

MARTS 2021
SØFARTSSTYRELSEN

MILJØVURDERING AF DANMARKS HAVPLAN

MILJØRAPPORT



COWI

MARTS 2021
SØFARTSSTYRELSEN

MILJØVURDERING FOR DANMARKS HAVPLAN

MILJØRAPPORT

PROJEKTNR.

A118775

DOKUMENTNR.

2

VERSION

8.1

UDGIVELSESDATO

30.03.2021

BESKRIVELSE

Miljøvurdering af den danske
havplan

UDARBEJDET

KHHI; KNRD

KONTROLLERET

JORL

GODKENDT

UKJ

INDHOLD

1	Indledning	7
2	Ikke-teknisk resumé	9
2.1	Vurdering af miljøpåvirkningerne	10
2.2	0-alternativet	26
2.3	Vurdering af indvirkninger på miljømålsætninger	27
2.4	Afværgeforanstaltninger og overvågning	28
3	Danmarks havplan	31
3.1	Havplanens indhold	31
3.2	Økosystembaseret tilgang	34
3.3	Forholdet til andre planer	35
4	Tilgang og metode samt proces for miljøvurdering	40
4.1	Afgrænsningshøring	41
4.2	Tilgang i miljøvurderingen	43
4.3	Endelig afgrænsning af miljøvurderingens indhold	46
4.4	0-alternativet	49
5	Eksisterende miljøtilstand	50
5.1	Planer til forbedring af havmiljø	50
5.2	Geografisk afgrænsning	50
5.3	Kortlagte miljøforhold	51
5.1	Dybdeforhold	52
5.2	Hydrografi	52
5.3	Havbundssubstrat	54
5.4	Marin flora og fauna	58
5.5	Vandkvalitet	80

5.6	Udledning af CO ₂ fra aktiviteter og anvendelser på havet	84
5.7	Materiel udnyttelse af havet	85
5.8	Visuelle forhold i kystnære havområder	90
5.9	Kulturarv	90
6	Miljøvurdering	92
6.1	Grundlaget for havplanlægning og betydning for vurderingen af miljøpåvirkningerne	92
6.2	Samlet vurdering af havplanen	93
6.3	Vedvarende energi	95
6.4	Efterforskning og indvinding af olie og gas	129
6.5	CO ₂ -lagring	142
6.6	Transportinfrastruktur	152
6.7	Akvakultur	162
6.8	Råstofindvinding	177
6.9	Holmene	196
6.10	Natur- og miljøbeskyttelse på havet	198
6.11	Påvirkning af andre materielle goder	205
6.12	Kumulative effekter	207
6.13	Grænseoverskridende virkninger på miljøet	215
6.14	Vurdering af 0-alternativet	216
6.15	Vurdering af indvirkninger på miljømålsætninger	217
7	Afværgeforanstaltninger og overvågning	224
7.1	Afværgeforanstaltninger	224
7.2	Overvågning	227
8	Referencer	228

1 Indledning

Søfartsstyrelsen har udarbejdet et udkast til Danmarks første havplan. Planen er udarbejdet i samråd med de øvrige berørte ministerier og under inddragelse af kystkommuner samt relevante erhvervs- og interesseorganisationer og omkringliggende nabolande. Planen indarbejder Danmarks Havstrategi II, og det danske havareal udlægges til en række forskellige formål og konkrete projekter, jf. lov om maritim fysisk planlægning (havplanloven).

I dag er det muligt for ressortmyndigheder at meddele tilladelse til de samme typer aktiviteter, som havplanen planlægger for. Dette kan dog fortsat være begrænset i medfør af sektorlovgivning eller af EU-retlige eller internationale forpligtelser. Med havplanen ændres administrationen af havarealet fra et først til mølle-princip til en planmæssigt styret koordination af myndighedernes udstedelse af tilladelser på grundlag af havplanen. Det er forventningen, at havplanen vil bidrage positivt til at understøtte, at faste anlæg m.v. placeres i udlagte områder, som i planlægningen er fundet miljømæssigt robuste og hensigtsmæssige i forhold til de pågældende aktiviteter, områderne udlægges til.

Havplanen medfører således ikke begrænsninger i karakteren eller omfanget af de aktiviteter/anlæg, der må meddeles tilladelse til eller udarbejdes detaljeret planlægning for. Havplanen begrænser dog mulighederne for at meddele tilladelse til visse aktiviteter i nogle af de udlagte områder ved at fastlægge udviklingszoner til bestemte formål og konkrete projektaktiviteter.

Havplanens retsvirkninger indtræder, når planen sendes i offentlig høring. Herefter må offentlige myndigheder ikke meddele tilladelser til anlæg og aktiviteter, der er i strid med havplanens bestemmelser. Havplanen udstedes som bekendtgørelse om Danmarks havplan. Udstedelse af havplanen giver ikke nogen ret til at få en tilladelse inden for relevante områder, men planen angiver de fysiske/arealmæssige rammer inden for hvilke, offentlige myndigheder kan meddele tilladelser efter relevant sektorlovgivning. Eventuelle krav, der skal opfyldes efter anden lovgivning, berøres ikke af havplanens udstedelse.

I havplanen udlægges zoner til bl.a. sejlads, uden at dette begrænser adgangen til fri sejlads i de øvrige områder. Havplanen ændrer således ikke på det grundlæggende princip om fri sejlads, men planen medfører, at de udlagte sejladskorridorer

skal friholdes for faste anlæg. Derimod indskrænker havplanen de områder, hvor der kan meddeles tilladelse til vedvarende energianlæg, efterforskning og indvinding af olie og gas, CO₂-lagring, transportinfrastrukturer, akvakultur og råstofindvinding. Havplanen medfører i sig selv ingen begrænsninger for fiskeriet. Fiskeriet kan dog eventuelt efter anden lovgivning begrænses lokalt i områder, som udlægges til naturbeskyttelsesformål, samt hvor etablering af nye anlæg medfører fastlæggelse af afstandskrav til de etablerede anlæg efter anden lovgivning.

Danmarks havplan er omfattet af krav om vurdering af virkningerne på miljøet i overensstemmelse med kravene i § 8, stk. 1 i miljøvurderingsloven¹. Der er derfor udarbejdet en miljørapport. I det følgende gennemgås havplanens indhold, og på baggrund heraf vurderes det, om havplanens udstedelse kan have væsentlige indvirkninger på miljøet.

Miljøvurderingen skal bidrage til et højt miljøbeskyttelsesniveau og en bæredygtig udvikling gennem en vurdering af de sandsynlige væsentlige indvirkninger af planen og evt. rimelige alternativer hertil. Derudover bidrager miljøvurderingen til en systematisk og struktureret dokumentation af integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen af havplanen.

Miljøvurderingen udarbejdes på baggrund af oplysninger, som med rimelighed kan forlanges på baggrund af den aktuelle viden og gængse vurderingsmetoder med hensyntagen til, hvor detaljeret planen er, planens indhold, på hvilket trin i et beslutningsforløb planen befinder sig, og hvorvidt bestemte forhold vurderes bedre på et andet trin i det pågældende forløb, jf. miljøvurderingslovens § 12, stk. 1 og 2.

Dette dokument udgør miljørapporten for miljøvurderingen af den danske havplan.

Der er i forbindelse med udarbejdelse af forslag til havplanen gennemført en vurdering efter habitatreglerne. Vurderingen er vedlagt som bilag til miljørapporten.

¹ Lovbekendtgørelse nr. 1225 af den 25. oktober 2018 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter

2 Ikke-teknisk resumé

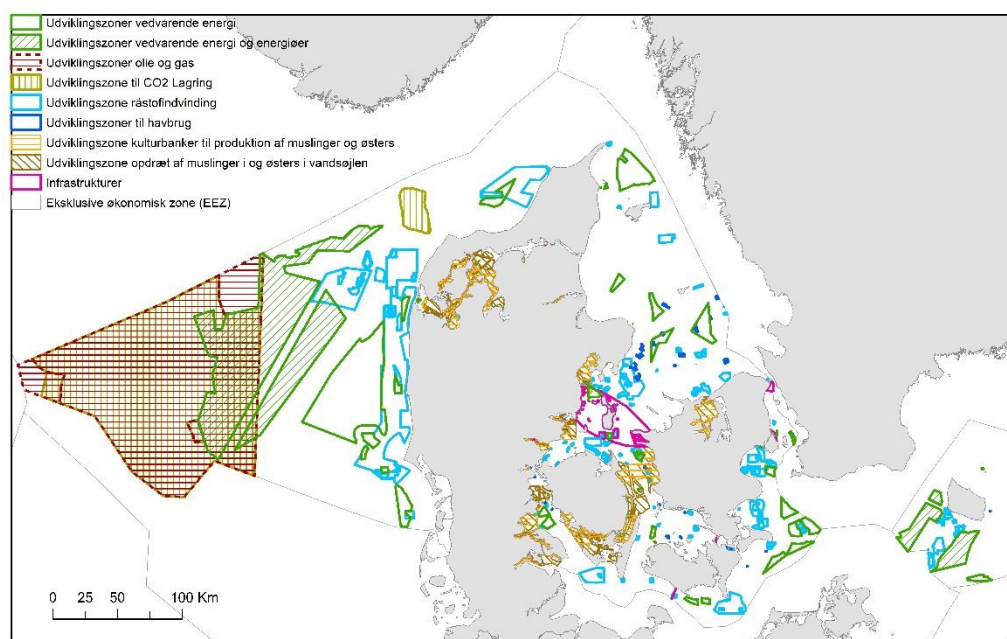
Søfartsstyrelsen har udarbejdet udkast til Danmarks første havplan, som udlægger arealer på det danske havområde til en række forskellige formål og konkrete projekter i overensstemmelse med reglerne i lov om maritim fysisk planlægning.

Havplanens udlæg er oplistet i Tabel 2-1 og fremgår desuden af Figur 2-1.

Tabel 2-1 Oversigt over havplanens udlæg

Udviklingszoner til vedvarende energi og energigør
Udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas
Udviklingszoner til lagring af CO₂
Udviklingszoner kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers
Udviklingszoner opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen
Udviklingszoner havbrug
Udviklingszoner til efterforskning og indvinding af råstoffer
Udviklingszoner til infrastrukturprojekter
Generelle anvendelseszoner
Natur- og miljøbeskyttelsesområder
Sejladskorridorer
Beskyttelsesforanstaltninger for luftfart
Holmene
Kompensationsafgravninger ved Storebæltsbroen
Kabelkorridorer for vedvarende energi
Transitrørledninger til Nord Stream 2 og Baltic Pipe

Havplanen fastlægger således de samlede overordnede planmæssige rammer, inden for hvilke offentlige myndighederne fremover kan udarbejde planer og meddele tilladelser til aktiviteter og projekter. Havplanen begrænser ikke de aktivitetstyper, der kan planlægges for eller meddeles tilladelse til.



Figur 2-1 Oversigt over havplanens udviklingszoner.

2.1 Vurdering af miljøpåvirkningerne

Havplanens udlæg af udviklingszoner fører ikke i sig selv til, at zonerne anvendes til de formål, de er udlagt til og medfører derfor ikke i sig selv væsentlige miljøpåvirkninger. Det forventes, at der på sigt vil ske en gradvis koncentration af aktiviteterne inden for de udlagte zoner, og disse aktiviteter kan give anledning til indvirkninger på miljøet. Det er dog ikke muligt at sige noget endeligt om de fremtidige miljøpåvirkningers omfang og karakter, fordi dette først endeligt kan vurderes, når der søges om tilladelse til de aktiviteter, som udviklingszonerne er udlagt til.

2.1.1 Vedvarende energi og energiløer

Havplanen udlægger udviklingszoner til vedvarende energi samt vedvarende energi og energiløer i de åbne havområder samt uden for områder med væsentlige naturinteresser.

Kyst- og havfugle

Etablering af havmølleparker kan påvirke overvintrende, rastende og ynglende kyst- og havfugle ved at fortrænge fuglene fra f.eks. vigtige fourageringsområder, da visse fuglearter undgår områder med havmøller. Herudover kan trækkende fugle blive tiltrukket af møller (ø-effekt), deres trækruter blive blokeret eller enkeltindivider kan kollidere med møllerne. Blokering af trækfugles ruter kan medføre, at fugles energiforbrug forøges, så de får sværere ved at krydse større havområder (f.eks. Nordsøen). Studier har dog vist, at risikoen for, at fugle flyver ind i havmøller og bliver dræbt, er lav.

Det er i miljøvurderingen vurderet, at en væsentlig påvirkning af fugle ikke kan udelukkes i områder, hvor der sker overlap mellem internationalt vigtige fugleområder (IBAer) og udviklingszoner til vedvarende energi, dvs. i den sydlige del af Nordsøen, i det nordlige Kattegat, Smålandsfarvandet og ved Rønne Banke vest for Bornholm. En væsentlig påvirkning af landfugle og havfugle, som trækker over havet, vurderes ikke at kunne udelukkes. Dette skyldes primært kumulative effekter på trækruter for fugle.

Flagermus

Flagermus er fredet og omfattet af habitatdirektivets bilag IV og er derfor omfattet af en streng beskyttelse.

Flagermus menes især at trække ind over den sydvestlige del af Østersøen, især ved Bornholm. Det kan derfor ikke udelukkes, at etablering af havmøller i dette område kan medføre en øget dødelighed blandt flagermus og dermed en væsentlig påvirkning af flagermusenes bevaringsstatus i Østersøen. Risikoen for væsentlig påvirkning af flagermus i de øvrige områder udlagt til vedvarende energi og energiøer vurderes som lav.

Påvirkning af naturtyper (bundfauna og bundvegetation)

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer kan ved udbygning af vedvarende energianlæg og energiøer medføre permanent tab af havbund samt fragmentering af naturtyper. Møllefundamenter og el-transmissionskabler kan dog også medføre positive reveffekter.

Havplanen vurderes at kunne medføre indvirkninger på marine naturtyper, herunder bundfauna og bundvegetation ved udbygning af vedvarende energianlæg (havmøller). Væsentligheden af disse indvirkninger på miljø afhænger dog af omfang og placeringerne af fremtidige anlæg til vedvarende energi.

Påvirkning af marine pattedyr

Hvaler er omfattet af habitatdirektivets bilag IV og er derfor omfattet af en streng beskyttelsesordning. Marsvin er særligt følsomme over for undervandsstøj, da de kommunikerer med lyd, og fordi vand samtidig transmitterer lyd over længere afstande.

Anlægsaktiviteter til etablering af havmøller og energiøer skaber undervandsstøj, som kan forstyrre og fortrænge marsvin og andre hvalarter. Det er vurderet, at der kan gennemføres en vis mængde anlægsaktiviteter, uden at støjen medfører væsentlig påvirkning af marsvinebestandene ved etablering af havmølleparker. Udbygningen i Nordsøen og Østersøen forventes dog at være så massiv, at følgevirkningerne af forstyrrelser (f.eks. stress, maskering af echolokation, adfærdsendringer o.l.) kan medføre væsentlig negativ påvirkning af marsvin. Dette kan føre til at gunstig bevaringsstatus kommer under pres i Østersøen, hvor der er en lille bestand, som allerede nu er kritisk truet. Påvirkningen af marsvinebestanden i Østersøen skal tillige ses i lyset af, at både den tyske og den svenske havplan udlægger relativt store arealer til havvind i samme havområder. Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer vurderes at medføre en væsentlig påvirkning af

marsvin. En væsentlig skadelig påvirkning af marsvinepopulationerne kan dog undgås ved fastsættelse af vilkår i forbindelse med etablering af de konkrete havmølleprojekter.

Havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi og energiø i Nordsøen og Østersøen ligger langt fra yngleområder for sæler. Sæler vurderes dermed ikke at kunne blive væsentligt påvirket af en koncentration af havmøller eller energiøer.

Fisk

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi kan ved etablering af havmøller skabe fysisk forstyrrelse og tab af havbund, hvilket kan medføre påvirkninger af gydeområder for fisk, der lægger deres æg på havbunden (sild og tobis), samt opvækstpladser for fiskeyngel.

Etablering af havmøller i områder med sand eller mudderbund kan fysiske konstruktioner, kan have en positiv effekt på forekomsten af fisk, da der typisk er fiskerifri zone omkring konstruktionerne. Begroninger på de fysiske konstruktioner kan samtidig indeholde føde og være skjulested for fisk (reveffekt).

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi vurderes at kunne medføre både positive og negative indvirkninger på fisk. Indvirkningerne vurderes som ikke-væsentlige.

Natur- og miljøbeskyttelsesforhold

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi overlapper med det nye fuglebeskyttelsesområde "Smålandsfarvandet" (F127) og "Nordvestlige Kattegat" (F129). Derudover grænser en række udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer op til Natura 2000-områder (N20, N191, N192, N194, N245 og N252). Etablering af havmøller kan påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for de berørte Natura 2000-områder direkte og indirekte som følge af ændringer i hydrografi eller blokering af migrationsruter.

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi vurderes derfor at kunne medføre påvirkninger af natur- og miljøbeskyttelsesområder. Påvirkningerne vurderes som ikke-væsentlige.

Visuelle forhold

Områder til havmøller i kystnære områder kan oftest være synlige fra land. Havmøller opstillet langt fra kysten er naturligt ikke synlige fra kysten i modsætning til kystnære havmøller. Havet er præget af en åben horisont, og vindmøller kan, afhængigt af sigtbarhedsforhold og størrelse på havmøllerne, ses over betydelige afstande. De konkrete påvirkninger af visuelle forhold i de kystnære områder vil dog afhænge af forhold såsom møllernes højde, antal, afstand til kysten og opstillingsmønstre.

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi vurderes i særlige tilfælde at kunne føre til væsentlige lokale påvirkninger af de visuelle forhold i kystnære havområder.

Råstofforbrug

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer i Nordsøen og ved Bornholm i Østersøen bygger også på, at der kan etableres energiøer, som kan rumme tekniske konstruktioner til sammenkobling og transmission af strøm fra havmølleparker til land.

Etablering af en energiø i Nordsøen forventes konstrueret enten på platform(e) eller som sænkekasse-ø, hvilket vil kræve ca. 17 mio. m³ sand eller andet havbunds materiale. I Østersøen vil Bornholm i første række blive udnyttet som energiø og anvendt til disse tekniske konstruktioner.

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer vurderes at kunne medføre et øget råstofforbrug i forbindelse med etablering af energiø.

Ressourceeffektivitet

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer kan have en væsentlig positiv indvirkning på ressourceeffektiviteten, fordi zonerne har optimale vindforhold til produktion af energi. En realisering svarende til de indgåede politiske aftaler om udbygning af havvind koncentrerer i zonerne i Nordsøen og ved Bornholm, hvilket kan medføre en væsentlig indvirkning på den samlede udnyttelse af havets arealressourcer samt infrastruktur til transport af energi og vedligehold af transmissionsnettet.

Etablering af energiø i form af sænkekasse kræver store mængder materiale til opfyldning, som kan medføre en fordobling af råstofforbruget i havplanens gyldighedsperiode. En etablering af energiø i Nordsøen vurderes at være mere ressourceeffektiv, hvis den etableres som platform eller på gravitationsfundamenter.

Materielle goder

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer vurderes ikke at kunne medføre påvirkninger af rekreative interesser i kystnære havområder.

Udviklingszonerne er de planmæssige rammer for vedvarende energi og energiø, og en fremtidig udbygning med havmølleparker og energiøer samt kabelføringer mellem udviklingszonerne og kysten kan føre til en etablering nye materielle goder på havområdet.

Kulturarv

Risikoen for at støde på kulturlevn er som udgangspunkt størst tæt på kysten. I de indre farvande udlægges udviklingszoner til vedvarende energi i områder, hvor muligheden for at støde på kulturlevn er vurderet som værende høj eller mellem.

Der er et generelt forbud mod aktiviteter, der kan beskadige fortidsminder og skibsvrag på havbunden, og derfor vurderes havplanens udviklingszoner til især kystnære havmøller ikke i sig selv at føre til en væsentlig betydelig påvirkning af fortidsminder. Det er vigtigt at påvirkning af kulturlevn på havbunden i forbindelse med den efterfølgende planlægning og ved udstedelse af tilladelser til aktiviteter undersøges nærmere.

Klimatiske faktorer

Udviklingszonerne til vedvarende energi og energiø i havplanen kan bidrage i betydelig grad til opnåelsen af målsætningerne om en reduktion af udledning af CO₂ og dermed have en væsentligt positiv indvirkning på klimaet.

2.1.2 Efterforskning og indvinding af olie og gas

Der udlægges i havplanen udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas i Nordsøen. Miljøvurderingen bygger på, at der ikke kommer flere udbudsrunder i planens gyldighedsperiode. Dog vil der fortsat være mulighed for at meddele tilladelser i forbindelse med minirunder og naboblokproceduren.

Kyst- og havfugle

De fleste havfugle i Nordsøen er knyttet til de biologisk produktive fronter langs den jyske vestkyst, og der er dermed få fugle i den centrale del af Nordsøen. De nærmeste områder med fugleinteresser er det tyske fuglebeskyttelsesområde, DE1003301 Doggerbanke, som grænser op til udviklingszonen. Påvirkninger fra olie- og gasindvindingsaktiviteter er typisk lokale. Derfor vurderes påvirkninger af hav- og kystfugle ikke at være væsentlig.

Naturtyper (bundfauna og undervandsvegetation)

Udviklingszonerne til olie og gas overlapper geografisk med områder, hvor der formodes at forekomme rev (moræne) vest for Jyske Rev.

Påvirkning af den bløde havbund fra olie- og gas indvindingsaktiviteter vurderes at være midlertidig og lokal af omfang og dermed ikke væsentlig.

Marine pattedyr

Fortrængning af marine pattedyr kan ske i kortere perioder i forbindelse med gennemførelse af seismiske undersøgelser samt udførelse af borer. Havplanens udlæg af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas vurderes derfor ikke at kunne medføre væsentlige indvirkninger på marine pattedyr.

Det forudsættes, at der foretages en vurdering af påvirkning af hvaler, herunder marsvin, hvidnæse og vågehval efter habitatreglerne i forbindelse med godkendelse af konkrete aktiviteter.

Fisk

Sild og tobis lægger æg på havbunden og kan derfor blive påvirket lokalt i arealer til olie- og gas indvindingsaktiviteter. Sildens gydeområder ligger langt fra udviklingszonen til olie og gasaktiviteter. Udviklingszonen overlapper dog med gydeområder for tobis. Det vurderes dog, at det er en ubetydelig del af tobisens samlede gydeområder, som kan blive påvirket af aktiviteter, og påvirkningen vurderes derfor som ikke-væsentlig.

Plankton

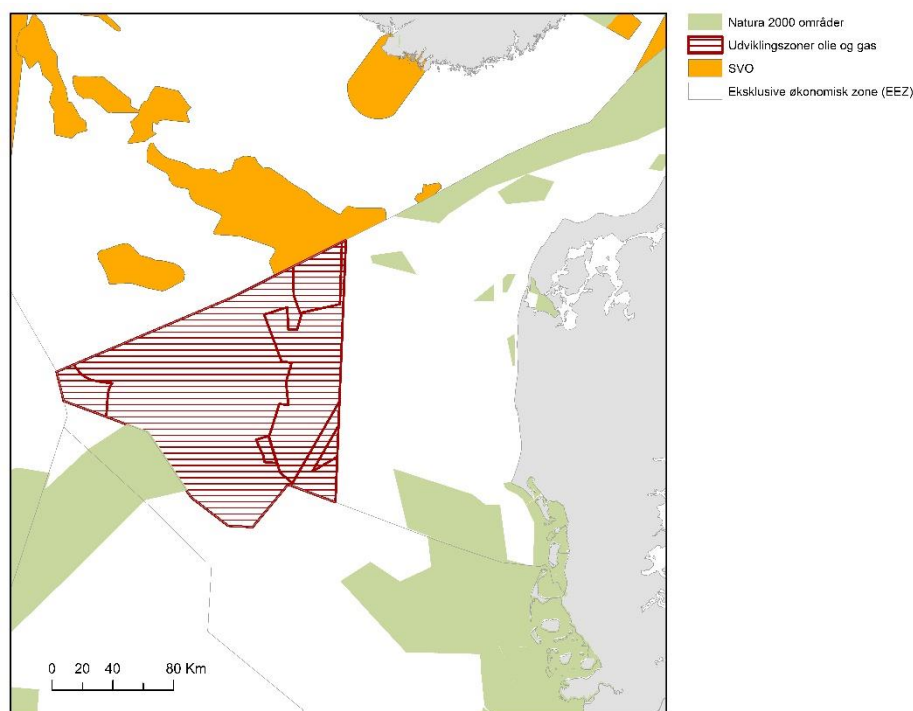
Havplanens zoner til efterforskning og indvinding af olie og gas kan rumme aktiviteter, der øger udledning af miljøfarlige stoffer, som har en negativ påvirkning af

plankton. Udviklingszonen til olie- og gasaktiviteter ligger uden for særligt produktive områder for plankton (de såkaldte hydrografiske fronter), og havplanen vurderes derfor ikke at kunne medføre en væsentlig risiko for påvirkning af langtids gennemsnittet for plankton.

Miljø- og naturbeskyttelse

Havplanens udviklingszoner til olie og gas overlapper ikke geografisk med eksisterende naturbeskyttelsesområder. Udviklingszonen overlapper dog med nye beskyttede havstrategiområder. Da områderne endnu ikke er udpeget med særlige beskyttelseshensyn efter anden lovgivning, vurderes der ikke at være konflikt mellem udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas og nye beskyttede havstrategiområder.

Mod syd grænser udviklingszonen op til det tyske Natura 2000-område DE1003301 *Doggerbanke*. Mod nord grænser udviklingszonerne op til norske SVO-områder (Særligt Værdifulde Områder), som er udpeget til bl.a. at beskytte gydeområder for tobis og makrel. Der kan opstå grænseoverskridende påvirkning fra olie- og gasaktiviteter i forbindelse med utilsigtet kemikaliespild, blowouts og undervandsstøj. Påvirkningerne fra olie- og gasaktiviteter er dog primært lokale, og derfor vurderes evt. grænseoverskridende påvirkninger generelt ikke at være væsentlige.



Figur 2-2 Områder med eksisterende natur- og miljøbeskyttelse (Natura 2000 områder, SVO'er), og indvinding af olie og gas i Nordsøen.

Vand

På baggrund af det foreliggende videngrundlag har det ikke været muligt at vurdere omfanget af udledninger til havet. Det forudsættes derfor, at meddelelse af tilladel-

ser efterforskning og indvinding af olie og gas ikke overskrider tærskelværdier fastlagt i relevant lovgivning. En eventuel påvirkning af vandmiljøet skal vurderes i forbindelse med de konkrete tilladelsesprocedurer til aktiviteterne.

Ressourceeffektivitet

Olie- og gasressourcerne i undergrunden er begrænsede, men er fortsat en nødvendig energikilde for Danmark i samspil med vedvarende energikilder som havvind. Ressourceeffektiviteten ved energifremstilling kan øges, hvis forbruget af naturressourcer, som er knappe og/eller særligt følsomme, begrænses eller effektiviseres. Ved meddelelse af nye tilladelser via enten minirunder og naboblokproceduren fastholdes den nuværende udnyttelse af begrænsede, ikke-fornybare ressourcer, hvorfor havplanens zoner til olie- og gasaktiviteter ikke i sig selv vurderes at kunne påvirke ressourceeffektiviteten væsentligt.

Klimatiske faktorer

Efterforskning og indvinding af olie- og gas medfører udledning af blandt andet CO₂ (kuldioxid) og CH₄ (metan) til atmosfæren, som opstår pga. afbrænding af naturgas (fuel og flare) og dieselolie (fuel) under produktionen. Herudover udgør udledningerne en marginal del af den globale udledning og vurderes således ikke at kunne medføre væsentlige ændringer af klimaet.

Påvirkning af materielle goder

Havplanens zoner til efterforskning og indvinding af olie og gas forventes at kunne bidrage positivt til olie- og gasproduktionen som materielt gode, samt fastholde værdien af de allerede gennemførte infrastrukturanlæg, der er etableret i Nordsøen.

2.1.3 Lagring af CO₂

I havplanen udlægges udviklingszoner til lagring af CO₂ i undergrunden i Nordsøen og i den sydvestlige del af Skagerrak.

Kyst- og havfugle

En af zonerne til CO₂-lagring overlapper med det internationalt vigtige fugleområde (IBA DK121). CO₂-lagring vurderes ikke at medføre væsentlige indvirkninger på fugle, da aktiviteterne sandsynligvis kan eksistere uden at påvirke raste- og overvintringsområde for fuglene.

Naturtyper

Zonen til CO₂-lagring ud for Hanstholm overlapper geografisk med habitatnaturtypen rev. Det kan ikke udelukkes, at kumulationen mellem fodaftryk fra fysiske konstruktioner og påvirkning fra boremudder, hvis dette udledes til havet, kan medføre tab af rev og dermed medføre væsentlige påvirkninger af naturtyper i området, såfremt installationer etableres i habitatområdet.

Udviklingszoner til CO₂-lagring i den centrale del af Nordsøen vurderes ikke at kunne medføre påvirkninger på naturtyper, da der ikke er kortlagt habitatnaturtyper i området.

Marine pattedyr

Den danske del af Nordsøen og Skagerrak er kerneområder for marsvin (Sveegaard et al. 2018, Waggit et al. 2019), og marsvin er desuden på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 250, Gule Rev, som overlapper med udviklingszonen til CO₂-lagring på grænsen mellem Skagerrak og Nordsøen.

Seismiske undersøgelser i forbindelse med analyse af lagringskomplekser kan medføre midlertidige påvirkninger af marsvin som følge af undervandsstøj. CO₂-lagring vurderes dog ikke i sig selv at kunne medføre påvirkninger af marsvin.

Fisk

Området til CO₂-lagring i den centrale del af Nordsøen overlapper med kendte gydeområder for tobis, som lægger æg på havbunden. Udviklingszonen til CO₂-lagring ud for Hanstholm overlapper med et større område med stenrev, som formodes at udgøre et vigtigt område for bundlevende fisk, der fouragerer i området. Aktiviteter forbundet med injektion og lagring af CO₂ kan medføre forstyrrelse af havbunden i et meget begrænset område, hvilket lokalt kan medføre påvirkninger på fisk i området.

Dog forventes installationer til lagring af CO₂ at blive etableret med en 500 meter sikkerhedszone, hvor fiskeri ikke er tilladt. Denne zone forventes at kunne medføre en (omend ubetydelig) positiv påvirkning af fiskebestandene.

Natur- og miljøbeskyttelsesområder

Havplanens udviklingszoner til CO₂-lagring overlapper med Natura 2000-område nr. 250, *Gule Rev*, ved Hanstholm, og udviklingszonen i den centrale del af Nordsøen grænser op til det tyske Natura 2000-område DE1003-301, *Dogger Bank*. Udpegningsgrundlagene for de to områder er hhv. rev og marsvin, og sandbanke, marsvin, sæl og gråsæl.

Havplanens udviklingszoner vurderes at kunne forstyrre dele af havbunden i forbindelse med etablering af faste installationer til injektion af CO₂ til lagring, hvorfor en væsentlig påvirkning af havbundens integritet ikke kan udelukkes lokalt i de udlagte områder.

Aktiviteter forbundet med CO₂-lagring vurderes ikke at kunne medføre påvirkninger af marsvins gunstige bevaringsstatus i områderne.

Ressourceeffektivitet

Lagring af CO₂ i undergrunden kan foregå ved anlæg af nye borer og anlæg, og for så vidt angår Nordsøen, hvor det er muligt, genanvendelse af eksisterende borer og installationer fra olie- og gassektoren. Ved genanvendelse af eksisterende borehuller og installationer fra olie- og gassektoren vurderes ressourceeffektiviteten at fremmes. Havplanens udviklingszone til CO₂-lagring i den centrale del af Nordsøen vurderes derfor at kunne fremme ressourceeffektiviteten.

Klimatiske faktorer

Lagring af CO₂ i undergrunden anses for at være et væsentligt element i reduktionen af CO₂-udledningen og dermed indfrielsen af de klimapolitiske mål. Udviklingszoner til dette formål vurderes at kunne have en positiv indvirkning på klimaet.

2.1.4 Transportinfrastruktur

Havplanen udlægger udviklingszoner for transportinfrastruktur, som reserverer arealer til kommende Limfjordsforbindelse, Kattegatforbindelse, Vejle Fjordforbindelse, Femern Bæltforbindelse, Helsingør-Helsingborgforbindelse, Storstrømsforbindelse, Østlig Ringvej i København og Nordhavnstunnel.

Kyst- og havfugle

Havplanens arealudlæg til transportkorridor for en fremtidig Kattegatforbindelse krydser to internationalt vigtige fugleområder (IBA nr. DK36 og DK31), som også er udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområder. En fast forbindelse mellem Samsø og Jylland kan forstyrre og fortrænge fugle, der yngler og raster i området, som følge af beslaglæggelse af areal og trafikstøj. Det kan ikke udelukkes, at der kan være en væsentlig påvirkning på ynglende fugle i området udlagt til mulig Kattegatforbindelse.

Øvrige områder udlagt til infrastrukturprojekter krydser ikke områder med væsentlige fugleinteresser, og det vurderes på den baggrund ikke, at havplanens udlæg af udviklingszoner til de øvrige transportinfrastrukturanlæg kan udelukkes at kunne medføre væsentlige påvirkninger af fugle.

Naturtyper

Ålegræs er udbredt i hele Limfjorden og Vejle Fjord, hvor ålegræs spiller en vigtig rolle for opretholdelse af økosystemet og opnåelse af god miljøtilstand. På det foreliggende grundlag kan det ikke vurderes, om en mulig Limfjordsforbindelse eller Vejle Fjordforbindelse vil beslaglægge havbund, der fører til en reduktion af dybdeudbredelsen for ålegræs og dermed medføre en væsentlig påvirkning af ålegræs.

En Kattegatforbindelse vil krydse områder med habitatnaturtyperne 1110 Sandbanke og 1170 Rev i farvandet mellem Samsø og Jylland. Sandbanke mellem Jylland og Samsø indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 56 Horsens Fjord, havet øst for Endelave. Beskadigelse og tab af denne vurderes som en væsentlig påvirkning af naturtyper i Kattegat.

Havplanens arealer til fremtidig Femern Bæltforbindelse, Helsingør-Helsingborgforbindelse, ny Storstrømsforbindelse, samt ny Østlig Ringvej i København og ny Nordhavnstunnel vurderes ikke at kunne medføre indvirkninger på naturtyperne i de respektive havområder.

Marine pattedyr

Anlægsarbejder til etablering af bro og tunnelforbindelser kan medføre midlertidige påvirkninger af marine pattedyr i form af forstyrrelse og støj. Påvirkningens omfang

afhænger af konstruktionsmetoder og dermed det konkrete projekt, hvorfor påvirkningen af marine pattedyr skal vurderes nærmere i forbindelse med de konkrete vurderings- og tilladelsesprocesser for de respektive infrastrukturanlæg.

Natur- og miljøbeskyttelse

Havplanens korridorer til fremtidig Kattegatforbindelsen og Vejle fjordforbindelsen overlapper med Natura 2000-områder. Det kan ikke udelukkes, at en senere udnyttelse af korridorerne til etablering af nye infrastrukturforbindelse kan være til hinder for opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter på habitat- og fuglebeskyttelsesområdenes udpegningsgrundlag: Det kan derfor ikke udelukkes, at udlæg af korridorerne kan føre til en væsentlig negativ påvirkning af naturbeskyttelsesområderne.

Visuelle forhold

Ved udstedelse af havplanen, udlægges udviklingszoner til konkrete transportinfrastrukturprojekter, som i større og mindre grad vil kunne medføre en indvirkning på de visuelle forhold omkring anlæggene - både i forhold til ændring af den landskabelige oplevelse af kystområderne og i forhold til en eventuel lysforurening. Det er dog ikke muligt at vurdere væsentligheden af denne indvirkning, da dette vil afhænge af det konkrete projekt.

Materielle goder

Transportinfrastrukturprojekter som broer og tunneller er med til at binde Danmarks enkelte landsdele sammen, samt skabe faste forbindelser til Danmarks nabolande. Arealudlæg til transportinfrastrukturprojekter understøtter anlæg af forbindelserne, og arealudlæggene vurderes derfor at have en positiv indvirkning på broer og tunneller som materielle goder.

2.1.5 Akvakultur

I havplanen udlægges udviklingszoner til akvakultur, herunder udviklingszoner til henholdsvis havbrug, kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers samt opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen.

Kystfugle- og havfugle

Den primære presfaktor på miljøtilstanden i kystvande er eutrofiering af vandmiljøet. Eutrofiering bevirker, at det aktuelle fødegrundlag til kyst- og havfugle i form af bundvegetation og smådyr, de finder i denne, formindskes. En øget kvælstofudledning kan derfor medføre væsentlige konsekvenser for de marine økosystemkomponenter, herunder kyst- og havfugle. Koncentrationer af havbrug ligger uden for internationalt vigtige fuglebeskyttelsesområder, og påvirkningen vurderes at være ikke-væsentlig.

Områder til opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen samt arealer til kultur- og omplantningsbanker i Kattegat og Bælthavet kan forbedre vandkvaliteten og medføre flere skaldyr i nærområdet. Begge typer områder vurderes at kunne medføre en positiv effekt på kyst- og havfugle, som er afhængige af god vandkvalitet. Der kan især være en positiv påvirkning af arter som edderfugl, der lever af muslinger.

Naturtyper (bundfauna og flora)

Flere områder udlagt til havbrug er placeret inden for eller i nærheden af områder med naturtyperne "lavvandede bugter og vige" og enkelte i formodede områder med naturtypen "rev". Flere af de potentielt påvirkede naturtyper er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder. En øget kvælstof- og fosforudledning kan sætte naturtyper under pres. Det kan ikke udelukkes, at meddelelse af tilladelser til havbrug i det nordlige Lillebælt, i det sydvestlige Kattegat, i Smålandsfarvandet og i Østersøen kan medføre væsentlige negative påvirkninger af naturtyperne rev, sandbanke og lavvandede bugter og vige.

Høst af muslinger medfører, at der fjernes kvælstof fra havmiljøet, hvilket har en positiv påvirkning af naturtyperne. Muslingebanker forhindrer dog, at ålegræs kan udbredes i disse områder, da høst af muslingebanker er forbundet med mere intensivt muslingeskrab på havbunden. Det vurderes dog, at der vil være en overvejende positiv påvirkning af, at muslingefiskeriet (muslingeskrab) koncentrerer omkring muslingebanker.

Marine pattedyr

Marine pattedyr indgår som sidste led i den marine fødekæde og er dermed afhængige af et sundt havmiljø. En merudledning af kvælstof, fosfor, organisk stof samt medicin og hjælpestoffer kan medføre ringere forhold for fisk og dermed påvirke marsvinenes fødegrundlag.

Det kan ikke udelukkes, at den økologiske funktionalitet, som marsvin er afhængige af, ikke kan opretholdes, hvis der sker en øget koncentration af havbrug, som medfører en øget kvælstofudledning i det sydlige Kattegat, Bælthavet og Østersøen. Høst muslinger kan dog samtidig medføre en forbedring af de naturtyper, som kan forbedre fødegrundlaget for marsvin i de respektive områder.

Fisk

Det kan ikke udelukkes, at en forøgelse af havbrug samt en forøgelse i udledning af kvælstof, fosfor, organisk stof samt medicin og hjælpestoffer kan få væsentlige konsekvenser for fisk i de indre danske farvande og Østersøen, bl.a. som følge af iltsvind. Det anbefales, at iltsvindsproblematikken kraftigt overvejes i forbindelse med meddelelse af nye tilladelser til havbrug i områder med tilbagevendende perioder med iltsvind.

Udviklingszoner til dyrkning af muslinger på liner eller kultur- og omplantningsbanke kan forbedre vandkvaliteten, idet høst muslinger fjerner kvælstof fra vandsøjlen, hvilket har en indirekte positiv påvirkning af fiskebestandene.

Natur og miljøbeskyttelse

Natura 2000-områder kan blive påvirket af havbrug, der ligger inden for eller i nærheden af Natura 2000-området, som følge af udledning af kvælstof, fosfor, organisk stof samt miljøfremmede stoffer (især kobber og medicinrester). Natura 2000-områderne er især sårbare, hvor tilstanden i forvejen ikke er god. Der er udlagt udviklingszoner til havbrug i nærheden af fire Natura 2000-områder, hvor den økologiske tilstand er ringe samt i nærheden af tre Natura 2000-områder, hvor den økologiske tilstand er moderat. En væsentlig påvirkning af vandkvaliteten lokalt og dermed

Natura 2000-målsætningerne kan ikke udelukkes på nuværende tidspunkt. Det bør derfor tillægges afgørende betydning i forbindelse med efterfølgende godkendelsesprocedurer, at det sikres, at der ikke udledes næringsstoffer eller miljøfremmede stoffer fra fremtidige anlæg i et omfang, som kan forringe miljø- eller vandkvaliteten.

Der er udlagt flere udviklingszoner til opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen, som overlapper med Natura 2000-områder. Disse typer akvakultur kan fjerne kvælstof fra havet og beslaglægger formentlig en ubetydelig del af det samlede havareal, hvorfor havplanen vurderes at være i overensstemmelse med bevaringsmålsætningerne for de berørte Natura 2000-områder.

Vandkvalitet

Vandkvaliteten i kystvande reguleres af vandområdeplanerne, som har fastsat miljømål om opnåelse af god økologisk tilstand og god kemisk tilstand. Flere udviklingszoner til havbrug ligger i målsatte vandområder, hvor den eksisterende tilstand er moderat, ringe eller dårlig og derfor ikke må forringes yderligere.

De udlagte udviklingszoner til havbrug kan således ikke udnyttes, medmindre det kan godtgøres, at den økologiske- og kemiske tilstandsklassifikation ikke forringes, og at opnåelse af målsætninger for vandplanområderne ikke forhindres eller udsættes.

Materielle goder

Der udlægges områder til udviklingszoner for havbrug i områder, hvor der allerede er eksisterende havbrug, eller hvor der forud for høring af havplanen var ansøgt om miljøgodkendelse af havbrug. Havplanen indskrænker dermed områderne, hvor der fremover vil kunne meddeles tilladelse til etablering af nye havbrug, samt muligheden for udvidelse af eksisterende havbrug. Der udlægges udviklingszoner til havbrug i områder, hvor der ikke er eksisterende havbrug, hvorfor planen vurderes potentielt at kunne medføre en positiv indvirkning på havbrugsopdræt som materielt gode.

2.1.6 Efterforskning og indvinding af råstoffer

Havplanen indeholder en geografisk afgrænsning af områder, hvor der gives tilladelse til råstofindvinding og efterforskning. Dette vil som udgangspunkt betyde, at de øvrige havarealer skal friholdes fra påvirkninger fra råstofindvindingsaktiviteter. Udviklingszoner til råstofefterforskning og -indvinding er primært udlagt i de indre danske farvande og langs den jyske vestkyst.

Kyst- og havfugle

Der er udlagt områder til råstofindvinding inden for og uden for områder med nationale og internationale fugleinteresser (IBA-områder). Råstofindvinding omfatter aktiviteter, som kan medføre tab og forstyrrelse af havbunden, hvilket kan fjerne fødegrundlaget (muslinger og anden bundfauna) for hav- og kystfugle. Dette vurderes imidlertid ikke at kunne påvirke fuglenes mulighed for at finde føde, idet der er tale om en midlertidig effekt under selve indvindingsoperationen i mindre områder, hvorfor fuglene altid vil kunne finde føde i området.

En afgrænsning af områder, hvor der kan meddeles tilladelse til råstofindvinding, vurderes overordnet set at kunne medføre en positiv påvirkning af hav- og kystfugle.

Naturtyper

Råstofindvinding påvirker havbunden lokalt på det sted, hvor der suges råstoffer, og flora og fauna forsvinder i indvindingsområdet. Derudover kan stiksugning efterlade dybe huller, som kan ændre livsbetingelserne for bundfauna.

Ved en omfattende udnyttelse af de i havplanen udlagte zoner til råstofindvinding, kan en væsentlig negativ påvirkning af havbundens integritet ikke udelukkes, hvilket kan medvirke til tab af naturtyper og fragmentering af naturtyper i de udlagte områder. En væsentlig påvirkning af naturtyper vurderes at kunne undgås ved ikke at meddele tilladelser til råstofindvinding i områder med habitatnaturtyperne sandbanke, rev (stenrev, biogene rev og boblerev) og områder med væsentlige forekomster af undervandsvegetation.

Fisk

En betydelig del af havplanens udlæg til efterforskning og indvinding af råstoffer overlapper med levesteder/gydeområder for fisk, herunder tobis, sild og rødspætte. Såfremt sedimentsammensætningen på havbunden i forbindelse med råstofindvinding ændrer sig til ugunstige forhold for disse fisk, kan deres levesteder blive ødelagt eller gå tabt, hvilket kan medføre en væsentlig negativ påvirkning på fiskebestandene.

Havplanens zoner til efterforskning og indvinding af råstoffer kan ikke udelukkes at kunne medføre væsentlige påvirkninger på fiskebestande, hvor områderne overlapper med gydeområder for sild og tobis eller udgør leve- og opvækstområder for fisk. Påvirkningen af havbunden fra råstofindvinding er dog generel af lokal og midlertidig karakter og vurderes dermed ikke at være væsentlig. Den endelige fastsættelse af påvirkningen af fisk fastsættes i forbindelse med den konkrete tilladelsesprocedure.

Natur- og miljøbeskyttelse

Havplanens udviklingszoner råstofindvinding overlapper med flere marine beskyttede områder, herunder fem beskyttede Natura 2000-områder (Figur 6-49), der alle har marine arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget (N192, N190, N116, N251, N254), samt fire nye fuglebeskyttelsesområder (F10, F32, F128 og F129).

Råstofindvinding kan medføre forstyrrelse af havbunden og tab af følsomme havbundstyper, hvilket kan påvirke forekomster af beskyttede naturtyper og fourageringsområder for fugle væsentligt. Støj fra efterforskningsaktiviteter kan derudover skræmme marine pattedyr væk, men da disse påvirkninger er midlertidige, vurderes dette ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger af marine pattedyr på udpegningsgrundlaget for berørte Natura 2000-områder.

Havplanens zoner til efterforskning og indvinding af råstoffer kan udelukkes at medføre væsentlige negative påvirkninger af de sårbare naturtyper og arter, som

er omfattet af udpegningsgrundlaget for de habitat- og fuglebeskyttelsesområder, som overlapper med råstofområderne.

Vand

Indvinding af råstoffer ved stiksugning efterlader dybe huller i havbunden, hvilket kan medføre, at der opstår iltvind som følge af bl.a. ringere vandudskiftning. Det vurderes, at væsentlige påvirkninger af tilstandsklassifikationen af kystvande kan undgås gennem tilpasninger af det konkrete projekt i indvindingsområdet. Havplanens zoner til efterforskning og indvinding af råstoffer vurderes derfor ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger af vandkvaliteten.

Råstofforbrug

Havplanen medfører ikke i sig selv, at de udlagte områder i planperioden anvendes til råstofindvinding, og udstedelsen af havplanen medfører ikke i sig selv indvirkninger på råstofforbruget. Allerede i dag indvindes der råstoffer i nogle af de i havplanen udlagte udviklingszoner. Da muligheden for at meddele tilladelse til råstofindvinding og -efterforskning begrænses til de i havplanen udlagte udviklingszoner, må der forventes en koncentration af råstofindvindingsaktiviteter inden for disse områder. En koncentration af aktiviteter forbundet med råstofindvinding vurderes at kunne medføre udtømning af de kortlagte og udpegede råstofressourcer, og der vil dermed kunne opstå behov for at udlægge yderligere udviklingszoner til råstofindvinding i planperioden. Dette kan muligvis forstærkes af en øget efterspørgsel efter marine råstoffer i takt med, at de landbaserede råstofindvindingsmuligheder begrænses pga. miljøforhold.

Materielle goder

Havplanen vurderes både at kunne medføre positive og negative indvirkninger på materielle goder. Først og fremmest vurderes det at være en positiv indvirkning, at der udlægges arealer til sikring af råstofforsyningen til kendte og kommende projekter. Dog vurderes det at være en negativ indvirkning, at efterspørgslen efter råstoffer øges, samtidig med at områderne hvori der kan meddeles tilladelse til råstofindvinding geografisk set indskrænkes.

2.1.7 Holmene

Havplanens udlæg af zone til Holmene ved Avedøre Holme vurderes ikke i sig selv at kunne medføre en væsentlig indvirkning på miljøet, da planen udelukkende indskrænker anvendelse til andre formål inden for den udlagte zone.

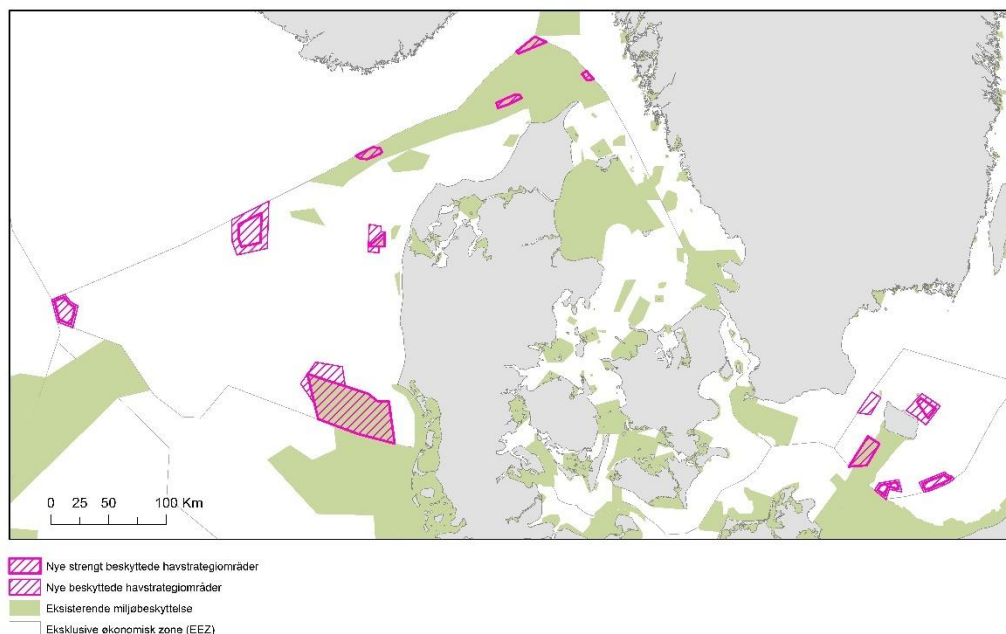
2.1.8 Natur- og miljøbeskyttelse

I havplanen udlægges en række områder til natur- og miljøbeskyttelsesområder (Figur 2-3). Områderne omfatter eksisterende miljøbeskyttelse og områder, som netop er blevet udpeget parallelt med udarbejdelsen af havplanen og denne miljøvurdering. Nye fuglebeskyttelsesområder fremgår ligeledes af havplanen som natur- og miljøbeskyttelsesområder.

De beskyttede områder medfører en række restriktioner for aktiviteter i områderne, som vurderes at have væsentlige positive påvirkninger af naturtyper og arter på

udpegningsgrundlaget og afledte positive effekter på arter, som ikke er på udpegningsgrundlaget.

De positive påvirkninger omfatter bl.a. mindre tab og forstyrrelse af habitatnaturtyper og sårbare arter som følge af forbud mod aktiviteter, der forstyrrer havbunden (f.eks. fiskeri og indvinding af råstoffer), reduceret bifangst af marine pattedyr som følge af forbud mod fiskeri med trawl og snurrevod samt forbedrede forhold for fiskebestande som følge af restriktioner for fiskeri.



Figur 2-3 Havplanens udlæg af områder til natur- og miljøbeskyttelse.

2.1.9 Andre materielle goder

Udstedelse af havplanen vurderes at kunne påvirke fiskeri og søtransport som materielle goder på tværs af havplanens udlæg, fordi havplanens udlæg forventes at koncentrere bestemte typer faste anlæg i havplanens udviklingszoner til bestemte formål kan indskrænke områderne, hvori der kan fiskes og sejles frit.

Disse ændringer vurderes dog ikke at kunne medføre væsentlige indvirkninger på hhv. sejlads og fiskeri som materielle goder.

2.1.10 Kumulative effekter

Vurderingen af havplanens sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet omfatter også kumulative virkninger af gennemførelsen af havplanens rammer. Et resumé af vurderingen af planens kumulative effekter er oplistet i Tabel 2-2.

Tabel 2-2 Kumulative effekter som følge af senere udnyttelse af havplanen.

Havplanens udlæg	Kumulative effekter
------------------	---------------------

Vedvarende energi	Det kan ikke udelukkes, at udbygningerne i Sverige og Tyskland af havvind i Østersøen kan medføre en væsentlig påvirkning af trækkende flagermus i kumulation med andre havvindprojekter, hvilket kan øge kollisionsrisikoen for flagermus .
Vedvarende energi og energiøer	Forstyrrelse og fjernelse af bundfauna i forbindelse med udbygning af vedvarende energianlæg, råstofindvinding, infrastruktur og havbrug kan påvirke mange kyst- og havfugles fødegrundlag, hvilket i kumulation med andre anlægsprojekter, fiskeri, eutrofiering, klimaforandringer og jagt kan fortrænge fugle fra overvintrings- og rasteområder .
Infrastruktur (olie og gas), vedvarende energi samt andre menneskelige aktiviteter	Havbrug kan kumulativt med udledning fra landbaserede kilder øge risikoen for eutrofiering af de indre danske farvande, hvilket kan påvirke gyde og opvækstområder for fisk og medføre en væsentlig negativ påvirkning af fiskebestandene og naturtyper i Kattegat og Østersøen.
Råstofindvinding, akvakultur (havbrug)	En række aktiviteter, herunder råstofindvinding og udbygning af anlæg til vedvarende energi, kan medføre tab og forstyrrelse af havbunden , hvilket kan påvirke havbundens integritet.
Vedvarende energi, råstofindvinding, olie og gasindvinding, infrastruktur (broer/tunnel-ler), akvakultur (kulturbanker)	En række aktiviteter kan medføre tab og forstyrrelse af havbunden , hvilket kan påvirke havbundens integritet.
Vedvarende energi, olie- og gasefterforskning, råstofindvinding, CO ₂ -injektion og lagring	En akkumulering af undervandsstøj (seismik og ramningsarbejde) i Nordsøen og Østersøen kan ikke udelukkes at forstyrre og fortrænge marsvin i Nordsøen og Østersøen i et omfang, hvor den økologiske funktionalitet af marsvin ikke kan opretholdes særlig i Østersøen.
Vedvarende energi, råstofindvinding, olie og gasindvinding, infrastruktur (broer/tunnel-ler), akvakultur	En øget og koncentreret udnyttelse af havet kan potentielt påvirke udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områderne ved f.eks. at blokere træk- og migrationsruter for fugle og marine pattedyr eller fragmentere sammenhængende naturtyper som rev og sandbanker, hvilket betyder, at rekruttering af arter til og fra områderne begrænses. Udlæg af natur- og miljøbeskyttelsesområder og nye fuglebeskyttelsesområder kan bidrage til sikring af træk- og migrationsruter for migrerende fugle.
Akvakultur, olie- og gasindvinding	En akkumuleret effekt af merudledning af miljøforurenende stoffer, fosfor og kvælstof, og stadig stigende havtemperaturer kan forværre vandkvaliteten og miljøtilstanden i kystnære havområder , som mange steder allerede er ringe.
Naturbeskyttelse	En friholdelse af arealer for visse aktiviteter som vedvarende energi, råstofindvinding, akvakultur mv. kan forbedre miljø- og naturforhold og forhindre tab og forstyrrelse af habitater og arter .

2.1.11 Grænseoverskridende virkninger på miljøet

Havstrømme og udbredelsen af flora og fauna følger ikke landegrænser, og udnyttelse af havplanens udviklingszoner kan derfor have grænseoverskridende virkninger på flere naturforhold.

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi og energiø vurderes at kunne medføre grænseoverskridende virkninger på miljøet i form af blokering af trækruter for fugle og flagermus, fortrængning af fugle i internationalt vigtige raste og overvintringsområder.

Havplanens udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas kan medføre lokale fysiske forstyrrelser af naturtyper ved Dogger Banke i den danske EEZ, hvilket kan have grænseoverskridende effekter til den tyske del af Dogger Banke.

Udnyttelse af samtlige af havplanens udviklingszoner vurderes at kunne føre til øget aktivitet i visse områder på havet og dermed blokere migrerende marine pattedyr, herunder sæler og marsvin på tværs af landegrænser. Dette gælder især Østersøpopulationen af marsvin. Visse trækfugle og migrerende marine pattedyr er på udpegningsgrundlaget af Natura 2000-områder i bl.a. Sverige, Tyskland, Storbritannien og Holland, og der kan derfor være en indirekte påvirkning af Natura 2000-områder i disse lande.

2.2 0-alternativet

Hvis havplanen ikke vedtages, kan den samme udvikling og koncentration af aktiviteter, som den der er beskrevet i havplanen, finde sted. Dette hænger sammen med, at havplanen ikke begrænser mulighederne for aktiviteter på havet, men udelukkende begrænser aktiviteternes mulighed for at lokalisere på havområdet. Havplanen indeholder ikke et forbud mod aktiviteter på havet men er udelukkende en udpegning eller reservation af arealer, hvor aktiviteterne skal foregå i fremtiden.

Der kan både være fordele og ulemper forbundet med, at koncentrere aktiviteter på havet. Væsentligheden af visse påvirkninger kan mindskes ved, at arealanvendelse og aktiviteter kun tillades i bestemte afgrænsede områder, hvor der ikke er sårbare arter og naturtyper. Dog kan en koncentration af visse aktiviteter i et geografisk afgrænset område medføre, at negative påvirkninger forstærkes, samt at væsentligheden af påvirkningerne forstærkes lokalt.

En fremrykning af hensynet til natur- og miljøinteresser til den overordnede fysiske planlægning, vurderes dog at være en forbedring i forhold til 0-alternativet, da visse sandsynlige væsentlige indvirkninger på miljøet kan opfanges på et tidligere tidspunkt.

2.3 Vurdering af indvirkninger på miljømålsætninger

Tabel 2-3 Resumé af vurdering af indvirkninger på miljømålsætninger

Emne	Vurdering af målsætning
Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/89/EU af 23. juli 2014 om rammerne for maritim fysisk planlægning	Havplanen vurderes at kunne: 1. bidrage til opfyldelsen af direktivets målsætning om, at fremme økonomisk vækst, udvikling af havarealer og udnyttelse af havressourcer på et bæredygtigt grundlag under anvendelse af en økosystembaseret tilgang, 2. fremme sameksistens for de aktiviteter, der teknisk, funktionelt, sikkerheds- og miljømæssigt kan sameksistere, og 3. bidrage positivt til at styrke det grænseoverskridende samarbejde mellem Danmark og lande, som ønskede at være en del af miljøvurderingsprocessen i forbindelse Espoo-konsultationerne.
Vandrammedirektivet	Havplanen vurderes hverken at forhindre eller bidrage direkte til vandrammedirektivets målsætninger om opnåelse af god økologisk tilstand i kystnære vandområderne.
Danmarks havstrategi II	Miljømål 1.2: Havplanen udlægger store udviklingszoner til vedvarende energi som led i regeringens klimamålsætninger, hvilket ikke kan udelukkes at medføre indvirkninger på fuglebestandene og dermed udgøre en potentiel barriere for opnåelse af målsætningen om at opretholde og beskytte bestande og levesteder. Miljømål 1.8: Havplanen muliggør dog en række aktiviteter, der kan udgøre en potentiel hindring for, at marsvin opnår gunstig bevaringsstatus i Østersøen, og det kan derfor ikke udelukkes, at havplanen kan hindre, at marsvin opnår gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse med habitatdirektivets tidshorisont i Østersøen. Miljømål 1.13: Havplanen vurderes ikke at bidrage hverken positivt eller negativt til opnåelsen af målsætningen om, at forekomsten af plankton følger langtidsgennemsnittet. Miljømål 2.1: Havplan vurderes ikke i sig selv at bidrage positivt eller negativt til miljømål 2.1, men muliggør aktiviteter, der rummer mulighed for en yderligere indførsel af ikke-hjemmehørende arter. Miljømål 5.2: Havplanen vurderes ikke i sig selv at kunne påvirke muligheden for opnåelse af miljømål 5.2. om, at den danske andel af tilførsler af kvælstof og fosfor (TN, TP) følger de maksimalt acceptable tilførsler fastsat i HELCOM. Miljømål 6.6: Gennem denne indskrænkning af områder, hvori visse aktiviteter kan tillades, vurderes havplanen at kunne bidrage til opnåelsen af miljømål om, at habitatdirektivets marine naturtyper opnår gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse habitatdirektivets tidshorisont. Miljømål 6.7: Havplanens udlæg vurderes ikke i sig selv at kunne påvirke tilstanden og artssammensætning i de væsentlige habitater. Miljømål 7.1: Havplanen vurderes ikke at have indflydelse på opnåelsen af miljømålet om sikring af, at projekter udformes under hensyn til miljøet, samt hvad der er teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen. Miljømål 11.2: Det er ikke muligt at vurdere omfanget og lokaliteten for

	impulslyde, men det bemærkes, at havplanen giver mulighed for at gennemføre betydelig udbygning af havvind i Østersøen, som kan medføre påvirkning af marsvinepopulationen i Østersøen. Påvirkningerne forventes dog ikke at være væsentlige.
Danmarks klimalov	Havplanen vurderes derfor potentielt at kunne bidrage positivt til at opnå målet om 70 % reduktion af drivhusgasser inden 2030.
FN's verdensmål	Havplanen vurderes at kunne bidrage positivt til verdensmål 7, delmål 7.3 om væsentlig forøgelse af andelen af vedvarende energi i det globale energimix inden 2030, og verdensmål 13, delmål 13.2 om integrering af tiltag mod klimaforandringer i nationale politikker, strategier og planlægning. Havplanen vurderes hverken at bidrage til eller forhindre opnåelsen af verdensmål 12, delmål 12.2 om, at der inden 2030 skal opnås en bæredygtig forvaltning og effektiv udnyttelse af naturressourcer, eller 14.c om, at øge beskyttelse og bæredygtigt brug af havene og deres ressourcer ved at implementere den internationale lovgivning, som afspejlet i FNs Havretskonvention (UNCLOS), som angiver de juridiske rammer for bevarelse og bæredygtigt brug af havene og deres ressourcer. Havplanen vurderes hverken ikke at bidrage positivt eller negativt til delmål 9.1 om, at der skal udvikles god kvalitet, pålidelig, bæredygtig og robust infrastruktur.
Køreplan for et ressourceeffektivt Europa, EU/KOM/2011/0571	Havplanen vurderes derfor ikke at have en påvirkning på målet om, at sikre en effektiv og bæredygtig anvendelse af havressourcer af alle operatører i værdikæden for fiskeri. Havplanen vurderes heller ikke at kunne bidrage positivt til opnåelse af god miljøtilstand i havet.

2.4 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Tabel 2-4 Foranstaltninger til at afværge af havplanens væsentlige indvirkninger på miljøet

Havplanens udlæg	Afværgende foranstaltninger
Vedvarende energi	
Afværgeforanstaltninger	Fugle
	1. Udbygning af havvind i primære trækruter for fugle listet på habitatdirektivets bilag I og II undgås.
	2. Udbygning af havvind i internationalt vigtige områder for fugle (IBA'er) undgås.
	Flagermus
	3. Inden udnyttelse af områder udlagt til vedvarende energi og energioer, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning af migrerende flagermus.
	Naturtyper
	4. Undgå udnyttelse af havplanens udviklingszoner som medfører tab af de marine naturtyper sandbanke, rev, boblerev og lavvandede bugter og vige.

	Marine pattedyr 5. Inden udnyttelse af områder udlagt til vedvarende energi og energigør, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning af marsvins økologiske funktionalitet. Natur og miljøbeskyttelse[KR1] 6. Inden udnyttelse af områder udlagt til vedvarende energi og energigør, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.
Akvakultur	
Afværgeforanstaltninger	Vandkvalitet 7. Udnyttelse af områder til havbrug må kun ske, hvis det kan dokumenteres, at der ikke vil ske en merudledning af kvælstof og miljøfremmende forurenende stoffer, der fører til forringelse af miljøkvalitetskriterierne i det respektive hovedopland. Natur og miljøbeskyttelse 8. Inden udnyttelse af områder udlagt til havbrug, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.
Efterforskning og indvinding af Olie og gas	
Afværgeforanstaltninger	Natur og miljøbeskyttelse 9. Inden udnyttelse af områder udlagt til olie og gas, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.
Efterforskning og indvinding af råstoffer	
Afværgeforanstaltninger	Fugle 10. Udnyttelse af havplanens områder til råstofindvinding i internationalt vigtige områder for fugle (IBA'er) undgås. Fisk 11. Udnyttelse af havplanen i leveområder for tobis i Nordsøen undgås. Naturtyper 12. Udnyttelse af havplanens udviklingszoner til råstofindvinding må ikke føre til tab af naturtyperne sandbanke, rev, boblerev og lavvandede bugter og vige. Marine pattedyr 13. Inden udnyttelse af områder til råstofindvinding skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning af marsvins økologiske funktionalitet. Miljøbeskyttelse 14. Inden udnyttelse af områder udlagt til råstofindvinding, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.
Infrastrukturprojekter	
Afværgeforanstaltninger	Fugle 15. Udnyttelse af havplanens udviklingszoner til infrastruktur undgås i internationalt vigtige fugleområder (IBA'er) Naturtyper 16. Udnyttelse af havplanens udviklingszoner til infrastrukturer må ikke føre til samlet tab af habitatnaturtyperne sandbanke, rev, boblerev og lavvandede bugter og vige.

	Miljøbeskyttelse 17. Inden udnyttelse af områder udlagt til havbrug, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.
Landinvinding ved Avedøre Holme (Holmene)	
Afværgeforanstaltninger	Miljøbeskyttelse 18. Inden udnyttelse af områder udlagt til Holmene, foreligger en vurderingen efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

Det vurderes, at overvågning de væsentlige indvirkninger på miljøet ved havplannens gennemførelse og miljøtilstanden i de danske havområder kan ske gennem eksisterende overvågningsaktiviteter i forbindelse vandplaner, havstrategi og naturdirektiverne, samt i forbindelse med NOVANA-programmet og målrettede overvågninger fastsat i forbindelse med tilladelse til de konkrete anvendelser.

3 Danmarks havplan

3.1 Havplanens indhold

Danmarks havplan udgør den overordnede planlægning for de danske havområder. I havplanen udlægges områder, som kan anvendes til bestemte typer aktiviteter og anlæg. Mulighederne for fortsat at udøve eksisterende aktiviteter på havet ændres ikke med udstedelsen af havplanen. Havplanen skaber alene de overordnede rammer inden for hvilke, offentlige myndigheder kan meddele tilladelser eller vedtage planer til forskellige formål og aktiviteter. Havplanen ændrer ikke på, om der efter sektorlovgivningen vil kunne meddeles tilladelse m.v. eller vedtages planer efter anden lovgivning i et område, der udlægges til den pågældende aktivitet. Det er dog en forudsætning, at den efterfølgende sektorplanlægning og evt. tilladelser til aktiviteter sker i overensstemmelse med havplanens arealudlægninger og bestemmelserne herfor. Områder udlagt i havplanen kan desuden anvendes frit, indtil de tages i brug til det formål, de er udlagt til.

Formålet med fysiske planlægning af de danske havområder er at fremme økonomisk vækst samt at fremme udviklingen af både havarealer og udnyttelse af havressourcer på et bæredygtigt grundlag. Havplanlægningen gennemføres for at støtte en bæredygtig udvikling og vækst i den maritime sektor under anvendelse af en økosystembaseret tilgang og for at fremme sameksistensen af forskellige relevante aktiviteter og anvendelser. Havplanlægningen tager således sigte på at bidrage til en bæredygtig udvikling af energisektoren til søs (herunder bl.a. vind, olie og gas), fiskeri og akvakultur, indvinding af råstoffer på havet (f.eks. indvinding af grus), søtransport og transportinfrastruktur samt at sikre bevarelse, beskyttelse og forbedring af natur og miljøet.

Havplanens retsvirkninger indtræder, når planen sendes i offentlig høring. Planen skal revideres og ajourføres senest 10 år efter ikrafttrædelsen af bekendtgørelsen. Havplanen er ikke umiddelbart bindende for borgere og virksomheder, men er i stedet bindende for de offentlige myndigheder, der gennemfører sektorplanlægning eller meddeler tilladelser m.v. til aktiviteter på havet. Havplanen fastlægger således de fysiske rammer, inden for hvilke offentlige myndighederne fremover kan meddele tilladelser m.v.

I Danmarks havplan udlægges **generelle anvendelseszoner**, som har til formål at sikre mulighed for anvendelse af området til bl.a. fiskeri, sejlads samt aktiviteter og anlæg, der ikke planlægges for med havplanen, herunder f.eks. havneudvidelse, kystbeskyttelsesanlæg, turisme og rekreativ anvendelse. Der er i havplanen udlagt særligt mange arealer til generel anvendelse i de kystnære områder for på den måde at friholde områderne fra arealudlæg til nye, større anlæg, som i væsentligt omfang vil kunne forhindre eller vanskeliggøre kystnære aktiviteter.

Inden for den generelle anvendelseszone kan der i overensstemmelse med havplanen meddeles tilladelse m.v. til eller vedtages planer for arealanvendelser og anlæg, der ikke planlægges for med havplanen (sejlads, fiskeri, turisme, rekreativ anvendelse af havet og andre anlæg). Der kan dermed ikke i den generelle anvendelse

seszone meddeles tilladelse m.v. til eller vedtages planer for de formål, der udlægges udviklingszoner til i havplanen. Udlægning af områder i havplanen til generel anvendelseszone medfører ingen begrænsning af gældende regler om natur- og miljøbeskyttelse.

I Danmarks havplan udlægges endvidere **udviklingszoner** til følgende formål:

- > Vedvarende energi
- > Vedvarende energi og energier
- > Efterforskning og indvinding af olie og gas
- > CO₂-lagring
- > Ny Limfjordsforbindelse
- > Ny Kattegatforbindelse
- > Ny Vejle Fjordforbindelse
- > Ny Femern Bæltforbindelse
- > Ny Helsingør-Helsingborgforbindelse
- > Ny Storstrømsforbindelse
- > Ny Østre Ringvej
- > Ny Nordhavnstunnel
- > Kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers
- > Opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen
- > Havbrug
- > Råstofindvinding

Inden for en udviklingszone udlagt til det pågældende formål, må offentlige myndigheder kun meddele tilladelser m.v. til anvendelser og aktiviteter, hvis anlægget placeres eller arealanvendelsen foregår i overensstemmelse med det fastlagte formål. Udlægning af områder i havplanen til udviklingszoner medfører i sig selv ingen begrænsning i adgangen til fiskeri eller sejlads i området, men sådanne begrænsninger kan indføres efter anden lovgivning. Havplanens udlæg af arealer til udviklingszoner medfører heller ingen begrænsninger i gældende regler om natur- og miljøbeskyttelse.

Områder, der er udpeget som havstrategiområder², Natura 2000-områder (habitat-områder³, EF-fuglebeskyttelsesområder⁴, Ramsar-områder⁵), natur- og vildtreservater⁶ og områder som er fredede⁷, er i havplanen angivet som **natur- og miljøbeskyttelsesområder**. Havstrategiområder og Natura 2000-områder, som er i høring samtidig med udkast til den første havplan, er også angivet i havplanen som natur- og miljøbeskyttelsesområder. Havplanens udlæg af natur- og miljøbeskyttelsesområder medfører ikke en selvstændig beskyttelse, men denne følger af anden lovgivning.

Der udlægges i havplanen derudover zoner til følgende formål:

- > Sejladskorridorer
- > Beskyttelsesforanstaltninger for luftfart
- > Holmene
- > Kompensationsafgravninger ved Storebæltsbroen
- > Kabelkorridorer for vedvarende energi
- > Nord Stream 2
- > Baltic Pipe

Havplanens udlæg af områder til sejladskorridorer og beskyttelsesforanstaltninger for luftfart begrænser ikke adgangen til sejlad og luftfart uden for zonerne. Udlægningen af områder i havplanen til transitledningerne Nord stream 2 og Baltic Pipe medfører heller ingen begrænsninger i adgangen til at etablere andre transitledninger uden for zonerne.

Aktiviteter, der alene tjener forsvarsformål eller den nationale sikkerhed, er undtaget fra havplanlægning, jf. lov om maritim fysisk planlægning⁸ § 2, stk. 2. Sådanne eksisterende og fremtidige aktiviteter vil dog fremgå af havplanen som servicelag.

² Havområde der er udpeget som beskyttet i havstrategiens indsatsprogram, jf. Havstrategidirektivet 2008/58.

³ Områder der er udpeget i medfør af Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer.

⁴ Områder der er udpeget i medfør af Rådets direktiv 79/409 af 2. april 1997, om beskyttelse af vilde fugle med senere ændringer.

⁵ Områder som er udpeget i medfør af Konvention af 2. februar 1971 om vådområder af international betydning navnlig som levesteder for vandfugle med senere ændringer.

⁶ Områder som er udpeget i medfør af lovbekendtgørelse nr. 265 af 21. marts 2019 om jagt- og vildtforvaltning

⁷ Områder der er udpeget i medfør af bekendtgørelse nr. 240 af 13. marts 2019 af lov om naturbeskyttelse.

⁸ Lovbekendtgørelse nr. 400 af 6. april 2020 om maritim fysisk planlægning

Forsvarsministeriets interesser skal dog respekteres, idet eksisterende og fremtidige aktiviteter, der alene tjener forsvarsformål eller den nationale sikkerhed, ikke begrænses af havplanen.

I dag er det muligt for myndighederne at meddele tilladelse til aktiviteter, som havplanen planlægger for, over alt på havet, medmindre andet følger af sektorlovgivning eller af EU-retlige eller internationale forpligtelser. Havplanlægningen er udtryk for et opgør hermed, og havplanen begrænser de formål, der udlægges udviklingszoner for, da offentlige myndigheder fremover kun kan meddele tilladelser til disse formål inden for de i havplanen hertil udlagte områder. Offentlige myndigheders mulighed for at meddele tilladelser vil dog også efter havplanens ikrafttræden være begrænset af de øvrige krav, der følger af sektorlovgivning eller af EU-retlige eller internationale forpligtelser (Havretskonventionen m.fl.). Uanset om der er tale om en markant indskrænkning af områder, der kan anvendes til de enkelte formål, forventes områderne ikke udnyttet fuldt ud til de pågældende formål. For visse af de formål, der planlægges for, er det dog vanskeligt at forudse relevante fremtidige områder, og der vil derfor kunne opstå behov for at ændre havplanen, hvis der skal udlægges nye eller ændres områder til disse formål.

3.2 Økosystembaseret tilgang

Havplanen er udarbejdet gennem en økosystembaseret tilgang⁹, hvor havplanen er udformet bl.a. på grundlag af Havstrategi II og havstrategiens miljømål og indsatsprogram med komplementerende input fra miljøvurderingen af havplanen. Anvendelse af en økosystembaseret tilgang er en strategi til forvaltning af de menneskelige aktiviteter på et bæredygtigt grundlag.

De konkretiserede retningslinjer for den økosystembaserede tilgang¹⁰ indebærer hensynet til:

- > Bedst tilgængelig viden og praksis
- > Anvendelse af et generelt forsigtighedsprincip
- > Undersøgelse af alternative løsninger ved væsentlige miljøpåvirkninger
- > Identifikation af økosystemtjenester
- > Minimering af negative miljøpåvirkninger

⁹ Begrebet *økosystembaseret tilgang* har sin oprindelse i FN's Biodiversitetskonvention, og er defineret som "en strategi for den integrerede forvaltning af land, hav og levede ressourcer, som fremmer bevarelse og bæredygtig brug på en retfærdig måde" og er senere adopteret i HELCOM Guidelines for the implementation of ecosystem-based approach in MSP in the Baltic Sea.

¹⁰ Den økosystembaserede tilgang er konkretiseret nærmere af HELCOM-VASAB-arbejdsgruppen og fremgår desuden af havplansredegørelsen.

- > Relationel forståelse af liv og aktiviteter i og på havet
- > Inddragelse af interessenter og borgere samt forbedret information om havområdernes forhold
- > Subsidiaritet og sammenhæng
- > Tilpasning af planen under miljøvurderingsprocessen

Havplanen er udarbejdet i forlængelse af Danmarks havstrategi (2019). Miljøvurderingen af havplanen er baseret på samme helhedstankegang for den økosystembaserede tilgang, hvilket har medført fokus på geografisk afgrænsning, sammenhænge mellem økosystemer og mennesker samt kumulative påvirkninger.

Under udarbejdelsen af havplanen har miljøvurderingen kunne påpege, hvor og hvorvidt mulige fremtidige aktiviteter i de udpegede områder kan komme i konflikt med grænse- eller tærskelværdier fastsat i henhold til anden lovgivning. Det har dermed været muligt for Søfartsstyrelsen, som den planlæggende myndighed, at tage højde for evt. negative miljøeffekter gennem en justering af planens udlæg af arealer, inden udkast til havplanen blev sendt i høring.

Gennemførelsen af miljøvurderingen har i fællesskab med miljømyndighedernes indspil til havplanens videngrundlag og bidrag til udformningen af havplanen udgjort den økosystembaserede tilgang til havplanlægning. Den økosystembaserede tilgang tages også i betragtning, når havplanen løbende ændres, og der gennemføres miljøvurderinger heraf.

3.3 Forholdet til andre planer

Havplanen udgør den overordnede ramme for eventuel sektorplanlægning på havet. Statslige og kommunale myndigheder vil efter udstedelse af havplanen være forpligtede til at sikre, at meddelelse af tilladelser m.v. til fremtidige arealanvendelser/aktiviteter på havet og vedtagelse af sektorplanlægning ikke strider imod havplanen, jf. havplanlovens § 14.

Havplanen udgør den overordnede fysiske ramme for anvendelsen af havområderne og bidrager til at fremme sameksistensen af forskellige relevante aktiviteter og anvendelser. Dermed bidrager havplanen til, at havområderne anvendes mest hensigtsmæssigt både i forhold til de marine økosystemer og de samfundsmæssige interesser i havets ressourcer.

Anvendelsen af de danske havområder er reguleret af et betydeligt antal love og bekendtgørelser samt af international regulering. Havplanen er udarbejdet under hensyntagen til denne lovgivning og planlægning for de danske havområder. Forholdet mellem havplanen og andre planer er redegjort for i afsnit 3.3.1-3.3.4.

3.3.1 Vandområdeplanlægningen

Vandområdeplanerne udgør samlet en plan for at forbedre det danske vandmiljø og implementerer dele af EU's Vandrammedirektiv (EU Direktiv 2000/60/EF, 2000). Vandrammedirektivet er udmøntet i dansk lovgivning i lov om vandplanlægning med tilhørende bekendtgørelser (Lovbekendtgørelse nr. 126, (26/01/2017), 2017). Loven fastlægger rammer for beskyttelse og forvaltning af bl.a. kystvande, som forebygger yderligere forringelse samt beskytter og forbedrer de marine økosystemers tilstand. Loven fastlægger endvidere rammerne for de vandområdeplaner, som udarbejdes af Staten med det formål at informere myndigheder og offentligheden om planer for forbedring af miljøtilstanden i bl.a. kystvande.

Der er fire vandområdeplaner, én for hvert vandområdedistrikt, som bl.a. beskriver indsatsen og de virkemidler, der bringes i anvendelse for at opnå målsætningerne om god økologisk og kemisk tilstand i vandområderne i Danmark. Vandområdeplanerne skal således ifølge loven bl.a. indeholde oplysninger om administrative forhold, resultaterne af basisanalysen, miljømål, beskyttede områder, indsatsprogrammer, inddragelse af offentligheden og overvågning. De nærmere krav til vandområdeplanerne er fastsat i en selvstændig bekendtgørelse om indholdet af vandområdeplaner.

Vandområdeplaner for kystvande gælder som udgangspunkt ud til 1 sømil fra basislinjen og overlapper derfor i visse områder med havplanens anvendelsesområde. For prioriterede stoffer¹¹ gælder vandområdeplanerne dog ud til 12 sømil fra basislinjen.

Fristen for opnåelse af god miljøtilstand er oprindelig fastsat til udgangen af 2015, men denne frist er udsat for de fleste vandområdeplaner. Fristforlængelse og grundlaget herfor vil fremgå af vandområdeplanerne gældende for perioden 2021-2027.

Desuden følger det af indsatsprogrambekendtgørelsens (Bekendtgørelse nr. 449 (11/04/2019), 2019) § 8, at myndigheder ved administration af lovgivningen i øvrigt skal forbygge forringelse af tilstanden for overfladevandområder og sikre, at opfyldelse af de miljømål, der er fastlagt i bekendtgørelse om miljømål for overfladevande og grundvandsforekomster, ikke forhindres. I praksis er forpligtelsen til at forebygge forringelse fortolket som et krav om, at en plan eller et projekt/aktivitet ikke må forringe den tilstandsklassifikation, som det enkelte vandområde er tildelt.

3.3.2 Natura 2000-planer

EU's medlemslande er forpligtiget til at bevare og beskytte en række arter og naturtyper, jf. EU's fuglebeskyttelsesdirektiv (79/409/EFØ) og habitatdirektiv (92/43/EØF). Danmark har udpeget habitatområder, der kan fungere som sikre levesteder for de arter og naturtyper, der er omfattet af habitatdirektivet. Derudover har Danmark udpeget fuglebeskyttelsesområder, der kan sikre levesteder for de

¹¹ De stoffer, som fremgår af liste over prioriterede stoffer i bilag 1 og 2 til bekendtgørelse nr. 1625 af 19/12/2017 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

fugle, der er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet. Tilsammen udgør fuglebeskyttelsesområderne og habitatområderne *Natura 2000-områderne*. En række udvalgte dyre- og plantearter er generelt beskyttede også uden for *Natura 2000-områderne*. Disse er angivet på habitatdirektivets bilag IV.

Danmark har udpeget i alt 250 *Natura 2000-områder* for den anden planperiode (2016-2021) og 257 *Natura 2000-områder* for den tredje planperiode (2022-2027), der har til formål at bidrage til at sikre og genoprette den europæiske biodiversitet i overensstemmelse med forpligtelserne efter EF-fuglebeskyttelsesdirektivet (Rådets direktiv (2009/147/EU), 2009) og EF-habitatdirektivet (Rådets direktiv (92/43/EF), 1992). Af de 250 områder rummer de 89 større eller mindre dele af søterrito-riet/havområdet – heraf er 34 deciderede marine områder. De fleste af de øvrige *Natura 2000-områder* indeholder vandløb eller søer, der er hydraulisk forbundne til kystvande. For hvert *Natura 2000-område* er der udarbejdet en *Natura 2000-plan*, der bl.a. indeholder en langsigtet målsætning for naturen i området og en indsats, der skal gennemføres i planperioden (2016-2021). *Natura 2000-planerne* 2016-21 har bl.a. fokus på at sikre naturpleje, skabe sammenhæng i naturen og sikre levesteder for ynglefugle.

De danske *Natura 2000-områder* dækker 17,7 % af det samlede danske havområde (Miljøstyrelsen, u.d.) og har derfor betydning for havplanlægningen til forskellige formål.

Natura 2000-planerne danner det primære forvaltningsgrundlag for marine beskyttede områder i EU. Offentlige myndigheder må som udgangspunkt ikke vedtage planer og tillade projekter, der ikke er direkte forbundet med eller nødvendige for *Natura 2000-områdernes* forvaltning, før myndigheden har sikret sig, at planen eller projektet ikke skader områdets integritet.

3.3.3 Danmarks Havstrategi II

De danske havstrategiområder indgår i havplanen, og havplanlægningen understøtter således havstrategiområdernes målsætning om at opnå eller opretholde en god miljøtilstand i havmiljøet senest i 2020 og samtidig opretholde havets økosystemer sunde og produktive.

Danmarks Havstrategi II er tilvejebragt som led i gennemførelsen af EU's havstrategidirektiv fra 2008 (Anon., u.d.). EU's havstrategidirektiv forpligter medlemslandene til at sikre geografiske beskyttelsesforanstaltninger, der bidrager til sammenhængende og repræsentative net af beskyttede havområder, som i tilstrækkelig grad dækker diversiteten i de enkelte økosystemer. EU's havstrategidirektiv er implementeret i dansk lov ved havstrategiloven. Loven har til formål at fastlægge rammerne for de foranstaltninger, der skal gennemføres for at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havets økosystemer og muliggøre en bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer.

Fastlæggelse af rammerne for, hvordan Danmark opnår eller opretholder et godt havmiljø, er fastsat i havstrategiloven. Danmarks Havstrategi II udarbejdes i 3 dele:

- 1 En forberedelsesfase, hvor *god miljøtilstand* defineres, *basisanalyse* (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019) af den eksisterende miljøtilstand i danske farvande samt socioøkonomisk analyse af udnyttelsen af havet, herunder omkostningerne ved en forringelse af havmiljøet, udarbejdes, og hvor *miljømål* og dertil knyttede indikatorer fastsættes.
- 2 Opdateret overvågningsprogram¹² til vurdering af Danmarks fremtid i forhold til opfyldelse af de opstillede miljømål. Målene skal sikre den rette balance mellem menneskets brug af havet og sikring af en god miljøtilstand i danske farvande. Samlet set skal målene sikre god miljøtilstand senest i 2020.
- 3 Gennemførelse af et indsatsprogram, der skal indeholde de foranstaltninger, der skal træffes for at for at opnå eller opretholde den gode tilstand i havet.

Første del af Havstrategi II blev udstedt i 2019, mens overvågningsprogrammet blev offentliggjort i juli 2020. Indsatsprogrammet er under udarbejdelse og forventes offentliggjort ultimo 2021.

I medfør af havstrategilovens § 18 må myndighederne ikke planlægge i modstrid med de miljømål og indsatsprogrammer til opretholdelse eller opnåelse af god miljøtilstand. Myndighederne er således bundet af de fastsatte miljømål.

Havplanen er udarbejdet under hensyntagen til havstrategierne og udover at udlægge eksisterende havstrategiområder til natur- og miljøbeskyttelse, udlægger havplanen også områder som beskyttede havstrategiområder.

Som det fremgår af afsnit 3.2 er havplanens udarbejdelse desuden sket ud fra en økosystembaseret tilgang i kobling til Havstrategi II og de heri vedtagne miljømål. I havstrategien indgår økosystemkomponenter, presfaktorer og påvirkninger. Det forventes, at den økosystembaserede tilgang integreres i de planlagte revisioner af havplanen i et stadig stigende omfang i takt med, at der udarbejdes indsatsplaner og tærskelværdier for de enkelte miljømålsætninger under havstrategidirektivet.

3.3.4 Planlægning på land

Danmarks havplan er tilvejebragt under hensyn til forholdet mellem på den ene side anlæg og arealanvendelse af de danske havområder og på den anden side den landbaserede infrastruktur, som f.eks. rørledninger til transport af kulbrinter, der går tværs gennem land og hav, fremtidige broer og tunnelprojekter, havne og kommune- og lokalplanlægningen.

Havplanen overlapper i mindre omfang med kommunernes planlægning fastlagt i lokalplaner og kommuneplaner. Havplanloven omfatter ikke de former for anvendelse af kystfarvandene, der er omfattet af retningslinjer fastsat i kommuneplaner, jf. planlovens § 11 a, stk. 1, nr. 20.

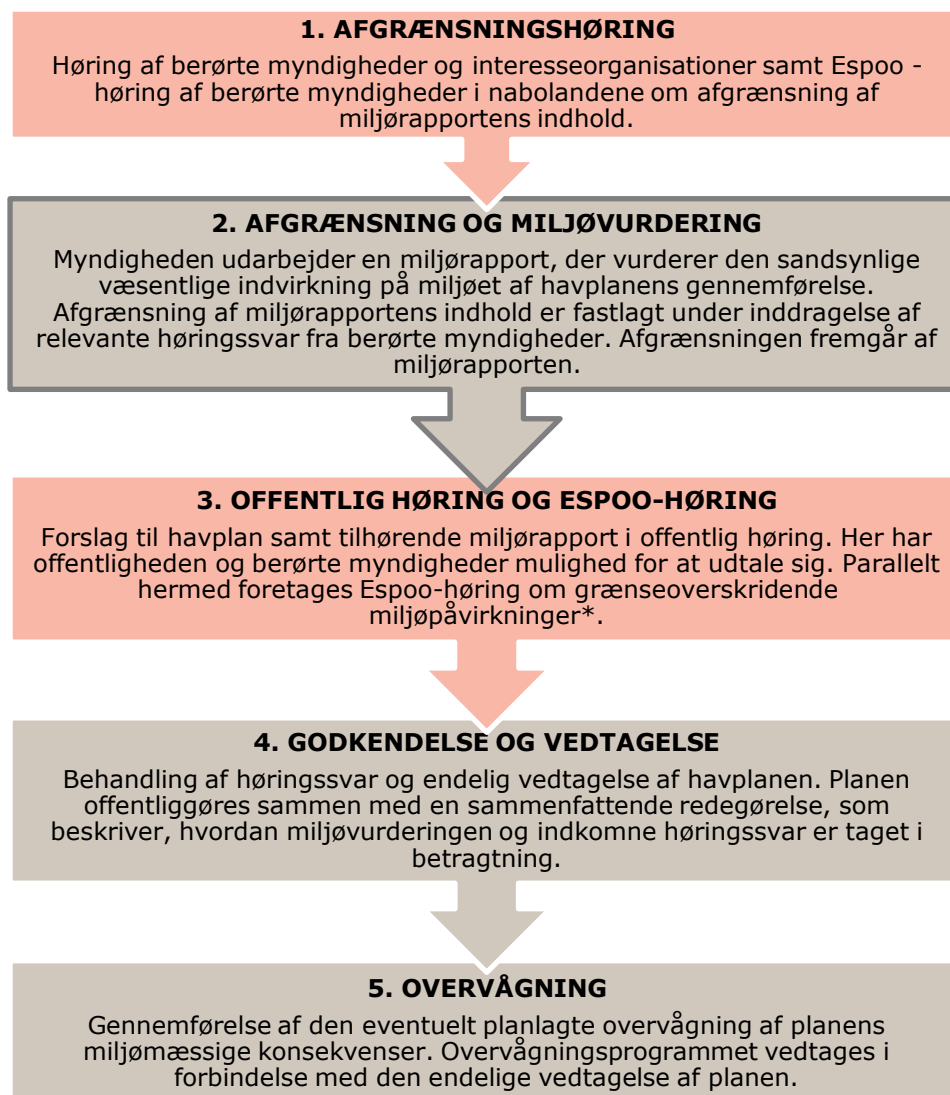
¹² Miljøstyrelsen (2020) Danmarks Havstrategi II, Anden del - Overvågningsprogram: <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2020/07/978-87-7038-209-0.pdf>

De kystnære havområder forventes i vidt omfang friholdt fra arealudlæg til nye, større fysiske anlæg, som havplanen planlægger for, og som i væsentligt omfang vil kunne hindre eller vanskeliggøre f.eks. søtransport, fiskeri, turisme og rekreativ anvendelse af havet. Det er i forbindelse med havplanlægningen søgt at bevare frie og ugenerede kyststrækninger med adgang til rekreative formål og turisme. Samtidig tager havplanen hensyn til, at der skal være mulighed for fremtidig udvikling af kystnære anlæg, som f.eks. havne og kystbeskyttelse, som ikke er omfattet af havplanen. Dette skal bl.a. understøttes i samspillet med den kommunale planlægning.

4 Tilgang og metode samt proces for miljøvurdering

Danmarks havplan er omfattet af krav om miljøvurdering, jf. § 8, stk. 1, Miljøvurderingsloven. Det betyder, at der skal gennemføres en miljøvurdering af planen og udarbejdes en miljørapport, som offentliggøres sammen med forslaget til Danmarks havplan.

Miljøvurderingen er gennemført efter de fem trin som ses i Figur 4-1.



Figur 4-1: Grafisk oversigt over faserne i miljøvurderingsprocessen.

- Myndighedsbehandling: Søfartsstyrelsen
 - Høringsperiode
 - Aktuell fase i miljøvurderingsprocessen
- *Miljøstyrelsen er miljømyndighed ifm. Espoo-høring

4.1 Afgrænsningshøring

Forud for udarbejdelsen af miljørapporten er der gennemført en afgrænsning af miljøvurderingens omfang, jf. miljøvurderingslovens § 11. Afgrænsningen har til formål at fastlægge de dele af det brede miljøbegreb, der skal inddrages i miljøvurderingen, samt at kortlægge de miljømålsætninger, som skal inddrages i vurderingerne. Hertil kommer, at afgrænsningen skal fastlægge de evalueringskriterier, indikatorer, som indgår i miljøvurderingen, samt datagrundlag og miljørapportens detaljeringsgrad. Denne afgrænsning er foretaget på baggrund af en foreløbig vurdering af planens forventede miljøpåvirkninger. Den foreslåede afgrænsning har været udsendt i høring hos de berørte myndigheder.

Forslag til afgrænsningsrapport blev udarbejdet i marts 2020 og sendt til de berørte miljømyndigheder med henblik på at indhente kommentarer og forslag til den foreslåede afgrænsning. De berørte myndigheder blev hørt om den foreslåede afgrænsning i perioden 3. april 2020 – 22. april 2020. Liste over de berørte myndigheder som blev hørt i forbindelse med afgrænsningen, kan findes i bilag A. I forbindelse med høringen af afgrænsningsrapporten hos berørte myndigheder er der indkommet tre høringssvar fra hhv. Miljø- og Fødevareministeriet, Energistyrelsen og Slots- og Kulturstyrelsen.

Miljø- og Fødevareministeriets høringssvar indeholdt en række tekstmæssige kommentarer samt konkrete kommentarer til afgrænsningen af miljøvurderingen, herunder:

- > Habitattypen "Større lavvandede bugter og vige" (1160) bør også indgå i vurderingen af påvirkning af bundfauna,
- > Konsekvenser for fiskere bør medtages under vurderingen af påvirkningen på befolkningen og menneskers sundhed,
- > Udledning af miljøfremmede forurenende stoffer fra skibstrafik bør indgå som en del af de kumulative påvirkninger i vurderingen af vand,
- > Biodiversitet bør indgå som et naturskabt materielt gode,
- > Skibstrafik bør medtages i vurderingen af kumulative effekter af emission af drivhusgasser,
- > EU's Habitat og Fuglebeskyttelsesdirektivs krav om opnåelse af gunstig bevaringstilstand for udpegede naturtyper og arter samt opretholdelse af de udpegede områders integritet bør indgå som relevante målsætninger for miljøvurderingen.

Energistrelsens høringssvar indeholdt en række tekstmæssige kommentarer og anbefalinger til præciseringer samt få konkrete kommentarer til afgrænsningen af miljøvurderingens indhold, herunder:

- > Fysisk tilstedeværelse af konstruktioner bør tages med under vurdering af påvirkninger af flagermus og fugle, ligesom det er for fisk,

- > Ressourceeffektivitet bør også vurderes for andre naturressourcer end for vedvarende energi,
- > Sektorer som luftfart og skibstrafik bør medtages i vurderingen af emission af drivhusgasser,
- > Fiskeri og rørledninger bør medtages i vurderingen af ændringer af havbunden,
- > Skibstrafik bør medtages i vurderingen af kumulative effekter af undervandsstøj.

Slots- og kulturstyrelsen foreslog i høringssvar en tekstmæssig ændring i afgrænsningsrapportens afsnit om marinarkæologi, hvilket blev taget til følge.

Parallelt med høringen af de berørte myndigheder i Danmark blev nabolandenes myndigheder ligeledes hørt i overensstemmelse med Espoo-konventionens¹³ regler.

Alle nabolande er blevet notificeret om havplanens udarbejdelse, og er i denne forbindelse blev bedt om at tilkendegive, om de ønskede at deltage i miljøvurderingsprocessen. På baggrund af fremsendelse af Espoo-notifikationen, meldte hhv. Polen, Tyskland, Norge, Finland, Holland, Sverige, Letland og Litauen tilbage, at de ønskede at være med i miljøvurderingsprocessen, mens Estland meldte tilbage, at de ikke ønsker at deltage i processen, men ønsker at modtage et resumé af miljørapporten.

På baggrund af Espoo-notifikationen har de lande, der ønskede at deltage i miljøvurderingsprocessen, fremsendt bemærkninger til afgrænsningen af miljøvurderingen. Disse bemærkninger har dog ikke givet anledning til ændring af afgrænsningen af miljøvurderingens indhold.

Endelig er der i tillæg til høringen af berørte nationale myndigheder og nabolandes myndigheder også blevet gennemført en høring af afgrænsningen blandt en række sektor- og interesseorganisationer.

I forbindelse med denne supplerende høring af afgrænsning af miljøvurderingen hos berørte sektor- og interesseorganisationer er der indkommet 28 høringssvar. Høringssvarene kan inddeles efter følgende temaer:

- > Sejlads, rekreative interesser og turisme
- > Fiskeriets påvirkning af havbunden
- > Havbrugs påvirkning af vandkvaliteten
- > Samspillet med kommunal planlægning

¹³ Bekendtgørelse af konventionen af 25. februar 1991 om vurdering af virkningerne på miljø på tværs af landegrænserne

- > Kollisionsrisiko og adfærdsændringer for fugle
- > Hvilke naturtyper og arter der indgår i miljøvurderingen

Den endelige afgrænsning af miljøvurderingen indhold er gennemgået i kapitel 4.3.

4.2 Tilgang i miljøvurderingen

Miljøvurderingens første del gennemføres som en vurdering af, hvorvidt og i hvilket omfang initiativer og forslag forventes at kunne medføre væsentlige indvirkninger på de miljøfaktorer, som blev identificeret i afgrænsningen af miljøvurderingen. Nedenfor i Tabel 4-1 er de kriterier, indikatorer og datagrundlag, som vil blive anvendt i miljøvurderingen, beskrevet.

Den første del af miljøvurderingen gennemføres som en vurdering af:

- > planens arealmæssige fordeling af aktiviteter på havområdet,
- > den relative samlede allokering af udlæg til bestemte aktiviteter på havområdet
- > hvorvidt udlæg af områder til aktiviteter medfører kumulative påvirkninger af miljøet.

Miljøvurderingens anden del gennemføres som en vurdering af, hvorvidt forslag til havplanen antages at fremme eller udgøre en hindring for realisering af de miljø- og naturmålsætninger, som er beskrevet i nationale strategier og handlingsplaner, herunder i særdeleshed Danmarks Havstrategier og udpegninger efter habitat- og fuglebeskyttelsesreglerne.

Miljøvurderingen udarbejdes på baggrund af oplysninger, som med rimelighed kan forlanges på baggrund af den aktuelle viden og gængse vurderingsmetoder med hensyntagen til, hvor detaljeret planen er, planens indhold, på hvilket trin i et beslutningsforløb planen befinder sig, og hvorvidt bestemte forhold vurderes bedre på et andet trin i det pågældende forløb, jf. miljøvurderingslovens § 12, stk. 1 og 2. Miljøvurderingen vil således afspejle havplanens overordnede detaljeringsniveau.

Havplanens placering i plan-hierarkiet

Havplanen rummer den overordnede fysiske planlægning på havet. Havplanen udlægger fysiske delområder på havet til forskellige formål. Da der er tale om overordnet planlægning, og der ikke på nuværende tidspunkt er viden om omfang og lokalisering af fremtidig udnyttelse til de enkelte formål inden for områderne, er det ikke muligt konkret at inddrage dette i miljøvurderingen.

Havplanens retsvirkninger er alene rammesættende. Det er således ikke havplanens udlægning af områder, der i sig selv giver anledning til miljøpåvirkninger, men derimod de aktiviteter der, som følge af havplanens udlægning af områder til de

pågældende aktiviteter, fortsat kan gives tilladelse til. Havplanen giver ikke mulighed for, at der kan foregå aktiviteter eller anvendelse af de danske havområder, som ikke allerede i dag er mulige.

Ved offentlige myndigheders efterfølgende miljøvurdering forud for vedtagelse af planer eller meddelelse tilladelser m.v. til de formål, der planlægges for, vil der kunne gennemføres mere detaljerede vurderinger af virkningerne på miljøet, end det på nuværende tidspunkt er muligt.

Havplanen angiver de fysiske rammer for forskellige aktiviteter og anlæg på havet. Hvorvidt og i givet fald i hvilket omfang arealerne udnyttes hertil, har havplanen ingen indflydelse på.

Store dele af havområdet angives i havplanen som miljø- og naturbeskyttelsesområder. Havplanens angivelse af natur- og miljøbeskyttelsesområder medfører dog ikke en særskilt beskyttelse af områderne eller definerer, om eller hvordan en sådan beskyttelse konkret skal foregå. Denne følger natur- og miljøbeskyttelse efter anden lovgivning og er således inddraget i havplanlægningen, så havplanen understøtter denne beskyttelse.

Havplanens virkemidler

Vurderingerne af de sandsynlige miljøpåvirkninger fra havplanen er i første række fokuseret på den planlagte anvendelse af det samlede danske havområde. Det er således påvirkningerne fra havplanens indhold i relation til nogle grundlæggende problemstillinger, som generelt søges løst gennem anvendelsen af den fysiske planlægnings metoder:

- Planens udlæg af områder er tilvejebragt med det formål at støtte en bæredygtig udvikling og vækst i den maritime sektor og fremme sameksistens af forskellige relevante aktiviteter og anvendelser uden væsentlige funktionelle eller miljømæssige problemer
- Planens udlæg af områder er tilvejebragt med det formål at sikre, at miljø- og naturbeskyttelsesmæssige interesser håndteres i overensstemmelse med deres betydning for havområdets økologiske funktionalitet
- Planens udlæg af områder er tilvejebragt med det formål at sikre, at havområdernes ressourcer kan udnyttes på en bæredygtig måde, herunder
 - Gennem udlægning af delområder til specifikke formål
 - Gennem prioriteringen af bestemte formål i delområder, hvor disse aktiviteter ikke kan sameksistere med andre aktiviteter eller er forenelig med hensyn til beskyttelse af natur og miljø
 - Ved prioriteringen af beskyttelsen af kritisk infrastruktur gennem udpegninger af korridorer m.v. på havområdet, f.eks. rørledningskorridorer

Miljøvurderingen vil fokusere på de potentielle miljøpåvirkninger af aktiviteter, der fortsat vil være mulige efter udstedelse af havplanen, og i enkelte tilfælde (hvor dette er muligt) også forsøge at stedfæste/lokalisere enkelte potentielle miljøpåvirkninger. Ved potentielle miljøpåvirkninger forstås i denne sammenhæng påvirkninger, der eventuelt vil kunne fremkomme som følge af planens samlede udlægning af områder til bestemte formål, såsom vedvarende energi, olie- og gas aktiviteter, naturbeskyttelse, råstofindvinding m.v.

Områderne til de enkelte formål ligger for de flestes vedkommende ikke som samlede områder, men ligger spredt ud over havområderne. Dette hænger dels sammen med, at f.eks. områder til udnyttelse af råstoffer eller olie- gasforekomster selvsagt er knyttet til en viden om eksistensen/tilstedeværelsen af de pågældende ressourcer inden for de udlagte områder.

Miljøvurderingens fokus

Miljøvurderingen af havplanen vil med baggrund i ovenstående forhold derfor i sin natur fokusere på at vurdere følgende dimensioner:

- > Påvirkningen af havområdets ressourcer, herunder opretholdelsen af den økologiske funktionalitet på havområdet som følge af arealudlæg i havplanen
- > Påvirkningen af aktiviteter som følge af arealanvendelsesrestriktioner forbundet med udlægning af områder til bestemte formål
- > Konflikter mellem hensynet til beskyttelse af havets natur og miljø og udlægning af områder til bestemte formål
- > Mulige kumulative påvirkninger af arter, som enten migrerer på tværs af havområderne eller som følge af en øget koncentration i visse områder af menneskeskabt arealanvendelse på havområdet i områder, hvor større bestande af bestemte arter lever

4.2.1 Alternativer

Forslag til Danmarks første havplan indeholder ikke alternativer til planlægningen inden for de arealer og bestemmelser, som miljøvurderes. Det er derfor udelukkende det beskrevne planforslag, som miljøvurderes, og ikke alternativer eller varianter af planens rammer og retningslinjer.

4.2.2 Metodisk udgangspunkt

Det metodiske udgangspunkt for miljøvurderingen af Danmarks havplan er en mål-sætningsbaseret scenarietilgang. I forbindelse med udarbejdelsen af miljøvurderingen er der således tilvejebragt scenarier for en realistisk udvikling af de enkelte sektorer, der planlægges for/udlægges arealer til i havplanen. Disse scenarier holdes op imod de eventuelle miljømålsætninger, som gælder for de forskellige dele af havområderne. Disse scenarier fremgår af bilag B.

Havplanen er udarbejdet i medfør af lov om maritim fysisk planlægning¹⁴, som har til formål at:

- > fremme økonomisk vækst, udvikling af havarealer og udnyttelse af havressourcer på et bæredygtigt grundlag,
- > fremme sameksistensen af forskellige relevante aktiviteter og anvendelser,
- > tage hensyn til samspillet mellem land og hav, og
- > styrke det grænseoverskridende samarbejde i overensstemmelse med bestemmelserne i FN's havretskonvention af 1982.

Dette formål inddrages sammen med havstrategiens definition af god miljøtilstand i havmiljøet i den målsætningsbaserede tilgang, hvor de sandsynlige påvirkninger af havplanens udstedelse vurderes ud fra formålet med maritim fysisk planlægning samt målet om at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havet.

Miljøvurderingen er endvidere baseret på de miljøfaktorer, som er beskrevet i miljøvurderingslovens § 1, stk. 2. Miljøfaktorerne dækker over en række specifikke miljøemner, som er anvendt som grundlag for en beskrivelse af mulige miljøpåvirkninger. De sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger af havplanens udlæg af udviklingszoner er beskrevet for hver af disse miljøfaktorer både hver for sig i forhold til de enkelte aktiviteter og anvendelser, som havplanen planlægger for, og på tværs af faktorerne.

4.3 Endelig afgrænsning af miljøvurderingens indhold

Den endelige afgrænsning af miljøfaktorer er sket på baggrund af forslaget til afgrænsningsrapport, den gennemførte høring af afgrænsningsrapporten og en vurdering af de indkomne høringssvar (se kapitel 4.1).

På denne baggrund fastlægges den endelige afgrænsning til følgende miljøfaktorer:

- > Biologisk mangfoldighed, flora og fauna
- > Vand
- > Klimatiske faktorer
- > Materielle goder
- > Råstofforbrug
- > Landskab
- > Ressourceeffektivitet
- > Kulturarv
- > Kumulative effekter

Hertil kommer, at der i afgrænsningen er fastlagt evalueringskriterier, indikatorer samt datagrundlag og detaljeringsgrad for miljørapporten. I nedenstående skema

¹⁴ Lovbekendtgørelse nr. 400 af 6. april 2020 om maritim fysisk planlægning

(Tabel 4-1) er der angivet kriterier og indikatorer til brug for vurderingen af de sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger, som de er fastlagt i forbindelse med afgrænsningen af miljøvurderingen. Desuden angives det, om vurderingen foretages på et kvalitativt eller kvantitativt grundlag.

De vurderede miljøpåvirkninger kan være såvel positive som negative, idet der først og fremmest fokuseres på forventede ændringer, og dernæst på om en ændring forventes at være positiv eller negativ

Tabel 4-1 Miljøfaktorer, vurderingskriterier, indikatorer og datagrundlag. Hvis datagrundlag ikke er angivet, vil vurderingen blive baseret på en kvalitativ vurdering.

Vurderingskriterie	Indikator	Datagrundlag
Biologisk mangfoldighed, flora og fauna		
Påvirkning af bundfauna (biotoper)	Omfanget af mulig påvirkning af undervandsvegetation som følge af ændret næringsstofbelastning, udledning og spild af MFS. Omfanget af mulig påvirkning på areal beslaglagt af stenrev, biogene rev, sandbanker, boblerev, bugter og vige.	Kendte stenrev samt kortlagte marine habitatnaturtyper, herunder rev (1170), sandbanker (1110), boblerev (1180), bugter og vige (1160). Oversigt over bundsubstrater
Påvirkning af udbredelsesområdet for fugle listet på habitatdirektivets bilag I	Omfang af mulig påvirkning på udbredelsesområder for fugle listet på bilag I Omfang af mulig blokering af trækruter for fugle listet på bilag I. Omfang af mulig kollisionsrisiko og adfærdsendring af fugle på havet.	Rasteområder for trækfugle listet på bilag I Overvintringsområder for havfugle Vigtige fourageringsområder for ynglende hav- og kystfugle Kendte trækruter for fugle listet på bilag I.
Påvirkning af fiskebestandene	Omfang af mulig påvirkning af gyde- og opvækstområder for fisk.	Kortlagte gyde- og opvækstområder for fisk
Påvirkning af bestand af marsvin Påvirkning gråsæl og spættet sæl	Omfang af mulig påvirkning af forekomsten af marsvin i dens udbredelsesområde. Omfang af mulig påvirkning af forekomsten af gråsæl og spættet sæl i deres udbredelsesområde	Udbredelse af marsvin Yngle og fældeområder for gråsæl og spættet sæl
Påvirkning af natur- og miljøbeskyttelsesområder	Omfang af mulig påvirkning af natur- og miljøbeskyttelsesområder, herunder internationale beskyttelsesområder og områder udpeget til beskyttelse i havstrategiens indsatsprogram samt fredninger på havet.	Kortlægning af områder udpeget i medfør af fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivet. Kortlægning af havområder udpeget til beskyttelse i havstrategiens indsatsprogram

		Kortlægning af nationale fredninger på havet Kortlægning af HELCOM og OSPAR marine beskyttede områder Kortlægning af SVO-områder i Norge.
Vand		
Påvirkning af vand fra udledning af næringsstoffer	Omfang af mulig påvirkning af vandkvalitet Vurdering af påvirkning af de lokale biologiske og hydrografiske forhold og målsætninger herfor. Omfang af potentiel udledning af næringsstoffer	Målsætninger i henhold til vandområdeplaner og for de åbne havområder
Påvirkning af vandkvalitet fra udledning af miljøfremmede stoffer	Omfang af påvirkning af vandkvalitet i nærområder til kilder der udleder	Målsætninger og grænseværdier for miljøfremmede stoffer i vandmiljøet i nærområderne
Klimatiske faktorer		
Udledning af CO ₂ og andre drivhusgasser påvirkes	Muligvis påvirkning ved ændring i CO ₂ -udledning som følge af udlæg af udviklingszoner til VE samt olie og gas.	Forventet produktion (GW) af vedvarende energi i planlagte områder Målsætninger for reduktion af CO₂-udledninger Potentiel maksimal indvinding af olie og gas
Materielle goder		
Påvirkninger af materielle goder og interessekonflikt mellem den planlagte anvendelse og anden/andre anvendelser	Vurderingen af mulig påvirkning som følge af fastlæggelse af den planlagte arealanvendelse Vurdering af mulig påvirkning på biodiversiteten som materielt gode	Kortlagte råstofressourceområder (MARTA) Fiskeristatistik
Råstofforbrug		
Påvirkning af behov for øget eller mindsket råstofforbrug	Omfang af den potentielle påvirkning af råstofforbruget ved landindvinding ved Avedøre Holme og to energigør. Omfang af den potentielle påvirkning af forbrug af råolie og naturgas	Kvantitativ Statistik for indvinding af råstoffer på havet Konstruktionsmetoder for energigør Kvalitativ
Landskab		
Påvirkning af de visuelle forhold i kystnære havområder	Vurdering af visuelle påvirkninger af udlæg til udviklingszoner for VE og infrastrukturprojekter og deraf mulig etablering af faste anlæg i kystnære områder	Kvalitativ
Ressourceeffektivitet		

Påvirkning af ressourceeffektivitet ved udlægning af udviklingszoner til vedvarende energi og energiø, olie- og gasindvinding samt Holmene	Vurdering af ressourceeffektivitet i forbindelse med udnyttelse af havets arealer og ressourcer	Kvalitativ
Kulturarv		
Påvirkning af potentielle fortidsminder	Vurdering af risikoen for at støde på kulturlevn på havet	Kort over potentielle fortidsminder Kvalitativ

Vurderingen af væsentlige virkninger på miljøet er gennemført som en vurdering af potentielle sandsynlige væsentlige virkninger på de i miljøvurderingsloven anførte miljøfaktorer som følge af udstedelsen af Danmarks første havplan.

Vurderingerne er foretaget med udgangspunkt i miljømålsætninger på nationalt niveau på grundlag af en række kriterier, der er anført i Tabel 4-1, som gennem den indledende afgrænsning er identificeret som sandsynlige væsentlige indvirkninger på miljøet.

4.4 0-alternativet

0-alternativet udgør den situation, der ville foreligge, hvis Danmarks havplan ikke udstedes. Alternativet er dermed den nuværende situation, hvor der ikke er overordnede rammer for den fysiske planlægning på havet, som er gældende og hvor hensynet til miljøet først overvejes i forbindelse med, at myndigheden meddeler tilladelse til aktiviteter på havet. Det betyder, at der i princippet kan meddeles tilladelser til aktiviteter i hele Danmarks havområde.

Under 0-alternativet forventes der samlet set at ske den samme udvikling på havet som efter udstedelse af havplanen. Der vil også ske en vis gruppering af aktiviteter, som det er tilfældet efter udstedelse af havplanen, men da der er færre fysiske begrænsninger for, hvor der kan meddeles tilladelse til aktiviteter på havet, kan aktiviteterne ligge relativt mere jævnt fordelt over hele havområdet.

5 Eksisterende miljøtilstand

I dette kapitel beskrives den eksisterende miljøtilstand i de danske havområder, primært baseret på data fra de nationale overvågningsprogrammer for miljøtilstanden samt basisanalyser og målsætninger i naturplaner, i vandområdeplaner og i Danmarks Havstrategi. Desuden baseres vurderingen på videnskabelige kilder. Den eksisterende miljøtilstand lægges til grund for miljøvurderingen af havplanens sandsynlige indvirkninger på miljøet.

5.1 Planer til forbedring af havmiljø

Forbedringer af miljø- og naturforhold for så vidt angår vand- og havmiljø i Danmark vil blive målsat i bl.a. de kommende vandområdeplaner, som skal dække perioden 2021-2027, naturplanerne og Danmarks Havstrategi II. Miljøtilstanden i de danske havområder samt vandløb, søer og grundvand overvåges gennem NOVANA-programmet (Det Nationale program for Overvågning af VAndmiljøet og NAturen). Formålet med programmet er:

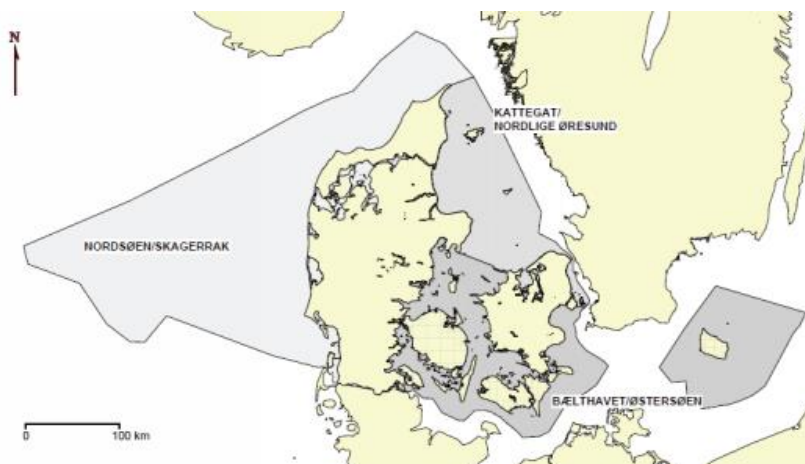
- > At overvåge i hvor høj grad målsætningerne i de kommende vandområdeplaner og naturplaner samt Danmarks Havstrategi er opfyldte
- > At skabe et nationalt overblik over natur- og miljøtilstanden i Danmark
- > At vurdere effekterne af vandområde- og Natura 2000-planer
- > At fremskaffe data til brug for afrapportering til direktiver og konventioner.
- > At kunne give viden om konkrete områder og lokaliteter i Danmark til brug for udarbejdelse af de kommende vandområde- og Natura 2000-planer

Eksisterende miljøtilstand er beskrevet på baggrund af resultater fra overvågningsprogrammer (NOVANA), samt på baggrund af de basisanalyser, som ligger til grund for Danmarks havstrategier.

5.2 Geografisk afgrænsning

Danmarks havplan omfatter de danske havområder fra kystlinjen og ud til grænsen for de eksklusive økonomiske zoner. Miljøvurderingen dækker således havplanens

rammer for indre og ydre territorialfarvand samt de eksklusive økonomiske zoner (Figur 5-1).



Figur 5-1 Afgrænsning af de danske farvande inden for den eksklusive økonomiske zone (EEZ).

5.3 Kortlagte miljøforhold

Miljøtilstanden i de danske havområder er påvirket af en lang række menneskabte forhold. De væsentligste presfaktorer er næringsstofbelastning, udledning og spild af miljøfremmede stoffer samt fiskeri (Petersen, 2018). Desuden påvirkes miljøtilstanden af invasive arter, klimaforandringer og graveaktiviteter i forbindelse med f.eks. råstofindvinding, uddybning af sejlrender og havnebassiner og andre konstruktionsarbejder til søs (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019; Petersen, 2018).

Beskrivelsen af den eksisterende miljøtilstand i danske farvande inden for den eksklusive økonomiske zone (EEZ) redegør for miljøforhold i områder, som kan blive berørt af havplanen. Tabel 5-1 opsummerer, hvilke forhold der er kortlagt og dermed ligger til grund for beskrivelsen af den eksisterende miljøtilstand.

Tabel 5-1 Miljømæssige forhold der er kortlagt i GIS.

Parameter	Forhold, der kortlægges
Havbundens naturtyper	> Moræne (mulige stenrev) > Stenrev > Sandbanker > Lavvandede bugter og vige
Plankton	> Hydrografiske fronter
Undervandsvegetation	> Modelleret udbredelse af ålegræs
Fugle	> Vigtige overvintringsområder for havfugle > Vigtige fourageringsområder for ynglende hav- og kystfugle > Vigtige rasteområder for trækfugle
Fisk	> Gydepladser for fisk, der lægger æg på havbunden > Opvækstpladser for fiskeyngel

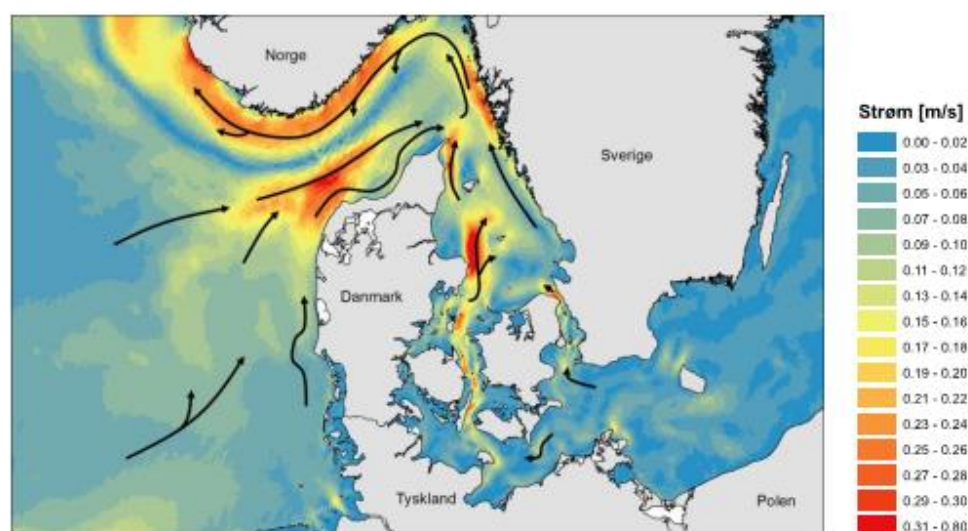
	> Tobisbanker
Marine pattedyr	> Densitet af marsvin > Raste-og ynglelokaliteter for sæler (haulouts)
Eksisterende beskyttede naturområder	> Natura 2000 områder > RAMSAR områder > Fredede områder > Vildtreservater
Vandkvalitet	> Områder med høj risiko for iltsvind

5.1 Dybdeforhold

De indre danske farvande, som omfatter Kattegat, Bælthavet og Øresund, er lavvandede områder med dybder på 25–30 m. Den danske del af Nordsøen er ligeledes relativt lavvandet med dybder på 30-80 m, dog med dybder på op til 480 m. i Skagerrak. I Kattegat skråner bunden mod Sverige på dybder ned til 100-200 m. Endelig er farvandet omkring Bornholm lavvandet med dybder på 20-50 m.

5.2 Hydrografi

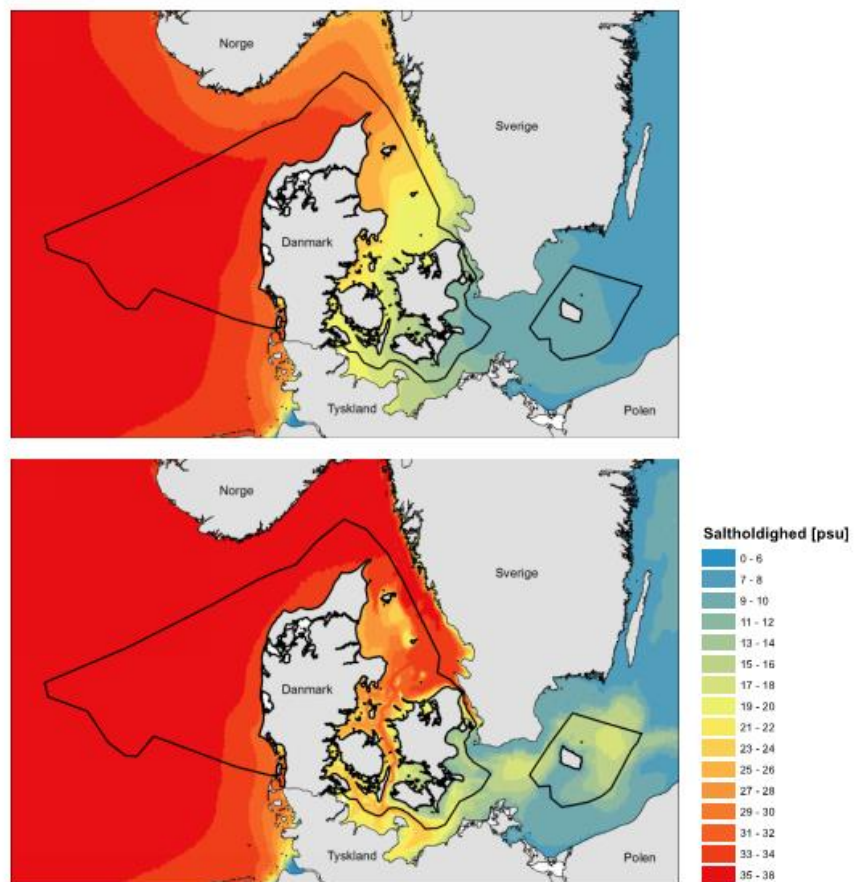
I Nordsøen er den dominerende strømmetning nordgående. I Skagerrak cirkulerer vandmasserne mod uret, inden størstedelen fortsætter op langs Norges kyst. En del af bundvandet fortsætter mod Kattegat og ind gennem de indre danske farvande og Øresund mod Østersøen. I Østersøen blandes vandmasserne med brakvand, og vandet strømmer tilbage til Skagerrak som overfladevand, hvorefter det fortsætter mod nord.



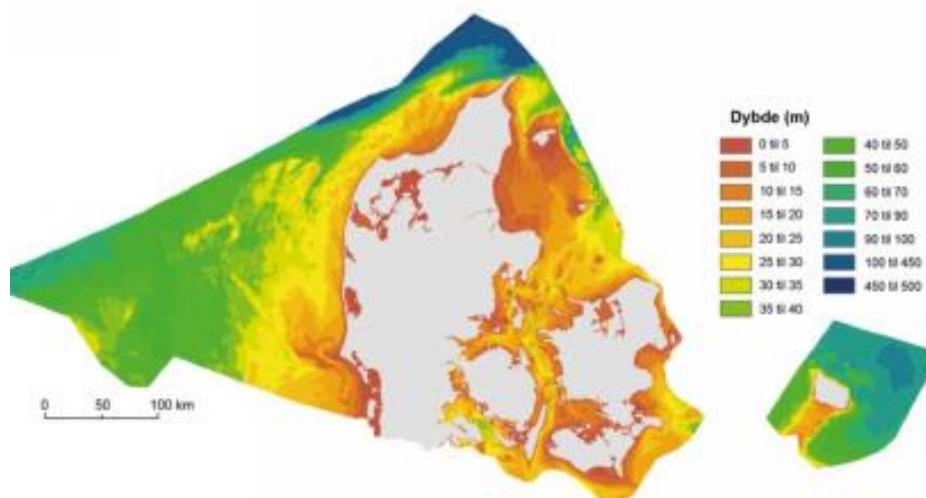
Figur 5-2 Gennemsnitlige strømhastigheder, 2013-2016. Overordnede strømmønstre er optegnet ud fra gennemsnitlige overflade-strømretninger fra år 2013-2016 (modeldata) samt delvist efter Nicolaisen et al. 2010. (DHI, 2017)

5.2.1 Saltholdighed

Saltholdigheden i de danske farvande er karakteriseret ved relativt saltholdigt atlantehavsvand i Nordsøen og Skagerrak (Figur 5-3). Saltholdigheden falder ind gennem de indre danske farvande mod Øresund og Bornholm i takt med, at vandmasserne i stigende grad påvirkes af det mere brakke Østersøvand. I de indre danske farvande ses ofte en lagdeling mellem det tungere atlantehavsvand i bunden og det mere lette østersøvand i de øvre vandmasser. Saltholdigheden falder desuden mod den jyske vestkyst, hvor udstrømning af ferskvand fra de Nordeuropæiske floder er medvirkende til lavere saltholdighed (Hansen, et al., 2011).



Figur 5-3 Saltholdighed i overfladevand (øverst) og bundvand (nederst), gennemsnit af årene 2013-2016 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019). Den sorte afgrænsning udgør den økonomiske eksklusive zone (EEZ).



Figur 5-4 Dybdekort over de danske havområder. (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019)

5.3 Havbundssubstrat

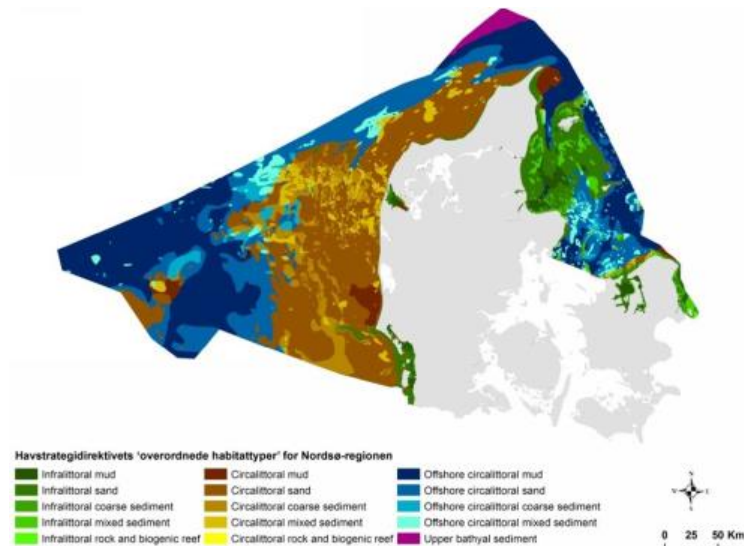
Havbunden i Danmark består hovedsageligt af sand, dynd og spredte områder med hård bund (moræne og blandet sediment). Omkring Bornholm er der desuden et isoleret område med klippebund (se Figur 5-5 nedenfor). Områder med hårdt bundsubstrat udgør vigtige naturtyper og beskrives nærmere i afsnit 5.4.1 om Naturtyper (marin flora og fauna).

I Danmark er havbunden primært kortlagt inden for Natura 2000-områderne. I forbindelse med projektet "EMODnet Seabed Habitats" er der udarbejdet kort over havbunden baseret på 5 overordnede habitattyper, som er fastsat efter EU-Kommissionens afgørelse (EU/2017/848). I klassificeringen er havbundssubstratet inddelt i fem grupper: 1) klippe, sten og biogent rev 2) groft sediment 3) bandet sediment 4) sand og 5) dynd). Disse er igen inddelt efter lysgennemtrængningen, som afhænger af dybde og vandets klarhed. Der er seks dybdegrupper:

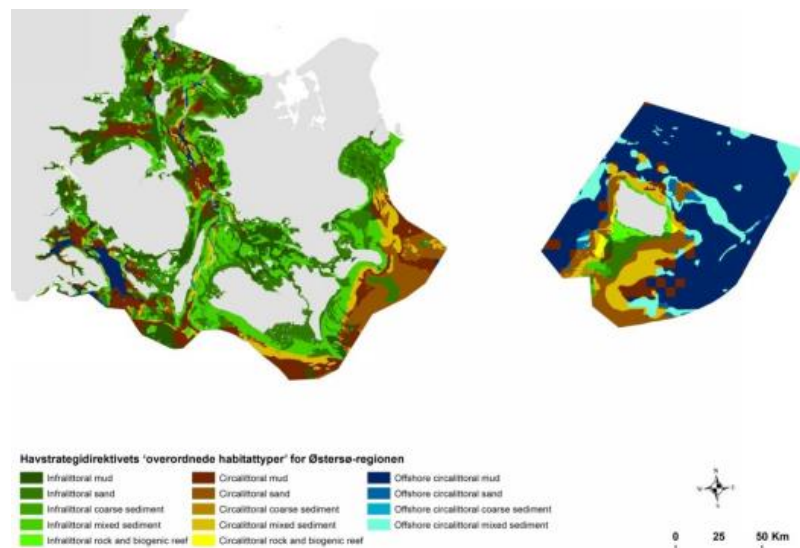
- 1 Littoral, som er tidevandszonen
- 2 Infralittoral, som er konstant vanddækket zone, der har tilstrækkelig lysneds-trængning til at ålegræs og grønne makroalger kan leve der. Habitattyperne er domineret af makroalger.
- 3 Cirkalittoral, som er en zone med svag lystilførsel, der domineres af fauna, men med tilstrækkeligt lys til rød- og brunalger.
- 4 Offshore cirkalittoral, som er den nederste del af den cirkalittorale zone. Her er der ikke lys nok til planternes fotosyntese.
- 5 Øverste og nederste bathyal, som er kontinentalskråningen, der i danske hav-områder kun findes i det nordlige Skagerrak.

6 Abyssal, som der dybhavet og ikke findes i danske havområder

Af de 22 habitattyper på listen findes 16 habitattyper i danske havområder (se Figur 5-5, Figur 5-6).



Figur 5-5 Havstrategidirektivets overordnede habitattyper (udarbejdet af projektet "EMODNet Seabed Habitat", Atlantisk Region (inkl. nordlige Kattegat) (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019)



Figur 5-6 Havstrategidirektivets overordnede habitattyper (udarbejdet af projektet "EMODNet Seabed Habitat", Østersøregionen (inkl. Bælthavet) (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019)

5.3.1 Havbundens integritet

Mange års aktiviteter på havet har påvirket den danske havbund. Ifølge basisanalysen for Danmarks Havstrategi II (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019) skyldes fysisk skade af havbunden især råstofindvinding, bundtrawl og muslingeskrob.

Havbundens integritet er i dag påvirket inden for et areal på 721 km², svarende til 1 % af Danmarks samlede havareal. De væsentligste menneskelige aktiviteter i forhold til havbundens integritet er opgjort i Tabel 5-2.

Tabel 5-2 Menneskelige aktiviteter der indgår i opgørelsen for tab og forstyrrelse af havbunden (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019)

Fysisk tab	Fysisk forstyrrelse
Broer (inkl. landindvinding)	Klapning
Havne/anlæg (inkl. landindvinding)	Fiskeri med bundsløbende redskaber
Havmøller	Havbrug
Olie/gas installationer (platforme og rørledninger)	Søkabler
Råstofområder	Sænknetuneller
Uddybning af sejlrender	Muslingeskrab

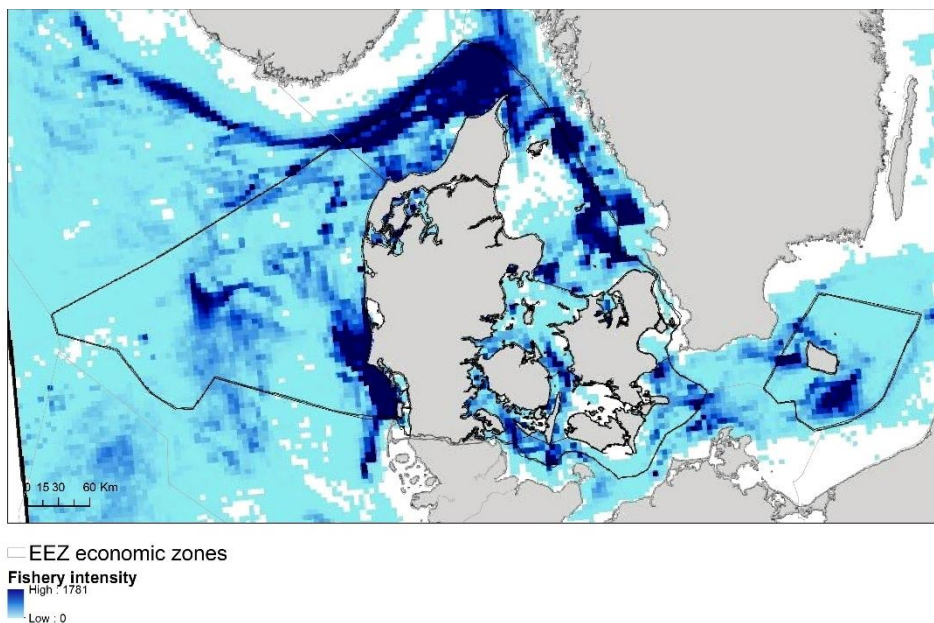
Råstofindvinding er i dag den største årsag til fysisk tab af havbund (Miljø- og Fødevareministeriet 2019), hvor det i dag påvirker ca. 650 km² af den danske havbund svarende til ca. 0,5 % af arealet (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019). Det skal dog bemærkes, at det estimerede tab for råstofindvinding kan være mindre end det opgjorte, da der ikke nødvendigvis foregår indvinding af råstoffer i hele det tilladte område. Omkring halvdelen af den samlede danske marine råstofindvinding finder sted i områder på Jyske Rev og langs den jyske vestkyst. Der er primært tale om fyldsand. Den resterende halvdel af den samlede danske råstofindvinding er fordelt ligeligt mellem Kattegat og Bælthavet/Østersøen.



Figur 5-7 Samlet tab af havbundens integritet i danske farvande (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

I forhold til fysisk forstyrrelse af havbunden udgør fiskeri med bundslæbende redskaber den væsentligste presfaktor, og det anslås, at ca. 85% af den danske del af Nordsøen inkl. Kattegat og ca. 66% af havbunden i Østersøen inkl. Bælterne er forstyrret som følge af fiskeri med bundtrawl (Moe, 2018). Fiskeri med bundslæbende redskaber (bundtrawl) medfører stor fysisk påvirkning af havbunden og kan især være kritisk for bundfaunaen i områder med rev. Den nordlige del af Skagerrak, den vestlige del af Kattegat og den sydvestlige del af Nordsøen udgør områder med særlig høj aktivitet af fiskeri med bundslæbende redskaber (Figur 5-8).

Fiskeri med bundtrawl er i Kattegat primært rettet mod én specifik habitattype (blødt sediment på dybder over 22 m). Det betyder, at en stor andel af områder med blødt sediment i den circalittorale zone er påvirket af bundtrawl med det resultat, at følsomme arter af bunddyr kun forekommer i lavt antal.



Figur 5-8 Aktivt fiskeri med bundslæbende redskaber baseret på VMS og AIS data fra perioden 2007-2015. (Egekvist, et al., 2017)

Stenfiskeri har været forbudt siden 2010. Men tidligere tiders stenfiskeri har været årsag til, at der er fjernet søsten fra stenrev svarende til omkring 40 km² i de danske havområder.

Muslingeskrab er især udbredt i Limfjorden, hvor 39 muslingefartøjer har tilladelse til at udøve muslingefiskeri. Langs Jyllands østkyst udøves muslingefiskeri af 6 fartøjer. Herudover er der to fartøjer, der har tilladelse til at fiske muslinger i Isefjorden. Muslingeskrab kan reducere forekomsten af sten og skaller på bunden i områder, hvor der skrabes. Desuden kan det skade ålegræssets dybdeudbredelse. Muslingeskrab er forbudt i områder med ålegræs i visse Natura 2000-områder.

5.4 Marin flora og fauna

5.4.1 Naturtyper (marin flora og fauna)

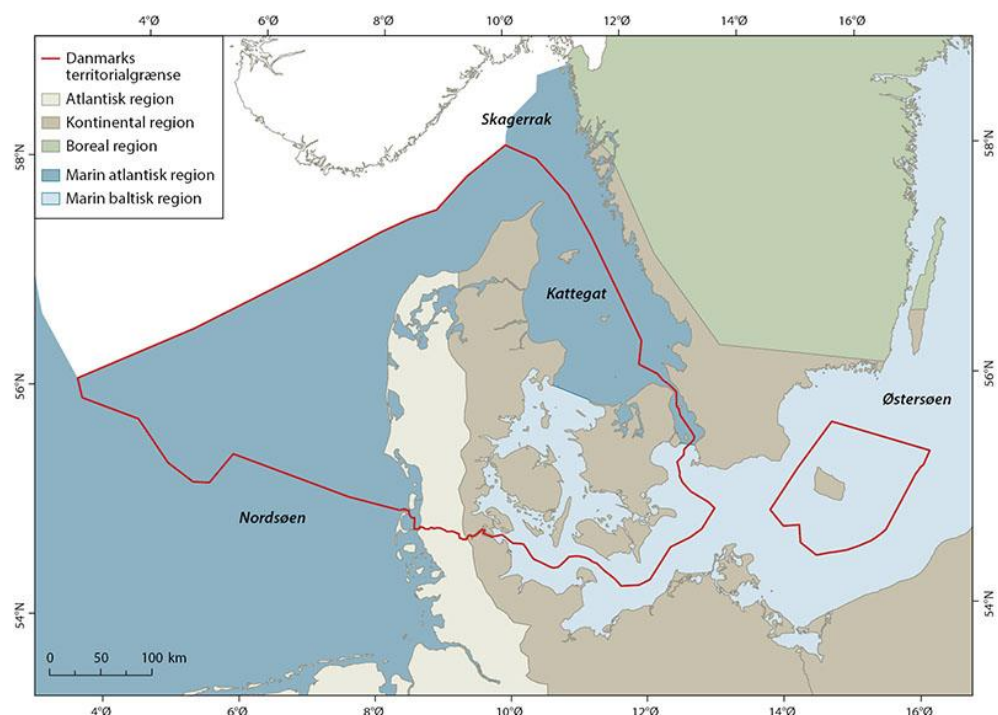
Bundfaunaens diversitet er stærkt afhængig af saltholdigheden og sedimentets sammensætning, men også af vanddybde, strømforhold, iltforhold og lysforhold ved bunden. Bundfaunaen er derfor særligt artsrig i områder, hvor disse betingelser er optimale for organismerne. Det er ofte tilfældet i de fire marine habitatnaturtyper; sandbanker, større lavvandede bugter og vige, rev (stenrev og biogene rev) samt boblerev. De marine habitatnaturtyper er listet i habitatdirektivet og skal beskyttes i de danske Natura 2000-områder.

Error! Reference source not found. indeholder en oversigt over de marine habitatnaturtyper, som er registreret i Danmark. Ved indrapportering af habitattyper til EU inddeles den danske havområde i to biogeografiske regioner: en marin atlantisk region og en marin baltisk region. Grænsen mellem de to regioner, går fra Djurslands sydspids til Sjællands odde og fra Amager tværs over Øresund (Figur 5-9).

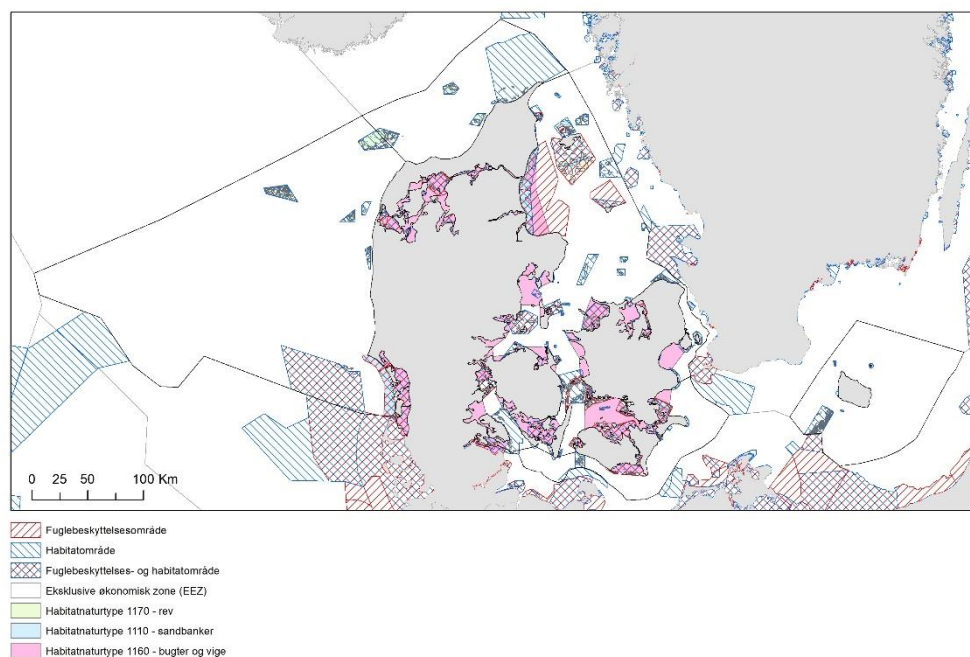
Habitatnaturtyperne er bedst kortlagt inden for de udpegede habitatområder, mens datagrundlaget uden for områderne er begrænset. Det bemærkes, at opgørelsen er behæftet med usikkerhed, idet der er forskel på detaljegraden af kortlægningerne både inden for og uden for Natura 2000-områderne. Kortlagte habitatnaturtyper inden for og uden for habitatområderne fremgår af Figur 5-10.

Tabel 5-3 Oversigt over indrapporteret areal (km²) af EU habitatnaturtyper i dansk farvand. Opgørelsen er foretaget af Miljøstyrelsen (2018) i forbindelse med artikel 17 rapportering til EU (DCE, 2019).

Habitat-type nr.	Habitattype	Atlantisk N2000	Atlantisk Sum	Baltisk N2000	Baltisk Total	Danmark N2000	Danmark Total
1110	Sandbanke	1302	1405	296	305	1598	1711
1160	Bugte og vige	2189	3713	2570	5955	4759	9668
1170	Rev	1086	5421	842	4955	1928	10377
1180	Boblerev	0,027	0,030			0,027	0,030

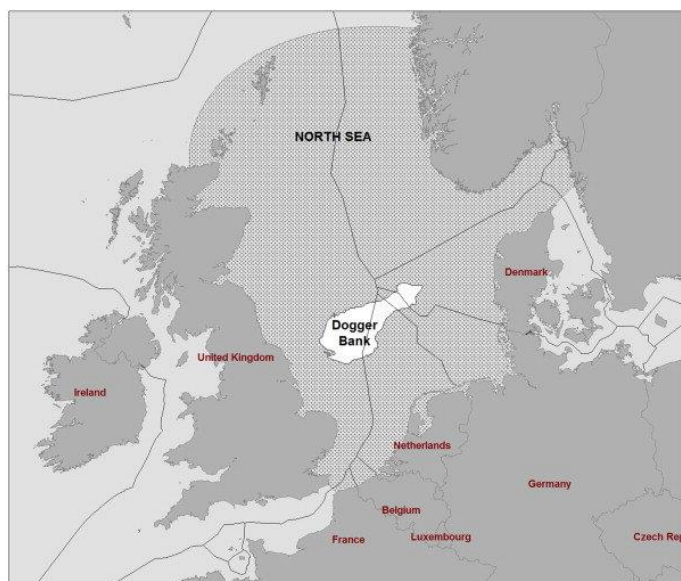


Figur 5-9 Afgrænsning af Danmarks to biogeografiske regioner. (NOVANA, 2020).



Figur 5-10 Opgørelse over udbredelse af marine habitatnaturtyper inden for og uden for marine Natura 2000 områder. Kilde: Miljøministeriet, 2020.

Habitatnaturtypen 1110 "Sandbanker" er kun kortlagt inden for Natura 2000-områderne. De eksisterende havbundsdata fra f.eks. råstforkortlægning samt havbundsdybden, som er uden for Natura 2000-områderne, er ikke så detaljerede, at der kan foretages en analyse af sandsynlige forekomster af habitatnaturtypen 1110 "sandbanker". Det bemærkes, at Nordeuropas største sandbanke Dogger Banke ikke er opgjort som sandbanke, men nævnes alligevel her, da den er 17.600 km² og vigtig i forhold til Nordsøens økosystem. Dogger Banke er placeret i den sydvestlige del af den danske del af Nordsøen, og går ind i Tysklands, Hollands og Storbritanniens EEZ (Figur 5-11).

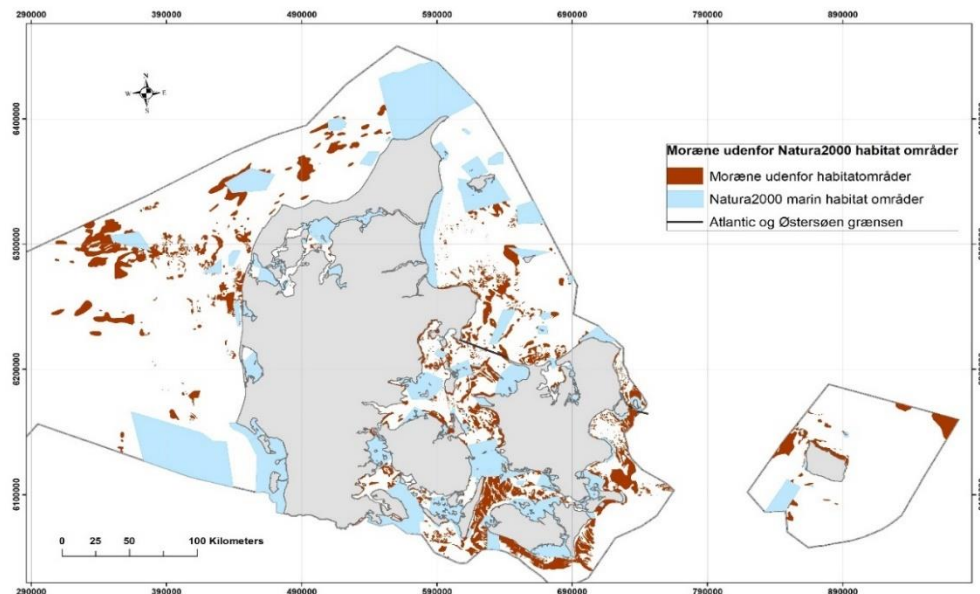


Figur 5-11 Placering af Dogger Banke i Nordsøen. (Hattam, et al., 2014)

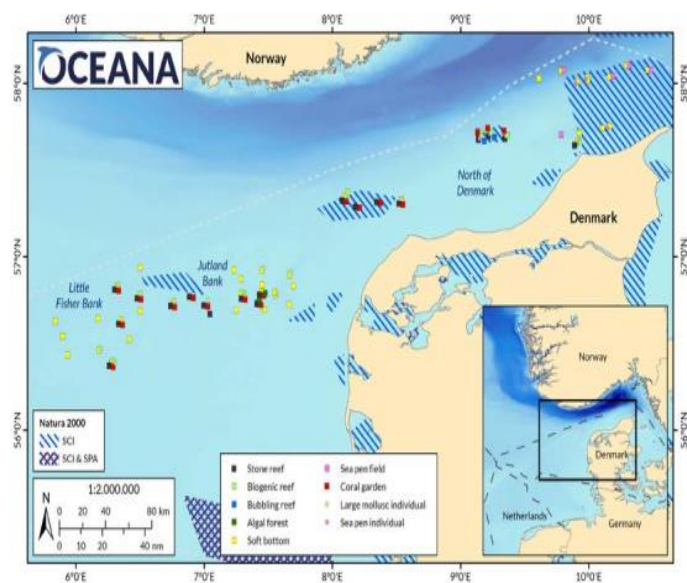
Habitatnaturtypen 1160 "Større lavvandede bugter og vige" er store indskæringer i kysten, hvor påvirkningen af ferskvand fra vandløb er begrænset (Miljøministeriet, 2016). Disse er kortlagte både inden for og uden for Natura 2000-områderne for hele det danske farvand og dermed den mest præcist opgjorte marine habitatnaturtype. Figur 5-10 angiver områder, hvor der forekommer naturtypen "Lavvandede Bugter og Vige".

Rev er en habitatnaturtype, hvor der forekommer undertyperne stenrev og biogene rev (f.eks. muslingebanker). GEUS foretog i 2018 en vurdering af områder med potentiale for naturtypen 1170 stenrev beliggende inden for og uden for udpegede EU habitatområder (Figur 5-12). Vurderingen er foretaget på grundlag af tre typer af kortlægninger: GEUS habitatkortlægning, multibeam kortlægning og arkiv kortlægning fra tidligere kortlægninger.

Det samlede sedimentkort for Danmark er blevet sammenholdt med mere detaljerede kendskab til naturtypernes udbredelse inden for habitatområderne. Alle undersøgelser foretaget i løbet af 2016 og 2017 samt data fra råstofkortlægningen er inkluderet i udregningen. Analysen viste, at ca. 20 % af de kortlagte stenrev i den marine baltiske region og ca. 20 % af de kortlagte stenrev i den marine atlantiske region ligger inden for habitatområderne (1928 km² inden for Natura 2000 områderne). Det bemærkes, at identifikation af stenrev er baseret på en geologisk tolkning, og at datasikkerheden derfor er varierende. Ligeledes indeholder opgørelsen ikke biogene rev, da datagrundlaget for disse ikke har været tilstrækkeligt. Biogene rev er dog blevet registreret flere steder, bl.a. uden for Natura 2000-områder i den centrale del af Nordsøen (García, et al., 2019) (, Figur 5-13).



Figur 5-12 Oversigt over områder med moræne (potentielle områder med stenrev) uden for Natura 2000 habitatområder (GEUS, 2018)



Figur 5-13 Forekomst af beskyttede og truede habitater observeret i den nordlige del af den danske del af Nordsøen under OCEANA ekspeditionerne i 2016 og 2017. (García, et al., 2019).

Boblerev er næsten udelukkende fundet inden for eller umiddelbart uden for Natura 2000-områderne. Dog er der kortlagt flere boblerev i den sydlige del af fuglebeskyttelsesområde nr. 10 Læsø, som ikke indeholder habitatområder.

5.4.2 Undervandsvegetation

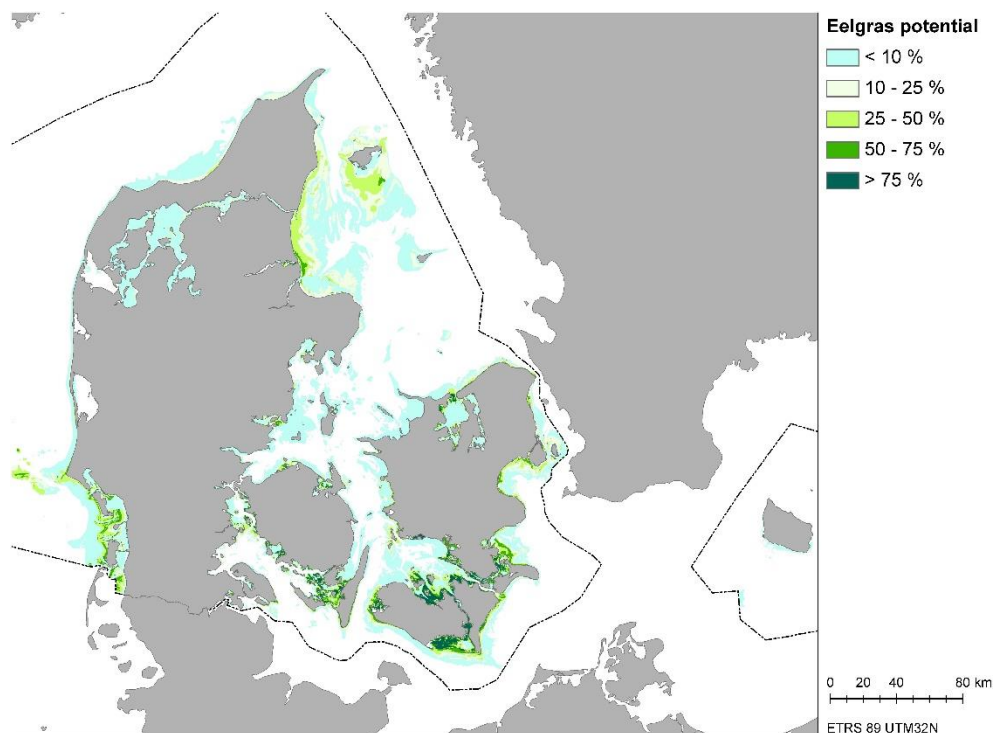
Undervandsvegetation så som ålegræs og makroalger (tang) er vidt udbredt langs de danske kyster. De er vigtige opvækst- og fødesøgningsområder for en lang række marine organismer, herunder fisk og bunddyr. Herudover udgør undervands-

vegetationen et vigtigt værn mod kysterosion, idet rødderne stabiliserer havbunden, og stænglerne dæmper bølgerne. Endelig bidrager undervandsvegetationen til at optage næringsstoffer og dermed til en bedre sigtbarhed. Bundplanternes mange funktioner gør dem til vigtige komponenter i det marine økosystem. Makroalger forekommer typisk i områder med stenrev, da planterne er afhængige af fast bundsubstrat for at kunne være hæftet fast til bunden. De kan dog også forekomme på løse sten uden for stenrev. Herudover trives makroalger bedst på lave vanddybder, hvor lyset når bunden. Udbredelsen af makroalger er ikke kortlagt, men det antages at overlappe med områder med stenrev/moræne (se Figur 5-5).

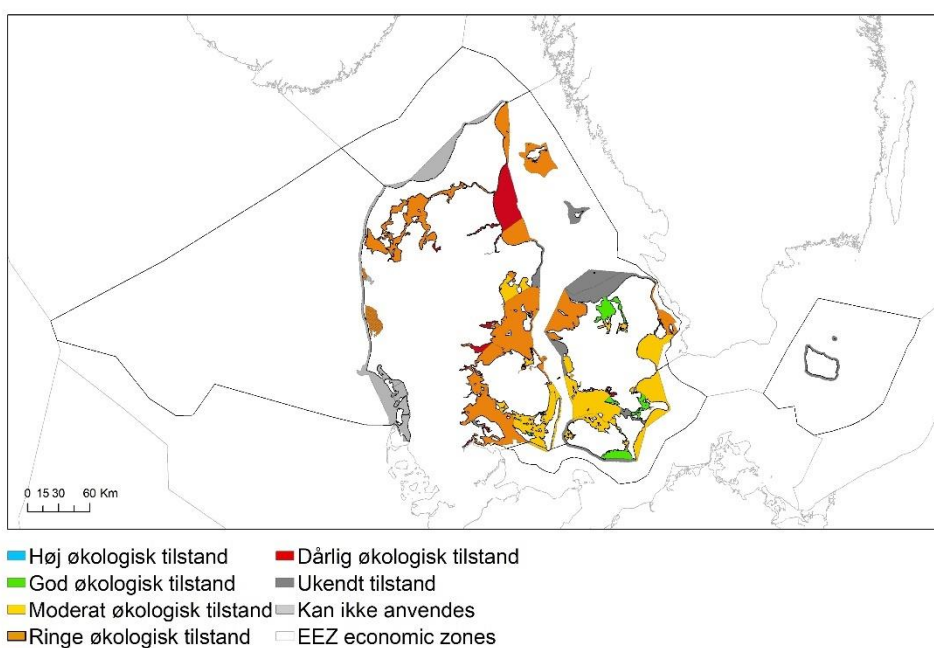
Ålegræs forekommer på lave vanddybder, men i modsætning til tang, vokser det på blød bund, da planterne er rodfæstede. Figur 5-14 viser den modellerede fordeling af ålegræs i danske farvande. Modellen er baseret på bl.a. vanddybde, iltforhold, lystilgængelighed, temperatur og strømforhold. Det totale areal med ålegræsbede er opgjort til 2204 km² (Stæhr, et al., 2019). Det fremgår af figuren, at ålegræs er udbredt i de lavvandede bugter og vige i Danmark, men at større sammenhængende områder især er udbredt i Vadehavet, det Sydfynske Øhav, i det nordlige Femern Bælt, i Smålandsfarvandet og i Køgebugt.

Ålegræs og makroalger er som følge af deres mange positive effekter indikatorer for miljøtilstanden i danske kystnære farvande i henhold til EU's vandrammedirektiv. Ålegræssets dybdeudbredelse indgår således som kvalitetselement i de danske vandområdeplaner. Herudover indgår makroalger (og i nogle tilfælde ålegræs) i vurderingen af tilstanden i habitatdirektivets naturtyper 'stenrev', 'sandbanker', 'boblerev', 'lavvandede bugter og vige.'

Trods en markant reduktion i udledning af næringsstoffer til danske farvande er den økologiske tilstand for ålegræs fortsat ikke tilfredsstillende (Vandområdeplanerne 2016-2021). I perioden 1989-2018 er der således en generel tendens til, at ålegræsset dækker et stadig mindre areal. Dog er der ikke sket mærkbare ændringer i udbredelsen siden 2013 (J.W. & (red.), 2019). Fortrængning af ålegræsset kan blandt andet hænge sammen med, at vandet ikke er blevet markant klarere i fjorde og kystnære farvande, og at udbredelsen af ålegræs har været reduceret så kraftigt, at ålegræs har vanskeligt ved at reetablere sig. Desuden er ålegræssets udbredelse påvirket af menneskelige aktiviteter på havet, herunder sedimentspredning fra bl.a. klapning og graveaktiviteter (Petersen, 2018). Trawlfiskeri og skibstrafik udgør også væsentlige presfaktorer på bundvegetationens udbredelsen. Endelig er der registreret kraftig nedgræsning af bundvegetation regionalt af søpindsvin (J.W. & (red.), 2019). Den økologiske tilstand for ålegræs i kystvande jf. Vandområdeplanerne 2016-2021 fremgår af Figur 5-15.



Figur 5-14 Fordelingen af ålegræs potentielle udbredelsesområde fra spatial habitat model. (Stæhr, et al., 2019)



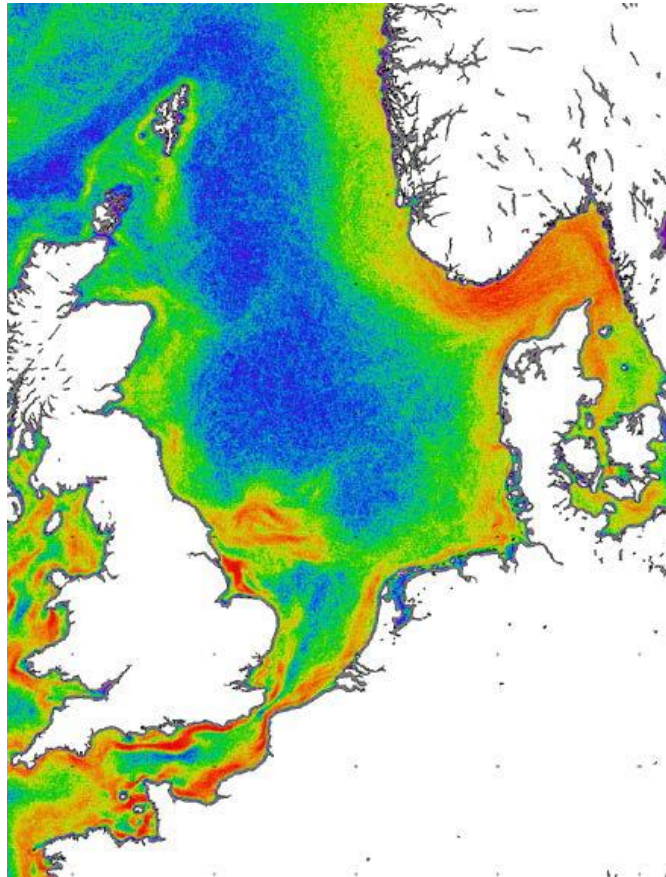
Figur 5-15 Økologisk tilstand for ålegræs jf. Vandområdeplanerne 2016-2021 (MiljøGIS 2020)

Flerårige makroalger findes på hård bund som f.eks. stenrev. Der er primært tale om rød- og brunalger. På stenrev i åbne farvande kan der forekomme tætte tangskove ned til 10-12 meters dybde. På dybere vand aftager tætheden, men der kan forekomme makroalger på større dybder.

I perioden 1990-2018 er der sket en signifikant positiv udvikling i makroalgernes dækningsgrad i fjorde og kystnære områder. I Limfjorden har udviklingen dog været negativ. Dækningen af flerårige makroalger er blevet opgjort på fem udvalgte stenrev og var i 2018 generelt god. Forbedringen tilskrives bedre sigtbarhed i de indre åbne farvande samt restriktioner på trawlfiskeriet. Makroalger er ikke i sig selv beskyttede. Kystnært i den danske del af Nordsøen og Skagerrak er der dog registreret tangskov med brunalgen *Laminaria hyperborica*, som i OSPAR-regi vurderes med henblik på at blive rødlistet.

5.4.3 Plankton

Plankton udgør fundamentet i det marine økosystem og omfatter planteplankton og dyreplankton, der driver passivt med strømmen. Områder med høj produktion af plankton findes især, hvor forskellige vandmasser mødes i såkaldte hydrografiske fronter.



Figur 5-16 Sandsynligheden for forekomst af produktionsfronter om sommeren. Rød = 100% og blå = 0%. Remote sensing data 1999–2011, Plymouth Marine Laboratory. Kilde: ICES 2018. (ICES, 2018)

Produktionsfronter findes især langs den jyske vestkyst, hvor afstrømning af næringsrigt vand fra de Nordeuropæiske floder giver gode vækstbetingelser for planteplankton (Figur 5-16). Produktionen af planteplankton i de øvre vandmasser falder op gennem Nordsøen, i takt med at næringsstofferne opbruges. I de indre danske

farvande stiger produktionen af planteplankton igen som følge af næringsholdig afstrømning fra land (Maar, et al., 2016).

Der er for få eksisterende data til at give et retvisende billede af dyreplankton i det danske havområde, og der er derfor heller ikke fastsat indikatorer for god miljøtilstand for dyreplankton. Dog indeholder Havstrategi II et miljømål om, at forekomsten af plankton skal følge langtidsgennemsnittet, hvilket vil sige, at der ikke sker markante eller pludselige ændringer i forekomsten af plankton. Indikatoren for opnåelse af dette er, at biomassen af plankton ikke påvirkes negativt menneskeskabte belastninger¹⁵.

5.4.4 Fugle

De danske farvande er vigtige for en lang række fugle, som er knyttet til havet primært pga. fødesøgning. Hvert år overvintrer mere end 3 millioner fugle i de danske farvande (Havstrategi II). Trækkende fugle forekommer primært langs kysterne. Herudover udgør Vadehavet, øhavet og Østersøen primære trækruter for land- og havfugle. Der forekommer desuden massive fugletræk til og fra Norge/Sverige fra Jyllands fremspringende pynter som Hirtshals, Skagen og Djursland/Ebeltoft.

Fugle er et vigtigt led i fødekæden, hvor de indgår som sidste led. Det betyder, at hvis der opstår ubalance i fuglenes fødegrundlag, afspejler det sig i fuglenes tilstand. Menneskelige aktiviteter som fiskeri, muslingeskrab og eutrofiering kan have stor indflydelse på fuglenes tilstand, da disse aktiviteter påvirker fuglenes fødegrundlag. Generelt er der sket en markant tilbagegang i ynglende og overvintrende havfugle i Nordsøen siden midten af 2000'erne (OSPAR, 2017). Der har ligeledes været en kraftig tilbagegang af visse havfugle og vadefugle i Kattegat og Østersøen (HELCOM 2020). Tilbagegangen af fugle, der søger føde på havet, tilskrives primært fiskeri, klimaforandringer og tørlægning af enge (OSPAR 2017, HELCOM 2020).

Miljøtilstand

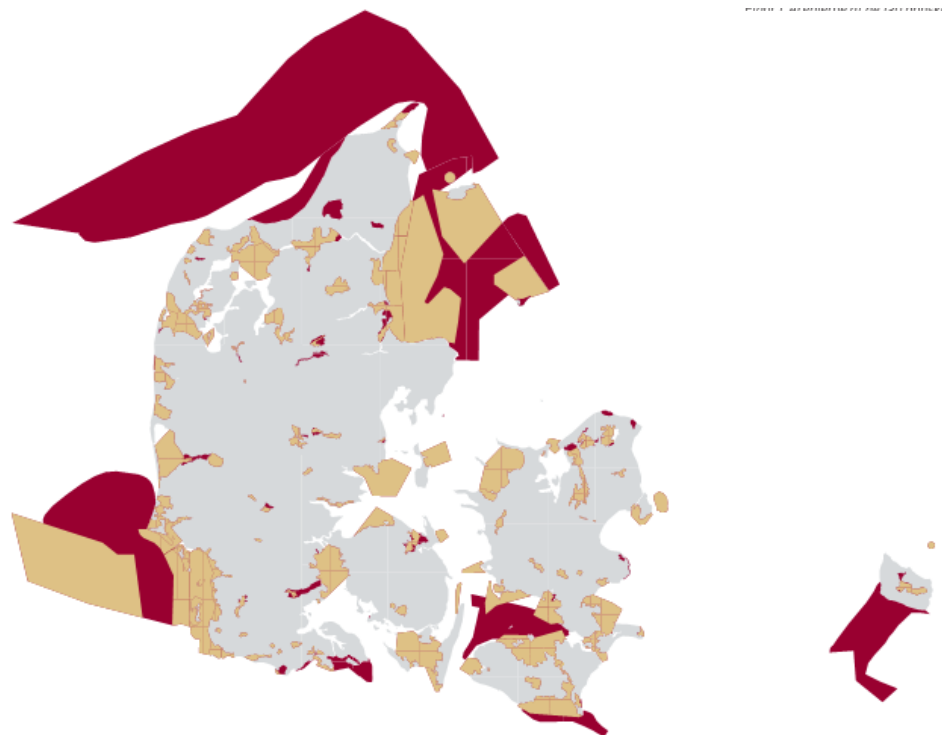
Ifølge Danmarks Havstrategi II er miljøtilstanden af forskellige grupper af hav- og kystfugle vurderet som følger (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019):

- > Størstedelen af bestandene af havfugle, der søger føde ved bunden eller i vandsøjlen, er stabile eller i fremgang.
- > For bestandene af vadefugle og fugle, der søger føde i havoverfladen, er under 75 % af arterne stabile eller i fremgang.
- > For overvintrende fugle er hovedparten af artsgrupperne stabile, i fremgang eller fluktuerende. Det gælder dog ikke fugle, som søger føde på havbunden. Flere af arterne er truede. Flere arter er i fremgang eller stabile, men det betyder ikke at der er opnået gunstig bevaringsstatus for dem.

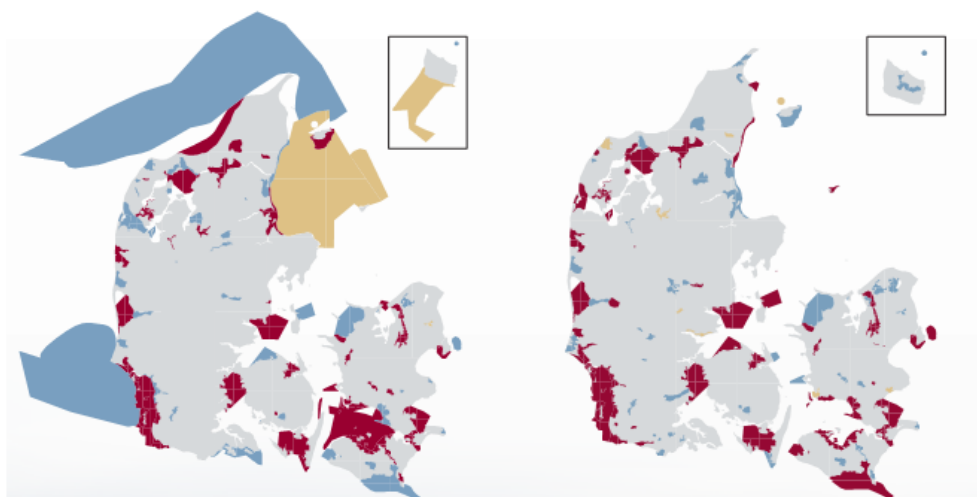
¹⁵ Miljø- og Fødevareministeriet: Danmarks Havstrategi II – første del, Indikator for habitattypens tilstand (D1C6), april 2019

De indre danske farvande er vigtige overvintringsområder for en række havfugle fra Nordatlanten, Østersøregionen og Skandinavien. Dykænder som edderfugl, sortand, havlit og hvinand og andre havfugle er derfor på udpegningsgrundlaget for flere danske fuglebeskyttelsesområder.

Internationalt beskyttede områder (IBA'er) for ynglende, overvintrende og rastende fugle fremgår af Figur 5-17. Jagt og eutrofiering er de primære trusler for overvintrende og rastende fugle i danske farvande, og der er langt fra tilfredsstillende status for havfugle i danske farvande (Vikstrøm, et al., 2015). Der er således tilfredsstillende status for ca. 40 % af ynglende mågefugle, 30 % af overvintrende dykænder og ca. 20 % af ynglende vadefugle. Tilstanden af IBA'er i den nordlige Kattegat og Rønne Banke er ikke bedømt. Tilstanden er især dårlig i kystområderne.



Figur 5-17 Arealerne af de 130 danske IBA'er og dele af IBA'er. Med brunt er vist IBA'er og dele af IBA'er, der ikke er udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområde, mens de røde områder er IBA-områder, som ikke er udpeget som EF Fuglebeskyttelsesområder. (Vikstrøm, et al., 2015)



Figur 5-18 Tilstanden i samtlige 94 IBA-rastelokaliteter (t.v.) og 105 IBA-ynge-lokaliteter (t.h.). Blå = tilfredsstillende, rød = utilfredsstillende, gul = kan ikke bedømmes. (Vikstrøm, et al., 2015)

De fleste kystnære IBA'er er udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområder og er derfor internationalt beskyttede. Der er dog enkelte større områder, som ikke er udpeget som fuglebeskyttelsesområde, herunder IBA DK130 *Smålandsfarvandet* (farvandet mellem Lolland og Sjælland), IBA DK120 *Rønne Banke* (vest for Bornholm), IBA DK121 *Skagerrak og Sydvestlige Norskerende* og DK169 *Jammerbugt*. Karakteristika for de relevante IBA'er, der vurderes relevante for havplanen, fremgår af Tabel 5-4.

Tabel 5-4 Udpegningsgrundlag for relevante IBA'er, der forekommer i dansk farvand. (Vikstrøm, et al., 2015; DOF-basen, 2020)

IBA nr.	Karakteristika	Udpeget til EF-fuglebeskyttelsesområde
IBA 36, Horsens Fjord, Svane-grunden & Endelave	Yngleområde for skarv, klyde, splitterne, havterne, dværgterne. Rasteområde for skarv, lysbuget knortegås, bjergand, edderfugl, fløjlsand, hvinand, hjejle, lille kobbersneppe med >1 % af flyway-bestandene.	Ja
IBA 59, Sydfynske Øhav	Overvintringsområde for bl.a. havlit og edderfugl samt yngleområde for bl.a. fjordterne, dværgterne og almindelig ryle. Herudover forekommer ynglende havørne i området.	Ja

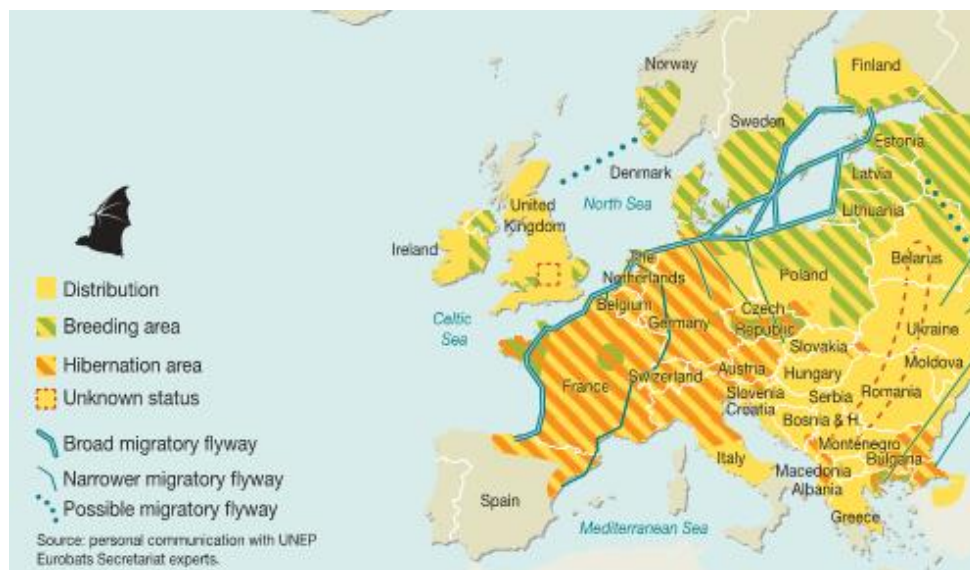
IBA 64 Flens- borg fjord og Nybøl Nor	Forekomst af overvintrende havlit, sortand og edderfugl.	Delvist (den yder- ste halvdel af Flens- borg Fjord og Nybøl Nor)
IBA 130, Små- landsfar- vandet	Forekomst af bl.a. rastende rødstrubet lom, sortstrubet lom, knopsvane, troldand, hvinand, toppet skallesluger, stor skallesluger og blishøne, der ifølge DMU's flytællinger i 1990'erne alle jævnligt forekommer i farvandet med >1 % af flyway-bestandene.	Ja
IBA nr. 119 Nord- vestlige Kattegat	Forekomst af bl.a. gråstrubet lappedykker, edderfugl, sortand, fløjlsand og alk, der ifølge DMU's flytællinger i 1990'erne alle jævnligt forekommer i farvandet med >1 % af flyway-bestandene.	Ja
IBA 120, Rønne Banke.	Rønne Banke er af international betydning som overvintrings-område for havlit, fløjlsand og sortand. Området er desuden det vigtigste overvintringsområde for havlit i Danmark. Desuden forekommer toppet skallesluger, toppet lappedykker, nordisk lappedykker og tejst. Havlit og tejst forekommer på banken med >1 % af flywaybestandene. (DOF-basen, 2020), (Edelvang, et al., 2017), . Havlit, fløjlsand og sortand lever af bunddyr, herunder især muslinger. Store forekomster af blåmuslinger i området er formodentlig hovedårsagen til, at havlit, sortand og fløjlsand overvintrer netop her.	Nej
IBA 121, Skager- rak & Sydvest- lige Nor- ske- rende.	Jævnlig forekomst af rastende sule, storkjove, sølvmåge, lomvie, alk og søkonge med >1 % af flyway-bestandene. Området er et vigtigt raste- og overvintringsområde for sule, storkjove, sølvmåge, lomvie, alk og søkonge (DOF-basen, 2020), (Skov, et al., 1995), (SEAPO, 2020) Område er særligt vigtigt for disse arter pga. den høje primærproduktion omkring Norske Rende, der danner basis for store forekomster af fisk, som udgør disse arters primære føde grundlag. Bestanden af søkonger er stabil mens de øvrige bestande er i fremgang. (DOF-basen, 2020) (Vikstrøm, et al., 2015)	Delvist
IBA 169, Jammer- bugten	Jævnlig forekomst af rastende sortand, fløjlsand, stormmåge, sildemåge, svartbag, sølvmåge og ride med >1 % af flyway-bestandene.	Nej

Det bemærkes dog, at ikke alle IBA'er lever op til kriterierne for udpegningen.

5.4.5 Flagermus

Flagermus forekommer regelmæssigt langs de danske kyster, men er også blevet observeret langt fra kysten på skibe og olieplatforme (Boshamer et al. 2008). Der er registreret 11 flagermus i Skandinavien, som foretager længere træk (Ahlén et al. 2009). Af disse er den mest talrige over åbent vand troldflagermus (*Pipistrellus nathusii*), som især forekommer over Østersøen, men også forekommer over Nordsøen (Boshamer & Bekker 2008, Niras 2015).

Man kender kun ganske lidt til trækkende flagermus, men det er bl.a. blevet observeret at troldflagermus krydser Nordsøen og Østersøen under deres træk (Lagerveld, et al., 2019; Rydell, et al., 2014). En oversigt over troldflagermusens udbredelsesområder og migrationsruter fremgår af Figur 5-19. Her fremgår det, at der er brede trækkorridorer langs kysten af den sydlige del af Nordsøen og over den sydvestlige del af Østersøen.



Figur 5-19 Fordeling og migration af troldflagermus (*Pipistrellus nathusii*). Eurobat 2015.

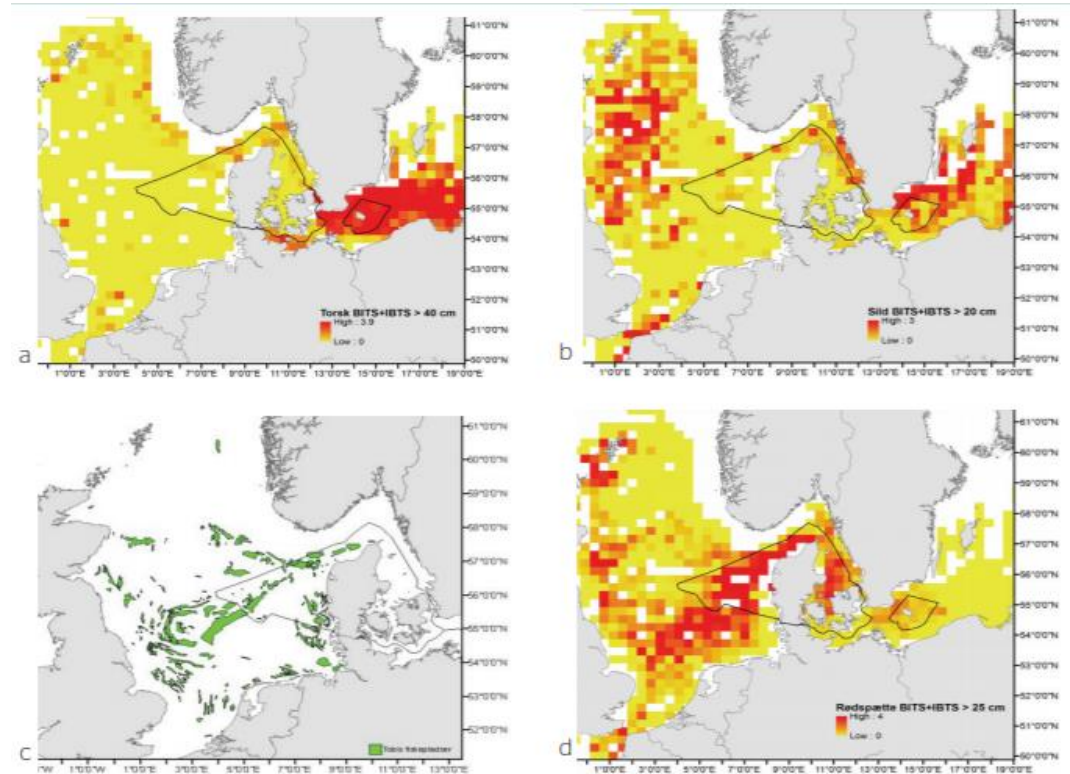
Flagermus er fredede og omfattet af habitatdirektivets bilag IV og er derfor omfattet af en streng beskyttelsesordning med forbud mod forsætlige drab eller forstyrrelser samt en beskyttelse af flagermusenes yngle- og rasteområder.

5.4.6 Fisk

Der lever ca. 230 fiskearter i Nordsøen og ca. 100 arter i Østersøen. En gennemgang af de 20 mest fangede fiskearter viser, at miljøtilstanden er god for ca. halvdelen af de kommercielt udnyttede fisk (DTU Aqua 2017).

DTU Aqua overvåger de fleste kommercielt betydende fiskebestande til brug for den videnskabelige fiskerirådgivning i sammenhæng med den fælles fiskeripolitik i ICES-regi (Det Internationale Havundersøgelsesråd). I basisanalysen til Danmarks Havstrategi er de biologiske forhold for fisk karakteriseret gennem de fire mest betydningsfulde fiskearter for dansk fiskeri. Disse omfatter torsk, sild, rødspætte og tobis. Arternes vigtigste udbredelsesområder fremgår af Figur 5-20 (Warnar et al. 2012). Miljøtilstanden for sild i Nordsøen og Kattegat er god (Miljø- og

Fødevarerministeriet, 2019). Ligeledes er der miljøtilstanden for rødspætte og tobis god. Derimod er miljøtilstanden for torsk og sild i Østersøen ikke god (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019). Den største presfaktor på fiskebestandene er fiskeri og næringsstofbelastning (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019).



Figur 5-20 Vigtigste udbredelsesområder for a) torsk, b) sild, c) havtobis, d) rødspætte. kortene er baseret på overvågningsdata (DTU Aqua) BITS = Baltic International Trawl Survey i Østersøen, Bælthavet og Kattegat. IBITS = International Bottom Trawl Survey i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat. Kilde: Warner et al. 2012.

Nordsøen

Den kommercielt udnyttede fiskefauna i Nordsøen er domineret af tobis (*Ammodytes* sp.), knurhane (*Eutrigla gurnardus*), rødspætte (*Pleuronectes platessa*) og ising (*Limanda limanda*). Der findes fire forskellige arter af tobis i Nordsøen, hvoraf plettet tobiskonge og havtobis er de hyppigste (NSWPH 2019, Warner et. al 2012, Reiss et al. 2010). Stenrevene i Nordsøen huser desuden stimer af torsk (*Gadus morhua*) (Naturstyrelsen 2015, Naturstyrelsen 2013). Af arter, der ikke er knyttet til havbunden, findes f.eks., sild (*Clupea harengus*), brisling (*Sprattus sprattus*) og makrel (*Scomber scombrus*), der lever i store stimer i Nordsøens frie vandmasser (NSWPH 2019, Warner et. al 2012, Reiss et al. 2010).

De indre danske farvande

Den kommercielt udnyttede fiskefauna i de indre danske farvande er domineret af rødspætte (*Pleuronectes platessa*), skrubbe (*Platichthys flesus*) og torsk (*Gadus morhua*) samt de pelagiske arter sild (*Clupea harengus*) og brisling (*Sprattus sprattus*) (Edelvang et al. 2017, Warner et al. 2012).

Farvandet omkring Bornholm

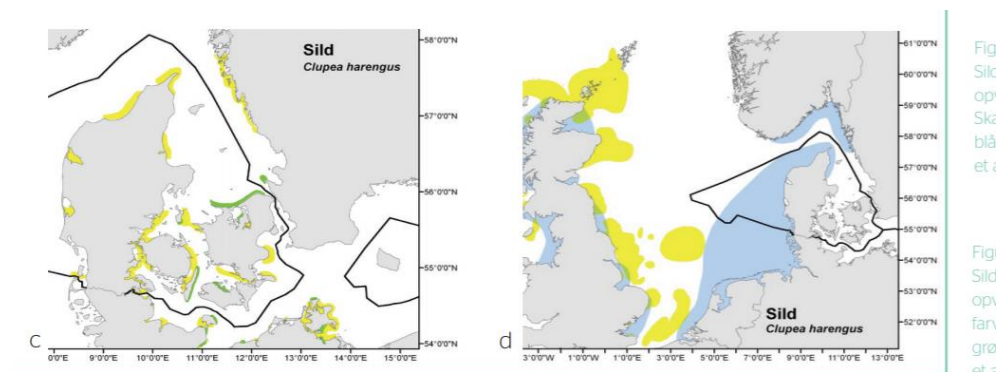
Den kommercielt udnyttede fiskefauna i farvandet omkring Bornholm er domineret af bundfiskene torsk (*Gadus morhua*) og skrubbe (*Platichthys flesus*) samt de pelagiske arter sild (*Clupea harengus*) og brisling (*Sprattus sprattus*) (Edelvang et al. 2017, Warnar et al. 2012).

Gyde og opvækstområder for fisk

De danske farvande er generelt af betydning for forskellige fiskearters livscyklus. De kystnære områder er vigtige opvækstområder for de fleste fiskearter, men også rev udgør vigtige habitater for opvækst af fisk.

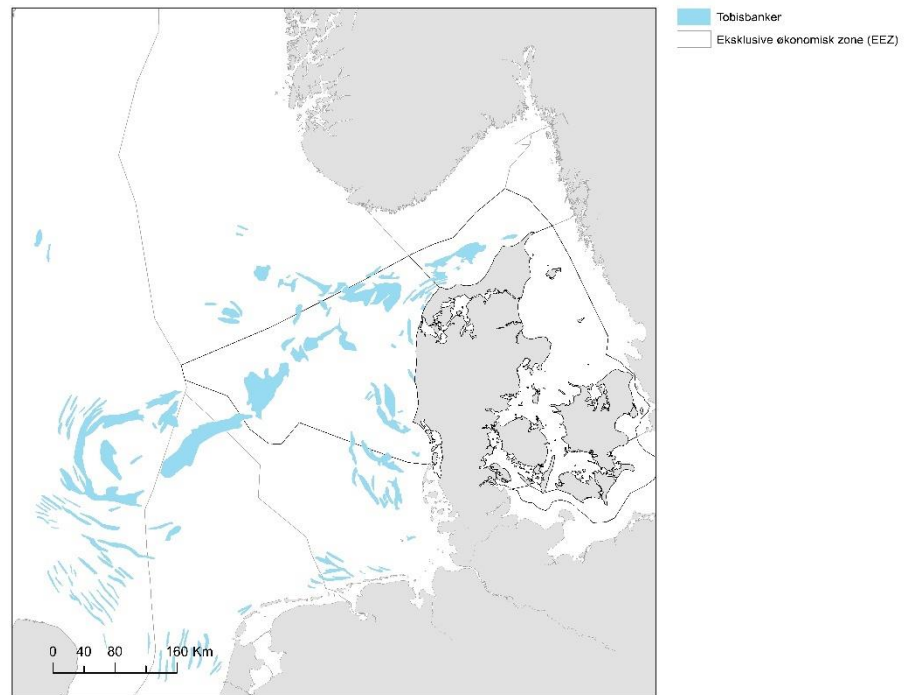
Fisk har forskellige krav til leveområder alt efter, hvor de er i deres livscyklus: æg, larve, juvenil eller voksen fisk. F.eks. gyder torsk og rødspætte på dybere vand, mens larverne vokser op på de lavvandede områder langs kysten.

Sild og tobis er de eneste af de kommercielt betydningsfulde arter, som lægger æg på havbunden. De fleste danske sild gyder dog i den vestlige del af Nordsøen, uden for dansk søterritorium, mens opvækstområderne findes i den danske del af Nordsøen, Skagerrak og det nordlige Kattegat. I det sydlige Kattegat findes der også gyde- og opvækstområder for sild. Disse karakteriseres ved hårdt bundsubstrat med undervandsvegetation på dybder under 10 meter (Støttrup et al. 2019).



Figur 5-21 Gyde og opvækstområder for sild i Nordsøen og de indre danske farvande. Gul: gydeområder, blå: opvækstområder. Kilde: Warnar et al. 2012.

I den nordlige del af den danske del af Nordsøen samt i farvandet ud for den jyske vestkyst findes gydeområder for tobis, der lægger deres klæbrige æg på havbunden (van Deurs 2019) (Figur 5-20). Tobisen lægger sine æg på grus eller groft sand med lavt indhold af silt og med stærk strøm over havbunden.



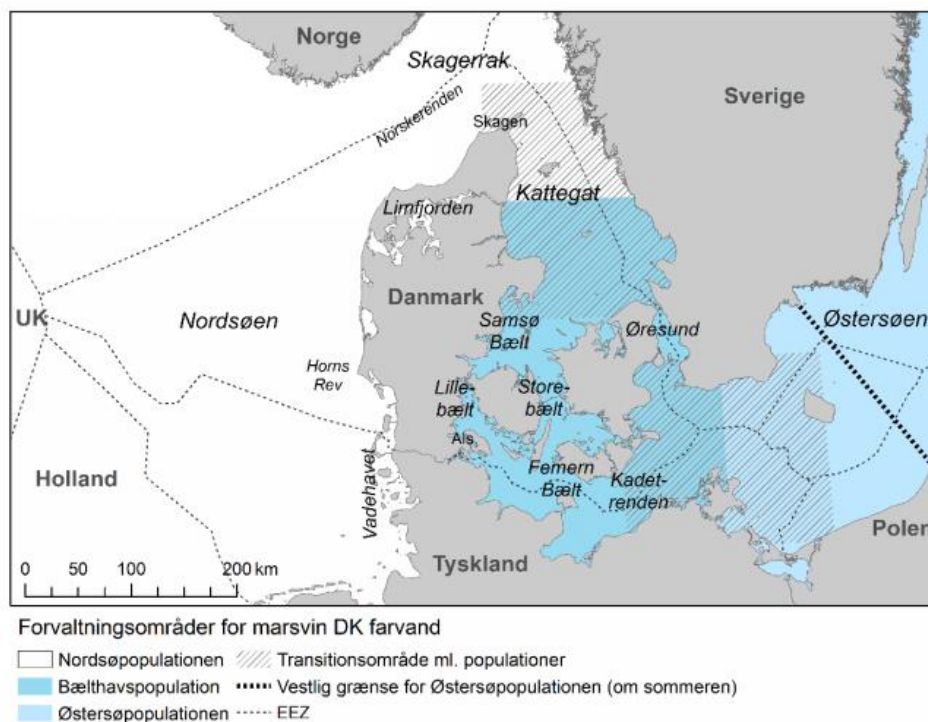
Figur 5-22 Tobisbanker i Nordsøen. (van Deurs 2019)

5.4.7 Marine pattedyr

Marsvin

Marsvin er den eneste hvalart, som med sikkerhed yngler i Danmark. Arten er opført på habitatdirektivets bilag IV og er derfor omfattet af en streng beskyttelsesordning med forbud mod forsætlige drab eller forstyrrelser samt en beskyttelse af marsvins yngle- og rasteområder.

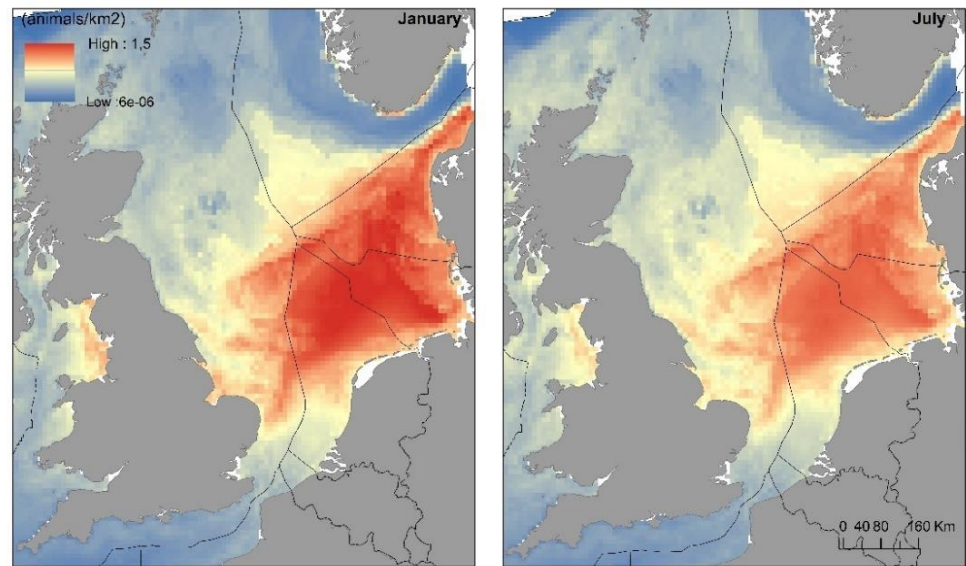
Herudover indgår marsvin som udpegningsgrundlag for en række marine Natura 2000-områder i Danmark.



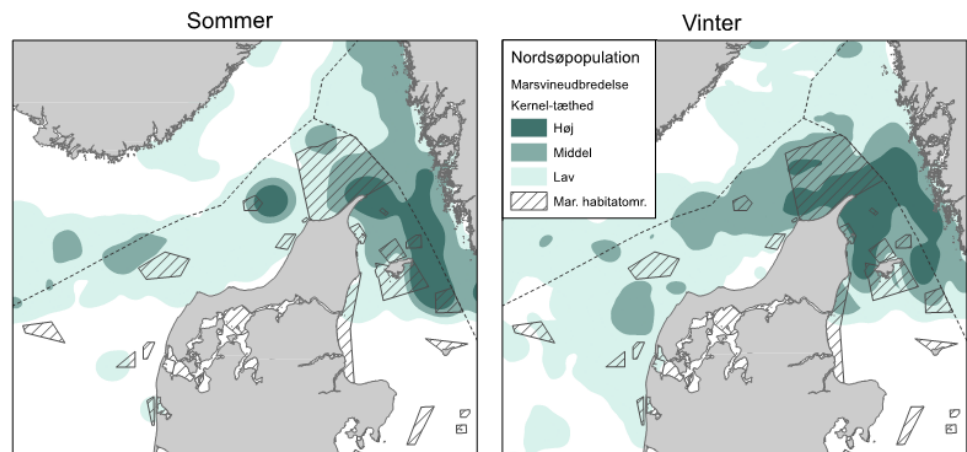
Figur 5-23 Forvaltningsområde for de tre populationer af marsvin i danske farvande og vores nabolande. Skraverede områder indikerer transitionsområder mellem de tre populationer. Kilde: Sveegaard et al. 2018.

Der findes tre adskilte bestande af marsvin i danske farvande: Nordsøpopulationen, som dækker Nordsøen, det nordlige Kattegat og Skagerrak; og en bestand i de indre danske farvande (Bælthavet, Øresund, Sydlige Kattegat og vestlige Østersø) og en bestand i Østersøen. Der er dog stor årsvariation i antallet, da bestandene flytter sig efter fødetilgængeligheden, blandt andet sildens vandringer. Skagerrak- og Bælthavspopulationerne er stabile, mens Østersø-populationen er kritisk truet.

Nordsøpopulationen er den største. Bestanden er optalt i forbindelse med tre internationale projekter kaldet SCANS i 1994, 2005 og 2016. Bestanden er opgjort til ca. 300.000-350.000 individer (Gilles et al. 2016) og vurderes at være stabil (Sveegaard et al. 2018). Figur 5-24 viser modelleret fordeling af marsvin om sommeren i Nordsøen baseret på bl.a. de tre SCANS-projekter (Waggitt et al. 2019). Det skal dog bemærkes, at modellen ikke dækker det Nordlige Skagerrak og Kattegat og derfor anvendes Sveegaard et al. 2018 for dette område (Figur 5-25).

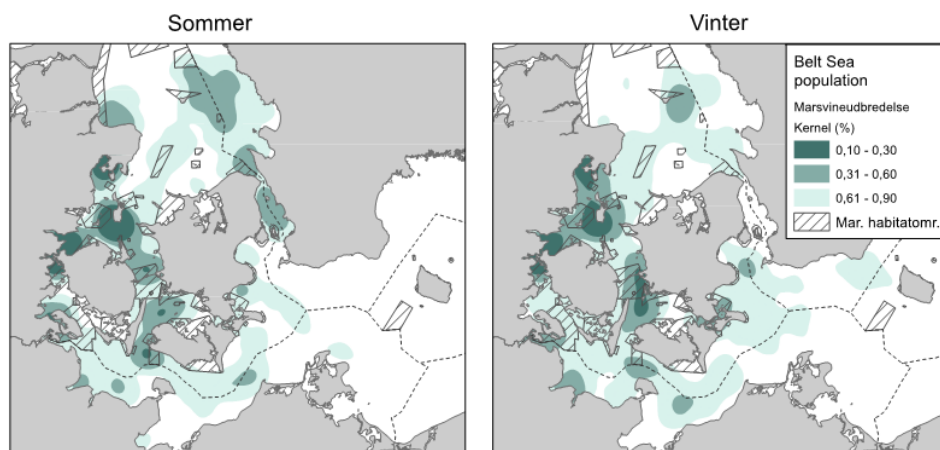


Figur 5-24 Modelleret tæthed af marsvin (*Phocoena phocoena*) i Nordsøen om vinteren (t.v.) og sommeren (t.h.) (Waggitt et al. 2019).



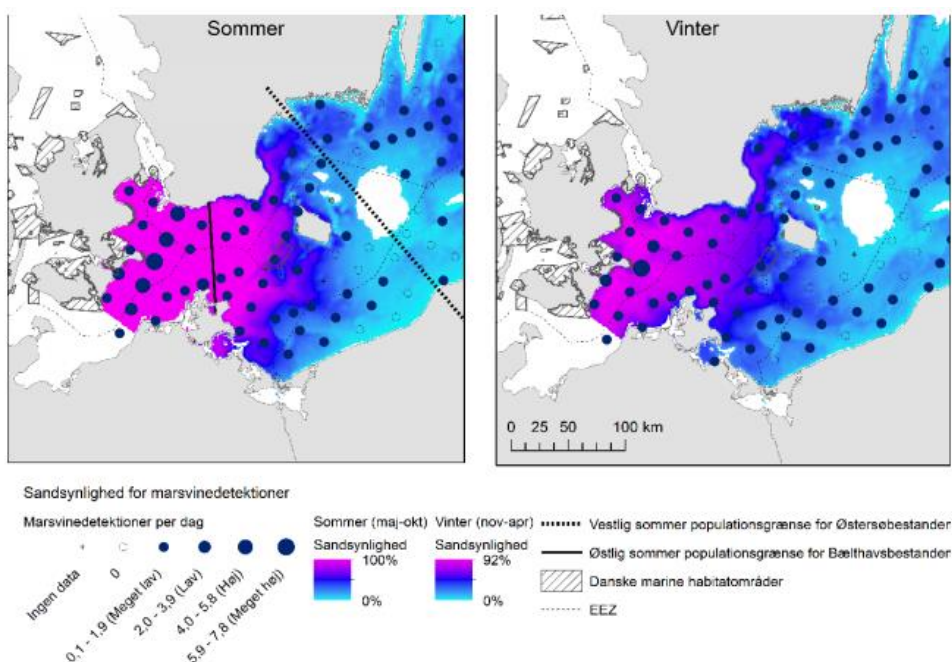
Figur 5-25 Udbredelse af satellitmærkede marsvin i Nordsøen og Skagerrak i perioden 2007-2016 vist som Kernel-tætheder (desto mørkere farve desto højere tæthed) fordelt på 10-års periode. Kernelværdierne er defineret som høj (indeholder 30% af alle positioner fra marsvin på mindst muligt areal), middel (31-60%) og lav (61-90%). Kilde: Sveegaard et al. 2018.

Bælthavspopulationen er optalt i 2012 og 2016 til ca. 42.000 individer (Sveegaard et al. 2015) og vurderes at være stabil (Hammond et al. 2017). Populationens vigtigste udbredelsesområder er vurderet med satellitmærkede marsvin (Kernelværdier) og fremgår af Figur 5-26 (Sveegaard et al. 2018).



Figur 5-26 Udbredelse af satellitmærkede marsvin i de indre danske farvande (Bælthavsforvaltningsområdet) i perioden 2007-2016 analyseret som Kernel-tætheder (desto mørkere farve desto højere tæthed) fordelt på 10-års periode. Kernel-værdierne er defineret som høj (indeholder 30% af alle positioner fra marsvin på mindst muligt areal), middel (31-60%) og lav (61-90%). Kilde: Sveegaard et al. 2018.

Østersøpopulationen blev undersøgt med akustiske lyttestationer i det internationale SAMBAH-projekt i 2011-2013 og i forbindelse med NOVANA-overvågning i 2011-2016 samt med satellitmærkning i 2007-2016. Populationen anslås til at omfatte ca. 500 individer (Wiemann et al. 2010, Galatius et al. 2012, Sveegaard et al. 2015) med betydelig usikkerhed på antallet (Amundin 2016). Østersø populationen er opført på IUCNs liste over kritisk truede dyrearter (Edelvang et al. 2017). Populationens udbredelsesområder fremgår af Figur 5-27. Om sommeren opholder marsvinene sig på svenske undersøiske banker i svensk farvand, mens de om vinteren opholder sig over et større område (Sveegaard et al. 2018).



Figur 5-27 Modelleret sandsynlighed for marsvindetektioner om sommeren (maj-juni) og vinteren (november-april). Kilde: Sveegaard et al. 2018.

Størstedelen af Skagerrak, væsentlige dele af Lillebælt og den østlige del af Kattegat er udpeget til beskyttelse af marsvin gennem Natura 2000 habitatbeskyttelse.

Spættet sæl

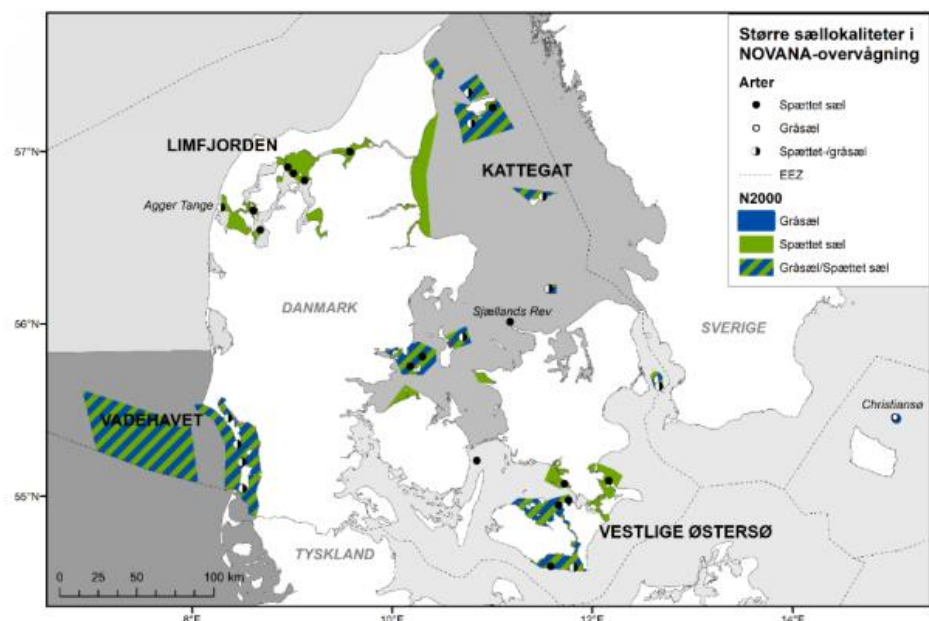
Der findes mindst fire genetisk forskellige bestande af spættet sæl i Danmark: Vadehavet, Limfjorden, Kattegat og vestlige Østersø. Bestandene i de åbne farvande deles med Danmarks nabolande (Galatius et al. 2018). Historisk har der været intens jagt på spættet sæl, men siden arten blev fredet i år 1976, har populationerne været i fremgang. Dog har populationerne af flere omgange været ramt af sælpest, der har begrænset tilvæksten. I 2018 blev den samlede population i af spættet sæl i Danmark opgjort til 13.200 individer (Sveegaard et al. 2018).

Spættet sæl er på udpegningsgrundlaget for 25 marine Natura 2000-områder, men vigtige områder for spættet sæl forekommer også uden for disse områder (Figur 5-28). Bevaringsstatus for spættet sæl vurderes som gunstig.

Gråsæl

Gråsælen er sjælden i Danmark med undtagelse af enkelte områder i Østersøen. Gråsælen forekommer i kystområder i forbindelse med uforstyrrede øer, sandstrande, rev, skær, holme og sandbanker. Den svømmer meget omkring og kan findes i hele Østersø- og Nordsøregionen. Den anvender mange af de samme uforstyrrede yngle- og hvilepladser som spættet sæl. Kendte hvile og yngleområder for gråsælen omfatter Vadehavet, Christiansø, Rødsand, syd for Lolland, samt Anholt, Hesselø, Læsø og ved Saltholm. Gråsælen lever især af fisk, men fanger også krebsdyr og blæksprutter.

Gråsæl er på udpegningsgrundlaget for 12 marine Natura 2000-områder, men Rødsand er den eneste faste ynglelokalitet for gråsæl. Bevaringsstatus for gråsæl vurderes som ugunstig, og kun ca. 5-10 gråsæl-hunner føder unger i Danmark.



Figur 5-28 Oversigt over Natura 2000 områder med spættet sæl og gråsæl på udpegningsgrundlaget. Større områder, hvor der er observeret større populationer

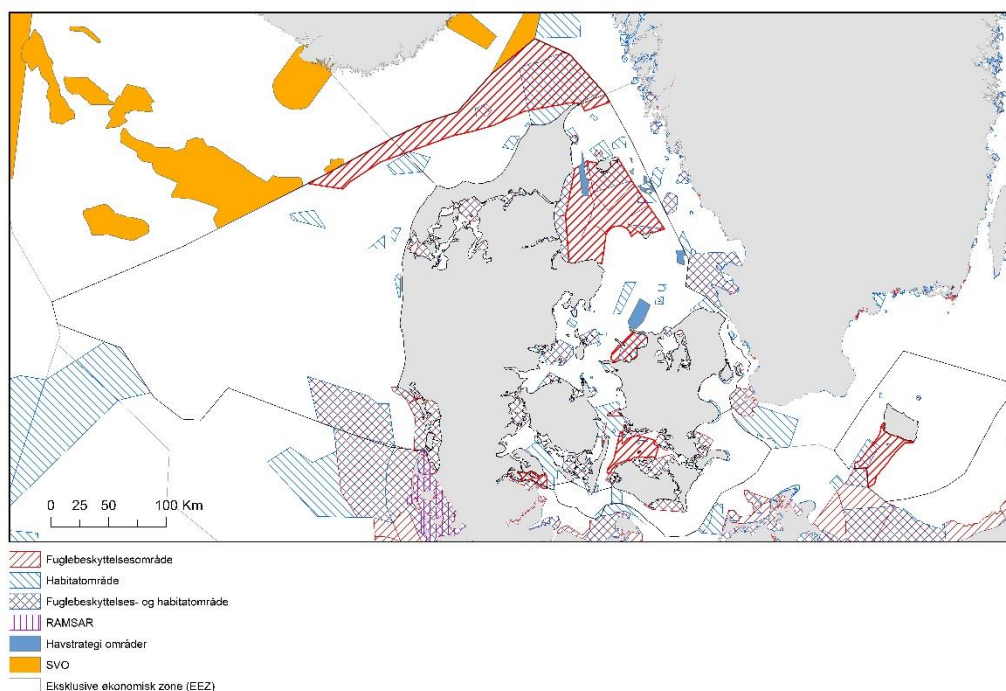
med spættet sæl og gråsæl er markeret med sorte/hvide cirkler. Kilde: Galatius et al. 2018.

5.4.8 Eksisterende natur- og miljøbeskyttelsesområder

Danmarks havområder udgør et væsentligt bidrag til EU's natur, bl.a. på grund af forekomster af marsvin, særlige havnaturtyper som rev og boblerev og internationalt betydende forekomster af vandfugle.

Danmark har udpeget ca. 18 % af det danske havareal som Natura 2000-områder. Figur 5-29 viser placeringen af samtlige fuglebeskyttelsesområder, habitatområder og Ramsarområder i Danmark, der tilsammen udgør det danske Natura 2000-netværk. Herudover vises havområder, der er beskyttet i havstrategiens indsatsprogram.

Figur 5-29 indeholder en oversigt over Natura 2000-områder, der forekommer i nærheden af dansk EEZ. Norge er ikke med i EU, og deres marine beskyttede områder indgår derfor ikke i Natura 2000-netværket. Figuren angiver derfor også særligt værdifulde og sårbare områder (SVO), som udgør marine beskyttede områder i Norge.



Figur 5-29 Danske marine Natura 2000 områder bestående af EF-habitat- og fuglebeskyttelsesområder samt RAMSAR-områder. Kortet angiver desuden havstrategi-områder og SVO-områder.

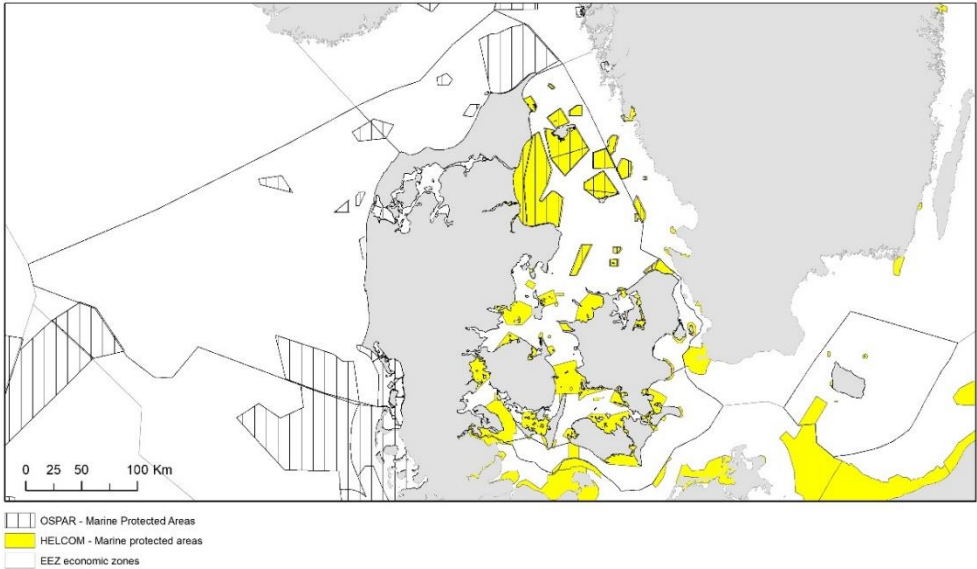
Der er i vinteren 2020/2021 udpeget nye fuglebeskyttelsesområder på havet. Udpegningsgrundlagene fremgår af nedenstående skema:

Tabel 5-5 Oversigt over udpegningsgrundlag for nye fuglebeskyttelsesområder

Områder	Udpegningsgrundlag
Flensborg Fjord	<u>Art:</u> Ederfugl
Sejerø-bugten	<u>Art:</u> Sortand.
Smålands-farvandet	<u>Art:</u> Ederfugl og gråstruber lappedykker
Nordvestlige Kattegat	<u>Art:</u> Rødstrubet lom.
Rønne Banke	<u>Art:</u> Havlit.
Skagerrak	<u>Art:</u> Mallemuk og storkjove.

Udover EU-forpligtigelserne er Danmark underlagt OSPAR (Convention on the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic) og HELCOM (Baltic Marine Environment Protection Commission) konventionerne.

OSPAR har til formål at beskytte det marine miljø i Det Nordøstlige Atlanterhav med særlig fokus på bevarelse af økosystemer og biologisk mangfoldighed, miljøfarlige stoffer, eutrofiering, radioaktive stoffer og olie- gasudledning. HELCOM har primært til formål at forebygge og fjerne forurening med henblik på at fremme økologisk restaurering af Østersøområdet og opretholde dets økologiske balance. OSPAR og HELCOM er vigtige redskaber for udpegelse af marine arter og habitater, der kræver beskyttelse. HELCOM og OSPAR-områderne fremgår af Figur 5-30. Natura 2000-områderne og OSPAR/HELCOM marine beskyttede områder overlapper i Danmark. OSPAR og HELCOM kan dog omfatte et bredere spektrum af habitater og arter end fugle- og habitatdirektivet.



Figur 5-30
 OSPAR og HELCOM marine protected areas. I Danmark overlapper OSPAR og HELCOM-områder med Natura 2000-områderne.

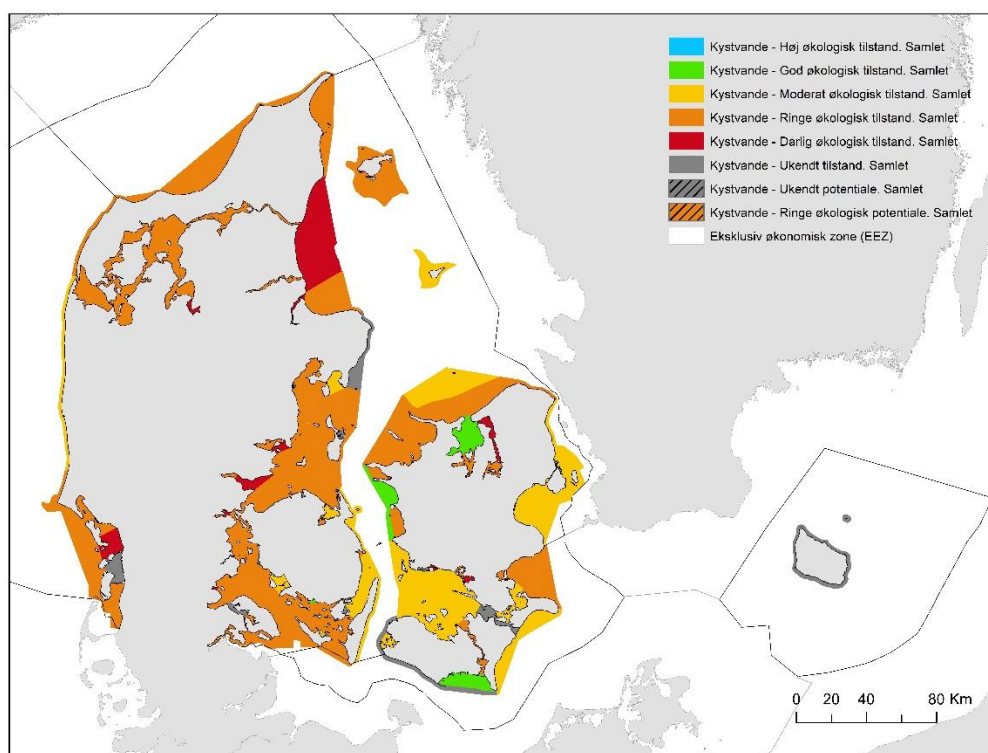
5.5 Vandkvalitet

5.5.1 Eutrofiering

Forhøjede næringsstofkoncentrationer i forhold til baggrundskoncentrationen (eutrofiering) er sammen med fiskeri, klimaforandringer og udledning af miljøfarlige stoffer blandt de vigtigste presfaktorer på det danske havmiljø. Kilderne til eutrofiering omfatter primært kvælstof fra land (især landbrug). Havbrug bidrager dog også til udledning af kvælstof og fosfor. Det er udelukkende havbrug, som vurderes som relevante i forhold til havplanens potentielle påvirkning af havmiljøet som følge af eutrofiering.

Koncentrationerne af kvælstof og fosfor er generelt faldet i de danske farvande siden midten af 1990'erne. Reduktionen skyldes, at udledning af næringsstoffer til havet fra landbaserede aktiviteter er blevet mere end halveret i denne periode. I perioden 2008-2018 var den samlede årlige tilførsel af kvælstof til havet ca. 55.000 tons, mens den årlige tilførsel af fosfor i samme periode var ca. 2.100 tons (Hansen & Høgslund 2019, Thodsen et al. 2020). De faldende koncentrationer af næringsstoffer har betydet mindre vækst af planteplankton og dermed mindre risiko for skyggeeffekt af undervandsvegetationen, hvilket har bidraget til mindre iltsvind. Trods de mange indsatser for at reducere udledning af næringsstoffer til havet er de indre danske farvande fortsat sårbare som følge af forhøjede koncentrationer af næringsstoffer (Hansen & Høgslund 2019).

Danmark overvåger eutrofiering i kystvande gennem en række kriterier for god økologisk tilstand jf. Vandområdeplanerne 2015-2021. Figur 5-31 viser den samlede økologiske tilstand for kystvande i Danmarks 23 vandområder. Det fremgår heraf, at tilstanden er overvejende dårlig eller ringe i Vandområdedistrikt Jylland og Fyn samt Bornholm, mens den er overvejende moderat i Vandområdedistrikt Sjælland. Der er opnået god økologisk tilstand i 3 ud af 23 vandområder (Basisanalyse gældende for 2016-2021).



Figur 5-31 Den samlede økologiske tilstand i kystvande jf. vandområdeplanerne 2016-2021. Kilde: MiljøGIS

5.5.2 Iltsvind

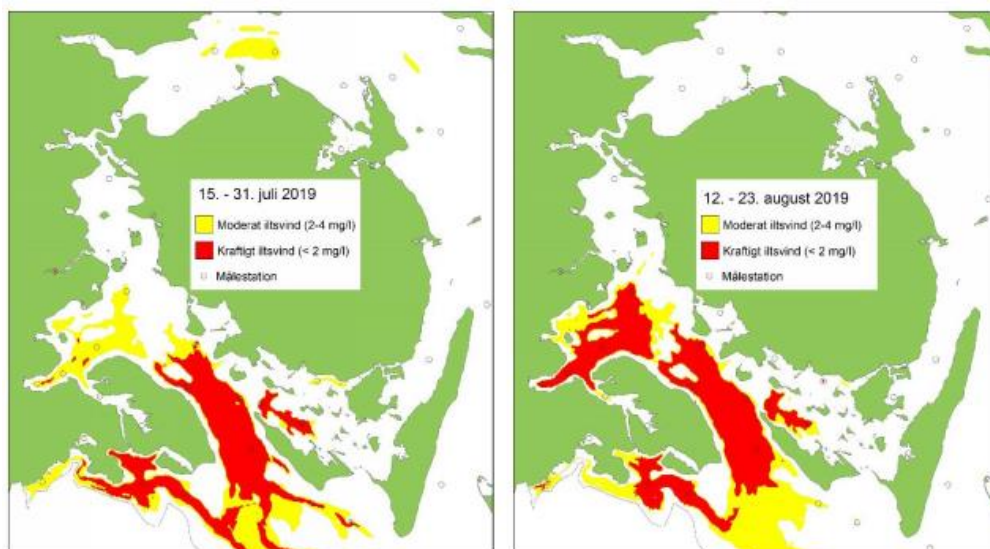
De danske farvande er præget af høje næringsstofkoncentrationer. Kvælstof er ofte en begrænsende faktor for planteplanktonets vækst, hvilket betyder, at der om foråret og sommeren sker en kraftig opblomstring af alger i de danske farvande. Når planteplanktonet dør og synker til bunds, forbruger det ilt, som fører til, at der i områder med lille vandgennemstrømning kan opstå iltsvind i bundvandet.

Danmark har siden begyndelsen af 1980'erne overvåget udbredelsen af iltsvind i de indre danske farvande, og hvert år har der været konstateret iltsvind i større eller mindre grad. Der er store regionale forskelle på iltforholdene i bundvandet. Udbredelse, omfang og varighed af iltsvind er afhængigt af mængden af næringsstoffer, der udledes, mængden af nedbør (og dermed udvaskning af næringsstoffer), temperaturen og ikke mindst vindforholdene. Iltsvindet opstår i juni-november, når vandmasserne er lagdelte, og hvor tilførsel af ilt til bundvandet er begrænset.

Kendte problemområder i forhold til iltsvind er Lillebælt, Det Sydfynske Øhav, Flensborg Fjord og Østersøen (Hansen og Rytter 2018, 2019).

Siden 1990'erne har der generelt været stigende temperaturer og svagere vind om sommeren, hvilket har modvirket effekten af faldende udledning af næringsstoffer. Det er sandsynligvis årsagen til, at der stadig optræder iltsvind i danske farvande til trods for den markante reduktion i næringssalttilførslen (Hansen & Rytter 2018, 2019). Målinger fra vandsøjlen viser at iltsvindet ikke kun er knyttet til bundvandet,

men at vandsøjlen på dybder under 10-15 meter også er hårdt ramt af iltsvind (Nielsen og Hansen 2020).



Figur 5-32 Udbredelse af iltsvind modelleret ud fra målinger foretaget i juli og august 2019. Kilde: Hansen og Rytter 2019.

Effekter af iltsvind på bundfauna

Bundfaunaen påvirkes dramatisk i områder med iltsvind, dels som følge af iltmangel, og dels på grund af giftig svovlbrinte der frigives, når alt ilten i sedimentet er forsvundet. Iltsvind kan slå store mængder af bunddyr ihjel afhængigt af iltsvindets styrke og varighed, temperatur og graden af vandbevægelse.

NOVANA-overvågningen af de danske farvande har vist, at tætheden og artsrigdommen af bundfauna generelt har været faldende i de indre danske farvande i perioden 2015-2017, hvilket hyppige iltsvindhændelser givetvis har været medvirkende til (Hansen et al. 2019).

Effekter af iltsvind på fisk

Et af de mest synlige eksempler på effekter af iltsvind er masseforekomst af døde fisk, der skyller op på stranden især langs bredderne af de danske fjorde. Opskyl af døde fisk er observeret utallige gange siden begyndelsen af 1980'erne, da iltsvindet for alvor tog fart.

Udover den direkte effekt på fiskenes overlevelse, kan iltsvind også påvirke overlevelsesmulighederne for bundfisk ved, at deres fødemuligheder reduceres.

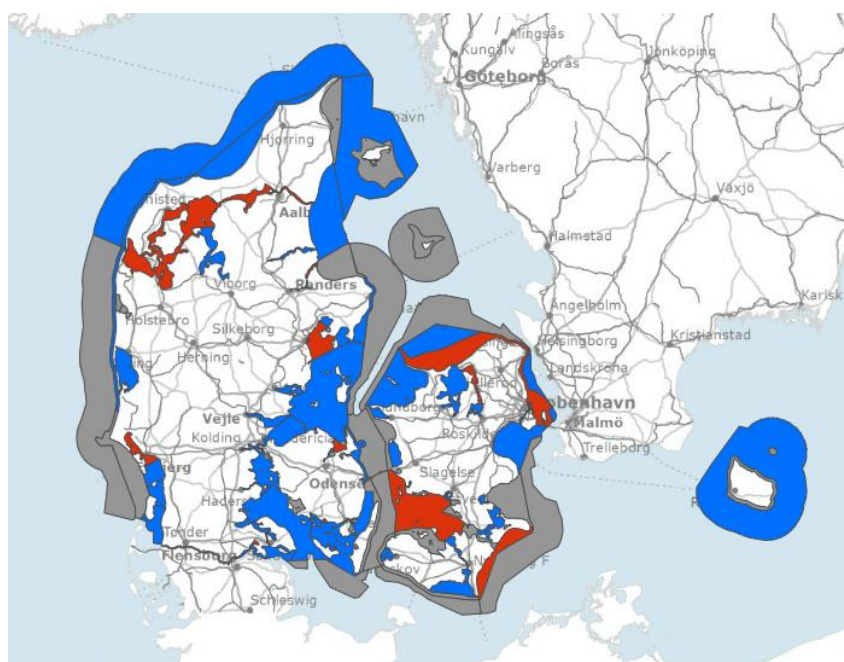
Dårlige iltforhold påvirker i dag gydepladserne for visse fiskearter, herunder torskebestandene i Østersøen.

5.5.3 Miljøfarlige stoffer

De højeste niveauer af miljøfarlige stoffer forekommer i Østersøen efterfulgt af de indre danske farvande. Da de fleste kilder til udledning af miljøfarlige stoffer er landbaserede, falder koncentrationen med afstand fra kysten.

Koncentrationerne af flere af de traditionelle miljøfarlige stoffer som f.eks. kviksølv og PAH og TBT er faldet mange steder. Der opdages dog også løbende nye stoffer med mere komplicerede virkninger som f.eks. hormonforstyrrende stoffer (Naturstyrelsen 2014a, Hansen 2013).

Miljømålet i Havstrategi II er, at *indholdet af forurenende stoffer i vand, sediment og levende organismer ikke må overskride vedtagne miljøkvalitetsstandarder, der anvendes i den gældende lovgivning*. For kyst- og territorialfarvande er den kemiske tilstand bestemt i knap halvdelen af vandområderne. Miljømålet er opnået for ca. halvdelen af de områder, hvor den kemiske tilstand er kendt. Der er fortsat ikke opnået god kemisk tilstand i Limfjorden, Aarhus Bugt, Ho Bugt, Odense Fjord, i det Nordlige Øresund, Roskilde Fjord og Nordsjælland (Figur 5-33).



Figur 5-33 Kemisk tilstand i Danmarks vandområder. Rød = ikke god, Blå = God, Grå = ukendt.

Havbaserede udledninger af miljøfarlige stoffer stammer hovedsageligt fra skibstrafik. Herudover er olie- gasindvinding forbundet med udledning af miljøfarlige stoffer.

I danske havområder forekommer olie- og gasproduktion udelukkende i Nordsøen, hvor der har været indvinding siden 1972. Indvinding af olie og gas er forbundet med udledning af olie og kemikalier i det marine miljø. Udledningerne stammer fra produceret vand, spildevand og boremudder. Herudover er der risiko for utilsigtede oliespild.

Siden 2004 er produktionen af olie og gas i Nordsøen blevet halveret. Herudover er der kommet strengere krav til udledning af miljøfarlige stoffer, hvilket har betydet, at der har været et signifikant fald i udledning af miljøfarlige stoffer fra indvindingsområderne til det omgivende havmiljø. Siden 2001 er udledningerne af miljøfarlige stoffer faldet markant omkring de ældre olie- gasfelter (OSPAR 2017). Blowouts (dvs. ukontrolleret udblæsning af gas, olie eller vand fra borehul) er yderst

sjældne. Det seneste større blowout i nærheden af dansk farvand skete i 1977 ved Ekofisk-feltet i Norge. Mindre oliespild (< 1 ton) kan forekomme, men udgør en meget lille del af den olie, der ender i havet.

Problematiske stoffer fra olie- og gasindvinding omfatter primært aromatiske kulstof forbindelser (PAH'er) fra produceret vand. Der bliver dog også anvendt en række problematiske kemikalier, som ender i havmiljøet. Effekter forårsaget af PAH'er undersøges på blåmuslinger ved at måle indekssværdien for celleskader. Der er blevet observeret effekter af PAH'er hos blåmuslinger i Vadehavet og visse fjorde, men ingen effekter er observeret i de åbne havområder. Der foreligger ikke data for biologiske effekter som følge af PAH'er eller andre miljøfarlige stoffer i fisk fra Nordsøen.

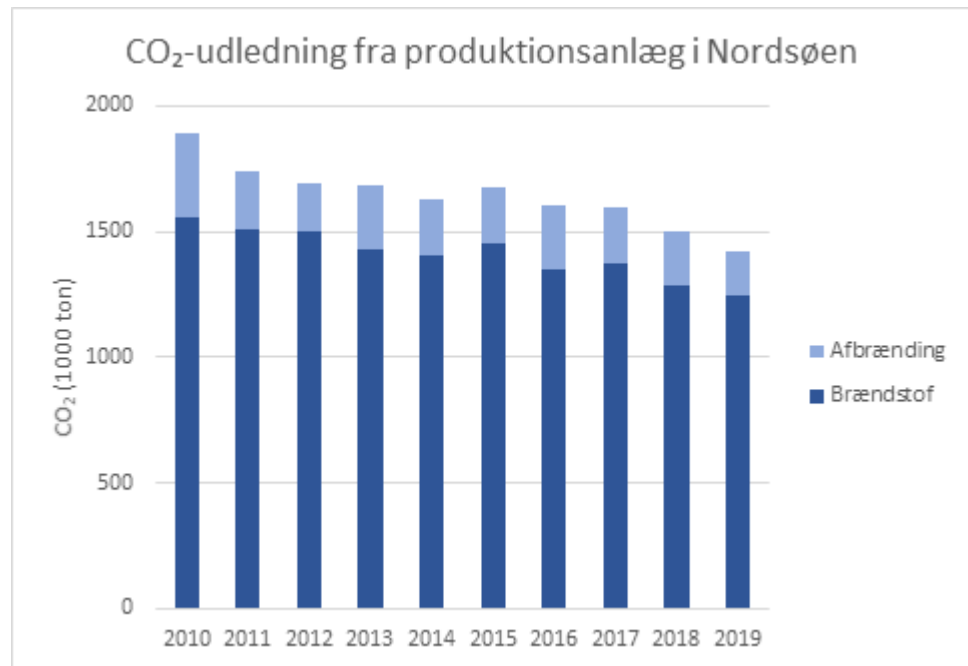
Bundfaunaen og sedimentet omkring olie- gasfelterne er blevet overvåget regelmæssigt siden 1989 og undersøges regelmæssigt med henblik på at følge påvirkningerne af det marine økosystem. Påvirkningerne af bundfaunaen er primært lokale og midlertidige (Miljøministeriet 2012, OSPAR 2009). Det betyder, at der generelt er registreret god økologisk tilstand efter ca. 750 m. fra borefeltet. Der er dog ingen eksisterende tilbundsgående analyser af den potentielle påvirkning af det pelagiske marine økosystem som følge af olie- og gasindvinding.

Der er i øjeblikket ikke krav om biologisk overvågning af vandsøjlen ved offshore operationer. Den danske brancheorganisation Oil Gas Denmark (OGD) undersøger dog i øjeblikket muligheden for også at monitorere vandsøjlen omkring olie- og gasfelterne med henblik på at afklare, i hvilket omfang pelagiske organismer påvirkes af olie- og gasindvinding. Undersøgelser af pelagiske fisk fanget omkring norske olie-felter viser ikke noget entydigt billede af, om fisk bliver påvirket af miljøfarlige stoffer fra olie- og gasindvinding.

5.6 Udledning af CO₂ fra aktiviteter og anvendelser på havet

Efterforskning og indvinding af kulbrinter påvirker omgivelserne gennem udledninger af blandt andet CO₂ (kuldioxid) og metan til atmosfæren. Udledninger af CO₂ til luften kommer fra afbrænding af gas og dieselolie. Ved produktion (og transport) af olie og gas anvendes energi i form af brændstof, bl.a. til turbiner til gaskompression og elproduktion. Det er desuden nødvendigt at afbrænde gas, der af sikkerhedsmæssige eller anlægstekniske grunde ikke kan nyttiggøres (flaring). Flaring sker på alle offshore platforme med behandlingsanlæg og er nødvendig af sikkerhedshensyn i de tilfælde, hvor anlæggene skal tømmes for gas hurtigt. Størrelsen af udledningen fra det enkelte anlæg eller felt afhænger af produktionens størrelse samt anlægstekniske og naturgivne forhold.

Den årlige udledning af CO₂ fra produktionsanlæg af olie og gas har i det seneste årti været svagt faldende.



Figur 5-34 CO₂-udledning fra produktionsanlæg i Nordsøen, Energistyrelsen,

Den samlede udledning af CO₂ fra produktionsanlæggene i Nordsøen i 2015 udgjorde ca. 1,7 mio. ton CO₂. Nordsøanlæggene forårsagede i 2016 en udledning på ca. 1,6 mio. ton CO₂, mens de i 2017 udledte 1,6 mio. ton CO₂.

5.7 Materiel udnyttelse af havet

Der eksisterer i dag mange forskellige materielle udnyttelser af havets goder i form af både tilegnelsen af ressourcer og anvendelse af havarealer. I Tabel 5-6 oplystes materielle goder på havet.

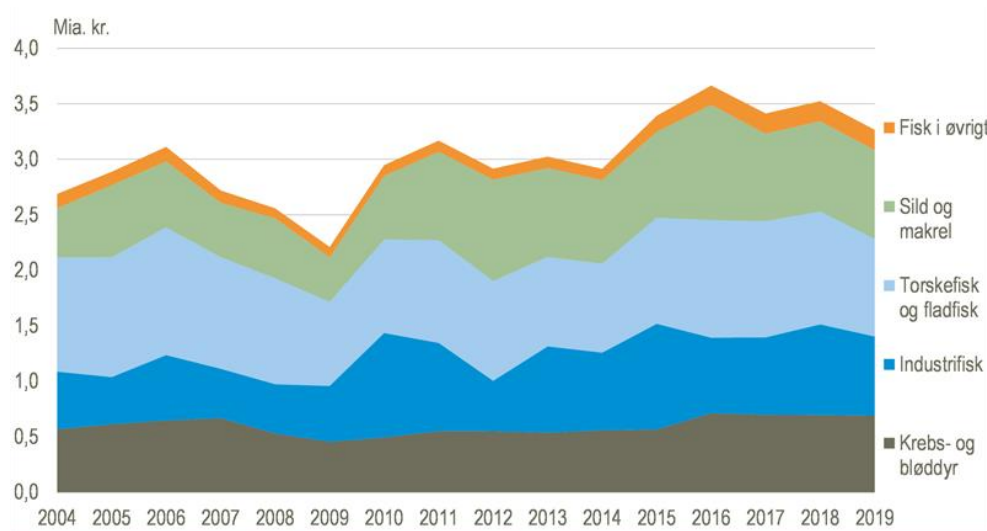
Tabel 5-6 Materielle goder på havet

Materielle goder på havet
Fisk, skaldyr og tang, samt fiskeri, havbrug og akvakulturanlæg
Rekreativ udnyttelse af arealer
Sejlads/skibstrafik
Olie og gas samt produktionsplatforme og rørledninger
Havvind
Biodiversitet
Råstoffer og råstofindvinding
Infrastrukturer (broer og tunneller)

Fisk, skaldyr og tang udgør et naturskabt materielt gode, og det udgør samtidig et vigtigt beskæftigelsesmæssigt og økonomisk element i dele af det danske samfund.

I 2018 var der 21 aktive havbrug, 37 akvakulturanlæg til muslinger og 4 akvakulturanlæg til anden akvakultur (f.eks. tang)¹⁶. I disse akvakulturer blev i 2018 bl.a. produceret 10.661 tons regnbueørred, 5.014 tons blåmuslinger samt 12 tons sukkertang¹⁷. I akvakulturer skelnes desuden mellem skaldyrsofdræt, som er kommercielle anlæg med henblik på videresalg af blandt andet muslinger og østers, og havhaver, som er hobbybetonede anlæg, hvor der alene dyrkes blandt andet muslinger og østers til eget forbrug.

Fiskeri som materielt gode kan inddeles i hhv. kommercielt fiskeri og lystfiskeri. Hvor værdiansættelsen af kommercielt fiskeri bygger på markedet for fisk og fiskeprodukter, opstår værdien for lystfiskeri i form af forbrugernes betalingsvillighed¹⁸. Lystfiskeri anses i denne sammenhæng som et naturskabt materielt gode i forbindelse med den rekreative udnyttelse af havet. Kommercielt fiskeri anses derimod som et menneskeskabt materielt gode. Den samlede landingsværdi for dansk fiskeri blev på 3,3 mia. kr. i 2019 - et fald på 7 pct. i forhold til 2018¹⁹. Mængden af landet fisk faldt med 17 pct. til 651.000 ton. De seneste fire år har fiskerier indbragt ca. 3,5 mia. kr. årligt, hvilket er 400 mio. kr. mere end niveauet for den foregående fireårige periode.



Figur 5-35 Værdi af danske fiskeres samlede landinger fordelt på artsgrupper i perioden 2004-2019, Danmarks Statistik

¹⁶ Fiskeristyrelsens Akvakulturregister, 2. december 2019: Statistik for akvakulturer i Danmark 2018 – Antallet af aktive akvakulturanlæg og produktionsenheder fordelt på anlægstype.

¹⁷ Fiskeristyrelsens Akvakulturregister, 2. december 2019: Statistik for akvakulturer i Danmark 2018 – Produktion i tons fordelt på regioner, anlægstype og arter

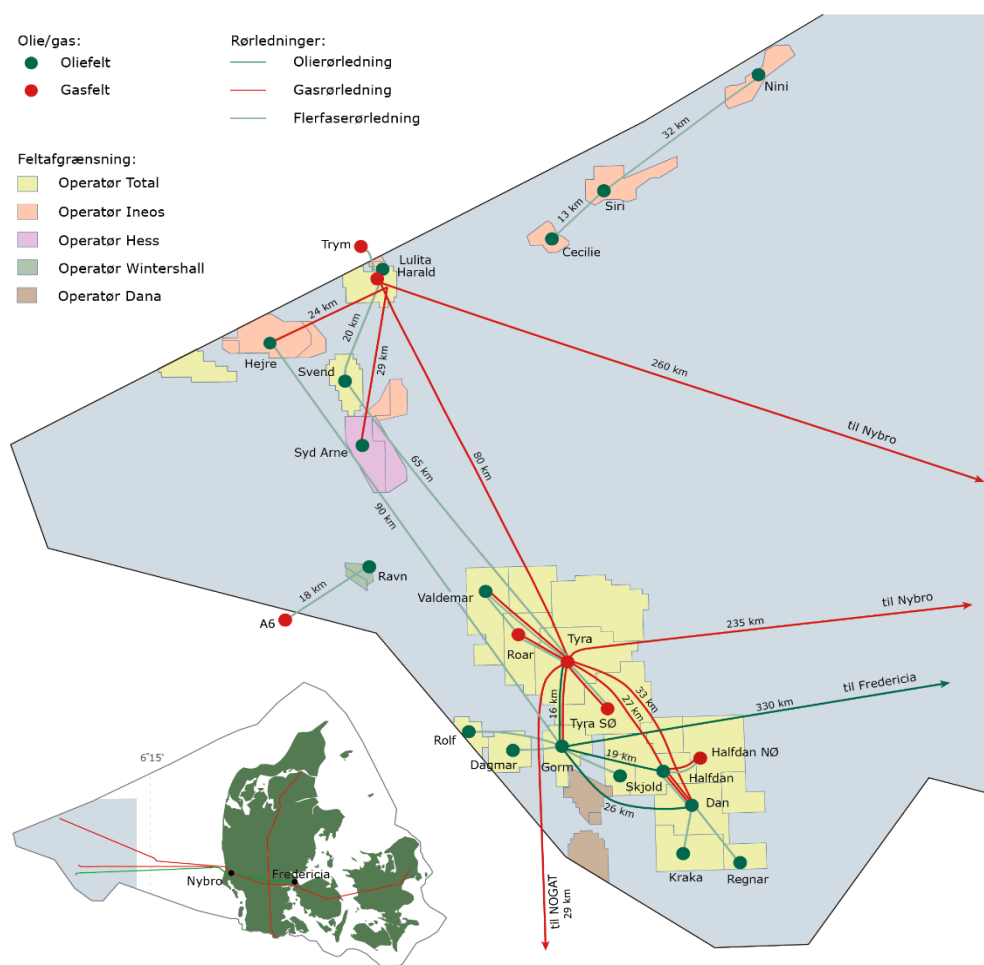
¹⁸ Miljøministeriet, Naturstyrelsen: Danmarks Havstrategi – Socioøkonomisk analyse, 2012, side 33.

¹⁹ Nyt fra Danmarks Statistik, 2. april 2020 – nr. 129, Lille nedgang for fiskeriet i 2019

Havet kan for bl.a. turisme og friluftsliv anses som en rekreativ ressource. Især kystnære havområder anvendes til rekreative aktiviteter såsom lystsejls, lystfiskeri, kajakroning, dykning og jagt. Turisme og friluftsliv har udover de rekreative værdier også gunstig indvirkning på den lokale samfundsøkonomi.

Havet udgør et værdifuldt materielt gode for sejlads og skibstrafik i forbindelse med transport af varer og passager til søs. Det er i praksis vanskeligt at udskille den danske skibsfart, som finder sted i de danske farvande, fra skibstrafikken i de internationale farvande. Kun en mindre del af de danske skibe sejler alene i dansk farvand. Derudover sejler mange udenlandske skibe i dansk farvand, hvor ikke alle registreres. Estimat af den økonomisk værdi af sejladsen i de danske farvande alene vil ikke være meningsfuld, da gennemsejlingen gennem de indre danske farvande er afgørende for mange sejlruiter i det nordeuropæiske område²⁰. Skibsfart står for en meget stor andel af al varetransport og må tillægges stor økonomisk værdi.

Olie og gas indvindes fra den danske undergrund i Nordsøen. I 2019 var der produktion på i alt godt 55 platforme og 21 olie- og gasfelter i den danske del af Nordsøen (se Figur 5-36).



²⁰ Miljøministeriet, Naturstyrelsen: Danmarks Havstrategi – Socioøkonomisk analyse, 2012, side 41

Figur 5-36 Placering af produktionsanlæg samt de vigtigste rørledninger i Nordsøen, Energistyrelsen 2017

Af Energistyrelsens seneste produktionsprognose²¹ fremgår, at Energistyrelsen forventer for 2020, at olieproduktionen bliver 4,8 mio. m³, og at produktionen af salgsgas bliver 1,1 mia. Nm³. For perioden 2020 til 2024 er skønnet for produktions forventede forløb i gennemsnit nedskrevet med hhv. 11 pct. for olie og 4 pct. for gas i forhold til sidste års skøn i 2019.

Olie og gas kan afsættes både på det danske marked og eksporteres til andre lande og danner desuden grundlaget for olie- og gasindvindingen, som direkte beskæftigede 1617 personer i 2018²². Danmark forventes iht. Energistyrelsens prognose fra september 2020 ikke at være nettoeksportør af olie (eksportere mere olie end der importeres) fremadrettet, mens det skønnes at Danmark vil være nettoeksportør af gas til og med 2035 bortset fra årene 2020 og 2021. Olie- og gasproduktionen fra den danske del af Nordsøen bidrager til forsyningssikkerheden og har en stor samfundsøkonomisk betydning, idet det danske samfund bl.a. har fordel af de skatteindtægter, som opnås ved indvindingen af olie og gas i Nordsøen. Den danske olie- og gasproduktion bidrager desuden positivt til Danmarks handels- og betalingsbalance over for udlandet. Samtidig drager samfundet nytte af de arbejdspladser, som olie- og gasproduktionen skaber både på land og på havet (offshore). Det er arbejdspladser, som skaber købekraft i det danske samfund²³.

Statens samlede indtægter fra kulbrinteudvindingen i Nordsøen beløber sig i perioden 1972-2019 til ca. 541 mia. kr. diskonteret med BNP-deflator i 2019-niveau 2019 til ca. 541 mia. kr. diskonteret med BNP-deflator 2019²⁴. De samlede indtægter for 2019 er opgjort til 5,9 mia. kr.

Produktionen af olie- og gas medfører samtidig udledning af CO₂, hvilket påfører en række udgifter, f.eks. som følge af klimaforandringer, som er vanskelige at opgøre. Olie- og gasproduktionen medfører også udledning af miljøfremmede stoffer til havmiljøet, som igen medfører en række udgifter – både økonomiske og miljømæssige. Produktionen har således både positiv og negativ samfundsværdi, men det er på foreliggende grundlag kun muligt at opgøre indtægterne.

Rørledninger og kabler udgør en grundlæggende infrastruktur for distribution af el, olie og gas, og udgør derfor et materielt gode med stor samfundsværdi.

²¹ Energistyrelsen: Ressourceopgørelse og prognoser, 2. september 2020

²² Danmarks Statistik: Direkte beskæftigede i branche for indvinding af olie og gas, ultimo november 2018

²³ Energistyrelsen: Økonomi for olie og gas: <https://ens.dk/ansvarsomraader/olie-gas/oekonomi-olie-og-gas>, 5. maj 2020

²⁴ Energistyrelsen: Økonomi for olie og gas: <https://ens.dk/ansvarsomraader/olie-gas/oekonomi-olie-og-gas>,



Figur 5-37 Eksisterende havmøller, Energistyrelsen, april 2020

Havvind udgør et materielt gode på det danske havområde, idet vinden ved hjælp fra vindmøller kan omsættes til energi. Vindmøller producerer strøm, som kan afsættes på det danske marked eller eksporteres til f.eks. Holland, Tyskland, Sverige og Norge. Danmark har i øjeblikket 14 etablerede havmølleparker med en samlet kapacitet på 1700 MW²⁵ (se Figur 5-37). Derudover er der 13 igangværende havmølleprojekter. På nogle dage kan Danmark være helt selvforsynende med strøm fra vindenergi. Havvindenergiens andel af den danske elproduktion udgjorde i 2019 omkring 11 %²⁶.

Det er i FN's Biodiversitetskonvention²⁷ bekræftet, at det er menneskehedens fælles anliggende, at den biologiske mangfoldighed bevares. Ved biologisk mangfoldighed – eller biodiversitet – forstås variationsrigdommen af planter, dyr og mikroorganismer samt de forskellige økosystemer og den genetiske diversitet inden for arterne, som i dag er et resultat af flere millioner års evolution. Biodiversiteten rummer økologiske, genetiske, sociale, økonomiske, videnskabelige, pædagogiske, kulturelle, rekreative og æstetiske værdier og udgør derfor et naturskabt materielt gode på havet.

Der indvindes i dag store mængder råstoffer som sten, sand og grus på havet. Disse mængder anvendes bl.a. til byggematerialer, anlægsprojekter og kystsikring. Råstoffer, som indvindes på havet, har således stor økonomisk og samfundsmæssig værdi. I år 2018 blev indvundet mere end 10 mio. m³ råstoffer fra danske far-

²⁵ Energistyrelsen: <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindenergi/havvindmoeller-og-projekter-i-pipeline>, 30. april 2020

²⁶ Vindenergiens andel af den samlede danske elproduktion er omkring 43-44 %. Heraf udgør havvind godt ¼.

²⁷ FN's konvention om biologisk mangfoldighed (CBD) blev vedtaget på verdensstopmødet i Rio de Janeiro i 1992.

vande, og disse mængder udgør en del af en stigende tendens for indvindingsmængder i perioden 2009-2018²⁸. Råstoffer anvendes bl.a. til byggematerialer, anlægsarbejder og kystsikringsprojekter. Omvendt er der også negative omkostninger forbundet med indvinding af råstoffer, idet råstofindvinding også ernårsag til fysisk tab af havbund på bekostning af biodiversiteten.

Infrastrukturer som broer og tunneller er med til at binde Danmarks enkelte landsdele sammen og skabe faste forbindelser til Danmarks nabolande. Dette skaber ligeledes vækst for erhvervslivet og bidrager væsentligt til samfundsøkonomien. Omvendt kan infrastrukturprojekter også medføre en række udgifter – både økonomiske og miljømæssige. Infrastrukturer så som broer og tunneller udgør derfor et materielt gode.

5.8 Visuelle forhold i kystnære havområder

Alle de danske kyster er som udgangspunkt af landskabelig interesse og værdi for bl.a. lokalmiljø, friluftsliv og turisme. Kysterne er derfor på land beskyttet af en særlig lovgivning samt krav for byggeri og anlæg i kystområderne.

Havet er præget af den frie udsigt, men store infrastrukturanlæg som havmølleparker, el-transmissionsanlæg, kystnære havbrug og broer er ofte synlige i landskabsbilledet i kystnære havområder. De eksisterende visuelle forhold i kystnære områder er således i nogen grad præget af havmølleparker i horisonten samt andre anlæg så som broer i de indre havområder. Hertil kommer, at der allerede er planlagt etablering af en række havmølleprojekter med kystnære placeringer.

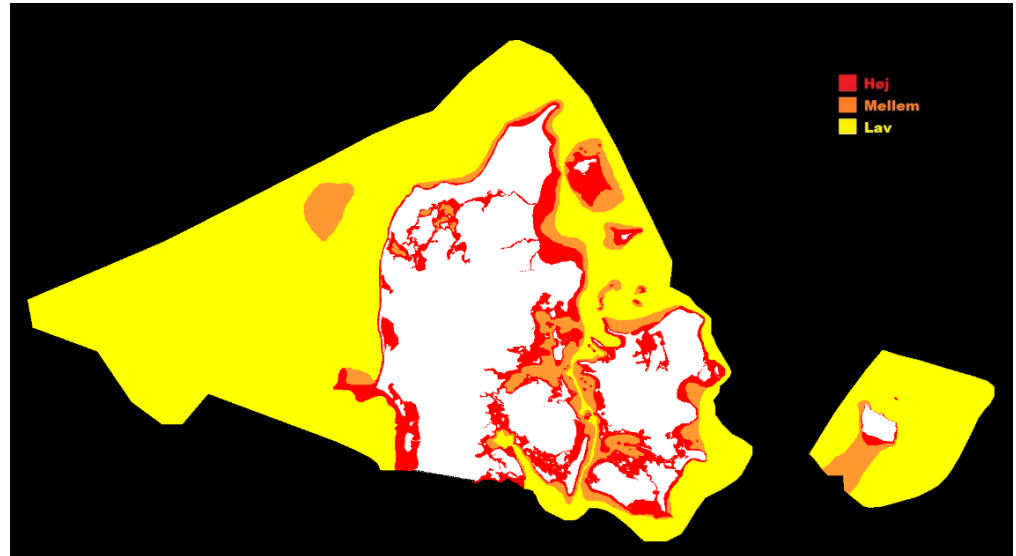
Langt størstedelen af fysiske anlæg i kystnære områder er i dag etableret i de indre farvande.

5.9 Kulturarv

Over alt på den danske havbund er der mulighed for at træffe kulturlevn. Fundene stammer fra alle perioder af vor historie fra ca. 7000 f.Kr. og indtil for 100 år siden; fortidsmindefund og historiske skibsvrag ældre end 100 år er beskyttet efter museumsloven. Der er fortrinsvis tale om bopladser, grave, stammebåde og udsmidslag fra stenalderen. Sejlsperinger fra jernalder, vikingetid og tidlig middelalder. Skibe og både fra stort set alle vor histories perioder; vrages antal stiger jo mere vi nærmer os vor tid. I databasen Fund & Fortidsminder (F&F) har Slots- og Kulturstyrelsen samlet alle kendte fortidsminder og historiske skibsvrag i danske farvande. Af naturlige årsager indeholder databasen langt fra alle eksisterende fund og historiske skibsvrag.

²⁸ Danmarks Statistik, RST3: Råstoffer indvundet fra havet (1000 m3) efter farvandsområde og råstofstype

Af Figur 5-38 fremgår Slots- og Kulturstyrelsens generelle bud på, hvor der er mulighed/risiko for at støde på kulturlevn og historiske skibsvrag på havbunden. Kortet er praktisk operationelt, på den måde at havbunden kun er opdelt i tre forskellige klassifikationer.



Figur 5-38 Potentielle fortidsminder, Slots- og Kulturstyrelsen (januar 2019)

I områder markeret med rød farve er der stor eller meget stor mulighed for at støde på kulturlevn fra alle tider. Især stenalderbopladser og sejlspærringer er talrigt repræsenteret på disse fortrinsvis lavvandede farvandsområder, men også mange historiske skibsvrag findes i bløde og slammede kystnære aflejringer. Farvandsområder markeret med orange farve er karakteriseret ved mulighed for forekomst af stenalderbopladser og historiske skibsvrag. Koncentrationen kan være lige så høj som i rødt område, men generelt er den lavere. På den gule del af havbunden er der kun lille chance/risiko for at støde på kulturlevn og historiske skibsvrag beskyttet efter museumsloven. Muligheden kan imidlertid ikke udelukkes, hvorfor ethvert anlægsarbejde/aktivitet stadig skal sagsbehandles efter de gængse principper, og bygherrer skal også her udvise agtpågivenhed.

Beskyttelsen efter museumslovens²⁹ § 29 g, stk. 1 og 2, indebærer et forbud mod alle aktiviteter, der kan beskadige fortidsminder og skibsvrag på havbunden. Beskyttelsen omfatter såvel direkte indgreb i fortidsminder og skibsvrag som indirekte indgreb ved, at der foretages ændringer i havbunden omkring disse.

²⁹ Bekendtgørelse nr. 358 af museumsloven af 8. april 2014

6 Miljøvurdering

I dette kapitel miljøvurderes havplanens udlæg af områder, herunder hvilke miljøindvirkninger der forventes at kunne indtræde i forbindelse med en efterfølgende tilladelsesproces ved udvikling af de respektive havområder. Da havplanlægningen sker på et meget overordnet niveau, er det på nuværende tidspunkt vanskeligt at forudse udviklingen inden for de enkelte områder. Miljøvurderingen tager derfor udgangspunkt i teoretiske antagelser om den sandsynlige fremtidige udvikling som følge af havplanlægningen. Som konsekvens heraf er det fortsat afgørende, at der som hidtil gennemføres en indgående/udførlig vurdering af konkrete projekter.

6.1 Grundlaget for havplanlægning og betydning for vurderingen af miljøpåvirkningerne

Danmarks havplan udgør den overordnede fysiske planlægningsramme for de danske havområder. I havplanen udlægges områder, som forventes at blive anvendt til bestemte typer aktiviteter og typer af anlæg. Havplanen medfører ikke i sig selv specifikke arealanvendelser, eller at der umiddelbart tillades aktiviteter på havet. Havplanen udlægger dog områder til bestemte udviklingsformål og indskrænker dermed den geografiske udbredelse af muligheden for at meddele tilladelser til anlæg og aktiviteter til disse formål uden for områderne.

Havplanen er en overordnet statslig plan, og gennemførelse af projekter på havet kræver fortsat konkrete tilladelser m.v. fra statslige og i meget begrænset omfang kommunale myndigheder. Der kan således ikke i forbindelse med havplanen gennemføres en konkret vurdering af miljøpåvirkningen fra mulige fremtidige projekter på havet, da havplanen ikke fastlægger, hvorvidt der rent faktisk meddeles tilladelse til konkrete projekter på havet. Vurderingen af de konkrete aktiviteter miljøpåvirkninger og disses karakter og omfang kan først vurderes i forbindelse med meddelelse af tilladelse til de ansøgte konkrete aktiviteter.

Baseret på erfaringer fra planlægning på land er det en generel effekt af fysisk planlægning, at når der planlægges for bestemte formål i et afgrænset område, så tiltrækkes den pågældende type af aktiviteter til sådanne områder.

Havplanlægningen indebærer en indskrænkning af områder, der kan anvendes til udviklingsformål for energisektoren til søs, akvakultur, råstofindvinding samt de øvrige sektorer, som havplanen udlægger udviklingszoner til. Aktiviteter inden for disse sektorer vil i fremtiden være henlagt til områder, der i havplanen er udlagt til de pågældende formål. Det må derfor forventes, at der vil ske en gradvis koncentration af aktiviteter inden for disse sektorer i de udpegede udviklingszoner. Såfremt der opstår behov og politisk ønske om udvidelse af områder til disse sektorer, vil eventuelle fremtidige udfordringer som følge af en sådan koncentration af aktiviteter kunne afhjælpes ved udlæg af yderligere områder til de pågældende sektorer. Omfanget af de udlagte områder til energisektoren til søs, akvakultur og råstofindvinding imødekommer de nuværende ønsker om udviklingszoner til de enkelte sektorer. Fysisk planlægning på havområdet vurderes således på sigt at kunne medføre en gradvis koncentration af bestemte aktiviteter på havet.

De udlagte områder til energisektoren til søs (olie- og gasindvinding og havvind), til akvakultur og til råstofindvinding antages at have egenskaber, der gør dem særligt egnede til disse formål, og det må derfor antages, at der ligeledes vil kunne ske en gradvis koncentrationen af aktiviteter i disse områder uden udstedelse af havplanen.

Det er usikkert, om der vil kunne ses tegn på denne koncentration af disse aktiviteter i den planperiode der gælder for Danmarks første havplan (2020-2030). Danmarks første havplan vil dog alt andet lige danne udgangspunktet for den fysiske planlægning på havet i de efterfølgende planperioder.

Den geografiske indskrænkning af områder, der kan anvendes til energisektoren til søs, akvakultur og råstofindvinding, medfører, at betydelige områder samtidig friholdes for disse aktiviteter og anvendelser. Store områder friholdes derfor fra aktiviteter og faste anlæg, hvilket understøtter anden anvendelse af havet og bidrager positivt til potentialet for forbedring, bevarelse og beskyttelse af havmiljøet.

6.2 Samlet vurdering af havplanen

Havplanen udstikker rammerne for afgrænsede og sektorspecifikke aktiviteter gennem specifikke arealudlæg og udlæg af områder til blandede aktiviteter til en fremtidig koncentration af alle aktiviteter inden for områder, der som udgangspunkt er robuste over for de forventede fremtidige påvirkninger fra aktiviteterne. Der er dog dele af de udlagte arealer, som må karakteriseres som sårbare over for de pågældende aktiviteter.

- > Arealudpegningerne bidrager i betydeligt omfang til en friholdelse af sårbare områder fra en række af de beskrevne aktiviteter, der traditionelt finder sted på havet.
- > Miljøvurderingen af havplanen bidrager med en række oplysninger om mulige fremtidige miljøkonflikter, som skal analyseres og vurderes mere detaljeret enten i forbindelse med en fremtidig sektorplanlægning for afgrænsede dele af havområdet og/eller i forbindelse med meddelelse af tilladelse m.v. til fremtidige aktiviteter.

Havplanen udlægger store arealer på havet til vedvarende energi. Disse arealudlæg er de største enkeltsektorrelaterede enkeltudlæg af arealer på havområdet til aktiviteter, som vil medføre en (semi)permanent beslaglæggelse af de pågældende arealer ved udnyttelse af havplanens udlæg. Havplanens udlæg af zoner til vedvarende energi udelukker ikke i sig selv, at andre aktiviteter kan finde sted i områder udpeget til vedvarende energi, men visse aktiviteter kan begrænses som følge af etablering af faste installationer i de udlagte områder. Udlæg af store områder til vedvarende energi vil, såfremt områderne udnyttes til vindkraft i overensstemmelse med planens udlæg, bidrage til en betydelig reduktion af Danmarks samlede CO₂-udledninger og dermed en væsentlig positiv indvirkning på klimaet.

På denne måde udgør havplanen det første led i en serie af planlægninger og tilladelser til opstilling af havmøller, som led i realiseringen af regeringens strategi for

reduktion af Danmarks CO₂-udledninger. Udlæg af områder til CO₂-lagring udgør også en del af havplanen, som ved en udnyttelse af områderne kan bidrage til en reduktion af Danmarks samlede CO₂-udledninger.

Havplanen indskrænker arealmæssigt mulighederne for at gennemføre en række aktiviteter på havet gennem udlæg af afgrænsede områder, hvor bestemte aktiviteter fremover skal gives prioritet. Virkningerne på miljøet af planens udlæg af områder er i første række, at store dele af havområdet ikke længere kan udnyttes til disse aktiviteter og dermed ikke bliver påvirket af disse aktiviteter. Disse aktiviteter omfatter de aktiviteter, som havplanen udlægger udviklingszoner til.

Havplanen angiver ligeledes relativt store arealer til natur- og miljøbeskyttelse, herunder bl.a. nye havstrategiområder og fuglebeskyttelsesområder, som er udlagt med henblik på at sikre større sammenhængende områder til opretholdelse af havets samlede økologiske funktionalitet. Inden for disse områder kan visse aktiviteter, som normalt foregår på havet begrænses pga. beskyttelseshensyn fastsat efter anden lovgivning. Udpegning af havstrategiområder medfører f.eks. forbud mod fiskeri med bundsløbende redskaber i de beskyttede områder og forbud mod enhver form for fiskeri i de strengt beskyttede områder. Udlæg af områder til beskyttede og strengt beskyttede havstrategiområder udgør en væsentlig positiv miljøpåvirkning af havområdet generelt og i særdeleshed i de områder, hvor beskyttelsen er gældende. Begrænsninger fastsat i forbindelse med udpegning af nye fuglebeskyttelsesområder kan også udgøre en væsentlig positiv miljøpåvirkning af kyst- og havfugle.

En række udviklingszoner er udlagt i eller i nærheden af Natura 2000-områder. Havplanen hindrer ikke i sig selv, at der inden for disse områder vedtages sektorplanlægning for og meddeles tilladelser til aktiviteter og projekter, der på dette aggregerede niveau, ikke synes forenelige med Natura 2000-beskyttelseshensynene. Det følger dog af havplanen, at det forhold, at et område er udlagt til etablering af anlæg m.v. til bestemte formål, ikke indebærer begrænsning af de regler, som gælder for de pågældende anlæg m.v. efter anden lovgivning. Dette omfatter også den forpligtelse, der følger af implementeringen af habitatdirektivet inden for de enkelte sektorområder til alene at meddele tilladelser og planlægge i overensstemmelse med habitatdirektivets bestemmelser. Det kan dog for visse udviklingszoner ikke udelukkes at kunne medføre en væsentlig negativ miljøpåvirkning. Vedtagelse af sektorplanlægning for aktiviteter og projekter i udviklingszoner helt- eller delvist inden for eller i nærheden af Natura 2000-områder forudsætter dog, at dette kan ske inden for rammerne af habitatdirektivet, hvormed der gennemføres en væsentlighedsvurdering af, om en kommende sektorplanlægning eller evt. projekt har en væsentlig påvirkning på området. Hvis dette ikke kan udelukkes, skal der gennemføres en egentlig habitatkonsekvensvurdering.

Samtidig udlægges der i havplanen udviklingszoner i havområder, hvori havplanen ikke i sig selv hindrer sektorplanlægning samt meddelelse af tilladelse til projekter, som kan medføre en forringelse af tilstandsklassifikationen af et berørt vandområde, eller indebære en risiko for at opfyldelse af miljømålene fastsat for området ikke kan opfyldes. Vedtagelse af sektorplanlægning for aktiviteter og projekter i udviklingszoner i et målsat vandområde forudsætter dog, at der i medfør af indsatsbekendtgørelsen gennemføres en vurdering af, om sektorplanlægningen eller et evt.

projekt kan medføre en påvirkning af opnåelsen af de fastsatte miljømål. Det følger således også af havplanen, at det forhold, at et område er udlagt til etablering af anlæg m.v. til bestemte formål, ikke indebærer begrænsning af de regler, som gælder for de pågældende anlæg m.v. efter anden lovgivning, dette omfatter også forpligtelser efter havmiljøloven og indsatsbekendtgørelsen.

I miljøvurderingen er følgende udlæg vurderet at kunne påvirke hensyn til natur- og miljøbeskyttelsen:

- > Omfanget af udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer kan potentielt medføre blokering af trækkende fugles trækruter
- > Udviklingszoner til vedvarende energi og energi i Østersøen og Nordsøen kan potentielt påvirke Østersøpopulationen og Nordsøpopulationen af marsvin
- > Udlæg af udviklingszoner til råstofindvinding i Natura 2000-områder (visse udpegninger er dog historisk betinget)
- > Udpegning af udviklingszone til lagring af CO₂ kan potentielt medføre forstyrrelse og tab af dele af havbunden i Natura 2000-område
- > Udlæg af transportinfrastrukturer i Natura 2000-områder
- > Udlæg af udviklingszoner til akvakultur (havbrug) i Natura 2000-områder
- > Udlæg af udviklingszoner til akvakultur i områder, hvor miljømålet om god kemisk- og økologisk tilstand i kystvande ikke er opnået.

Det er således en del af den samlede vurdering, at der er områder udlagt i havplanen, hvor udlægget i sig selv ikke hindrer, at der tillades aktiviteter inden for områder med følsom natur, hvilket kan medføre en negativ påvirkning af havfugle, vandkvalitet og habitatnaturtyper i Natura 2000-områder. Det følger dog af havplanen, at det forhold, at et område er udlagt til etablering af anlæg m.v. til bestemte formål, ikke indebærer begrænsning af de regler, som gælder for de pågældende anlæg m.v. efter anden lovgivning, dette omfatter også forpligtelser efter natur- og miljøbeskyttelsesloven til at sikre disse områder.

Det må derfor konkluderes at udlæggene i havplanen ikke i sig selv medfører en væsentlig påvirkning af de pågældende natur- og miljøbeskyttelsesinteresser. En afklaring af påvirkningernes væsentlighed kan først vurderes i forbindelse med den efterfølgende og mere detaljerede sektorplanlægning samt i forbindelse med godkendelsen af enkeltstående aktiviteter.

6.3 Vedvarende energi

Tilladelse til etablering af anlæg til vedvarende energi kan i dag, ud fra et planlægningsmæssigt perspektiv, meddeles overalt på havet. Der er ikke officielle reserver af arealer til vedvarende energi, idet andre marine myndigheder også kan

have lavet reservationer af egnede arealer til andre formål. Med forslag til Danmarks havplan udlægges nu arealer til vedvarende energi med udgangspunkt i eksisterende ansøgninger til havmølleparker efter åben dør-ordningen og store områder til fremtidige udbud af havvind og energiøer på baggrund af de statslige screeninger af egnede arealer udført i 2018, 2019 og 2020. Inden for disse områder må muligheden for udbygning af anlæg til vedvarende energi og etablering af energiøer som udgangspunkt ikke hindres. Samtidig er den fremtidige udvikling af vedvarende energianlæg og tilhørende installationer til vedvarende energi og til energiøer indskrænket til disse områder. Dog kan der fortsat ansøges om projekter efter åben dør-ordningen på hele søterritoriet, hvor gennemførelse af disse projekter uden for de allerede udlagte områder kan være afhængig af et tillæg til havplanen. Der er i forslag til havplanen udlagt væsentligt større områder til vedvarende energi, end der forventes udnyttet i planperioden, idet de udlagte arealer også umiddelbart dækker arealer til havmølleparker i en periode efter 2030.

Havplanen udlægger ydermere zoner til kabelkorridorer, som omfatter seks arealudlæg til kabelføring mellem områder til havvind og kysten. Havplanen medfører dog ingen indskrænkning i øvrigt i forhold til, hvor på havet der må placeres kabler, rør eller ledninger.

Vurderingen af den sandsynlige indvirkning på miljøet foretages ud fra scenarier for en realistisk udvikling af sektoren for vedvarende energi på havet, i lyset af regeringens mål for 70 % reduktion af CO₂-udledninger i 2030 (sammenlignet med niveauet i 1990)³⁰. I scenarierne forudsættes, at udbygningen af anlæg til vedvarende energi på havet overvejende sker i form af havvind, da der ikke på nuværende tidspunkt forventes etablering af andre typer vedvarende energianlæg på havet i større skala frem mod 2030.

Dog er havplanens udlæg af arealer til vedvarende energi ikke begrænset til én teknologi og prioriterer derfor også udbygning af anlæg til andre teknologier som f.eks. bølgekraft og solenergi. Det er dog vanskeligt på nuværende vidensniveau at vurdere de sandsynlige miljøpåvirkninger af disse typer anlæg, idet disse typer anlæg er forholdsvis nye og u-afprøvede teknologier, og der ikke foreligger aktuelle ansøgninger fra ansøgere. Der er heller ikke forud for udarbejdelse af forslag til havplanen gennemført screeninger af potentielt egnede arealer til bølgekraft eller anden vedvarende energi på havet, hvorfor vidensniveauet i denne henseende er sparsomt.

Scenarie for udbygning af vedvarende energi på havet bygger således på en betragtning om, at der i planperioden frem mod 2030 sker en udbygning svarende til de indgåede politiske aftaler³¹, der fastsætter etablering af en energiø i Nordsøen med 3GW havvind tilknyttet, etablering af en energiø på Bornholm med 2GW havvind tilknyttet samt ca. 2GW (samlet set) fra de kommende havmølleparker Thor og Hesselø – i alt ca. 7GW. De politiske aftaler tilsiger derudover, at der udbygges til min. 10GW i Nordsøen i tilknytning til energiøen efter 2030. Det kan dog ikke udelukkes, at der besluttet yderligere havmølleparker frem mod 2030 ud over det

³⁰ Se beskrivelse af scenarier til brug for miljøvurderingen i bilag B

³¹ Energiaftale af 29. juni 2018 og Klimaafale for energi og industri mv. af 22. juni 2020

allerede vedtagne. Derudover bygger scenariet på en betragtning om, at der i Energistyrelsens igangværende behandling af ansøgninger om åben-dør-projekter potentielt meddeles tilladelse til etablering af havmølleparker med en samlet kapacitet på minimum 2 GW og op til 3,1 GW, hvis alle aktuelle åben-dør-projekter gennemføres.

Energiøen i Østersøen etableres ved udnyttelse af arealer på Bornholm. Udbygningen af havvind forventes i et vist omfang placeret i nær tilknytning til de to energiøer. Hovedscenariet for konstruktion af en energiø inden for havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer er Energistyrelsens nuværende forslag til energiø. En energiø etableres på Bornholm hvortil individuelle vedvarende energianlæg tilkobles.

6.3.1 Oversigt over mulige effekter

Udviklingszoner til vedvarende energi er i havplanen primært udlagt i de åbne havområder samt uden for områder med væsentlige naturinteresser (f.eks. IBA'er, Natura 2000-områder). Havplanen medfører ikke i sig selv, at de udlagte områder i planperioden bliver anvendt til vedvarende energi. Fordelene ved at indskrænke udbygningen af vedvarende energi til afgrænsede områder er, at der skabes et overblik i forhold til andre potentielle arealinteresser i området, og konflikter med andre arealinteresser kan dermed potentielt blive mindre i forhold til 0-alternativet.

Tabel 6-1 opsummerer de potentielle påvirkninger og effekter som følge af udbygning af havvind og energiøer. Det forventes ikke, at etablering af andre typer anlæg til vedvarende energi på havet vil have lignende effekter på havmiljøet, bl.a. fordi andre anlæg typisk ikke vil have samme højde eller samme fodaftryk på havbunden. Nærmere beskrivelse af potentielle påvirkninger er beskrevet i de efterfølgende afsnit.

Tabel 6-1 Oversigt over overordnede potentielle miljøpåvirkninger og effekter som følge af udbygning af havvind og energiø.

Påvirkninger af	Miljømæssige effekter
Kyst- og havfugle	Fortrængning af trækfugle fra rasteområder Fortrængning af fourageringsområde for havfugle Fortrængning af overvintringsområder Blokering og barrierevirkninger på trækruter Kollisioner med vindmøller
Naturtyper (bundfauna og bundvegetation)	Permanent tab af havbund (havbundens integritet) Tab og fragmentering af naturtyper (marin flora og fauna) Positiv rev-effekt
Marine pattedyr	Undervandsstøj i anlægsfasen Inddragelse af habitat (energiø)

Fisk	Permanent tab af områder for fisk der gyder på bunden (f.eks. tobis) Positiv rev-effekt
Natur- og miljøbeskyttelsesområder	Potentiel konflikt med Natura 2000-områder
Visuelle forhold	Visuelle påvirkninger fra kystnære møller og energiøer
Råstofforbrug	Øget råstofforbrug (energiø)
Ressourceeffektivitet	Påvirkning af ressourceeffektivitet ved udlæg af zoner til vedvarende energi
Påvirkninger af materielle goder	Påvirkning af værdien af rekreative interesser i kystnære havområder Påvirkning af havvind og transmissionskabler som materielt gode
Kulturarv	Påvirkning af kulturarv og fortidsminder
Klimatiske faktorer	Reduceret CO ₂ -udledning

6.3.2 Påvirkninger af hav-og kystfugle

Ved havplanens udstedelse forventes fremtidige tilladelser til anlæg til vedvarende energi at koncentrere disse anlæg i de udlagte udviklingszoner. Af hensyn til mulighederne for at sikre mest hensigtsmæssige placeringer af anlæg til vedvarende energi, er der i forslaget til havplan udlagt væsentligt større områder til vedvarende energi, end der forventes udnyttet i planperioden. I disse zoner forventes der opstillet anlæg til vedvarende energi – herunder havmøller - til opfyldelse af de indgåede politiske aftaler³² som beskrevet ovenfor.

Etablering af havmølleparker kan påvirke overvintrende, rastende og ynglende kyst- og havfugle ved at fortrænge fuglene fra f.eks. vigtige fourageringsområder, da visse fuglearter undgår områder med havmøller. Herudover kan trækkende fugle blive tiltrukket (ø-effekt), blokeret eller kollideret med møllerne. Blokering af trækfugle kan medføre, at fugles energiforbrug forøges hvorved de kan få sværere ved at krydse større havområder (f.eks. Nordsøen). De fleste studier har dog vist, at risikoen for, at fugle flyver ind i havmøller og bliver dræbt, er meget lav (DMU 2006).

Erfaringer fra tidligere etablerede havmølleparker viser, at overvintrende og rastende fugle i et vist omfang bliver fortrængt i umiddelbar nærhed af havmøllerne, men resultaterne er ikke entydige. F.eks. viste fugletællinger fra før og efter etablering af Horns Rev 2, at der var signifikant nedgang i en overvintrende bestand af sortænder i området mellem møllerne. Data viste dog, at der ikke var tale om en nedgang i antallet af fugle i området, men blot en omfordeling af fuglene, så de spredte sig over et større område (ca. 5 km fra møllerne) (Petersen et al. 2014). I modsætning til havfugle, som fjerner sig fra selve møllerne, har visse fugle, f.eks.

³² Energiaftale af 29. juni 2018 og Klimaafale for energi og industri mv. af 22. juni 2020

måger og rovfugle vist sig at blive tiltrukket af møllerne, hvilket betyder at de har risiko for at kolliderer med møllerne.

Etablering af andre typer anlæg til vedvarende energi, så som solceller eller bølgekraft, vurderes på det foreliggende videngrundlag ikke at blive udlagt i et omfang, der vil kunne medføre væsentlige påvirkninger af hav- og kystfugle. På baggrund af den begrænsede viden om sådanne anlæg på havet vil der ved meddelelse af tilladelser m.v. til sådanne anlæg inden for havplanens arealudlæg til vedvarende energi skulle foretages en nærmere vurdering heraf. De sandsynlige miljøpåvirkningers omfang og karakter fastlægges således først i forbindelse med det konkrete projekt.

Nordsøen

Vedvarende energi

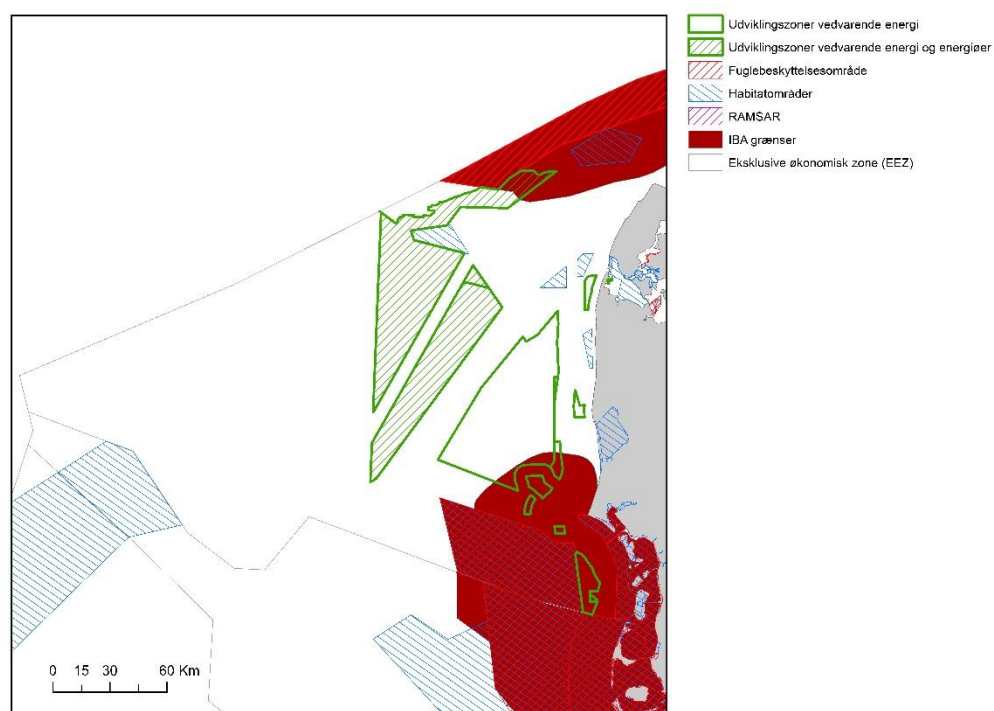
Flere udviklingszoner til vedvarende energi i den sydlige del af den danske del af Nordsøen ligger inden for det internationalt vigtige fugleområde IBA DK123 *Østlige Tyske Bugt* (Figur 6-1). Der er begrænset viden om havfugle i store dele af Nordsøen, men forventningen er, at der er relativt få fugle uden for IBA'en.

IBA'en *Østlige Tyske Bugt* er af international betydning for seks forskellige arter af havfugle (rødstrubet- og sortstrubet lom, sortand, dværgmåge, stormmåge og terne) (Vikstrøm, et al., 2015). Herudover er området rasteområde for havfugle på træk. Det kan således ikke udelukkes, at etablering af en havmøllepark her vil fortrænge sortand og lom, som har vist sig ofte at undgå nærområderne omkring havmøller.

Erfaringer fra havmølleparkerne Horns Rev 1 og 2 har dog vist, at nogle havfugle vender tilbage til området efter etableringen af havmølleparker, mens andre havfuglearter fortrænges herfra. Havmølleparkeres påvirkninger af fugle er således i høj grad artsbestemt.

Tilstanden for fugle i de berørte IBA'er er registreret som god, men da flyway bestanden for flere trækfugle er gået tilbage (Fredshavn et al. 2019), kan de danske områder for fugle være af større betydning. De udlagte områder til vedvarende energi i Nordsøen vurderes overordnet set ikke at kunne påvirke fugle væsentligt. Der vil dog, hvis det bliver aktuelt at gennemføre konkrete projekter for vedvarende energi i området, skulle foretages en nærmere vurdering heraf.

En gradvis koncentration af havmøller i den sydlige del af Nordsøen kunne medføre en væsentlig påvirkning af kyst- og havfugle i dette område. Dette begrundes med at flere områder ligger inden for IBA DK123 *Østlige Tyske Bugt*. Der er ligeledes overlap mellem udviklingszone til vedvarende energi og energiø i den nordlige del af Nordsøen og IBA DK121 *Skagerrak og Sydvestlige Norskerende*. I de øvrige områder af Nordsøen vurderes en potentielt øget koncentration af anlæg til vedvarende energi ikke at medføre væsentlig negativ påvirkning af overvintrende, rastende eller ynglende fugle. Områder, der i havplanen udlægges til vedvarende energi i Nordsøen, ligger ikke inden for EF-fuglebeskyttelsesområder. Områderne i IBA123 *Østlige Tyske Bugt* grænser dog op til et fuglebeskyttelsesområde (se i øvrigt afsnit **Error! Reference source not found.** om natur og miljøbeskyttelse).



Figur 6-1 Oversigt over potentielle konflikter mellem områder med fugleinteresser og udviklingszoner til vedvarende energi og energilær.

Millioner af landfugle trækker hvert år over den sydlige del af Nordsøen mellem deres yngleområder og overvintringsområder. Det drejer sig især om vadefugle og arter som drosler, bynkefugle, sangere og finker (Baptist 2000, Lack 1959, 1960, 1963). Der er ikke kendskab til specifikke trækruter gennem de udlagte områder til vedvarende energi³³, men fuglene koncentrerer sig i den sydlige del af Nordsøen samt langs vestkysten. Såfremt der sker en gradvis koncentration af anlæg til vedvarende energi i Nordsøen som følge af havplanen, kan det ikke udelukkes, at der kan være en negativ påvirkning af trækfugle. Selvom undersøgelser har vist, at de fleste fugle er i stand til at flyve udenom eller over havmøller, kan fuglene ved en betydelig udbygning af havmøller i Nordsøen få sværere ved at navigere udenom, dels da det kan medføre et større energiforbrug og dels da de kan miste orienteringen. Herudover kan kystnær placering af havmøller medføre en risiko for kollisioner med rovfugle.

En gradvis koncentration af anlæg til vedvarende energi - herunder udbygning af havmøller - vurderes umiddelbart at medføre en barrierevirkning for trækfugle, og det kan ikke udelukkes, at dette kan have en væsentlig påvirkning af visse migrerende arter. Det er usikkert, om der vil være en påvirkning af trækfugle på bestandsniveau som følge af denne koncentration, fordi fuglene ikke umiddelbart kan følge deres vante ruter.

Der bør derfor i forbindelse med den senere sektorplanlægning indsamles nye data og gennemføres detaljerede analyser af potentielle påvirkninger af trækkende,

³³ Dette kan ikke afvises at skyldes manglende viden, men kendskab om eventuelle trækruter anses for at være en forudsætning for vurderingen af havplanens sandsynlige påvirkninger af trækkende fugle.

overvintrende og rastende fugle i området med henblik på at fastlægge den præcise placering af nye parker, der tilgodeser eksisterende trækruter og overvintrings- og rasteområder. Analysen bør have fokus på kumulative forhold, som medtager planlagte havmøller i Danmarks nabolande og deres betydning for trækkende fugle. De store arealudlæg i Nordsøen til vedvarende energi i havplanen giver dog mulighed for at fremtidige havmølleparker m.v. kan placeres, så de ikke påvirker trækfuglene væsentligt.

Energiø

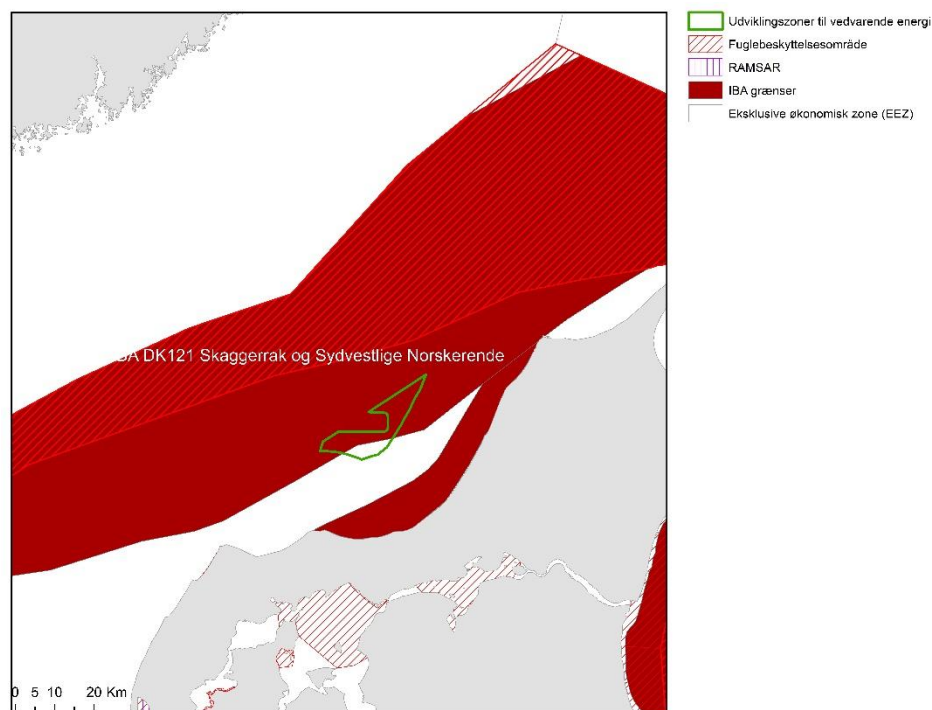
Områder udlagt til vedvarende energi og energiø i Nordsøen ligger langt fra kysten og overlapper generelt ikke med internationale fuglebeskyttelsesområder. Det betyder, at havplanens zoner til energiøer overordnet set ikke har en negativ påvirkning af hav- og kystfugle. Der er dog et lille overlap mellem et internationalt vigtigt fugleområde (IBA i den nordligste del af Nordsøen). Det anslåede areal af den største mulige energiø er på 70 ha, hvilket udgør et ubetydeligt areal i.f.t. Nordsøens samlede areal. Det vurderes på den baggrund, at udnyttelse af havplanens udlæg af udviklingszoner til etablering af én energiø kan gennemføres uden at medføre væsentlige påvirkning af ynglende eller rastende fugle i området.

En energiøs påvirkninger på fugle forventes i høj grad at komme fra tilknyttede havmøller, som kan fortrænge overvintrende og rastende fugle samt skabe barriereeffekt for trækfugle og skabe risiko for kollisioner. Der er endnu ingen erfaringer med energiøer og påvirkningen af fugle, og en eventuel påvirkning vil afhænge af energiøens udformning og konstruktionsmetode. Naturlige øer kan have en positiv effekt på trækfugle, som f.eks. kan raste på øen. Herudover kan etablering af en ø medføre, at der etableres nye fourageringsområder som følge af begroninger på konstruktionselementerne. Denne effekt vil selvsagt afhænge af energiøens konstruktionsmetode. Omvendt kan belysning på "øen" tiltrække trækfugle og dermed vildlede fuglene.

Det forudsættes, at der i forbindelse med sektorplanlægning og i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete projekter gennemføres en vurdering af påvirkninger af trækkende og rastende samt overvintrende fugle. Vurderingen bør have fokus på kumulative forhold, som medtager planlagte havmølleparker i Danmarks nabolande og deres betydning for især trækkende fugle.

Skagerrak

Havplanen udlægger et enkelt område til vedvarende energi i Skagerrak. Zonen overlapper med det internationalt vigtige fugleområde IBA DK121 Skagerrak og Sydvestlige Norskerende. Området er et vigtigt raste- og overvintringsområde for malleduk (*Fulmarus glacialis*), sule (*Sula bassanus*), storkjove (*Stercorarius skue*), sølvmåge (*Larus aegentatus*) og lomvig (*Uria aalge*). Udviklingszonen dækker en marginal del af IBA'en og da det ydermere vurderes usandsynligt at området vil blive udnyttet i planperioden, vurderes udlægningen ikke at medføre en væsentlig påvirkning af fugleinteresser. Det forudsættes dog, at der foretages en konkret vurdering af påvirkning af fugle i forbindelse med sektorplanlægningen eller et konkret projekt.



Figur 6-2 Udlæg af udviklingszone til vedvarende energi i Skagerrak og områder med fugleinteresser.

Limfjorden

Med havplanen indskrænkes muligheden for at etablere anlæg til vedvarende energi i Limfjorden til områder med eksisterende havmølleparker. Der er således en positiv påvirkning af fugle i Limfjorden som følge af udstedelse af havplanen.

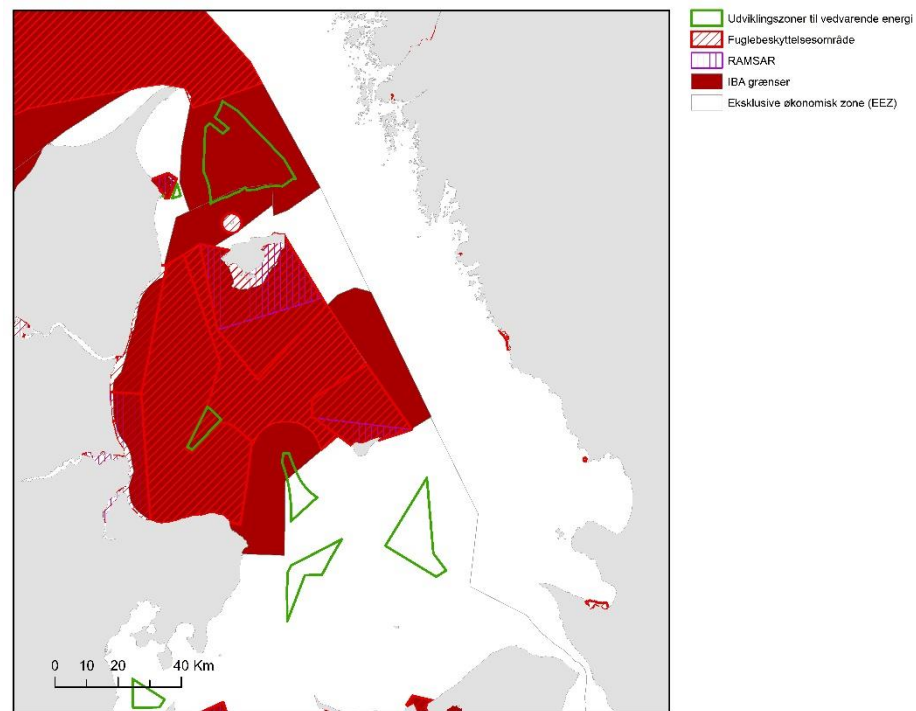
Kattegat

Størstedelen af området er et internationalt vigtigt område for fugle, IBA DK119 *Nordvestlige Kattegat*. En del af IBA'en er udpeget som Fuglebeskyttelsesområde på grund af rødstrubet lom, som er en almindelig trækfugl, der overvintrer i området (Figur 6-3). Herudover trækker landfugle over det Nordlige Kattegat under deres forårs- og efterårstræk. Det kan derfor ikke udelukkes, at en gradvis koncentration af havmøller i disse områder kan medføre en væsentlig påvirkning af kyst- og havfugle samt trækfugle.

Det skitserede scenarie arbejder ikke med betydelig udbygning af vedvarende energi i Kattegat, men det skal bemærkes, at de udlagte zoner ligger inden for IBA nr. DK119 *Nordvestlige Kattegat* (Figur 6-3), som er af international betydning for rødstrubet lom (Petersen et al. 2016).

Med undtagelse af udviklingszonen til vedvarende energi ud for Frederikshavn, er der ingen kystnære åben-dør-områder i det nordlige Kattegat (Figur 6-3), og havplanens udstedelse og efterfølgende meddelelse af tilladelse til åben dør-projekt i Kattegat vurderes derfor på havplanens aggregerede niveau ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af fugle. Omfanget af arealudlæg i den nordlige del af Kattegat til vedvarende energi i havplanen vurderes dog at give mulighed for at fremtidige havmølleparker m.v. kan placeres uden for primære trækruter og rasteområ-

der, så de ikke påvirker fuglene væsentligt. Vurderingen er dog foretaget på havplanens overordnede planniveau, og kan derfor ikke anvendes til at konkludere om påvirkninger i forhold til konkrete projekter. Der bør gennemføres detaljerede analyser af påvirkningen af rastende og overvintrende fugle samt trækfugle i den senere sektorplanlægning og ved meddelelse af tilladelse til vedvarende energi inden for de udlagte områder.

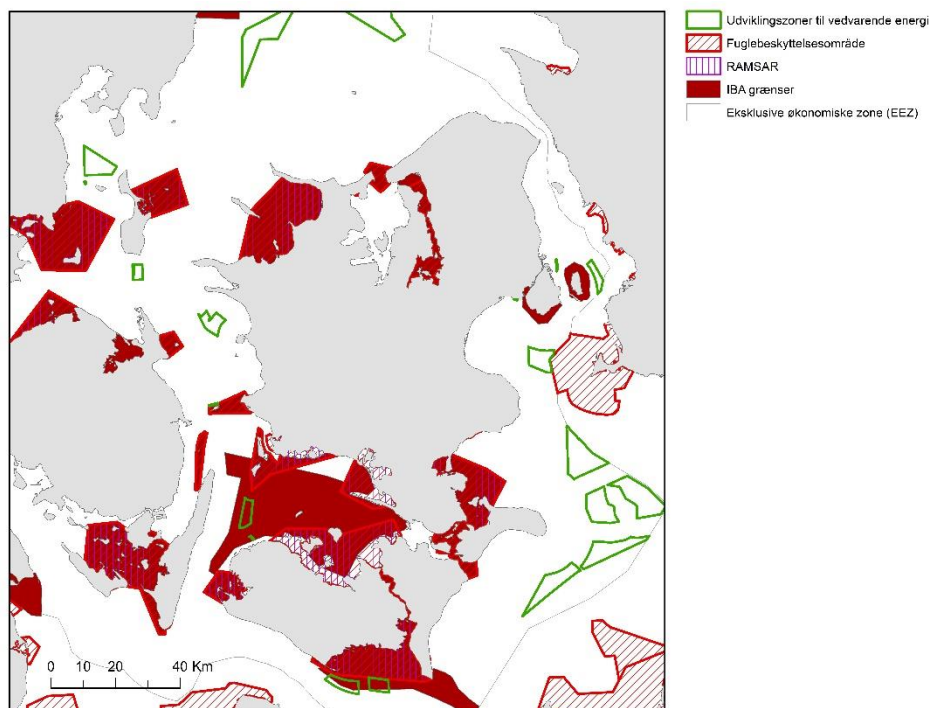


Figur 6-3 Oversigt over områder med fugleinteresser og udviklingszoner til vedvarende energi.

Det sydlige Kattegat - herunder Bælthavet og Øresund - er vigtige områder for hav- og kystfugle, og ca. halvdelen af arealet er kategoriseret som internationalt vigtigt raste- og overvintringsområder for fugle (Figur 6-4). De fleste områder, der udlægges til vedvarende energi, ligger endvidere uden for IBA'er. Dog er Smålandsfarvandet en del af et internationalt rasteområde for ederfugl og gråstrubet lappedykker, idet de regelmæssigt optræder i antal der overstiger 1% af flyway bestandene (IBA nr. DK130 *Smålandshavet nord for Lolland*) (Petersen et al. 2016). Herudover er øhavet en vigtig trækkorridor for både hav- og landfugle. Såfremt der meddeles tilladelse til et åben-dør-projekt i det udlagte område til vedvarende energi i Smålandsfarvandet, kan det ikke udelukkes, at det kan medføre en væsentlig påvirkning af hav- og kystfugle, herunder ederfugl og gråstrubet lappedykker. Som udgangspunkt er udviklingszoner til vedvarende energi i det sydlige Kattegat placeret, så udlæg af zonerne ikke konflikter med internationale fuglebeskyttelsesområder eller andre IBA-områder.

Der er dog udpeget fire udviklingszoner inden for IBA-områder, hvor en væsentlig påvirkning derfor ikke kan udelukkes. For disse områder forudsættes det, at der udføres undersøgelser af fuglenes fouragerings- og rasteområder, og at disse områder undgås i forbindelse med detailplanlægningen. De øvrige udviklingszoner til

vedvarende energi i det sydlige Kattegat er placeret uden for fugleområder af national og/eller international betydning, og en væsentlig påvirkning vurderes at kunne udelukkes. En væsentlig påvirkning af fugle som følge af kollisioner med havmøllerne kan dog ikke udelukkes, da store dele af Bælthavet udgør en korridor for trækkende landfugle. Vurderingen er dog foretaget på havplanens overordnede planniveau, og kan derfor ikke konkludere på påvirkninger i forhold til konkrete projekter. Dette bør undersøges nærmere i forbindelse med den videre planlægning.

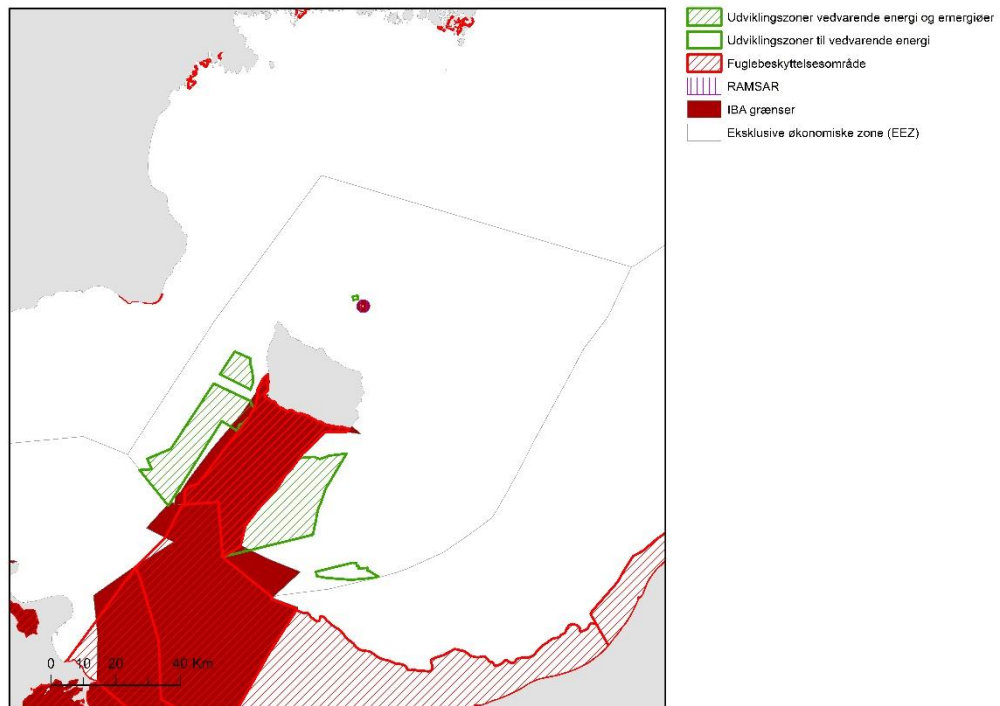


Figur 6-4 Oversigt over områder med fugleinteresser og udviklingszoner til vedvarende energi.

Østersøen

Vedvarende energi

Idet Bornholm ifølge regeringens udspil til klimahandlingsplan udnyttes som energiø og tilkobles 2 GW havvind, forventes udviklingszoner til vedvarende energi og energiø i farvandet omkring Bornholm at blive udnyttet til udbygning af havvind og ikke etablering af energiø inden for planperioden. Størstedelen af området udlagt til vedvarende energi og energiøer vest for Bornholm ligger i nærheden af det internationalt vigtige fugleområde IBA DK120 *Rønne Banke* (Figur 6-5).



Figur 6-5 Oversigt over EF-fuglebeskyttelsesområder, internationalt vigtige fugleområder (IBA'er) og udviklingszoner til vedvarende energi og energioer.

IBA DK120 *Rønne Banke* er bl.a. et vigtigt overvintringsområde for havlit, fløjlsand og sortand, der bl.a. lever af de mange blåmuslinger, som forekommer i området.

Der er også observeret havlitter og andre fugle i den sydøstlige del af IBA'en, men der er tilsyneladende ikke mange blåmuslinger, hvorfor området muligvis kun tjener til rasteområde og ikke fourageringsområde. Området er ikke udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområde.

Undersøgelser har vist, at rastende eller fødesøgende fugle (typisk havdykænder herunder de nævnte arter) kan skræmmes af havmøllernes tilstedeværelse og fortrænge dem fra området (Langston & Pullan, 2003). Skræmmevirkningen kan forekomme op til flere kilometer fra de nærmeste møller. Erfaringer fra tidligere havmølleparker har vist, at visse fugle kan vænne sig til, at der ligger en havmøllepark i området. Havlit, sortand og fløjlsand har imidlertid svært ved at vænne sig til havmøller, og der er risiko for, at fortrængningen kan blive mere eller mindre permanent (Petersen et al. 2006).

Ved udnyttelse af Bornholm som energio og etablering af 2 GW havvind i denne del af Østersøen kan der være risiko for, at disse arter vil blive fortrængt fra et vigtigt fourageringsområde, hvilket kan medføre væsentlig påvirkning af populationerne. Udviklingszonerne til vedvarende energi og energioer har kun et marginalt overlap med IBA DK120 *Rønne Banke*, og det vurderes på den baggrund, at der kan ske en udbygning af havvind i de udlagte områder uden at påvirke havlit og andre kyst- og havfugle væsentligt. Vurderingen er dog foretaget på havplanens overordnede planniveau, og kan derfor ikke konkludere på påvirkninger i forhold til konkrete projekter. Der bør derfor i forbindelse med den senere sektorplanlægning eller kon-

krete projekter indsamles nye data og gennemføres detaljerede analyser af potentielle påvirkninger af trækkende, overvintrende og rastende fugle i området med henblik på at fastlægge den præcise placering af nye parker, der tilgodeser eksisterende trækruter og overvintrings- og rasteområder. Analysen bør have fokus på kumulative forhold, som medtager planlagte havmøller i Danmarks nabolande og deres betydning for trækkende fugle.

De udlagte områder til vedvarende energi og energigør i farvandet omkring Bornholm ligger i internationale trækruter for fugle, der yngler i Sverige og Norge, og som overvintrer mod syd. Østersøområdet mellem Danmark, Sverige og Tyskland er således vigtig for bl.a. trane- og rovfugletræk. Der kan være risiko for, at udnyttelse af udviklingszonerne til opstilling af havmøller kan forårsage en barrierevirkning eller udgøre en kollisionsrisiko for trækkende fugle, herunder især traner.

I forbindelse med senere planlægning og miljøkonsekvensvurdering af konkrete havmølleprojekter anbefales det derfor, at der gennemføres en detaljeret analyse af følsomheden af traner og rovfugle i relation til udnyttelsen af områderne til havvind, herunder estimering af antal fugle der omkommer som følge af kollision i forhold til PBR³⁴.

I forbindelse med en miljøkonsekvensvurdering for et konkret projekt, bør der ligeledes gennemføres feltundersøgelser og indsamles nye data omkring rastende og ynglende fugle i området og gennemføres detaljerede analyser af potentielle påvirkninger af kyst- og havfugle som følge af udbygning af havvind i nær tilknytning til Rønne Banke.

6.3.3 Påvirkninger af flagermus

I dette afsnit gives en generel vurdering af havplanens påvirkning på flagermus. De sandsynlige påvirkningers omfang og karakter i f.t. beskyttelsen af flagermus fastlægges først endeligt i forbindelse med meddelelse af tilladelser til de konkrete projekter³⁵. Det vil derudover, efter den danske gennemførelse af habitatdirektivet³⁶, påhvile ansøgeren eller bygherren i fm. etablering af de konkrete anlæg til vedvarende energi at sikre, at disse projekter ikke vil indebære en overtrædelse af beskyttelsen af flagermus mod forsætlige drab, som påvirker lokale bestande.

Flagermus er fredede og omfattet af habitatdirektivets bilag IV og er derfor omfattet af en streng beskyttelsesordning med forbud mod forsætlige drab eller forstyr-

³⁴ PBR (Potential Biological Removal) er et mål for den ekstra dødelighed, den samlede biogeografiske bestand vurderes at kunne tåle.

³⁵ Se hertil f.eks. bekendtgørelse nr. 1476 af 13. december 2010 om konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ved projekter om etablering m.v. af elproduktionsanlæg og elforsyningsnet på havet.

³⁶ Se hertil bekendtgørelse af lov nr. 240 af 13. marts 2019 om naturbeskyttelse § 29 a, bekendtgørelse af lov nr. 265 af 21. marts 2019 om jagt og vildtforvaltning § 6a, stk. 1 og § 7, stk. 1 samt bekendtgørelse nr. 1466 af 12. juni 2018 om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt § 10, stk. 1

relser samt en beskyttelse af flagermusenes yngle- og rasteområder. Særligt forbuddet mod drab vurderes at være relevant i f.t. vurdering af påvirkninger af flagermus fra etablering af havmøller på havområdet.

Der kan være øget dødelighed blandt flagermus i områder med vindmøller. Flagermus bliver tiltrukket af insekter, som kan forekomme i nærheden af møllerne, som opvarmes i løbet af dagen (Ahlén et al. 2017). Fouragerende og migrerende flagermus kan blive dræbt direkte af møllevingerne, eller de kan blive dræbt indirekte som følge af ændringer i lufttrykket (Baerwald et al. 2008). Dødeligheden er stærkt afhængig af lokationen på møllerne og afstanden fra møllevingerne til havets overflade. Der er registreret op mod 50 døde flagermus pr. turbine årligt (Hötter et al. 2004). Kollisioner med vindmøller kan især udgøre en trussel for flagermus, hvis havmøller er opstillet i flagermusenes trækkorridor eller langs kysten. Scenarie for udbygning af havvind bygger på en betragtning om, at der i Energistyrelsens igangværende behandling af ansøgninger om åben-dør-projekter kan meddeles tilladelse til etablering af havmølleparker med en samlet kapacitet på minimum 2 GW og op til 3,1 GW. Langt de fleste møller opsættes langt fra kysten, og det vurderes derfor, at påvirkning af flagermus, som fouragerer kystnært, er ubetydelig, mens en væsentlig påvirkning af trækkende flagermus ikke kan udelukkes.

Flagermus menes især at trække ind over den sydvestlige del af Østersøen, herunder over farvandet omkring Bornholm³⁷, og der kan derfor ikke udelukkes, at etablering af kystnære havmøller i dette område kan medføre en øget dødelig blandt flagermus. Der er ikke registreret truede eller kritisk truede flagermuspopulationer i eller omkring Østersøen (IUCN, 2020). En væsentlig påvirkning af flagermus i og omkring Østersøen vurderes dog ikke at kunne udelukkes.

Risikoen for væsentlig påvirkning af flagermus i de øvrige områder til vedvarende energi og energigør vurderes som lav. Dette begrundes med, at der ikke er kendte trækruter i områderne, og fordi de udlagte områder ligger langt fra kysten.

Såfremt der i udviklingszoner til vedvarende energi sker en gradvis koncentration af andre anlæg til vedvarende energi (som f.eks. solceller og bølgekraft), vurderes havplanens udlæg på det foreliggende grundlag, ikke at kunne påvirke flagermus.

6.3.4 Påvirkninger af naturtyper (bundfauna og bundvegetation)

I udviklingszoner udlagt til vedvarende energi kan der opstå påvirkninger af naturtyper (bundfauna og bundvegetation) i form af permanent tab af havbund samt tab om fragmentering af naturtyper. Menneskeskabte hårde substrater, som vindmøllefundamenter, kan dog også fungere som substrat for makroalger og epi-fauna (Zintzen & Massin, 2010; De Mesel, et al., 2015). Afhængigt af hvordan de fysiske konstruktioner udformes, vil de med tiden blive begroet med makroalger og fasthæftede dyr som blåmuslinger, søpindsvin, søstjerner, ruer, sønemoner og i nogle

³⁷ Trolldflagermus (*Pipistrellus nathusii*) og brunflagermus (*Nyctalus noctula*) foretager længere træk, og trolldflagermusen menes bl.a. at trække ind over Østersøen og Øresund, hvor der er udlagt områder til vedvarende energi (Eurobat 2015).

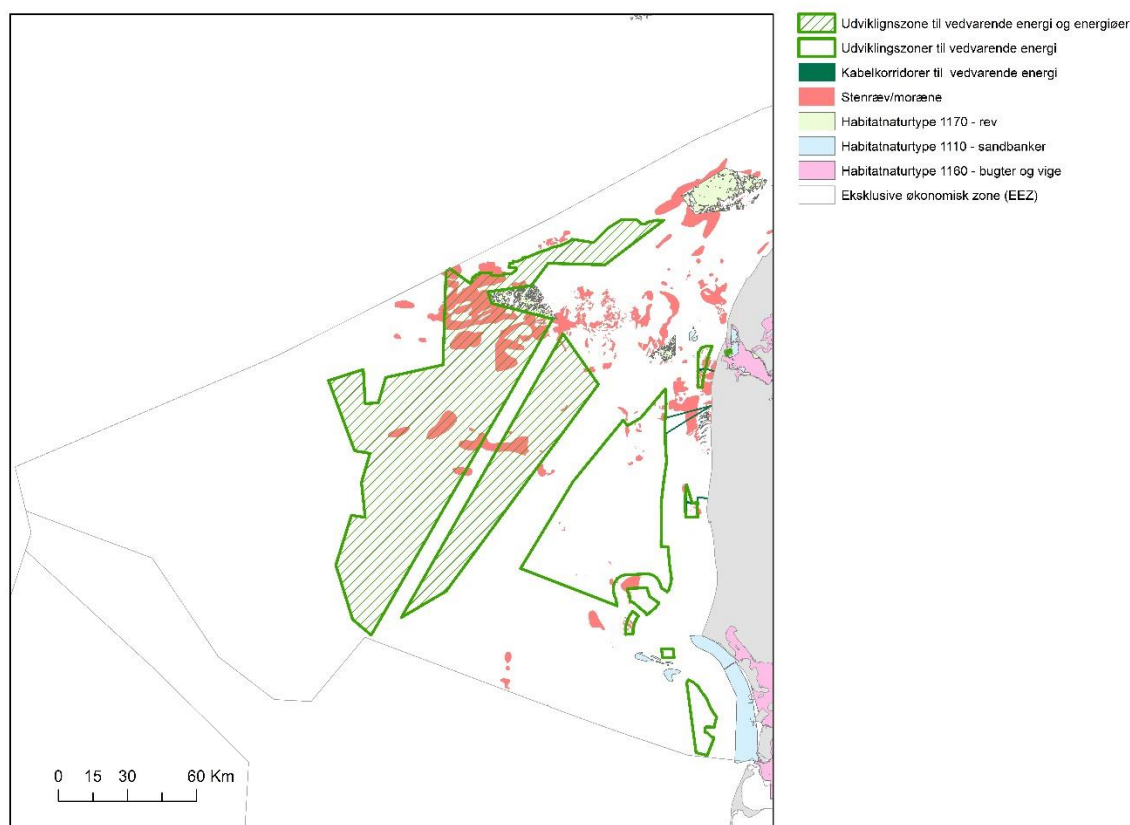
tilfælde hårde og bløde koraller (Coolen, et al., 2018; Roberts, 2002). Af samme grund tales der om en "reveffekt". Selvom disse kunstige rev er små, kan de fungere som trædesten (stepping-stone-effect) for visse bundfaunaarter, som har lettere ved at sprede sig til områder, der ellers er for langt væk til at kunne nå i en generation (Coolen, et al., 2020). De fleste arter på disse konstruktioner i Nordsøen er hjemmehørende arter.

Det er uvist i hvilket omfang fremtidige konstruktioner kan fungere som kunstige rev, da de positive effekter delvist kan skyldes, at der typisk ikke bundtrawles i områder med fysiske konstruktioner (Roberts, 2002). Herudover vil artsrigdommen afhænge af konstruktionernes udformning (f.eks. er ru overflader som sten bedre end glatte stålkonstruktioner), dybdeforhold, afstand til kysten og saltholdighed (Coolen, et al., 2018).

Nordsøen

Vedvarende energi

Det vurderes, at en øget koncentration af anlæg til vedvarende energi - herunder etablering af havvind med en kapacitet på 10 GW i Nordsøen - kan ske uden at påvirke havbundens integritet væsentligt, herunder naturtyperne rev, sandbanke samt lavvandede bugter og vige i Nordsø-området. Dette skyldes, at havbunden i området primært består af blød bund med sand, groft sand og grus, og fordi der kan være sameksistens mellem havmølleparker og naturtypen rev (Figur 6-6). Afhængig af anlægstype og anlægsmetode kan bundfaunaen blive midlertidigt påvirket under anlægsarbejderne, men bunddyr vil relativt hurtigt gen-indvandre til området, med undtagelse af området inden for fodaftrykket af de enkelte anlæg. Hvor anlæg til vedvarende energi medfører restriktioner for bundtrawl, kan forholdene for bundfaunaen blive forbedret som følge af mindre fysisk påvirkning fra bundslæbende redskaber. I forbindelse med sektorplanlægning og/eller meddelelse af tilladelser m.v. til vedvarende energianlæg skal eventuelle påvirkningers omfang og væsentlighed vurderes.



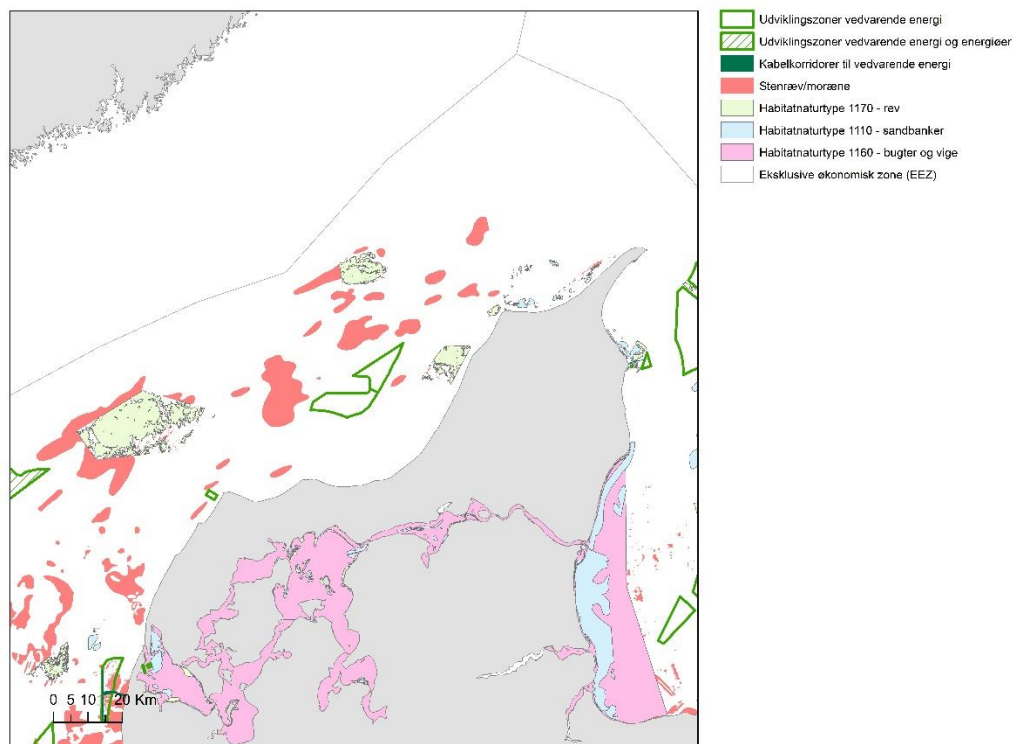
Figur 6-6 Formodede/potentielle områder med stenrev (moræne), habitatnaturtyper og udviklingszoner til vedvarende energi, energiløser og kabelkorridorer til vedvarende energi i Nordsøen.

I forbindelse med en udvikling som fremskrevet i scenarierne for udbygning af vedvarende energi er det sandsynligt, at der vil komme henholdsvis ét eller to åbendør-projekter i kystnære områder³⁸ på hver 0,5 GW. De udlagte områder ligger ikke i områder med kendte forekomster af naturtyperne sandbanke, lavvandede bugter og viger eller rev. I de to kystnære områder i Nordsøen er der dog kortlagt moræne, hvilket tyder på, at der kan forekomme stenrev i områderne. Da det kun er en lille del af områderne, hvor der er kortlagt moræne, vurderes det, at en væsentlig påvirkning af naturtypen stenrev vil kunne undgås gennem projektilpasninger. Det forudsættes imidlertid, at nærmere undersøgelse bundforholdene indgår i senere sektorplanlægning og miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter, samt at der i tilstrækkeligt omfang tages hensyn til disse naturtyper.

Skagerrak

Der er udlagt et enkelt område til vedvarende energi i Skagerrak. Området overlapper ikke med formodede stenrev (moræne) eller habitatnaturtyper. Det vurderes er dermed at der er ingen væsentlig påvirkning af marine naturtyper i Skagerrak.

³⁸ Kystnære områder er i denne sammenhæng forstået som havområder inden for 20 km fra kysten



Figur 6-7 Formodede/potentielle områder med stenrev (moræne), habitatnaturtyper og udviklingszoner til vedvarende energi, energikabler og kabelkorridorer til vedvarende energi i Skagerrak.

Limfjorden

Havplanen indskrænker udviklingszoner til vedvarende energi til allerede eksisterende områder med havmøller. Dermed har planens udviklingszoner til vedvarende energi en overordnet positiv indvirkning på havbundens naturtyper i Limfjorden.

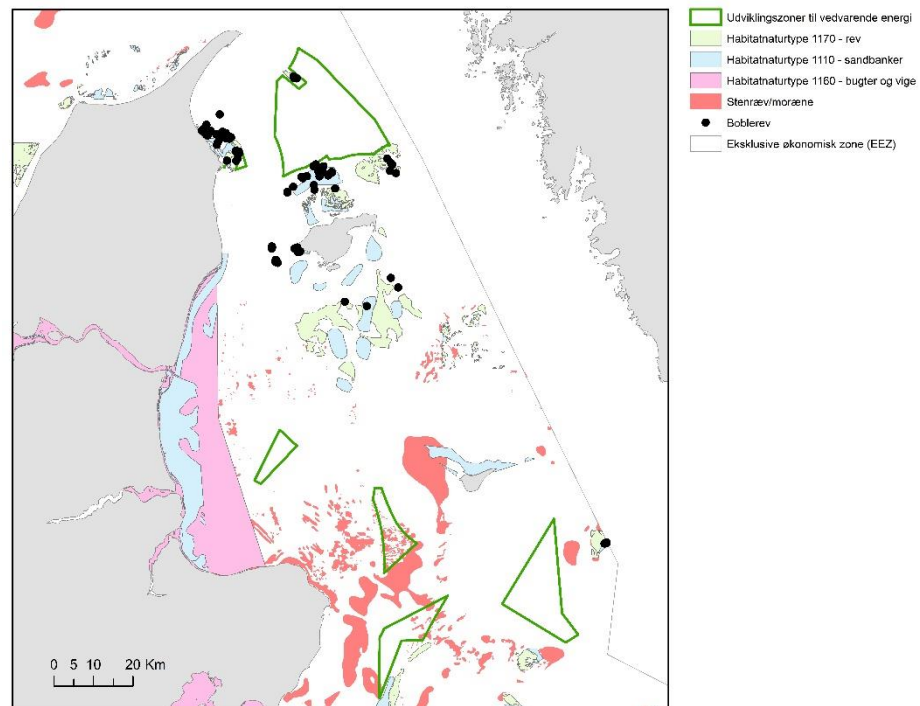
Kattegat

Kattegat rummer store sammenhængende områder med stenrev i området mellem Læsø og Anholt og den svenske vestkyst (Figur 6-8). En koncentration af anlæg til vedvarende energi - herunder en udbygning af havvind i overensstemmelse med scenariet for udbygning af havvind - forventes at kunne omfatte et enkelt åben dør-projekt ud for Frederikshavn. Udviklingszoner til vedvarende energi i det nordlige Kattegat er desuden placeret uden for de kendte områder med naturtyperne stenrev, boblerev samt lavvandede bugter og vige. En senere udnyttelse af havplanens udviklingszoner i Kattegat til vedvarende energi vurderes derfor ikke at kunne påvirke naturtyperne lavvandede bugter og vige, sandbanke, boblerev og rev væsentligt. Dette begrundes i, at de udlagte områder primært består af blød bund med sand, groft sand og grus og ikke er beliggende kystnært.

På det foreliggende grundlag kan det ikke vurderes, om der kan være en indirekte effekt på de marine naturtyper som følge af en øget koncentration af anlægsaktiviteter i området. Det forudsættes, at sektorplanlægningen og evt. meddelelse af tilladelse til etablering af vedvarende energianlæg i de dertil udlagte områder gen-

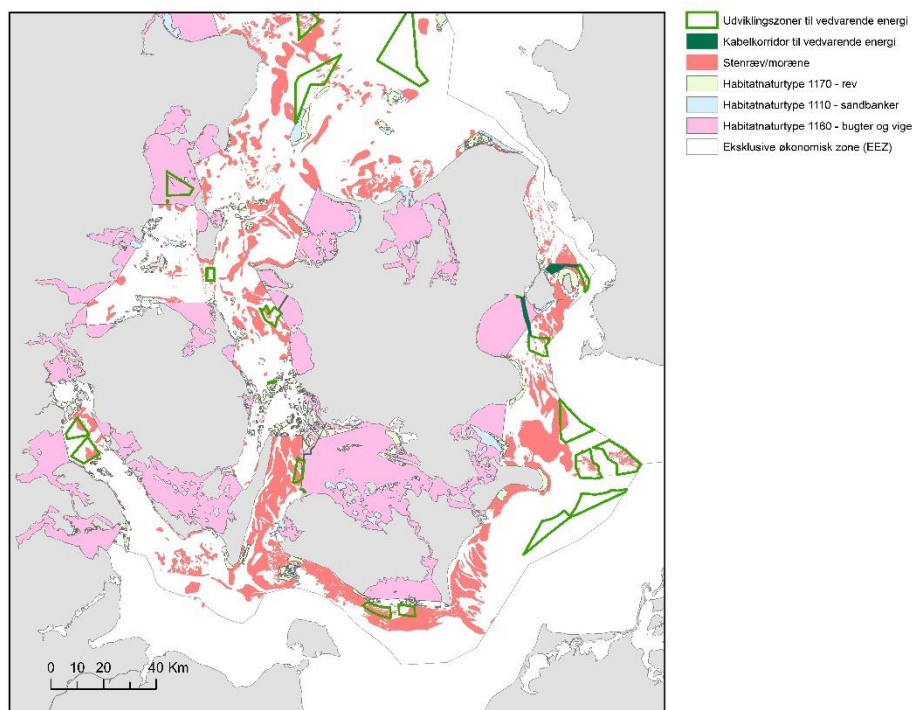
nemføres en analyse og vurdering af påvirkningerne af de marine naturtyper. Herudover bør der gennemføres en analyse og vurdering af påvirkningerne af dyb, blød bund, som er beskyttet gennem havstrategiområderne i Kattegat.

Omfanget af arealudlæg i den nordlige del af Kattegat til vedvarende energi i havplanen giver dog mulighed for at fremtidige havmølleparker m.v. kan placeres, så de ikke påvirker havbunden væsentligt, i det omfang fremtidige tilladelser kun udstedes til placering uden for arealer, der rummer sjældne eller sårbare naturtyper.



Figur 6-8 Formodede/potentielle områder med stenrev (moræne), habitatnaturtyper og udviklingszoner til vedvarende energi i nordlige Kattegat.

En koncentration af vedvarende energianlæg i det sydlige Kattegat vurderes at kunne gennemføres, uden at det medfører væsentlig påvirkning af bundfaunaen. Dette begrundes i, at de udlagte områder med få undtagelser ikke overlapper med formodede stenrev (moræne) og kortlagte marine habitatnaturtyper (Figur 6-9). I farvandet mellem Langeland og Lolland er der et enkelt større område med moræne (potentielt stenrev). På basis af det foreliggende videngrundlag er det ikke muligt at foretage en nærmere vurdering af, om området vil kunne anvendes til vedvarende energi uden at påvirke stenrev væsentligt. Der skal derfor foretages en nærmere vurdering heraf i forbindelse med vurdering af konkrete projekter i området. I forbindelse med sektorplanlægning og meddelelse af tilladelse m.v. til konkrete vedvarende energianlæg i det sydlige Kattegat skal derfor i tilstrækkeligt omfang tages hensyn til naturtyperne rev, sandbanke og lavvandede bugter og vige, og der bør foretages en detaljeret analyse af de mulige effekter på bundforholdene.

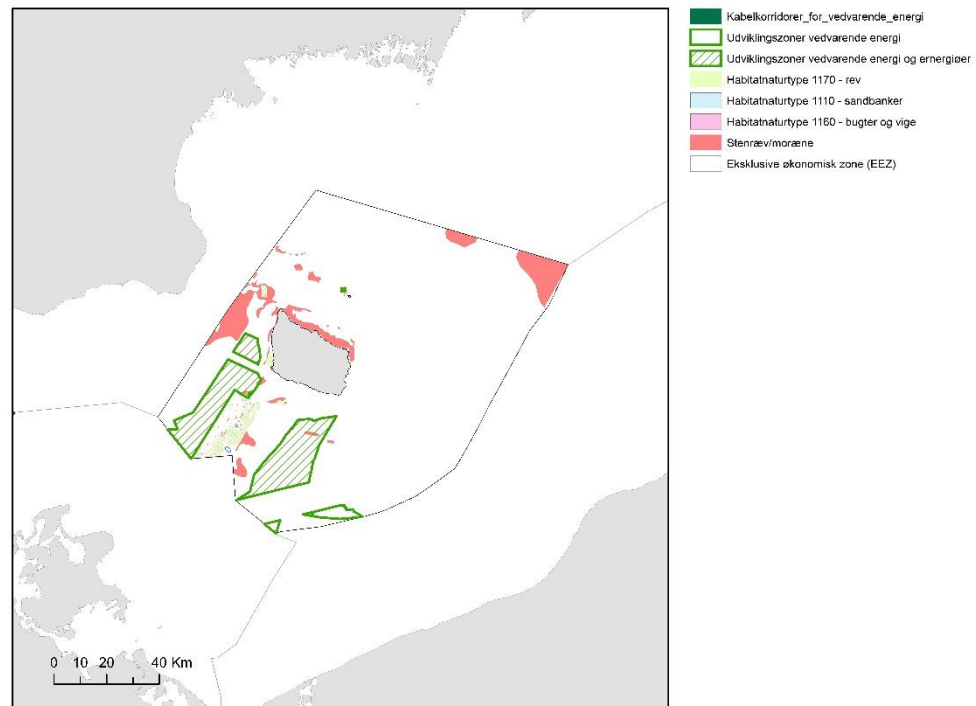


Figur 6-9 Formodede/potentielle områder med stenrev (moræne), habitatnaturtyper og udviklingszoner til vedvarende energi, energiøer og kabelkorridorer til vedvarende energi i sydlige Kattegat.

Østersøen

Områderne udlagt til vedvarende energi i farvandet omkring Bornholm omfatter to separate områder sydvest for Bornholm. Bundforholdene i de udlagte områder er karakteriseret ved blød bund. Mellem de to områder til vedvarende energi ligger Habitatområde H261 "Adler Grund og Rønne Banke". Det meste af havbunden i habitatområdet er stenrev (dvs. klippegrund, moræne med sten samt grus og groft sand). Stenrevet er ca. 4 km langt og strækker sig ind i over den tyske grænse. Stenrevet ligger på relativt dybt vand (fra 14-30 m) og er derfor sparsomt bevokset med alger, men domineres af blåmuslinger, der flere steder har en dækningsgrad på stenene på op til 100 % (Edelvang, et al., 2017), (Naturstyrelsen, 2014).

Det vurderes, at det vil være muligt at etablere 2 GW havvind i de udlagte områder med tilkobling til energiø på Bornholm, svarende til de indgåede politiske aftaler, der fastsætter etablering af energiø på Bornholm, uden at dette medfører væsentlige påvirkninger af naturtyper, bundfauna og undervandsvegetation. Dette begrundes med, at de udlagte udviklingszoner til vedvarende energi ligger i områder, der primært består af blød bund. Det forudsættes, at sektorplanlægningen og meddelelse af tilladelse m.v. til konkrete vedvarende energianlæg i Østersøen indeholder en hensyntagen til stenrev, og at der udarbejdes en detaljeret analyse af påvirkning af bundforholdene.



Figur 6-10 Formodede/potentielle områder med stenrev (moræne), habitatnaturtyper og udviklingszoner til vedvarende energi, energirejer og kabelkorridorer til vedvarende energi i Østersøen (farvandet omkring Bornholm).

6.3.5 Påvirkninger af marine pattedyr

I dette afsnit gives en generel vurdering af havplanens påvirkning på marsvin. De sandsynlige påvirkningers omfang og karakter i f.t. beskyttelsen af marsvin fastlægges først endeligt i forbindelse med meddelelse af tilladelser til de konkrete projekter³⁹. Det vil derudover, efter den danske gennemførelse af habitatdirektivet⁴⁰, påhvile ansøgeren eller bygherren i fm. etablering af de konkrete anlæg til vedvarende energi at sikre, at disse projekter ikke vil indebære en overtrædelse af beskyttelsen af marsvin mod forsætlige forstyrrelser, som påvirker lokale bestande.

Havplanen indskrænker mulighederne for etablering af anlæg til vedvarende energi på hele Danmarks havområde. Såfremt koncentrationen af havvind forbliver i områder, der er mindre egnede for marine havpattedyr, kan dette have en positiv påvirkning af marine pattedyr. Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi og til energirejer vurderes dermed ikke i sig selv at kunne påvirke marine pattedyr. Dog forventes der en gradvis koncentration af anlæg til vedvarende energi i de dertil

³⁹ Se hertil f.eks. bekendtgørelse nr. 1476 af 13. december 2010 om konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ved projekter om etablering m.v. af elproduktionsanlæg og elforsyningsnet på havet.

⁴⁰ Se hertil bekendtgørelse af lov nr. 240 af 13. marts 2019 om naturbeskyttelse § 29 a, bekendtgørelse af lov nr. 265 af 21. marts 2019 om jagt og vildtforvaltning § 6a, stk. 1 og § 7, stk. 1 samt bekendtgørelse nr. 1466 af 12. juni 2018 om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt § 10, stk. 1

udlagte områder, hvilket kan medføre midlertidige og permanente påvirkninger på marine pattedyr lokalt.

Marsvin er, som andre hvalarter, oplistet på habitatdirektivets bilag IV og er derfor omfattet af en streng beskyttelsesordning med forbud mod forsætlige drab eller forstyrrelser samt en beskyttelse af marsvins yngle- og rasteområder.

Marsvin er særligt følsomme over for undervandsstøj, da de kommunikerer med lyd. Undervandsstøj fra konstruktion af anlæg til vedvarende energi kan reduceres, så man undgår permanente høreskader hos marsvin⁴¹. Herudover viser erfaringen, at marsvin bliver skræmt væk af anlægsaktiviteterne, men relativt hurtigt vender tilbage til et område efter anlægsarbejdet (Däne et al 2013). Det vurderes således, at der kan gennemføres en vis mængde anlægsaktiviteter, uden det medfører væsentlig påvirkning af marsvinebestandene ved etablering af havmølleparker. Der skal dog i forbindelse med sektorplanlægningen og/eller ved meddelelse af tilladelser m.v. til visse projekter foretages en vurdering af marsvin efter habitatreglerne og det skal i denne forbindelse vurderes, om der ved etablering af konkrete projekter kan forekomme kumulative påvirkninger af marsvin, kan give en øget negativ påvirkning. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter vil således blive fastlagt i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter.

Nordsøen

Vedvarende energi

De udlagte områder til vedvarende energi i Nordsøen er sammenfaldende med opholdsområder for marsvin. Sporadisk forekommer også andre hvalarter, spættet sæl og gråsæl. Der er ikke overlap mellem udviklingszoner til vedvarende energi og Natura 2000-områder med marsvin på udpegningsgrundlaget.

Udbygning af anlæg til vedvarende energi kan forstyrre marsvin og andre hvaler under anlægsarbejdet. Hvis kildestøjen begrænses tilstrækkeligt, vil evt. påvirkninger ikke medføre høreskader hos marsvinet og øvrige påvirkninger (herunder bortskræmning, adfærdssændringer og forstyrrelse af echolokation) vil være midlertidige. Udbygningen i Nordsøen forventes dog at være så massiv, at følgevirkningerne af forstyrrelser (f.eks. stress, maskering af echolokation, adfærdssændringer etc.) kan medføre væsentlig negativ påvirkning af marsvin, og at gunstig bevaringsstatus kommer under pres for Nordsøpopulationen. Den negative effekt kan forstærkes af den betydelige udbygning af havvind, som forventes i Danmarks nabolande grænsende op til Nordsøen, samt kumulativt i forbindelse med andre aktiviteter så som øger efterforskning efter olie og gas.

I forbindelse med sektorplanlægningen og/eller ved meddelelse af tilladelser m.v. til visse projekter skal der foretages en vurdering af marsvin efter habitatreglerne. Hvis marsvinenes økologiske funktionalitet ikke kan opretholdes i forbindelse med

⁴¹ Af denne grund er der udviklet et sæt nationale guidelines, der skal følges i forbindelse ved de mest støjende anlægsaktiviteter (eks. pæleramning), se nærmere i Guideline for Underwater Noise - Installation of Impact-driven Piles (Energistyrelsen, 2016)

udstedelsen af fremtidige tilladelser, eller projekterne indebærer, forsætlige forstyrrelser eller drab, som påvirker den lokale bestand af marsvin, bør passende afværgeforanstaltninger tilvejebringes, eller dispensation indhentes i det omfang, betingelserne herfor er opfyldte.

Støjende aktiviteter bør desuden koordineres med andre støjende aktiviteter i Nordsøen, herunder støjende aktiviteter i andre lande grænsende op til Nordsøen. Det kan i den forbindelse overvejes at arbejde med en samlet koordination af forundersøgelser og anlægsaktivitet for hele Nordsøen for at sikre, at populationerne ikke forstyrres i hele Nordsøen pga. overlappende kumulative forstyrrelser – f.eks. koordineret af OSPAR og en fælles database.

Området udlagt til vedvarende energi i Nordsøen ligger langt fra nærmeste yngleområder for sæler. Sæler vurderes dermed ikke at blive påvirket af en koncentreret udbygning af anlæg til vedvarende energi som f.eks. havmølleparker.

Energiø

Områder udlagt til energiø i Nordsøen ligger langt fra kysten og overlapper ikke med internationale habitatområder udpeget til at beskytte marsvin. Herudover udgør en energiø på 70 ha et ubetydeligt areal af Nordsøens samlede areal. Det vurderes på den baggrund, at en energiø i Nordsøen ikke vil optage et areal, som kan medføre væsentlig påvirkning af marsvinebestanden i Nordsøen. Dette begrundes yderligere i, at marsvinepopulationen i Nordsøen er stabil. I forbindelse med sektorplanlægningen og/eller ved meddelelse af tilladelser m.v. til visse projekter skal dog foretages en vurdering af marsvin efter habitatreglerne.

I forbindelse med senere sektorplanlægning skal der sikres tilstrækkeligt hensyntagen til marsvin under anlægsarbejder, og at eventuelle forstyrrende og støjende aktiviteter koordineres med andre aktiviteter i Nordsøen.

Området udlagt til energiø i Nordsøen ligger langt fra nærmeste yngleområder for sæler, og vurderes dermed ikke at påvirke sæler negativt.

Skagerrak

Der udpeges ikke udviklingszoner til vedvarende energi i Skagerrak.

Limfjorden

Havplanen indskrænker udviklingszoner til vedvarende energi til allerede eksisterende områder med havmøller. Dermed har planens udviklingszoner til vedvarende energi en overordnet positiv indvirkning på marine pattedyr i Limfjorden.

Kattegat

En øget koncentration af anlæg til vedvarende i de udlagte områder kan have en lokal negativ påvirkning af marsvin og sæler. Kattegatpopulationen af marsvin vurderes som stabil og selvom der meddeles tilladelse til åben dør-ansøgningen for opstilling af vindmøller ved Frederikshavn, vurderes Bælthavspopulationen af marsvin ikke at blive væsentligt påvirket. Det er dog en forudsætning, at der i forbindelse med sektorplanlægningen og/eller ved meddelelse af tilladelser m.v. til projekter i de øvrige udviklingszoner udlagt til vedvarende energi i Kattegat foretages en vurdering af marsvin efter habitatreglerne.

Hesselø og Anholt er blandt de vigtigste ynglelokaliteter for spættet sæl i Europa. Både gråsæl og spættet sæl er herudover på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 128 *Hesselø med omkringliggende stenrev* og Nr. 46 *Anholt og havet nord for*. Ved en øget koncentration af anlæg til vedvarende energi i området mellem Anholt og Hesselø kan en væsentlig påvirkning af spættet sæl, som migrerer mellem disse to øer, ikke udelukkes.

Østersøen

Vedvarende energi

Marsvinene, der optræder i det sydlige Øresund og omkring Bornholm, er en blanding af Bælthavspopulationen og Østersøpopulationen (Wiemann, et al., 2010), (Galatius, et al., 2012), (Sveegaard, et al., 2015). Da Østersøpopulationen er opført på IUCNs liste over kritisk truede dyrearter (Edelvang et al. 2017), kan det ikke udelukkes, at udbygning af havvind eller andre anlæg til vedvarende energi i Østersøen kan medføre væsentlige påvirkninger af Østersøbestanden.

Scenarie for udbygning af havvind bygger bl.a. på en betragtning om, at udbygningen af havvind sker med en kapacitet på 2 GW nær Bornholm, som udnyttes til energiø, samt at der i Energistyrelsens igangværende behandling af ansøgninger om åben-dør-projekter meddeles tilladelse til etablering af havmølleparker der er ansøgt om i det sydlige Øresund. Der er således mulighed for, at der kan meddeles tilladelse til etablering af havvinsmølleparker i de områder, hvor østersøpopulationen opholder sig. Individuer kan blive skræmt væk under anlægsarbejdet og da populationen er kritisk truet, kan det ikke udelukkes, at anlægsaktiviteterne vil medføre væsentlige påvirkninger på bestanden. Det gælder især ved anlægsaktiviteter om sommeren, hvor tætheden af marsvin er særligt højt i området, og hvor der er flest kalve.

Marsvin er følsomme over for anlægsstøj, og en indskrænkning af områder til vedvarende energi vil derfor have en positiv påvirkning af Østersøpopulationen i forhold til 0-alternativet. Lokalt eller regionalt kan en gradvis koncentration af anlæg til vedvarende energi i Østersøen dog medføre skade på Østersøpopulationen, og en væsentlig påvirkning kan ikke udelukkes. I forbindelse med sektorplanlægningen skal derfor foretages en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning af Østersøpopulationen. De sandsynlige påvirkningers omfang og karakter fastlægges først endeligt i forbindelse med meddelelse af tilladelser til de konkrete projekter. En væsentlig skadelig påvirkning af marsvinepopulationerne vurderes at kunne undgås ved gennemførelse af vilkår i forbindelse med etablering af de konkrete havmølleprojekter. Støjende aktiviteter bør desuden koordineres med øvrige støjende aktiviteter fra andre projekter i Østersøen.

Energiø

Scenariet for udbygning af vedvarende energi bygger på en antagelse af, at en energiø i Østersøen etableres på eksisterende land (Bornholm). Dog kan det ikke udelukkes at der er havplanens gyldighedsperiode etableres en energiø på havet, da havplanen udlægger udviklingszone hertil. Det kan ikke udelukkes, at en energiø kan optage et areal, som kan medføre væsentlige påvirkninger af Østersøbestanden.

Udover en op til 8-årig anlægsperiode for etablering af en energiø forventes der efterfølgende øget aktiviteter fra serviceskibe til og fra øen. Anlægsmetoderne kendes ikke på nuværende tidspunkt, og omfanget af støjende aktiviteter i forbindelse med anlægsarbejdet er derfor ikke kendt. Det kan derfor ikke udelukkes, at der kan være en væsentlig negativ påvirkning af Østersøbestanden som følge af anlæg af en energiø i Østersøen.

Det er en forudsætning, at der i forbindelse med planlægning for energiø i Østersøen foretages en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning af Østersøpopulationen.

Havplanens udviklingszoner til vedvarende energi og energiø i Østersøen ligger langt fra nærmeste yngleområder for sæler, og sæler vurderes dermed ikke at kunne blive påvirket af fremtidig udnyttelse af havplanens udviklingszoner til energiøer.

6.3.6 Påvirkninger af fisk

Anlæg til vedvarende energi kan medføre fysisk forstyrrelse og tab af havbund. Sild lægger æg på havbunden og kan dermed blive påvirket af fremtidige bundfaste anlæg til vedvarende energi. Sild, der lægger æg på havbunden, vurderes ikke at blive påvirket i Nordsøen, idet gydepladserne findes på det lave vand langs Storbritanniens kyst. Tobis lægger ligeledes æg på bunden og lever desuden nedgravet i havbunden. Leve- og gydeområder for tobis ligger dog primært i Nordsøen uden for de udlagte områder til vedvarende energi og vurderes således ikke at blive påvirket væsentligt af en eventuel koncentration af anlæg til vedvarende energi i Nordsøen. Rødspætte, ising, knurhane, brisling og makrel gyder i de frie vandmasser og vil ikke påvirkes væsentligt af etablering af anlæg til vedvarende energi.

I de indre danske farvande udgør de lavvandede områder vigtige opvækstområder for fiskeyngel. Havplanen udlægger ikke udviklingszoner til vedvarende energi i disse lavvandede områder. Det vurderes derfor, at der ikke er konflikt mellem opvækstområder for fiskeyngel og anlæg til vedvarende energi i de indre danske farvande.

Silden gyder i de indre danske farvande, og der kan derfor være konflikt mellem kystnære vindmøller eller andre vedvarende energianlæg og gydepladser for sild. Konfliktområder mellem sild og planlagte områder udlagt til vedvarende energi omfatter området mellem Læsø og Sjælland og det nordlige Lillebælt.

Der findes ikke kendte gydeområder for fisk, der lægger deres æg på havbunden, eller opvækstpladser for fiskeyngel i de områder udlagt til vedvarende energi i hverken Kattegat eller Østersøen. Der er ikke udlagt udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer i Limfjorden og Skagerrak, hvorfor gyde- og opvækstområder ikke påvirkes i disse områder.

I områder med sand eller mudderbund har fysiske konstruktioner vist sig at have en positiv effekt på forekomsten af fisk (Aud, et al., 2002). Dette skyldes en kombi-

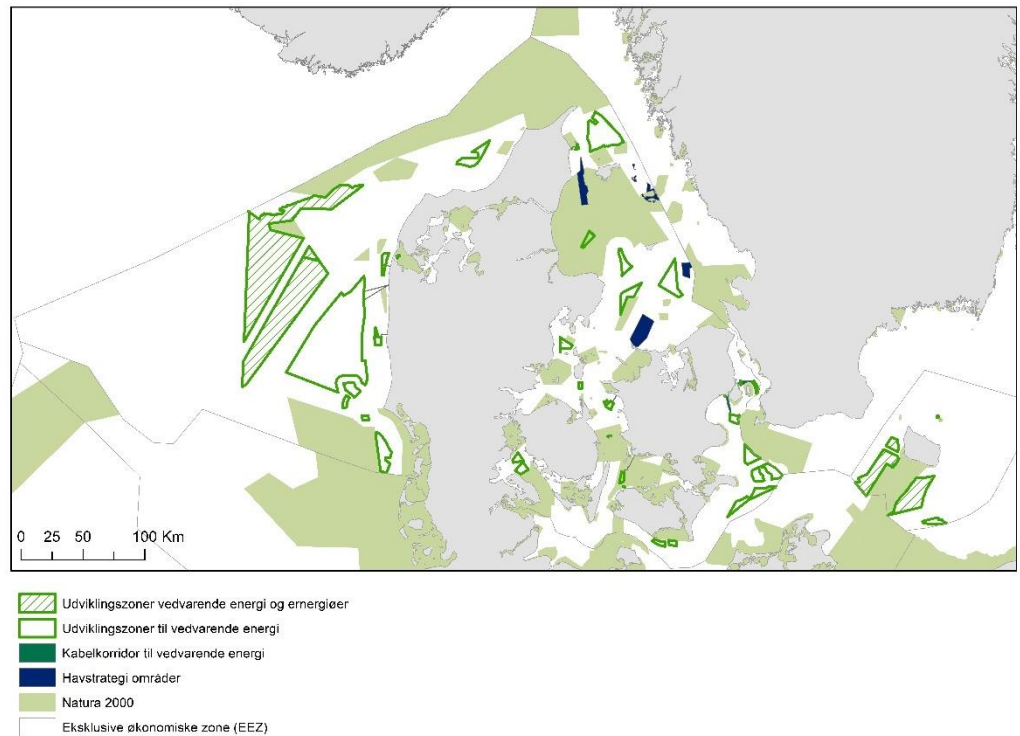
nation af, at der typisk er fiskerifri zone omkring konstruktionerne, og at begroninger på de fysiske konstruktioner kan udgøre fødegrundlag og skjulested for fisk (se i øvrigt afsnit 6.3.4 om "reveffekt"). De fleste studier af "reveffekt" er baseret på observationer omkring olieplatforme, men tilsvarende effekter forventes omkring møllefundamenter.

I forbindelse med senere sektorplanlægning for vedvarende energi og energier bør der udarbejdes en nærmere analyse og vurdering, som udelukker en væsentlig påvirkning af fisk herunder sild og tobis.

6.3.7 Påvirkninger af natur- og miljøbeskyttelsesområder

Figur 6-11 **Error! Reference source not found.** viser områder med natur og miljøbeskyttelse (Natura 2000 områder og havstrategiområder) samt områder udlagt til vedvarende energi og energier. Der er identificeret overlap mellem udviklingszoner til vedvarende energi og det nye fuglebeskyttelsesområde "*Smålandsfarvandet*" (F127) samt "*Nordvestlige Kattegat* (F129)". Herudover grænser flere af udviklingszonerne til vedvarende energi og energier op til Natura 2000 områder, herunder:

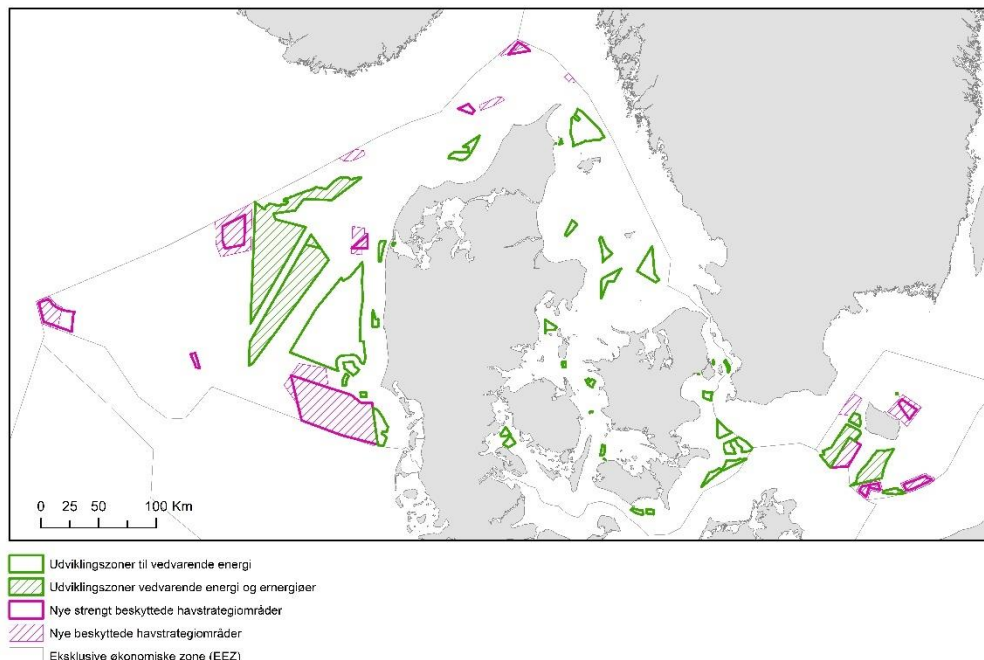
- > N191 Herthas Flak
- > N20 Havet omkring Nordre Rønne
- > N192 Læsø Trindel og Tønneberg Banke
- > N245 Ålborg Bugt, østlige del
- > N194 Mejl Flak
- > N252 Adler grund og Rønne Banke



Figur 6-11 *Oversigt over eksisterende naturbeskyttelse (Natura 2000-områder og havstrategiområder) samt udviklingszoner til vedvarende energi og energigør.*

Det skal bemærkes at "overlap" mellem udviklingszonerne til vedvarende energi samt udviklingszoner til vedvarende energi og energigør i de fleste tilfælde reelt betyder at udviklingszonerne grænser op til Natura 2000 områder, mens der kun er tale om små egentlige overlap. Det vurderes på den baggrund, at der ikke vil være en direkte påvirkning af Natura 2000-områderne. Der kan dog forekomme indirekte påvirkninger som følge af havplanen, herunder sedimentspredning, ændringer i hydrografi, eller blokering af migrationsruter.

Figur 6-12 viser nye områder med natur og miljøbeskyttelse, dvs. nye beskyttede havstrategiområder. Der er ikke overlap mellem nye beskyttede havstrategiområder og udviklingszoner til vedvarende energi.



Figur 6-12 Oversigt over havstrategiområder samt udviklingszoner til vedvarende energi og energiløs.

Havplanens angivelse af områder til nye beskyttede havstrategiområder medfører ikke i sig selv en beskyttelse af områderne. Denne beskyttelse følger først af myndighedens konkrete udpegnings i medfør af havstrategiloven. Det kan dog ikke udelukkes, at der i dette område er natur- og miljøbeskyttelseshensyn, som udelukker en udvikling af vedvarende energi.

En inddragelse af natur- og miljøhensyn allerede i forbindelse med havplanens overordnede fysiske planlægning af danske havområder samt en begrænsning af, i hvilke områder der kan meddeles tilladelse m.v. til vedvarende energi og energiløs, kan medføre en positiv indvirkning på natur- og miljøbeskyttelsesområder i forhold til 0-alternativet.

Det er desuden en forudsætning, at der inden meddelelse af tilladelser til vedvarende energianlæg og energiløs foretages en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker dermed i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter.

6.3.8 Visuelle effekter

Udlæg af områder til vedvarende energi i havplanen i kystnære områder kan danne rammerne for senere udbygning af bl.a. havmøller. Vindmøller opstillet med stor afstand til kysten har naturligt færre visuelle indvirkninger end kystnære havmøller.

Havet er præget af en åben horisont, og vindmøller kan, afhængigt af sigtbarhedsforhold og størrelse på havmøllerne, ses over betydelige afstande.

Nordsøen

I Nordsøen udlægges der i havplanen store områder til vedvarende energi. Der udlægges områder til igangværende havmølleprojekter: Thor havmøllepark samt Vesterhav Nord og Syd.



Figur 6-13 Havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi og energilager i Nordsøen, COWI.

Der udlægges desuden et større areal til vedvarende energi og energilager i Nordsøen. Kystnære havmølleparker kan medføre væsentlige indvirkninger på de visuelle forhold i det kystnære havområde ved den jyske vestkyst. Det er dog ikke muligt at vurdere de visuelle forhold nærmere på dette overordnede niveau, da indvirkningen afhænger af bl.a. møllehøjder, antal møller, afstand til kysten og opstillingsmønstre. Andre vedvarende energianlæg såsom solceller og bølgekræftanlæg vurderes ikke at kunne påvirke de visuelle forhold i kystnære havområder i Nordsøen.

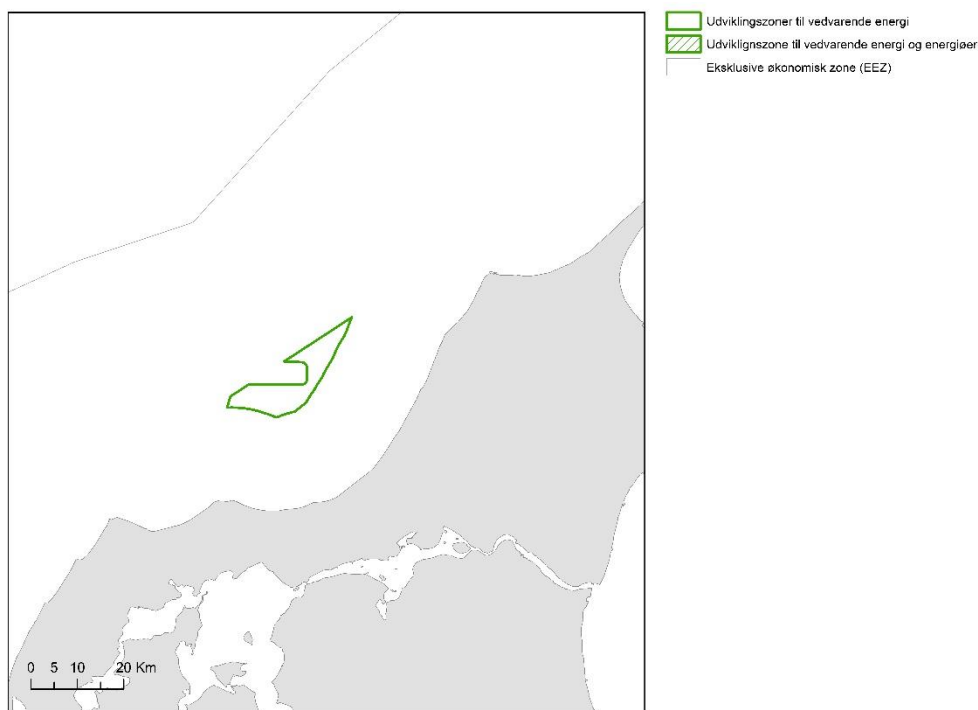
I forbindelse med sektorplanlægning og tilladelse til konkrete projekter skal eventuelle påvirkninger af visuelle forhold i kystnære havområder belyses nærmere. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter vil blive fastlagt i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter.

Skagerrak

Der er udlagt en udviklingszone til vedvarende energi i Skagerrak (se Figur 6-14). På havplanens aggregerede niveau vurderes dette udlæg ikke at kunne medføre væsentlige indvirkninger på de visuelle forhold langs kysterne ved Skagerrak. Det er dog ikke muligt at vurdere de konkrete indvirkninger på visuelle forhold nærmere på dette overordnede niveau, da indvirkningen afhænger af bl.a. møllehøjder,

antal møller, afstand til kysten og opstillingsmønstre. Andre vedvarende energianlæg så som solceller og bølgekraftanlæg vurderes ikke at kunne påvirke de visuelle forhold i kystnære havområde ved Skagerrak.

I forbindelse med sektorplanlægning og tilladelse til konkrete projekter skal eventuelle påvirkninger af visuelle forhold i kystnære havområder belyses nærmere. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter vil blive fastlagt i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter.



Figur 6-14 Havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi i Skagerrak, COWI.

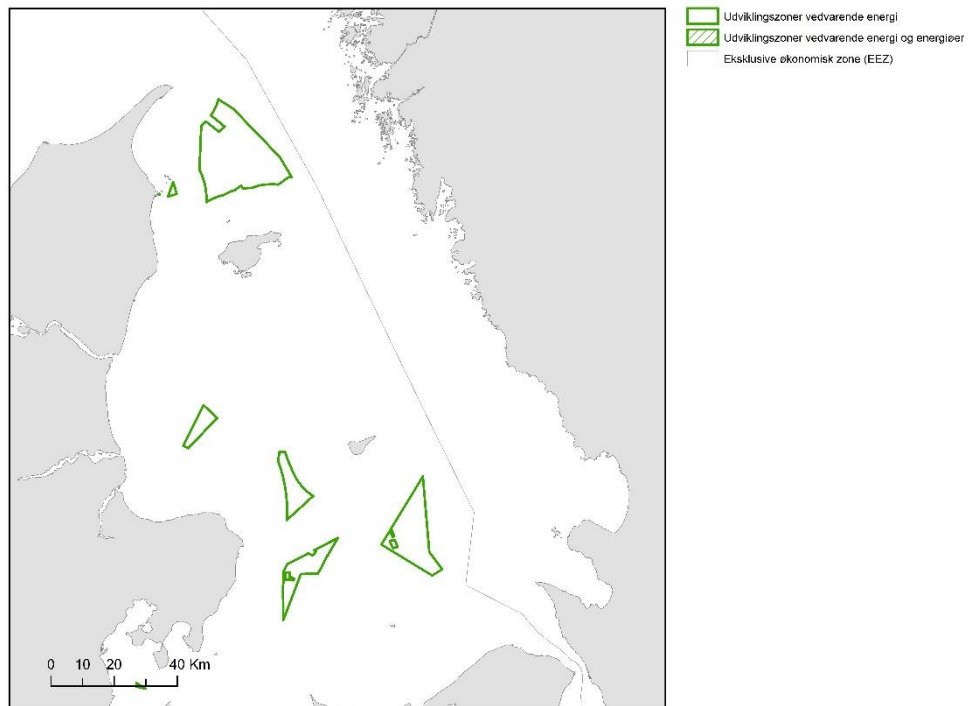
Limfjorden

Havplanen indskrænker udviklingszoner til vedvarende energi til allerede eksisterende områder med havmøller.

Kattegat

I den nordlige del af Kattegat udlægges store arealer til vedvarende energi, men størstedelen udlægges ikke i kystnære havområder. Den konkrete anvendelse af de kystnære områder til opstilling af havmøller kan medføre lokale påvirkninger af oplevelsen af havområdet i det nordlige Kattegat. Opførelse af havmøller ud for Frederikshavn Havn samt ved Treå Møllebugt vil kunne medføre indvirkninger på de visuelle forhold i det kystnære havområde mellem hhv. Frederikshavn og Hirsholmene og kystområdet omkring Als Odde. De konkrete påvirkninger af visuelle forhold i de kystnære områder vil dog afhænge af forhold som møllernes højde, antal, afstand til kysten og opstillingsmønstre.

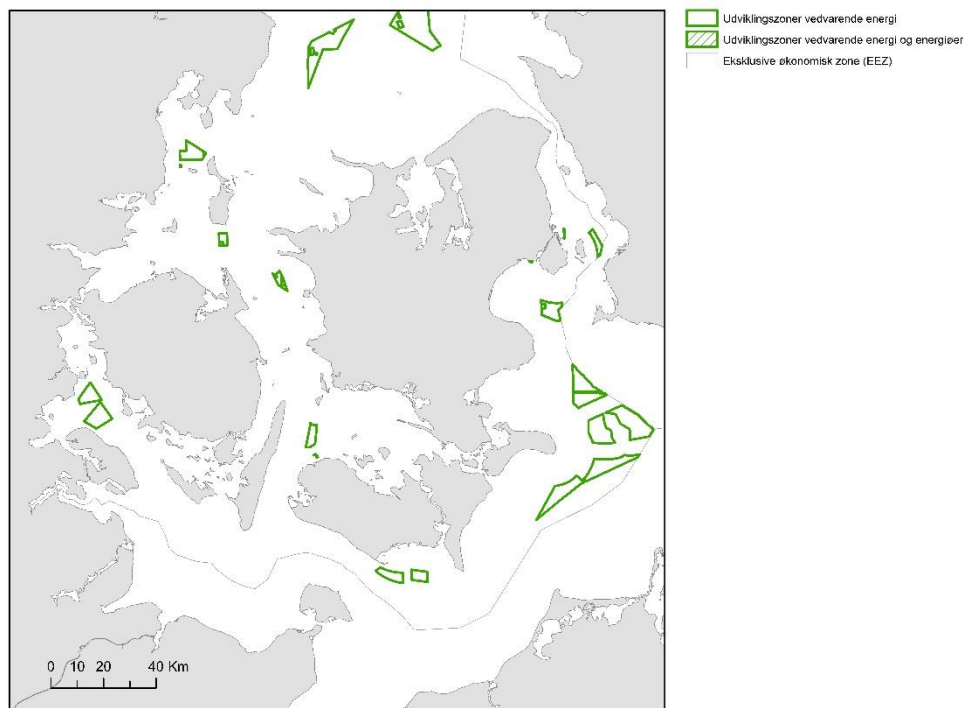
I forbindelse med meddelelse af tilladelse til den konkrete arealanvendelse skal fysiske anlægs påvirkninger af visuelle forhold i kystnære havområder belyses nærmere.



Figur 6-15 Havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi og energilager i det nordlige Kattegat, COWI

Udviklingszoner til vedvarende energi i det nordlige Kattegat kan medføre lokale påvirkninger af den visuelle oplevelse af havområdet fra kysten. Omfanget og karakteren af den egentlige påvirkning bør vurderes i forbindelse med senere sektorplanlægning og meddelelse af tilladelse til konkrete projekter.

Der udlægges kystnære områder til vedvarende energi i Lillebælt. Det forventes, at der inden for området vil blive etableret havmøller (Lillebælt Syd Havmøllepark). I Århus Bugt udlægges en kystnær udviklingszone til vedvarende energi. Det forventes, at der inden for området vil blive etableret havmøller (Mejl Flak Havmøllepark), se områder markeret med grønt på Figur 6-16. Derudover udlægges der områder i den sydlige del af Kattegat til havmøller til en række andre igangværende havmølleprojekter, herunder Nordre Flint vindmøllepark, Omø Syd Kystnær Havmøllepark og Paludan Flak Havmøllepark. Disse udlæg afspejler områder hvor Energistyrelsen har modtaget åben dør-ansøgninger.

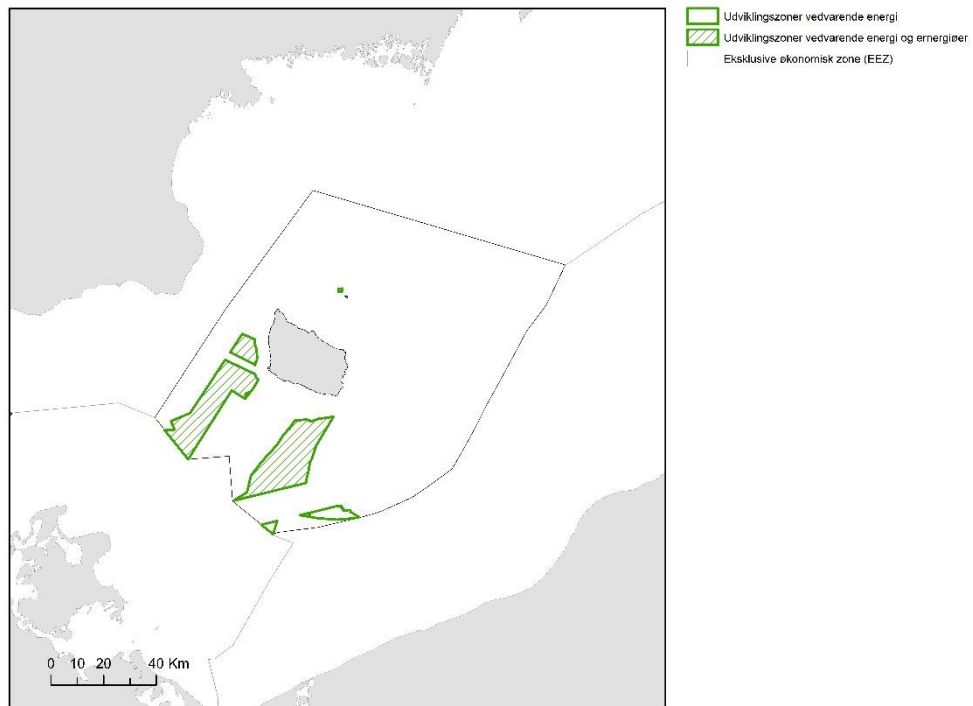


Figur 6-16 Havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi og energiløs i det sydlige Kattegat, COWI

Udlæg i havplanen af udviklingszoner til vedvarende energi i det sydlige Kattegat kan medføre lokale påvirkninger af den visuelle oplevelse af havområdet fra kysten. Disse potentielle påvirkninger er dog ikke forskellige fra 0-alternativet, hvor der i havområderne allerede er modtaget åben dør-ansøgninger om konkrete havmølleprojekter.

Østersøen

Der udlægges i havplanen udviklingszoner til vedvarende energi i Østersøen, som både omfatter arealer til planlagte havmølleprojekter, arealer hvor Energistyrelsen har modtaget åben-dør-ansøgninger om konkrete projekter og områder fremtidig udvikling af vedvarende energi (Figur 6-17). En realisering af de eksisterende havmølleprojekter, samt en mulig fremtidig koncentreret udvikling af vedvarende energi i Østersøen, vurderes ikke at kunne medføre en visuel påvirkning og dermed en indvirkning på oplevelsen af havområdet fra kysten, idet områderne er udlagt med væsentlig afstand fra kysten. En eventuel indvirkning vil dog afhænge af konkrete om møllehøjder, antal møller og opstillingsmønstre og skal vurderes nærmere i forbindelse med den senere sektorplanlægning og/eller meddelelse af tilladelser til konkrete projekter.



Figur 6-17 Havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi og energihøer i Østersøen, COWI

Scenariet for udbygning af havvind bygger på, at Bornholm anvendes som energihø i Østersøen. I dette scenarie forventes 2 GW havvind opført i udviklingszoner til vedvarende energi sydvest for Bornholm. Det er ikke muligt at vurdere de visuelle forhold i forbindelse med udstedelse af havplanen, da indvirkningen afhænger af de konkrete møllehøjder, antal møller, afstand til kysten og opstillingsmønstre.

I forbindelse med planlægning og meddelelse af tilladelse til konkrete projekter bør eventuelle påvirkninger af visuelle forhold i kystnære havområder belyses nærmere. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter vil blive fastlagt i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter.

6.3.9 Råstofferforbrug

Havplanen udlægger udviklingszoner i Nordsøen og ved Bornholm i Østersøen til vedvarende energi og energihøer med det formål at sikre, at der inden for områderne kan etableres energihøer, som hjemsted for anlæg og tilhørende installationer til vedvarende energi og tekniske konstruktioner til sammenkobling, behandling og transmission af strøm fra havmølleparker.

Øen i Østersøen etableres ved udnyttelse af Bornholm. Etablering af en energihø i Nordsøen forventes konstrueret enten på platform(e) eller som sænkekasse-ø, hvilken forventes at kræve 17 mio. m³ sand eller andet havbundsmateriale. Det formodes, at de relevante råstofressourcer til etableringen af en eller flere energihøer skal indvindes i umiddelbar nærhed af områderne udlagt til udviklingszone til vedvarende energi og energihø i hhv. Nordsøen og Østersøen.

En fremtidig konstruktion af en eller flere energiøer i de i havplanen hertil udlagte områder vil således kunne have en væsentlig indvirkning på råstofforbruget. Der vil som udgangspunkt kunne være tale om en forøgelse af råstofindvinding og -forbrug fra det danske havområde med en faktor 2-3 i havplanens gyldighedsperiode. Dette kan føre til, at de udlagte områder til efterforskning og indvinding af råstoffer i nærheden af områderne til energiøer hurtigere udtømmes. Det øgede råstofforbrug vil dermed på sigt kunne medføre behov for udlægning af nye områder til indvinding af råstoffer.

Det øgede råstofforbrugs virkning på råstofindvindingen og de heraf afledte miljøindvirkninger vurderes i kapitel 6.8.8.

6.3.10 Ressourceeffektivitet

Der udlægges store arealer til vedvarende energi. Disse områder er udlagt på baggrund af sektorscreeninger for fastlæggelse af optimale lokaliteter, bl.a. baseret på vindforhold, så udbygning af havvind får de optimale forhold for energiproduktion. Udviklingszoner til vedvarende energi vurderes derfor at kunne bidrage positivt til en effektiv udnyttelse af havvind til energiproduktion.

Der er i den danske havplan udlagt 11.000 km² til udviklingszoner til vedvarende energi. Regeringens ambition om 70% reduktion af CO₂-udslippet i 2030 og herunder en etablering af 12,4 GW havmøllekapacitet kan rummes inden for ca. 4000 km². Havplanen indskrænker mulighederne for etablering af anlæg til vedvarende energi på hele Danmarks havområde, samtidig forventes der at ske en gradvis koncentration af anlæg til vedvarende energi i de dertil udlagte områder.

Havplanen kan have en væsentlig positiv indvirkning på ressourceeffektiviteten, idet der udlægges arealer med optimale vindforhold til udnyttelse af havvind til produktion af energi. Såfremt en realisering af en 12,4 GW udbygning af havvind koncentrerer sig i områder i tilknytning til hhv. energiø i Nordsøen og ved Bornholm, kan dette medføre en væsentlig indvirkning på den samlede udnyttelse af havets arealressourcer samt infrastruktur til transport af energi og vedligehold af transmissionsnettet.

Etablering af energiø i form af sænkekasse vil kræve store mængder ressourcer i form af sten, grus og sand, som kan føre til en fordobling af råstofforbruget i havplanens gyldighedsperiode. Etablering af energiø som platform eller på gravitationsfundamenter vurderes at ville kræve færre naturbundne ressourcer og er derfor en mere effektiv udnyttelse af havets ressourcer end indvinding af sand og grus.

Det vurderes, at de udlagte udviklingszoner til vedvarende energi og en realisering heraf ved udbygning af havvind m.v. kan medføre en positiv indvirkning på ressourceeffektiviteten, såfremt aktiviteterne koncentrerer sig evt. i tilknytning til energiøerne i Nordsøen og Bornholm. Etablering af energiø i Nordsøen vurderes at være mere ressourceeffektiv, såfremt denne etableres som platform eller på gravitationsfundamenter.

6.3.11 Påvirkninger af materielle goder

Rekreative interesser i kystnære havområder

Der er i havplanen udlagt mange områder til generel anvendelse i de kystnære områder for på den måde at friholde områderne for faste anlæg inden for de formål havplanen planlægger for. Formålet hermed er blandt andet at understøtte turisme og rekreativ anvendelse af havet. Derudover begrænser havplanen ikke rekreative aktiviteter i områder udlagt til bestemte formål, f.eks. vedvarende energi.

Som udgangspunktet påvirker udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi i kystnære havområder ikke de rekreative interesser i områderne. Etablering af havmøller i områderne vil dog kunne medføre lokale indvirkninger på den frie udsigt. Områderne vil som udgangspunkt fortsat kunne anvendes til rekreative aktiviteter som eksempelvis fritidssejls og lystfiskeri.

Den konkrete fastlæggelse af påvirkningernes omfang og karakter vil blive fastlagt i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete vedvarende energianlæg.

Havvind og transmissionskabler

Der udlægges områder i Nordsøen og områder ved Bornholm i Østersøen til vedvarende energi og energigør i havplanen med det formål at sikre, at der inden for områderne kan etableres anlæg og tilhørende installationer til vedvarende energi og tekniske konstruktioner til sammenkobling, behandling og transmission af den producerede strøm fra havmølleparkerne. Disse arealudlæg sikrer de planlægningsmæssige rammer for udvikling af vindenergisektoren og fremtidig udnyttelse af havvinden ved etablering af nye havmølleparker og energigør.

Ydermere udlægges zoner til kabelkorridorer, som omfatter seks arealudlæg til kabelføring mellem områder til havvind og kysten. Formålet med udlægningen af korridorerne er at sikre, at der kan ske i landføring af kabler fra de anlæg til vedvarende energi, der er etablerede. Med havplanens udstedelse udlægges således korridorer til sikring af, at energi produceret på havet kan føres i land og distribueres derfra. Dette vurderes at fremme den materielle udnyttelse af havvind gennem havmølleparker og transmissionskabler som materielle goder.

Udlæg af de store områder til vedvarende energi samt energigør vurderes at have en væsentlig positiv indvirkning på havvind som et materielt gode.

Interessekonflikter

Mens havvind kan sameksistere inden for samme områder som akvakulturanlæg, kan udbygningen af havvind medføre begrænsninger for andre typer udnyttelse af materielle goder på havet, f.eks. kan der efter etablering af havmølleparker meddeles forbud mod bundslæbende redskaber i visse områder.

Udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi medfører ikke i sig selv, at der ikke kan fiskes eller sejles i områderne. Sådanne begrænsninger vil dog eventuelt kunne meddeles efter anden lovgivning i forbindelse med etablering af havmøller, men de forventes i givet fald at berøre markant mindre arealer end de områder, der er udlagt til vedvarende energi i havplanen. Derudover vil der ikke være mulighed for at

indvinde råstoffer i områder, hvor der etableres havmøller og transmissionskabler, sådan indvinding vil dog eventuelt kunne foregå tidsmæssigt forskudt.

Udstedelse af havplanen vil indskrænke påvirkninger fra vedvarende energi i store dele af de danske havområder, hvilket forventes at medføre en positiv påvirkning af fiskeriet. Dog vil en gradvis koncentration af havmøller kunne medføre en væsentlig påvirkning af fiskeriet i de områder, der udlægges til vedvarende energi.

Der vurderes ikke at være olie- og gas-ressourcer i havplanens områder til havvind og energiøer, og det vurderes på den baggrund ikke, at havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi vil påvirke olie -og gas som materielle goder.

6.3.12 Påvirkninger af potentielle fortidsminder

Som det fremgår af Figur 5-38 er muligheden/risikoen for at støde på kulturlevn som udgangspunkt større des tættere på kysten en aktivitet tillades. Dog udlægges der i de indre farvande udviklingszoner til vedvarende energi i områder, hvor muligheden for at støde på kulturlevn er vurderet høj eller mellem.

Havplanen udlægger hovedsageligt arealer til generel anvendelse i de kystnære områder for på den måde at friholde områderne fra arealudlæg til nye, større anlæg, som i væsentligt omfang vil kunne etableres i områder, hvor der er høj til mellem for at støde på kulturlevn på havbunden.

Idet der er forbud mod alle aktiviteter, der kan beskadige fortidsminder og skibsvrag på havbunden, skal det i forbindelse med konkrete aktiviteter og anlægsarbejder i forbindelse med etablering af anlæg til vedvarende energi, herunder havmøller, undersøges nærmere, om der skal foretages marinarkæologiske forundersøgelser.

Havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi vurderes ikke at kunne påvirke potentielle fortidsminder.

6.3.13 Klimatiske faktorer

Udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi i havplanen skal bidrage til opfyldelse af regeringen mål for 70 % reduktion af CO₂-udledninger i 2030 (sammenlignet med niveauet i 1990) svarende til 12,4 GW udbygning. De 12,4 GW kapacitet fremkommer som en sammenstilling af de beslutninger, der er indgået som en del af Energiaftalen af 29. juni 2018.

Udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer i havplanen vurderes at kunne bidrage til målsætningerne om en reduktion på udledning af CO₂ og dermed have en væsentligt positiv indvirkning på klimaet.

6.3.14 Konklusion

De udlagte udviklingszoner til vedvarende energi vil ikke i sig selv medføre en væsentlig påvirkning af de enkelte miljøfaktorer, da planen udelukkende sætter de

overordnede planmæssige rammer for fremtidig anvendelse af de danske havområder.

Udviklingszoner til vedvarende energi er primært udlagt på de åbne havområder og uden for områder med væsentlige naturinteresser (f.eks. IBA'er, Natura 2000-områder). På den baggrund vurderes en gradvis koncentration af vedvarende energi at have en positiv indvirkning på udvalgte miljøfaktorer i forhold til 0-alternativet, hvor vedvarende energi vil kunne påvirke væsentlig flere områder.

Fordelene ved at koncentrere vedvarende energi i afgrænsede områder er, at det samlede påvirkningsareal bliver mindre, og at der friholdes relativt større områder til andre formål. Omvendt kan en koncentration af vedvarende energi påvirke de enkelte miljøfaktorer mere, hvis der er særlige naturinteresser eller andre konflikter i de prioriterede områder.

Med afsæt i miljøvurderingerne af de enkelte miljøfaktorer vurderes det, at en gradvis koncentration af vedvarende energi i de respektive udviklingszoner, overordnet set vil være en fordel, men at en væsentlig påvirkning af visse miljøfaktorer ikke kan udelukkes. Dette bør dog vurderes nærmere i forbindelse med sektorplanlægning samt meddelelse af tilladelse m.v. til konkrete projekter. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker dermed i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter.

6.4 Efterforskning og indvinding af olie og gas

Tilladelse til efterforskning og indvinding af olie og gas har i tidligere blandt andet været meddelt i forbindelse med Energistyrelsens udbud af tilladelser til efterforskning og indvinding. I december 2020 aflyste Regeringen sammen med et bredt i Folketinget den 8. udbudsrunde samt alle fremtidige udbudsrunder med vedtagelse af Nordsøaftalen. Tilladelser til efterforskning og indvinding af olie og gas meddeles nu udelukkende igennem de allerede eksisterende muligheder ved meddelelse af tilladelser via minirunder initieret af en ansøgning eller naboblokansøgninger, hvis der er geologiske eller produktionsmæssige hensyn, der taler herfor.

Der udlægges i forslag til Danmarks havplan udviklingszoner til hhv. efterforskning og indvinding af olie og gas. Inden for disse områder må muligheden for udbygning af anlæg til efterforskning og indvinding af olie og gas, herunder rørledninger til injektion af CO₂ i området med henblik på at øge indvindingen af olie, som udgangspunkt ikke hindres. Samtidig er den fremtidige udvikling af anlæg og tilhørende installationer til efterforskning og indvinding af olie og gas indskrænket til disse områder, idet offentlige myndigheder alene må meddele tilladelse m.v. til eller vedtage planer for disse formål inden for disse zoner. De udlagte zoner i havplanen svarer i deres helhed til de områder, som ind til Nordsøaftalens vedtagelse også var grundlag for Energistyrelsens udbud af tilladelser. Områderne er afgrænset ud fra en vurdering af, hvor i de danske havområder, der er størst sandsynlighed for at finde olie/gas, og det derfor kan være relevant at efterforske og indvinde olie og gas. Der er i forslag til havplanen udlagt væsentligt større områder til disse formål, end der

forventes udnyttet til indvinding i planperioden. Det skyldes, at man ikke på forhånd kan vide, hvor olie- og gasforekomster er i undergrunden. Dette skal efterforskningsaktiviteter være med til at afdække.

Vurderingen af havplanens sandsynlige indvirkninger på miljøet bygger på en forudsætning om, at ny efterforskning fremover udelukkende sker igennem de allerede eksisterende muligheder ved meddelelse af tilladelser via minirunder og naboblokproceduren. I havplanens gyldighedsperiode på op til 10 år forventes der meddelt tilladelser til efterforskning og indvinding af olie og gas i forbindelse med minirunder initieret af en ansøgning eller naboblokproceduren. Tilladelser vil således kun blive meddelt i forbindelse med eksisterende aktiviteter, hvis der er geologiske eller produktionsmæssige hensyn, der taler herfor, eller efter uopfordrede ansøgninger fra virksomheder.

6.4.1 Oversigt over mulige effekter

Havplanen medfører ikke i sig selv, at de udlagte områder i planperioden bliver anvendt til efterforskning og indvinding af olie og gas. Fordelene ved at begrænse udbygningen af anlæg og tilhørende installationer til efterforskning og indvinding af olie og gas til afgrænsede områder er at friholde det øvrige havareal til andre formål.

Den arealmæssige fordeling vurderes at være hensigtsmæssig i forhold til andre anvendelser og aktiviteter, som primært kan foregå tættere på kysten og i de indre farvande. En undtagelse er dog fiskeri, som foregår i den centrale del af Nordsøen samt skibstrafik, der foregår i hele Nordsøen. Hertil kommer, at det tyske Natura 2000-område DE1003301 Doggerbank grænser op til den sydlige del af udviklingszonen. Ligeledes er der i den norske del af Nordsøen udpeget et større sårbart værdifuldt naturområde (SVO), der grænser op til den nordlige del af udviklingszonen til efterforskning- og indvinding af olie og gas.

Efterforskning efter og indvinding af olie og gas er forbundet med udledning af olie og kemikalier i det marine miljø. Udledningerne stammer fra produceret vand, spildevand og boremudder. Herudover er der risiko for utilsigtede oliespild.

Udledningerne fra olie- og gasinstallationerne er kraftigt reduceret i takt med, at der i regi af OSPAR stilles strengere krav til bl.a. udledninger fra olie- og gasinstallationer (OSPAR 2017).

Tabel 6-2 opsummerer de potentielle påvirkninger og effekter som følge af efterforskning og indvinding af olie og gas. Det skal bemærkes at der i forbindelse med olie og gasindvinding er en minimal risiko for, at der sker blowout (ukontrolleret spild af olie og gas). Da risikoen er yderst usandsynlig, er denne effekt ikke medtaget i miljøvurderingen. Det forudsættes dog, at risikoen vurderes i forbindelse med sektorplanlægningen eller i forbindelse med tilladelse til konkrete aktiviteter. Nærmere beskrivelse af potentielle påvirkninger er beskrevet i det følgende.

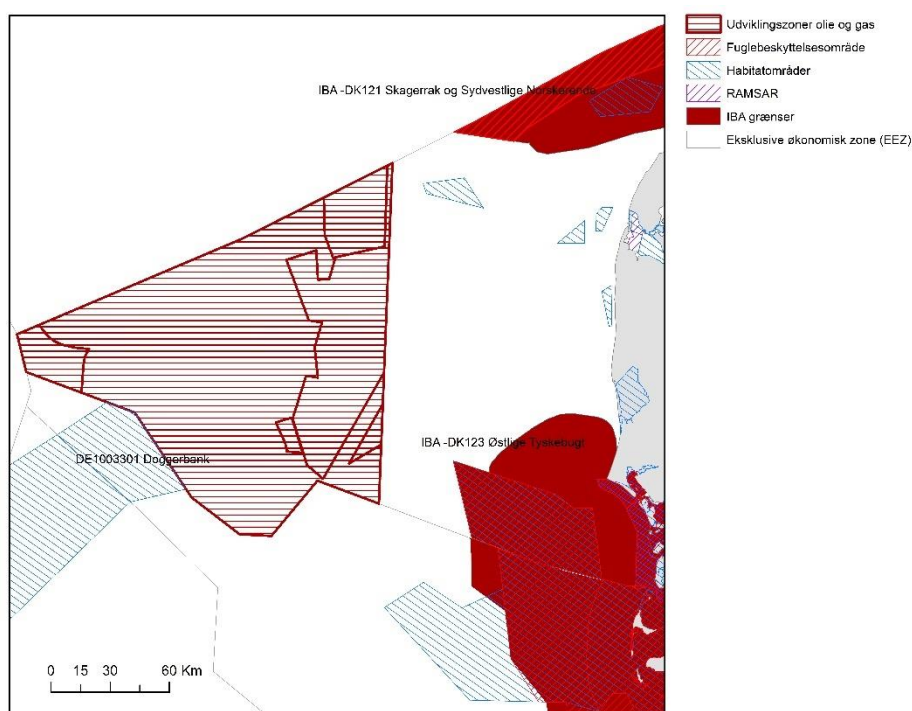
Tabel 6-2 Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger og effekter som følge af efterforskning og indvinding af olie og gas.

Påvirkninger af	Miljømæssige effekter
Kyst- og havfugle	Skade på fuglebestande som følge af olie-spild
Naturtyper (bundfauna og bundvegetation)	Forurening med miljøfarlige stoffer og olie-spild Ændring af havbund (akkumulering af bore-mudder) Revlignende effekter ifm. strukturer på hav-bunden
Marine pattedyr	Undervandsstøj i forbindelse med seismiske forundersøgelser og anlæg af installationer Forurening med miljøfarlige stoffer og olie-spild
Fisk	Tab af områder for fisk der gyder på bunden (fisk og tobis) Forurening med miljøfarlige stoffer og olie-spild Undervandsstøj i forbindelse med seismiske forundersøgelser og anlæg af installationer Reduceret fiskeri omkring platforme og rør-ledninger pga. sikkerhedszoner Revlignende effekter ifm. strukturer på hav-bunden.
Natur- og miljøbeskyttelsesområder	Potentiel konflikt med Natura 2000-områder Potentiel konflikt mellem SVO-områder (Sårbare, Værdifulde Områder) i Norge
Vand	Udledning af kemikalier og olie
Ressourceeffektivitet	Udnyttelse af eksisterende anlæg til olie- og gasproduktion i Nordsøen Udnyttelse af olie- og gasressourcer
Påvirkninger af materielle goder	Påvirkning af olie og gas som materielt gode
Klimatiske faktorer	Udledning af CO ₂ og metan ifm. olie- og gasindvinding

6.4.2 Påvirkninger af hav- og kystfugle

Det anslås, at ca. 10 millioner fugle opholder sig på Nordsøen. Fuglene bruger området i forbindelse med fødesøgning og rasteplads. De mest betydningsfulde havfugle i Nordsøen omfatter mallek (Fulmarus glacialis), ride (Rissa tridactyla), sule (Sula bassanus) og lomvig (Uria aalge).

De fleste havfugle i Nordsøen er knyttet til de biologisk produktive fronter langs den jyske vestkyst, og der er dermed få fugle i den centrale del af Nordsøen. De nærmeste områder med fugleinteresser er det tyske fuglebeskyttelsesområde DE1003301 Doggerbank, som grænser op til udviklingszonen. Området er bl.a. udpeget til at beskytte fuglene mallemuk, (*Fulmarus glacialis*), sule (*Morus bassanus*), og ride (*Rissa tridactyla*). IBA nr. DK121 Skagerrak & Sydvestlige Norskerende og IBA nr. DK123 Østlige Tyskebugt, som ligger mere end 30 km fra udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas. Da effekterne fra olie- og gasefterforskning og indvinding er lokale, vurderes meddelelse af tilladelser til olie- og gasindvinding ikke at kunne påvirke kyst- og havfugle væsentligt. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker dermed i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter.

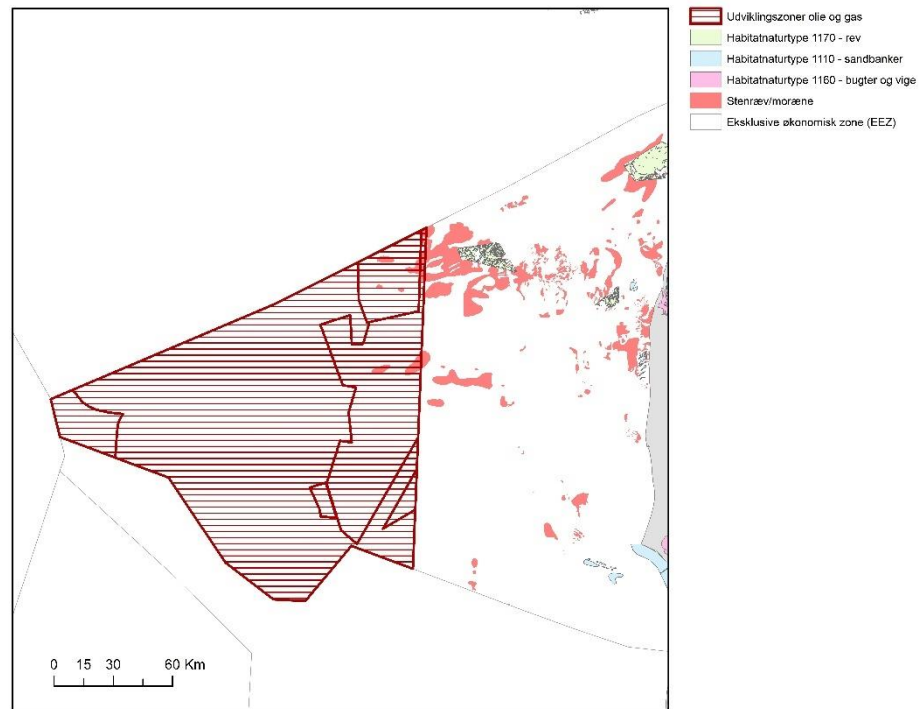


Figur 6-18 Oversigt over fugleinteresser og områder udlagt til olie- og gas efterforskning og indvinding.

6.4.3 Påvirkning af naturtyper (bundfauna og undervandsvegetation)

Det store område til efterforskning og indvinding af olie og gas i den centrale del af Nordsøen overlapper ikke geografisk med kortlagte habitatnaturtyper (Figur 6-20). Området til efterforskning og indvinding af olie og gas overlapper ikke geografisk med habitatnaturtypen Sandbanke (1110), men det bemærkes, at der er overlap mellem Dogger Banke og store tobisbanker, som dog ikke er udpeget til Natura 2000-områder i Danmark. Tobisbanker (sandbanker), kan dog, udover tobis, formodes at være et vigtigt habitat for andre bunddyr. Da påvirkningen fra olie- og gasaktiviteter er lokal, vurderes havplanens udlæg af udviklingszoner ikke at kunne

medføre en væsentlig påvirkning af beskyttede naturtyper inden for havplanens gyldighedsperioden.



Figur 6-19 Formodede/potentielle områder med stenrev (moræne), habitatnaturtyper og udviklingszoner til olie og gas i Nordsøen.

Etablering af platforme, boreaktiviteter (herunder akkumulering af borespåner), nedgravning/nedspuling af rørledning samt etablering af rørledninger på havbunden medfører, at havbunden og den tilknyttede fauna bliver forstyrret eller går tabt, der hvor nedgravningen foregår og installationen placeres. Da Nordsøen primært består af blød bund, vil områder med nedgravede rørledninger relativt hurtigt kunne blive re-koloniseret med bundfauna. Lokalt omkring borer og platformene vil bundfaunaen dog blive påvirket negativt (Oil & Gas Denmark 2017). Den eventuelle påvirkning af havbunden vurderes derfor at være lille, ikke-permanent og lokal af omfang.

Udnyttelse af havarealer til olie- og gasproduktion i Nordsøen kan ikke udelukkes at medføre lokale påvirkninger af bundforholdene (Oil & Gas Denmark 2017). I de øvrige områder af Nordsøen vurderes bundfaunaen ikke at blive påvirket væsentligt i forbindelse med meddelelse af tilladelser til konkrete projekter og anvendelser inden for planperioden.

Hårde strukturer fra f.eks. platforme er velegnet substrat for bl.a. muslinger, søstjerner og tang og strukturerne kan således fungere som kunstigt rev (Schutter, et al., 2019). Det skal dog bemærkes at strukturerne ofte vil være på en dybde, hvor lysnedtrængningen er ringe og derfor ikke udgør hotspots for biodiversitet.

En nærmere analyse af potentiel påvirkning af bundforholdene bør indgå i en senere sektorplanlægning og/eller miljøkonsekvensvurdering af fremtidige aktiviteter

eller konkrete projekter. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter.

6.4.4 Påvirkninger af marine pattedyr

Marine pattedyr forekommer regelmæssigt i nærheden af olie- og gasplatforme (Delefosse, et al., 2017), og det er primært i forbindelse med støjende aktiviteter som seismiske undersøgelser, borings- og ramningsarbejde at de kan skræmmes væk. Bortskræmning af marine pattedyr i forbindelse med olie/gas-aktiviteter er som udgangspunkt af midlertidig karakter.

Det forudsættes, at der foretages en vurdering af påvirkning af hvaler, herunder marsvin (*Phocoena phocoena*), hvidnæse (*Lagenorhynchus albirostris*) og vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*) efter habitatreglerne i forbindelse med en konkret aktivitet eller projekt. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker således i forbindelse med de konkrete aktiviteter.

Der er ingen yngle- og hvilepladser for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) i den centrale del af Nordsøen, og der vurderes således ikke at være væsentlig konflikt mellem sæler og områder udlagt til olie og gas efterforskning og indvinding.

Havplanens udlæg af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas vurderes derfor ikke at kunne medføre væsentlige indvirkninger på marine pattedyr.

6.4.5 Påvirkninger af fisk

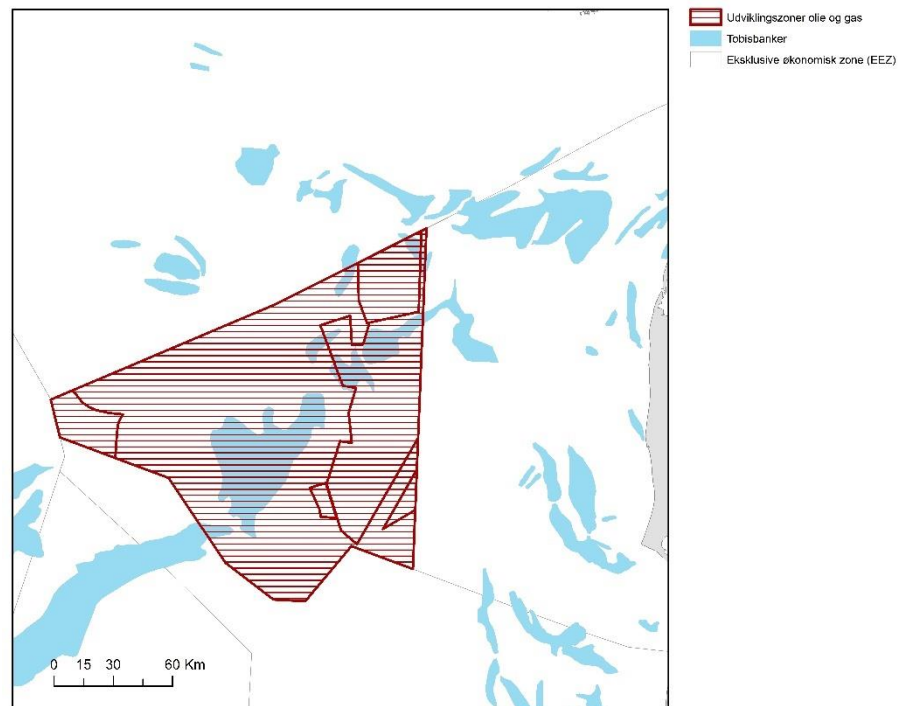
Efterforskning og indvinding af olie og gas medfører lokale påvirkninger af havbunden i form af forstyrrelse og tab af havbund som følge af boreaktiviteter og aflejring af boremudder. Dette kan påvirke bundlevende fisk og fisk, der lægger æg på havbunden lokalt.

Området til efterforskning og indvinding af olie og gas overlapper med kendte gydeområder for tobis, som er den eneste fisk i området, som lægger æg på havbunden (Figur 6-20). Tobis lever og gyder på banker i den centrale del af Nordsøen og kan blive påvirket af nye aktiviteter til efterforskning og indvinding af olie og gas. Da påvirkningen af havbundsdeponater er lokal (max 1500 m fra boreaktiviteten) (Oil & Gas Denmark 2017), vurderes det, at der er tale om en ubetydelig del af tobisens samlede gydeområder i Nordsøen, som eventuelt vil kunne blive påvirket ved udnyttelse af havplanen. Det forventes dog, at en eventuel påvirkning vil være lokal og ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af tobispopulationen. Sild lægger også æg på havbunden i Nordsøen. Sildens gydeområder ligger dog langt fra de udlagte områder til efterforskning og indvinding af olie og gas. Det bemærkes i denne forbindelse, at områderne udlagt til olie- og gasaktiviteter i høj grad er sammenfaldende med områder, hvor der i dag allerede eksisterer olie- og gasproduktion.

Havplanens udlæg af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas vurderes derfor ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af fiskebestandene,

herunder tobis. Der skal dog foretages en vurdering af påvirkningen af fisk i forbindelse med miljøkonsekvensvurdering af et konkret projekt eller aktivitet i den senere sektorplanlægning. Fastlæggelse af de sandsynlige miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker således i forbindelse hermed.

Det skal bemærkes, at der ved anlæg og drift af nye olie- og gasplatforme og rørledninger, bliver etableret en sikkerhedszone omkring platforme og evt. rørledninger (som ikke er nedgravet), hvor fiskeri ikke er tilladt. Da der er tale om et begrænset areal vurderes det ikke at have en effekt på fiskebestandene.



Figur 6-20 Overlap mellem tobisbanker (van Deurs 2019) og udviklingszoner til indvinding og efterforskning af olie og gas.

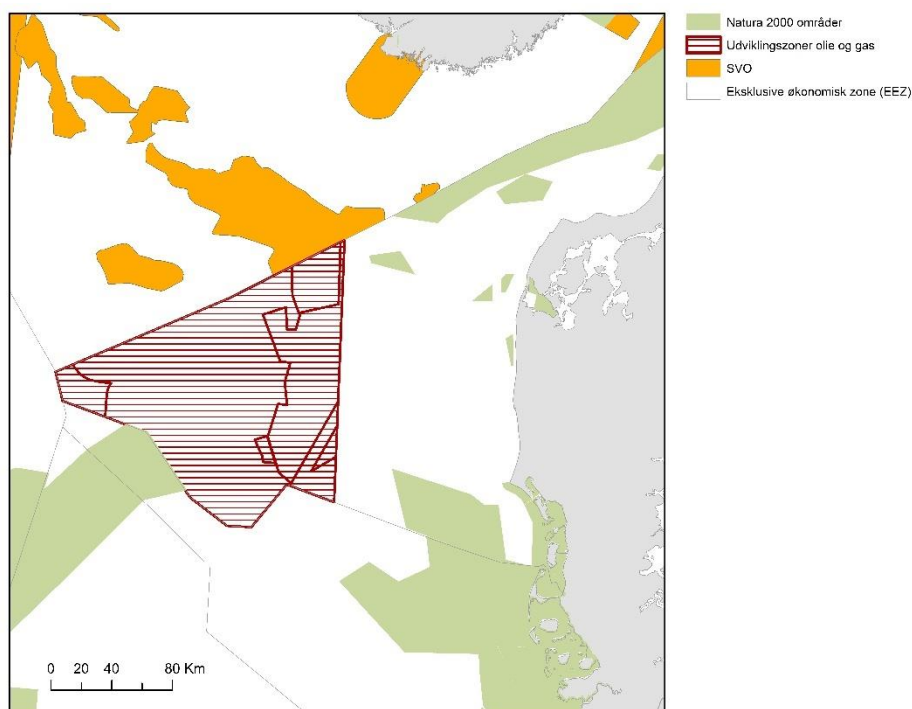
6.4.6 Påvirkninger af plankton

Plankton kan påvirkes negativt som følge af udledning af miljøfarlige stoffer. Miljøfarlige stoffer påvirker alle led i planktonet livscyklus, men kan blandt andet medføre lavere vækst hos dyreplankton eller forringet klækningssucces for æg. I forhold til plankton betragtes væsentlige naturinteresser som områder med hydrografiske fronter.

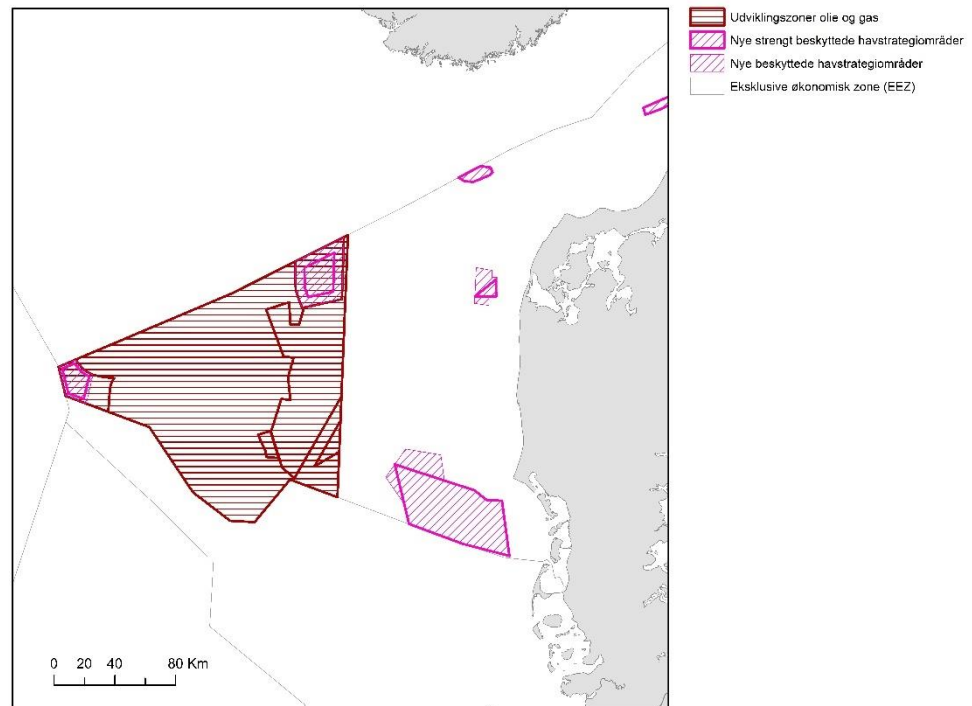
De i havplanen udlagte områder til fremtidig efterforskning og indvinding af olie og gas ligger uden for de hydrografiske fronter og udgør derfor ikke en væsentlig risiko for påvirkning af særligt produktive områder. Det forventes at der vil ske en fortsat forbedring af vandkvaliteten i forhold til indholdet af miljøfarlige stoffer og deraf afledte påvirkninger af plankton uafhængigt af havplanen.

6.4.7 Påvirkninger af natur og miljøbeskyttelse

Havplanens udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas overlapper ikke med eksisterende naturbeskyttede områder (Figur 6-21). Udviklingszonen overlapper dog med nye beskyttede- og nye strengt beskyttede havstrategiområder (Figur 6-24). Mulighed for sameksistens mellem olie- og gasaktiviteter og naturbeskyttelse i disse områder afhænger af en konkret vurdering af det enkelte projekt og naturværdierne som er beskyttet i henhold til den konkrete udpegning efter eksisterende miljø- og naturlovgivning. Da områderne endnu ikke er udpeget med særlige beskyttelseshensyn efter anden lovgivning, vurderes der ikke at være konflikt mellem udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas og naturbeskyttelsesområder udpeget som nye beskyttede havstrategiområder.



Figur 6-21 Områder med eksisterende natur- og miljøbeskyttelse (Natura 2000 områder, SVOer) samt udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas i Nordsøen.



Figur 6-22 Områder med nye havstrategiområder samt udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas i Nordsøen.

Mod nord grænser udviklingszonerne op til norske SVO-områder (Særligt Værdifulde Områder), som er udpeget til bl.a. at beskytte gydeområder for tobis og makrel. Der foregår norske olie- og gasaktiviteter i både tobis- og makrelfeltet, men der stilles særlige krav til olie- og gasaktiviteter i disse områder. Påvirkning fra efterforskning og indvinding på dansk havområde vurderes ikke at påvirke de norske SVO-områder. Dette begrundes med, at påvirkninger af bundforholdene som følge af kontaminering med miljøfremmede stoffer (tungmetaller, PCB, PAHer) fra boreaktiviteter generelt er begrænset til en radius på 250 meter fra boringen og sjældent mere end 1500 meter (Oil and Gas Denmark 2017).

I den sydvestlige del af den danske del af Nordsøen overlapper udviklingszonen med det tyske Natura 2000-område DE1003301 *Doggerbank*⁴². Udpegningsgrundlaget for DE1003301 *Doggerbank* er naturtypen Sandbanke (1110) og arterne marssvin (1351), spættet sæl (1365) og gråsæl (1364).

Der kan opstå grænseoverskridende påvirkning fra olie- og gasaktiviteter i forbindelse med utilsigtet kemikaliespild, blowouts og undervandsstøj. Påvirkningerne fra olie- og gasaktiviteter er dog primært lokale, og derfor vurderes evt. grænseoverskridende påvirkninger generelt ikke at være væsentlige. Det bemærkes, at Blowouts (dvs. ukontrolleret udblæsning af gas, olie eller vand fra borehul) er yderst sjældne. Det seneste større blowout i nærheden af dansk farvand skete i 1977 ved Ekofisk-feltet i Norge. Mindre oliespild (< 1 ton) kan forekomme, men udgør en meget lille del af den olie, der ender i havet.

⁴² Foruden Tyskland har Holland og Storbritannien udpeget Dogger Banke til Natura 2000-område (hhv. NL2008001 *Doggerbank* og UK0030352 *Doggerbank*).

Støjende aktiviteter kan give anledning til kumulative påvirkninger af havpattedyr i det omfang de ikke koordineres. Det forudsættes, at der inden meddelelse af tilladelser til efterforsknings- og indvindingsaktiviteter af olie og gas samt injektion af CO₂, foretages en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne og bilag IV-arter. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker således i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter. Myndigheden vil også i forbindelse med meddelelse af tilladelse kunne stille vilkår om afværgeforanstaltninger for at minimere eventuelle påvirkninger (f.eks. boblegardiner og tidsbegrænsninger), på Natura 2000-områder og/eller bilag IV-arter.

6.4.8 Påvirkninger af vand

På baggrund af det foreliggende videngrundlag er det ikke muligt at vurdere omfanget af udledninger til havet. Det forudsættes derfor, at meddelelse af tilladelser m.v. til efterforskning og indvinding af olie og gas i havplanens dertil udlagte udviklingszoner ikke overskrider tærskelværdier opsat i medfør af lovgivningen. Dette afhænger således af en konkret vurdering, som foretages af Miljøstyrelsen i forbindelse med meddelelse af den konkrete udledningstilladelse.

6.4.9 Ressourceeffektivitet

Naturressourcer spiller en vigtig rolle for menneskers sundhed, økonomiske aktivitet, trivsel og livskvalitet, men findes i begrænsede mængder⁴³. Olie og gas er ikke-fornybare naturressourcer.

Der forventes meddelt nye tilladelser til olie- og gasefterforskning og produktion i Nordsøen, som følge af ansøgninger efter hhv. minirunde og naboblokprocedurerne. Installationer til olie- og gasindvinding kan som potentielt genbruges til injektion af CO₂, hvor dette ud fra en konkret vurdering af borehullers integritet og installationernes stand er muligt. Ved genanvendelse af eksisterende borehuller og installationer vurderes ressourceeffektiviteten at fremmes. Det kan dog ikke udelukkes, at der etableres nye faciliteter til lagring af COWI samtidig med, at andre projekter anvender eksisterende infrastrukturer.

Olie- og gasressourcerne i undergrunden er begrænsede, men er fortsat en nødvendig energikilde for Danmark i samspil med fornybare energikilder. Det blev i 2017 vurderet, at Danmark har et væsentligt indvindingspotentiale. Reserver og betingede ressourcer udgjorde således pr. 1. januar 2020 samlet 135 mio. m³ olie og 77 mia. Nm³ naturgas. Ressourceeffektiviteten ved energifremstilling kan øges, hvis forbruget af naturressourcer, som er knappe, begrænses eller effektiviseres. I udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas i Nordsøen kan der meddeles tilladelse til injektion af CO₂ i området med henblik på at øge indvindingen af olie og lagre CO₂ i undergrunden.

⁴³ Europakommissionen: Temablad om det europæiske semester, ressourceeffektivitet, 13. november 2017

En efterudnyttelse af eksisterende platforme og rørledninger vurderes derfor at være mulig under havplanens rammer, og dette vurderes at medvirke til at fremme ressourceeffektiviteten i begge sektorer, både fordi eksisterende ressourcer i form af platforme og borerer genanvendes, og fordi teknologien gør det muligt at få mest muligt olie og gas ud af eksisterende borerer.

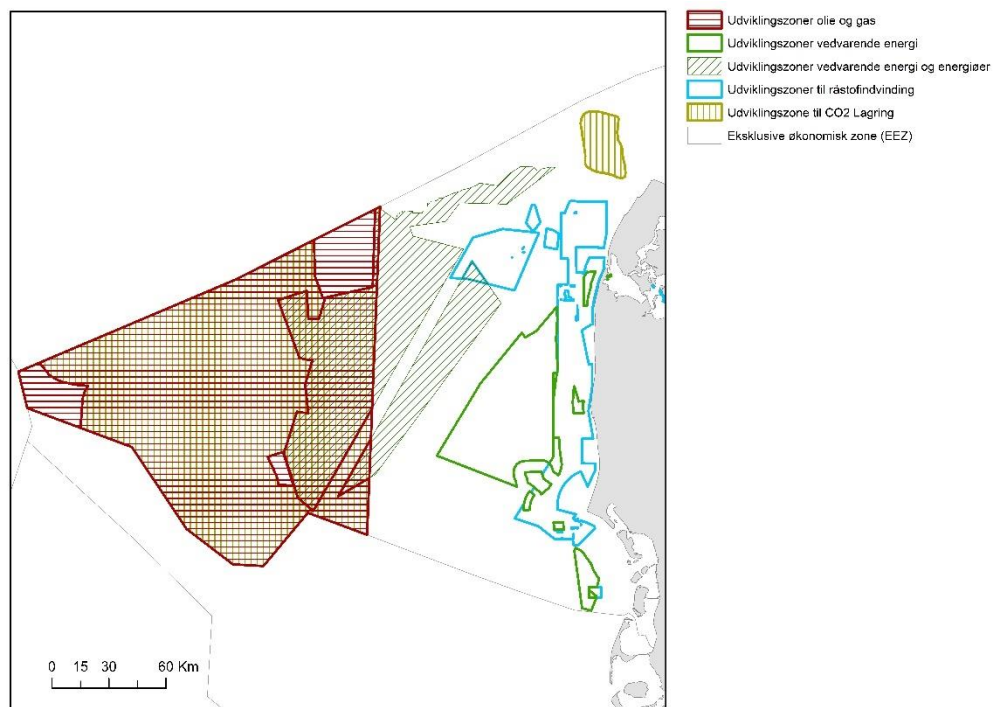
Havplanen udlægger store arealer til fremtidig efterforskning og indvinding af olie og gas i Nordsøen og indskrænker dermed ikke mulighederne for udnyttelse af de ikke-fornybare naturressourcer. Dog er den 8. udbudsrunde og alle fremtidige udbudsrunder aflyst, og der kan således kun meddeles tilladelser i forbindelse med eksisterende aktiviteter og efter uopfordrede ansøgninger fra virksomheder efter hhv. minirunde og naboblokprocedurerne.

Havplanens udstedelse vurderes ikke i sig selv at kunne påvirke ressourceeffektiviteten, men en fremtidig udnyttelse af eksisterende platforme og rørledninger i Nordsøen vurderes at være en effektiv udnyttelse af ressourcer.

6.4.10 Påvirkninger af materielle goder

Formålet med udlægning af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas er at sikre, at:

- > Der inden for området kan meddeles tilladelser til efterforskning af indvinding af olie og gas, meddeles tilladelser til efterforsknings- og indvindingsaktiviteter samt etableres anlæg og tilhørende installationer til efterforskning og indvinding af olie og gas.



Figur 6-23 Havplanens udlæg af udviklingszoner i Nordsøen, COWI

Den økonomiske værdi af olie- og gasproduktionen bestemmes af tre faktorer, hhv. udviklingen af produktionen, den internationale råoliepris samt dollarkursen⁴⁴. Havplanens udlæg af områder til efterforskning og indvinding af olie og gas forventes at kunne bidrage positivt til olie- og gasproduktionen som materielt gode. De udlagte udviklingszoner i havplanen svarer i deres helhed til de områder, som ind til havplanens udstedelse også var grundlag for Energistyrelsens udbud af tilladelser.

Det vurderes derfor, at udlæg af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas ikke medfører en påvirkning på olie- og gasproduktionen som materielt gode.

Interessekonflikter

Udlægning af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas medfører ikke i sig selv, at der ikke kan fiskes eller sejles i områderne. Sådanne begrænsninger vil dog eventuelt kunne meddeles efter anden lovgivning i forbindelse med etablering anlæg m.v., men de forventes i givet fald at berøre mindre arealer end de områder, der er udlagt til efterforskning og indvinding af olie og gas.

Ved anlæg og drift af olie- gasplatforme og rørledninger vil der være forbud mod at fiske i visse områder, hvilket kan påvirke fiskebestandene positivt. Ud fra den arealmæssige fordeling af områder hvorpå fiskeri fortsat kan foregå, samt ud fra den betragtning om, at den positive påvirkning på fiskebestandene kan komme fiskeriet til gode og at fiskeriet reguleres via ICES⁴⁵ og dermed er kvotereguleret, vurderes fiskeriet ikke at blive påvirket ved nye respektzoner til platforme og rørledninger.

Havplanen udlægger udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas i områder, som også udlægges til udviklingszone til vedvarende energi. Disse aktiviteter vurderes dog som udgangspunkt at kunne sameksistere inden for samme havområder.

I den centrale del af den danske del af Nordsøen udlægger havplanen udviklingszone til efterforskning og indvinding af olie og gas, som overlapper med en udviklingszone til vedvarende energi og energioer. Det vurderes dog, at de to aktiviteter kan sameksistere i området.

I den vestlige del af den danske del af Nordsøen overlapper en udviklingszone til efterforskning og indvinding af olie og gas med udviklingszone for CO₂ lagring enten ved injektion med henblik på øget udnyttelse af eksisterende borer eller ved etablering af nye anlæg og borer. Disse to aktiviteter vurderes ikke blot at kunne sameksistere, men også at kunne fremme aktiviteterernes formål indbyrdes.

Havplanen medfører desuden, at der ikke vil være mulighed for at meddele tilladelse til indvinding af sand og grus i områder, hvor der kan meddeles tilladelse til etablering af anlæg og tilhørende installationer herunder rørledninger og kabler, til

⁴⁴ Det Energipolitiske Udvalg (2008-2009), EPU alm. del Bilag 334: Danmarks olie- og gasproduktion 08 – og anvendelse af undergrunden, side 64.

⁴⁵ The International Council for the Exploration of the Sea (ICES) rådgiver EU om fastsættelse af den samlede tilladte fangstmængder (TAC'er) og kvoter.

efterforskning og indvinding af olie og gas. En sådan indvinding vil dog eventuelt kunne foregå tidsmæssigt forskudt.

Der er ikke udlagt udviklingszoner til råstofindvinding i området til efterforskning af og indvinding af olie og gas, og det vurderes på den baggrund ikke, at havplanens udlæg af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas vil påvirke råstofindvinding som materielle goder.

6.4.11 Klimatiske faktorer

Som beskrevet under kapitel 5.6 om eksisterende udledning af CO₂ fra aktiviteter og anvendelse på havet, påvirker efterforskning og indvinding af olie og gas omgivelserne gennem udledninger af blandt andet klimagasserne CO₂ (kuldioxid) og CH₄ (methan) til atmosfæren fra bl.a. flaring og forbrænding til energiproduktion af gas og af dieselolie i forbindelse med indvindingen.

Udlægning af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas i Nord-søen vurderes at være et udtryk for eksisterende anvendelser, samt sikring af den fremtidige olie- og gasproduktion. Udstedelse af havplanen, som udlægger arealer til udviklingszoner for efterforskning og indvinding af olie og gas udgør en marginal del af den globale udledning og vurderes således ikke at medføre væsentlige ændringer i indvirkningerne på klimaet.

6.4.12 Konklusion

De i havplanen udlagte udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas og vil ikke i sig selv medføre en væsentlig påvirkning af de enkelte miljøfaktorer, da planen udelukkende sætter de planmæssige rammer for fremtidig anvendelse af Danmarks havområder. De udlagte udviklingszoner svarer til de områder, som der er lagt til grund for tidligere udbud, og som også kan anvendes til fremtidige udbud. Havplanens miljøpåvirkninger er derfor både overordnet og konkret svarende til påvirkningerne fra eksisterende olie- og gasaktiviteter

Udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas begrænses til de åbne havområder og uden for Natura 2000-områder og eksisterende havstrategiområder. Der er dog overlap mellem tre nye havstrategiområder.

I scenariet for fremtidig efterforskning og indvinding af olie og gas forventes der kun meddelt tilladelser i forbindelse med eksisterende, hvis der er geologiske eller produktionsmæssige hensyn der taler herfor eller efter uopfordrede ansøgninger fra virksomheder. Da efterforskning og indvinding af olie og gas primært medfører en lokal påvirkning vurderes havplanen ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger af de enkelte miljøfaktorer i forhold til 0-alternativet. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker dog først i forbindelse med de konkrete tilladelser.

6.5 CO₂-lagring

I forslag til Danmarks havplan udlægges der udviklingszoner til lagring af CO₂ i undergrunden. Udviklingszonerne udlægges i den vestlige del af Nordsøen (sammenfaldende med udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas) og ved Hanstholm. Udviklingszonerne er afgrænset ud fra en vurdering af, hvor der forventes at være de bedste vilkår for lagring af CO₂ i undergrunden baseret på den nuværende viden.

I Klimaaftalen for energi og industri mv. 2020 om grøn omstilling af energisektoren og industrien nævnes fangst og lagring af CO₂ (CCS) samt fangst og anvendelse af CO₂ (CCU) som nogle af fremtidens grønne teknologier. CCUS er en vigtig brik i reduktionen af CO₂-udledningerne og dermed indfrielsen af de klimapolitiske mål, og aftaleparterne i klimaaftalen er enige om, at der skal være mulighed for fangst, transport og lagring af CO₂ i Danmark.

Lagring af CO₂ i undergrunden som led i regeringens målsætninger om reduktion af Danmarks udledning af drivhusgasser forudsætter, at der enten etableres dedikerede CO₂-lagre i undergrunden eller at eksisterende olie-/gasfelter kan anvendes efter produktionsstop.

Vurderingen af havplanens sandsynlige indvirkninger på miljøet bygger på en forudsætning om, at der forventes gennemført mindst én udbudsrunde for udbud af tilladelser til etablering af CO₂-lagre med tilhørende injektion af CO₂ i undergrunden.

6.5.1 Oversigt over mulige effekter

Transport af CO₂ til lagrene i undergrunden kan enten ske ved skibstrafik eller ved etablering af rørledninger til transport af CO₂ fra centralt beliggende fangststeder på land. Ved etablering af rørledninger kan der være behov for, at rørledningerne nedspules eller nedgraves, men disse kan også placeres oven på havbunden. I alle tilfælde kan det ikke udelukkes, at etablering af rørledninger kan medføre en påvirkning på havbunden. Ved skibstransport skal der sandsynligvis etableres tekniske anlæg på eksisterende platforme til modtagelse af CO₂ fra de skibe, der anløber platformene.

Ved etablering af nye lagerkapaciteter i undergrunden skal der udføres nye boringer, som formentlig forudsætter forudgående seismiske undersøgelser. Ved nyetablerede lagerkapaciteter skal der tilsluttes rørledninger eller tekniske modtagefaciliteter til anløbende skibe.

Tabel 6-3 *Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger og effekter som følge af injektion og lagring af CO₂ under havbunden.*

Påvirkninger af	Miljømæssige effekter
Kyst- og havfugle	Forstyrrelse fra skibe etc.

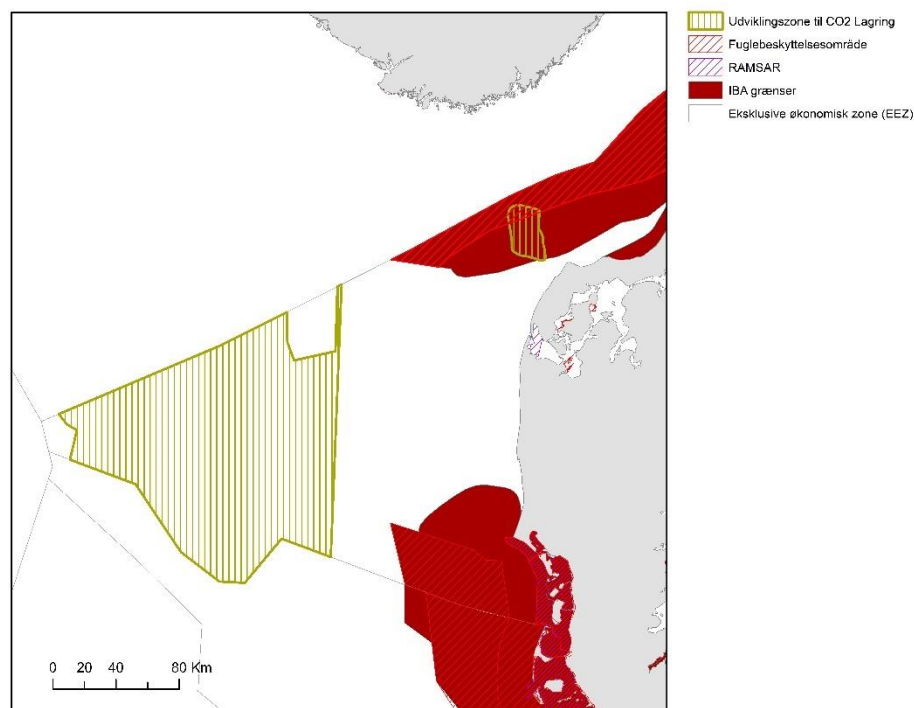
Naturtyper (bundfauna og bundvegetation)	Ændring af havbund (akkumulering af bore-mudder) Revlignende effekter ifm. fysiske anlæg ikke nedgravede rørledninger på havbunden
Marine pattedyr	Undervandsstøj i forbindelse med seismiske forundersøgelser og anlæg af installationer
Fisk	Tab af områder for fisk der gyder på bunden (tobis) Reduceret fiskeri omkring anlæg og ikke nedgravede rørledninger pga. fiskerifri zoner og sikkerhedszoner
Natur- og miljøbeskyttelsesområder	Potentiel konflikt med Natura 2000-områder
Ressourceeffektivitet	Udnyttelse af eksisterende anlæg fra olie- og gasproduktion
Klimatiske faktorer	Lagring af CO ₂ i undergrunden

Viden om påvirkningen af undergrunden som følge af injektion under danske forhold er endnu sparsom, og det forudsættes derfor, at dette undersøges yderligere i forbindelse med den konkrete sektorplanlægning og senere ved meddelelse af tilladelse m.v. til konkrete projekter. Der er dog mere end 20 års erfaring med CO₂-injektion fra Norge, som dokumenterer, at CO₂ forbliver sikkert i undergrunden, og at den største virkning kommer fra de regelmæssige seismiske undersøgelser, som er nødvendige i forbindelse med monitoring (Furre, et al., 2017). Havplanen indeholder to områder til CO₂ lagring: et i den centrale del af Nordsøen, som overlapper med polygonen til efterforskning og indvinding af olie og gas, og et mindre område tættere på kysten ud for Hanstholm.

6.5.2 Påvirkninger af hav- og kystfugle

Der er udlagt en udviklingszone til CO₂-lagring og -injektion, som ligger på grænsen mellem Nordsøen og Skagerrak ud for Hanstholm. Udviklingszonen overlapper med det internationalt vigtige fugleområde IBA DK121 *Skagerrak og Sydvestlige Norskerende* (Figur 6-24). Området er et vigtigt raste- og overvintringsområde for malleuk (*Fulmarus glacialis*), sule (*Sula bassanus*), storkjove (*Stercorarius skue*), sølvmåge (*Larus argentatus*) og lomvie (*Uria aalge*). Det er sandsynligt, at der kan være sameksistens mellem CO₂-lagring, og det vurderes på den baggrund ikke, at havplanens udlæg af udviklingszoner til CO₂-lagring ville kunne medføre en væsentlig påvirkning af fugle. Overlap mellem havplanens udviklingszoner til CO₂-lagring og det nye fuglebeskyttelsesområde "Skagerrak", behandles nedenfor i afsnit 6.5.7.

Der er ingen væsentlige fugleinteresser i udviklingszonerne for CO₂-lagring i den centrale del af Nordsøen. Da påvirkningen fra CO₂-lagring er lokal, vurderes der ikke at kunne være en påvirkning af fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område DE1003-103 *Dogger Bank*.

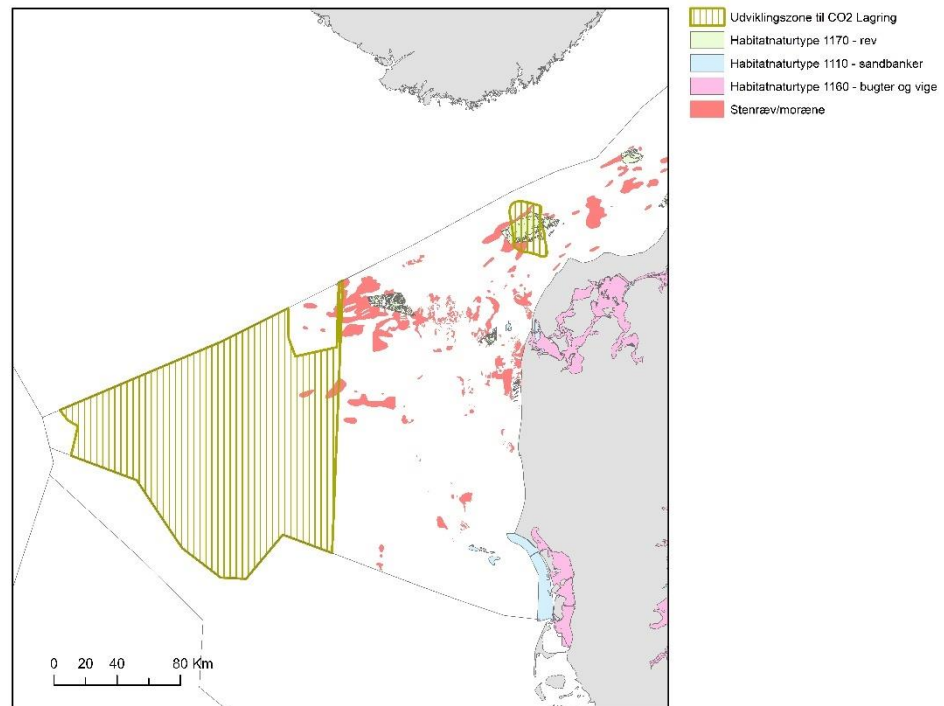


Figur 6-24 Udviklingszone til CO₂ lagring og fugleinteresser.

6.5.3 Påvirkning af naturtyper (bundfauna og undervandsvegetation)

Udviklingszonen til CO₂-lagring ud for Hanstholm overlapper geografisk med habitatnaturtypen rev (1170) (Figur 6-25). Herudover er der formodede rev (moræne) i store dele af området. Akkumuleret vil påvirkningen fra boremudder og evt. tab af naturtyper som følge af fodaftryk fra fysiske konstruktioner i forbindelse med lagring og injektion af CO₂ i undergrunden kunne medføre permanent tab af rev lokalt omkring borehullet såfremt dette etableres indenfor habitatområdet (Oil & Gas Denmark, 2017). Boremudder vil desuden kunne opsamles og sejles bort, og påvirkningen heraf vil dermed kunne afværges. En potentiel påvirkning af stenrev vil kunne undgås helt, hvis man undlader at etablere injektionsbrønde i områder med stenrev. Det kortlagte stenrev er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 250 *Gule Rev* (se i øvrigt afsnit 6.5.7).

Det store område til CO₂-lagring i den centrale del af Nordsøen overlapper ikke geografisk med kortlagte habitatnaturtyper. Området til CO₂-lagring og -injektion i den centrale del af Nordsøen overlapper ikke geografisk med habitatnaturtypen Sandbanke (1110), men det bemærkes, at der er overlap mellem Dogger Banke og store tobisbanker, som ikke er udpeget til Natura 2000 områder. Da påvirkningen af CO₂-lagring er lokal, vurderes havplanen ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af beskyttede naturtyper inden for havplanens gyldighedsperioden.



Figur 6-25 Kortlagte habitatnaturtyper og formodede stenrev (moræne) samt udviklingszone til CO₂ lagring.

6.5.4 Påvirkninger af marine pattedyr

Nordsøen og Skagerrak er kerneområder for marsvin (Waggitt, et al., 2020; Sveegaard, et al., 2018). Herudover er marsvin på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 250, Gule Rev, som overlapper geografisk med udviklingszonen til CO₂-lagring på grænsen mellem Skagerrak og Nordsøen. Det forventes derfor, at marsvin forekommer i området udlagt til udviklingszone for CO₂-lagring. CO₂-lagring vurderes ikke i sig selv at medføre en negativ påvirkning af marine pattedyr. Der kan dog forekomme støjende aktiviteter i forbindelse med analyse af mulige lagringskomplekser til CO₂-lagring (seismiske undersøgelser) samt ved etablering af borer og evt. platforme såfremt disse etableres i eller nærhed af habitatområdet. Herudover vil der være behov for seismiske undersøgelser i forbindelse med monitoring af lagrene. Fortrængning af marine pattedyr i forbindelse med disse aktiviteter er som udgangspunkt af midlertidig karakter.

Energistyrelsen har opstillet en række standardvilkår, som skal efterleves i forbindelse med forundersøgelser til havs, herunder seismiske undersøgelser (Energistyrelsen 2017). I standardvilkårene kræves det bl.a., at der i forbindelse med seismiske undersøgelser skal tages forholdsregler, som forhindrer mulig skade på havpattedyr. I forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter eller projekter bør foretages en vurdering af støjens omfang, så det sikres, at aktiviteterne ikke medfører midlertidige eller permanente høreskader hos marine pattedyr samt en vurdering af påvirkningen på udpegningsgrundlaget for Gule Rev, herunder marsvin. Det bemærkes at der ikke kan meddeles tilladelser, hvis der er en væsentlig påvirkning.

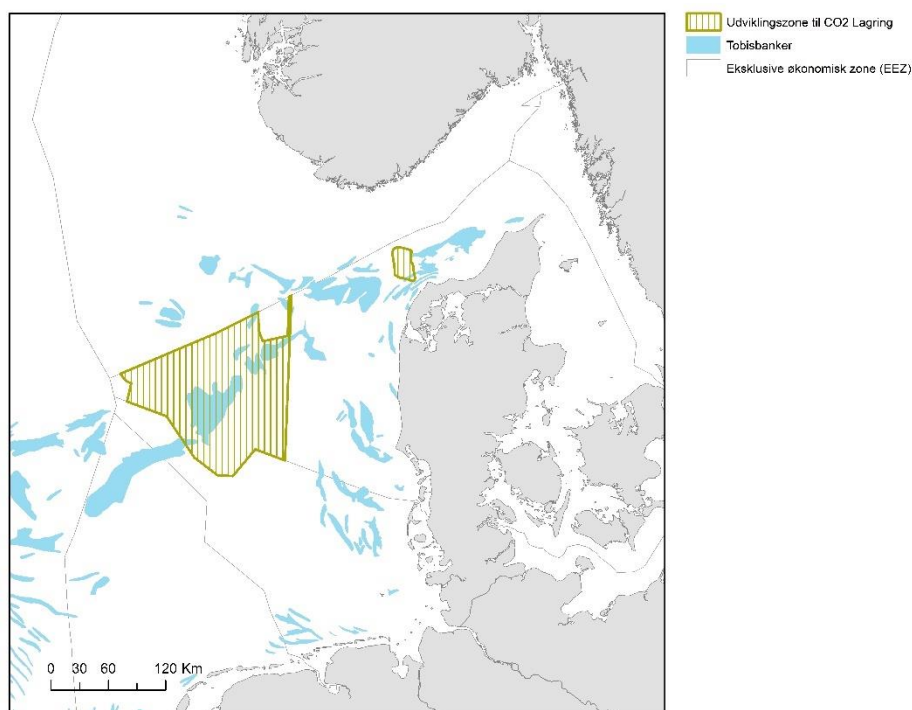
Havplanens udlæg af udviklingszoner til CO₂-lagring vurderes derfor ikke at kunne medføre væsentlige indvirkninger på marine pattedyr.

6.5.5 Påvirkninger af fisk

CO₂ lagring medfører en lokal påvirkning af havbunden i form af forstyrrelse og tab af havbund som følge af boreaktiviteter og aflejring af boremudder. Dette kan påvirke bundlevende fisk og fisk der lægger æg på havbunden lokalt. Området til CO₂-lagring i den centrale del af Nordsøen overlapper med kendte gydeområder for tobis, som er den eneste fisk i området, som lægger æg på havbunden (Figur 6-26). Det forventes dog, at en eventuel påvirkning vil være lokal og ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af tobispopulationen.

Udviklingszonen til CO₂-lagring ud for Hanstholm overlapper med et større område med stenrev, som formodes at udgøre et vigtigt område for bundlevende fisk, der fouragerer i området. Det forventes dog, at en eventuel påvirkning vil være lokal og ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af populationen af bundlevende fisk.

Det skal bemærkes, at der omkring anlæg og drift af installationer til lagring af CO₂ forventes at blive etableret en 500 meter sikkerhedszone, hvor fiskeri ikke er tilladt. Dette forventes potentielt at kunne medføre en positiv - men sandsynligvis ubetydelig - påvirkning af fiskebestandene.



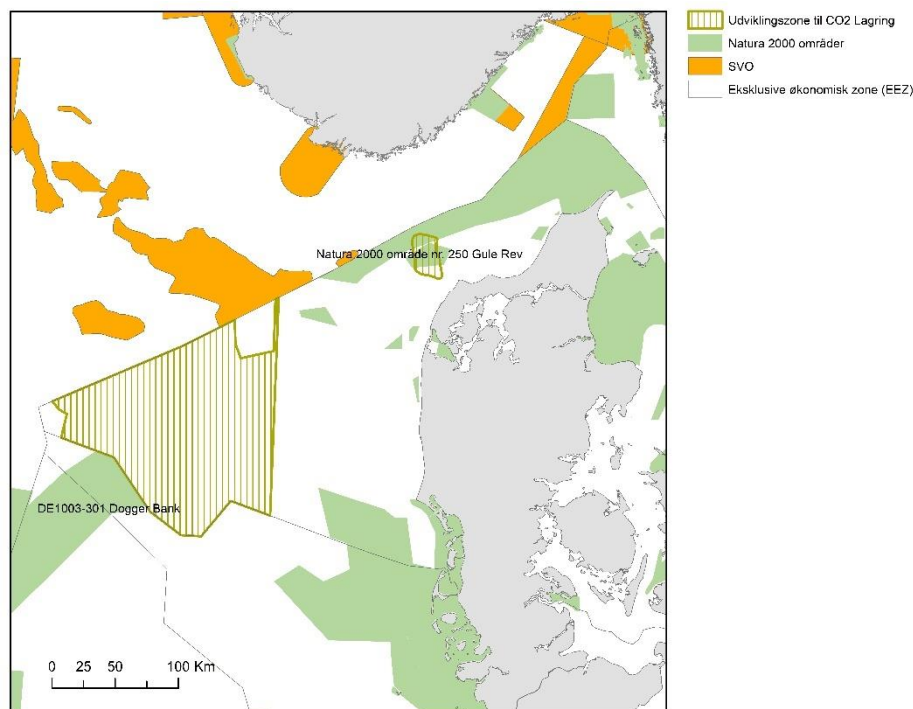
Figur 6-26 Overlap mellem udviklingszone til CO₂ lagring i Nordsøen/Skagerrak og tobisbanker.

6.5.6 Påvirkning af plankton

På det foreliggende grundlag vurderes havplanens udlæg ikke at kunne medføre en påvirkning af plankton, da CO₂-lagring ikke omfatter udledning af kemikalier.

6.5.7 Påvirkninger af natur- og miljøbeskyttelse

Som det fremgår af Figur 6-27, er der geografisk overlap mellem havplanens udviklingszoner til CO₂-lagring og Natura 2000-område nr. 250, *Gule Rev*, ved Hanstholm, der består af habitatområde H259 (Figur 5-25). Desuden grænser udviklingszonen i den centrale del af Nordsøen op til det tyske Natura 2000-område DE1003-301, *Dogger Bank*, der består af et habitatområde. Endelig overlapper udviklingszonen til CO₂ lagring ved Gule Rev med det ny udpegede fuglebeskyttelsesområde "*Skagerrak og Nordvestlige Norskerende*", der udpeget på baggrund af arterne storkjove og mallemuk. Udpegningsgrundlagene for de to eksisterende Natura 2000-områder fremgår af Tabel 6-4.

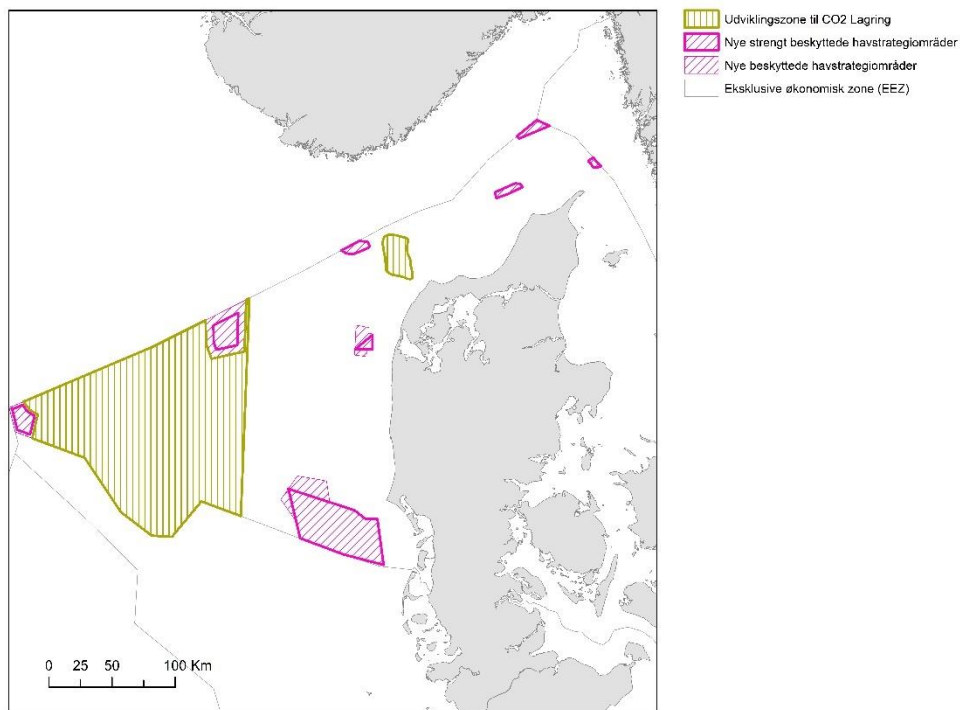


Figur 6-27 Udviklingszone til CO₂-lagring samt områder med natur- og miljøbeskyttelse.

Udviklingszonen til CO₂-lagring ved Gule Rev overlapper desuden geografisk med fuglebeskyttelsesområde "*Skagerrak og Nordvestlige Norskerende*", der udpeget på baggrund af arterne storkjove og mallemuk. Det er i Natura 2000-konsekvensvurdering af havplanen vurderet, at fuglene på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde "*Skagerrak*" ikke påvirkes af etablering af et CO₂-lager, idet de fortrinsvis lever af pelagiske fisk, der ikke påvirkes af etablering eller drift af CO₂-lageret⁴⁶. Udpegningsgrundlagene for de to eksisterende Natura 2000-områder fremgår af Tabel 6-4.

⁴⁶ COWI: Natura 2000-konsekvensvurdering af havplanen, marts 2021

Figur 6-28 nye områder med natur og miljøbeskyttelse, dvs. nye havstrategiområder. Der er ikke overlap mellem nye havstrategiområder og udviklingszoner til CO₂ lagring.



Figur 6-28 Udviklingszone til CO₂-lagring samt nye havstrategiområder.

Tabel 6-4 Natura 2000-områder, hvor der er geografisk overlap mellem områder til CO₂-lagring og Natura 2000-områder.

Natura 2000 navn	Udpegningsgrundlag (naturtyper, ikke-fuglearter)	Udpegningsgrundlag (fugle)
N250 Gule Rev	Rev (1170), marsvin (1351)	

Marsvin (1351)

Marsvin (1351) er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 250, *Gule Rev*, samt DE1003-301 og er strengt beskyttet gennem habitatdirektivets bilag IV. Marsvin (*Phocoena phocoena*) er den mest almindelige hvalart i Nordsøen, og både Gule Rev og Dogger Banke udgør kerneområder for marsvin (Waggitt, et al., 2020; Gilles, et al., u.d.).

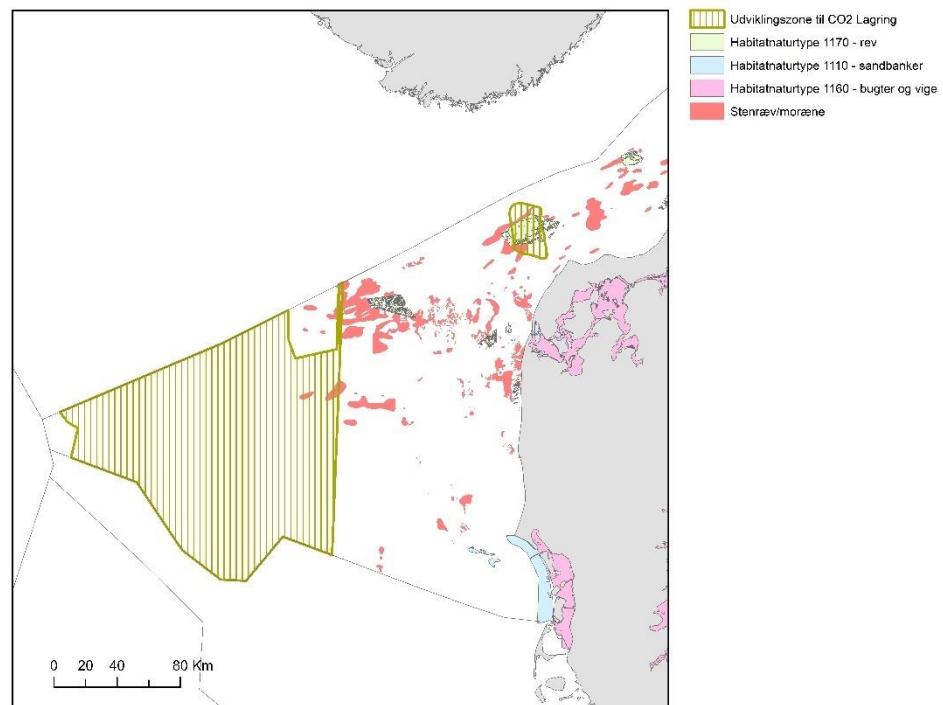
Da marsvin navigerer, kommunikerer og fouragerer med ekkolokation, er de særligt følsomme over for undervandsstøj. Kraftig undervandsstøj kan forekomme i forbindelse med forundersøgelser og etablering af anlæg. Det kan derfor ikke udelukkes, at marsvin kan blive påvirket af disse aktiviteter (Tougaard et al. 2016).

I forbindelse med forundersøgelse af områderne forventes det, at der vil forekomme undervandsstøj fra seismiske undersøgelser. Seismiske undersøgelser kan skræmme hvaler væk til en afstand på ca. 0,5 km fra kilden, og maskere deres ekolokation i en afstand på 12-15 km fra kilden (Stone 2003).

Ved etablering af anlæg til CO₂-lagring (f.eks. etablering af borer og platforme), kan der ligeledes forekomme kraftig undervandsstøj midlertidigt. Vurderingen er dog foretaget på havplanens overordnede planniveau, og kan derfor ikke konkludere på påvirkninger i forhold til konkrete projekter. Baseret på erfaringer fra etablering af borer og platforme i Nordsøen vurderes det dog, at et konkret projekt til CO₂-lagring kan tilpasses, så marsvin kan opretholde gunstig bevaringsstatus i området. I forbindelse med eventuelle ansøgninger om konkrete projekter skal der gennemføres vurderinger efter habitatreglerne, som sikrer, at projekterne i udviklingszonerne udformes og etableres uden skadelig påvirkning af Natura 2000-netværket.

Rev (1170)

Natura 2000-område nr. 250, Gule Rev, er udpeget til at beskytte naturtypen rev (1170). Figur 6-25 viser kortlagte stenrev og formodede stenrev (moræne) i Natura 2000-området. Det fremgår heraf, at størstedelen af udviklingszonen til CO₂-lagring ud for Hanstholm er placeret i området med kortlagte stenrev eller formodede stenrev. Der er ikke andre kortlagte habitatnaturtyper i området.



Figur 6-29 Kortlagte habitatnaturtyper og formodede stenrev (moræne) samt udviklingszone til CO₂ lagring.

CO₂-lagringsprojekter indebærer etablering af platform(e), boreaktiviteter (herunder akkumulering af borespåner) samt evt. nedgravning/nedspuling af rørledninger.

Anlægsaktiviteterne, som indebærer gravearbejder og etablering af faste installationer, kan medføre, at en del af havbunden bliver forstyrret eller går tabt. Da området hovedsageligt består af stenrev, kan det ikke udelukkes, at havbundens integritet vil blive påvirket permanent, såfremt faste installationer etableres i de kortlagte habitatnaturtyper. Lokalt omkring boringer og platformene kan bundfaunaen blive påvirket negativt som følge af boremudder (Oil & Gas Denmark 2017). Anlægskonstruktioner medfører etablering af strukturer, som på sigt kan fungere som substrat for makroalger og epi-fauna - den såkaldte "reveffekt" (Zintzen & Massin, 2010; De Mesel, et al., 2015).

I områder hvor der allerede er stenrev som Gule Rev, er det tvivlsomt, om der vil være en positiv effekt. I den centrale del af Nordsøen, hvor bundsubstratet består af sand og mudder, har man dog påvist, at kunstige rev øger biodiversiteten. Herudover kan platformene fungere som trædesten (stepping-stone-effect) for visse isolerede bundfaunaarter, som dermed har lettere ved at sprede sig til områder, der ellers er isolerede (Coolen, et al., 2020). De fleste arter på olie- og gasplatforme i Nordsøen er hjemmehørende arter, og det samme forventes for konstruktioner til lagring af CO₂.

Det forudsættes, at der inden meddelelse af tilladelser til lagring af CO₂ foretages en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne og bilag IV-arters yngle- og rasteområder. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker således i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter. Myndigheden vil også i forbindelse med meddelelse af tilladelse kunne stille vilkår om afværgeforanstaltninger for at undgå og minimere eventuelle påvirkninger.

Sandbanke (1110)

Dogger Banke er et vigtigt levested for marin fauna, da sandbanken giver særligt gode vækstbetingelser for bl.a. bundfauna. Dogger Banke, som er Nordsøens største sandbanke, er i den tyske EEZ udpeget som Natura 2000-område (DE1003-301).

CO₂-lagring vurderes udelukkende at kunne medføre lokale påvirkninger af Dogger Banke, herunder i forbindelse med etablering af platform(e), boreaktiviteter (herunder akkumulering af borespåner) og evt. nedgravning/nedspuling af rørledninger. Udnyttelse af udviklingszonerne i Nordsøen vurderes ikke at kunne medføre påvirkninger, der kan påvirke den tyske del af Dogger Banke væsentligt. Der kan være lokal påvirkning af Dogger Banke i dansk farvand, hvilket potentielt kan medføre en indirekte påvirkning af DE1003-301, da anlæg på Dogger Banke kan reducere integriteten af den sammenhængende naturtype, som Dogger Banke udgør. Det vurderes dog, at eventuelle anlæg til CO₂-lagring vil udgøre en marginal del af Dogger Banke og dermed ikke vil have en væsentlig påvirkning af naturtypen i det tyske Natura 2000-område. Dette må dog belyses nærmere i forbindelse med en konkret vurdering af senere sektorplanlægning samt i forbindelse med meddelelse af konkrete tilladelser m.v.

6.5.8 Påvirkninger af vand

Der forventes ikke at ske udledninger til havet i forbindelse med udnyttelse af udviklingszonen til lagring af CO₂. Det vurderes således, at en væsentlig påvirkning af vandkvaliteten kan udelukkes.

6.5.9 Ressourceeffektivitet

Installationer til olie- og gasindvinding kan som udgangspunkt genbruges til injektion af CO₂, hvor dette ud fra en konkret vurdering af borehullers integritet og installationernes stand er muligt. Ved genanvendelse af eksisterende borehuller og installationer vurderes ressourceeffektiviteten at fremmes. Dette er dog ikke tilfældet hvis CO₂-lagret kræver nye borer og installationer.

Havplanens udlæg af udviklingszone til CO₂-lagring uden for Hanstholm vurderes ikke at medføre påvirkninger på ressourceeffektiviteten.

6.5.10 Klimatiske faktorer

I Klimaaftale for energi og industri 2020 nævnes fangst og lagring af CO₂ (CCS) samt fangst og anvendelse af CO₂ (CCU) som nogle af fremtidens grønne teknologier. CCUS⁴⁷ er en vigtig brik i omstillingen af produktionen og indfrielsen af de klimapolitiske mål, og aftalepartierne er derfor i klimaaf talen enige om, at der skal være mulighed for fangst, transport og lagring/anvendelse af CO₂ i Danmark.

Inden for havplanens udlæg af udviklingszoner til CO₂-lagring kan der meddeles tilladelse til lagring af CO₂ i undergrunden, hvilket kan have en positiv indvirkning på klimaet, og som anses for at være en vigtig brik i reduktionen af CO₂-udledningen og dermed indfrielsen af de klimapolitiske mål.

6.5.11 Konklusion

Havplanen udlægger en udviklingszone til CO₂ lagring, som overlapper geografisk med Natura 2000-område nr. 250, Gule Rev. Injektion af CO₂ forventes ikke i sig selv at kunne medføre en væsentlig påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget, da det forgår dybt nede i undergrunden. Dog kan boremudder fra etablering af borehul føre til tab af naturtypen rev, såfremt borer etableres oveni eller nærhed af naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 250, Gule Rev. Desuden kan undervandsstøj fra anlægsaktiviteter og seismiske undersøgelser medføre undervandsstøj, som kan medføre en negativ påvirkning på marine pattedyr. Det forudsættes, at tilladelser til udnyttelse af havplanens udviklingszoner meddeles i overensstemmelse med habitatreglerne, og at det dermed ud fra en konkret vurdering sikres, at der ikke sker væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdets integritet. Herudover forudsættes det, at det ved meddelelse af tilladelse til udnyttelse af havplanens udlæg af udviklingszone til lagring af CO₂ sikres, at der tages tilstrækkeligt hensyn til marine pattedyr, herunder marsvin.

⁴⁷ Carbon Capture Use and Storage, forkortes CCUS

6.6 Transportinfrastruktur

Havplanen udlægger udviklingszoner for transportinfrastruktur, som reserverer arealer til en kommende Limfjordsforbindelse, Kattegatforbindelse, Vejle Fjordforbindelse, Femern Bæltforbindelse, Helsingør-Helsingborgforbindelse, Storstrømsforbindelse, Østre Ringvej og Nordhavnstunnel.

Projekterne, som der udlægges arealer for i havplanen, er af meget forskellig modningsgrad. Havplanens arealudlæg kan derfor ikke tages som udtryk for, om projektet kan forventes realiseret eller ej. Den forventede udvikling af transportinfrastrukturprojekter i de danske havområder vurderes heller ikke at være anderledes end 0-alternativet. Der er alene tale om arealudlæg, der understøtter muligheden for en realisering af projekterne ved at sikre, at områderne ikke anvendes på en måde, der vil vanskeliggøre eller fordyre transportinfrastrukturprojekterne. Hvor visse projekter, så som Femern Bæltforbindelsen og ny Storstrømsbro, allerede er vedtaget ved anlægslov, forudsætter andre projekter stadig vedtagelse af anlægslov, som udgør den samlede bemyndigelse til transportministeren til at gennemføre det pågældende projekt. Udlæg af udviklingszoner til de konkrete transportinfrastrukturprojekter indebærer ingen begrænsning i Folketingets adgang til at vedtage anlægslove for de pågældende projekter. En anden placering af projekterne end den i havplanen angivne vil heller ikke være i strid med havplanen.

6.6.1 Oversigt over mulige effekter

Vurdering af infrastrukturprojekternes potentielle indvirkning af miljøet er vurderet på baggrund af miljømæssige forhold og naturforekomster i områderne udlagt til fremtidige transportinfrastrukturprojekter i havplanen.

Tabel 6-8 opsummerer de potentielle påvirkninger og effekter som følge af transportinfrastrukturprojekterne. Nærmere beskrivelse af potentielle påvirkninger er beskrevet i det følgende.

Tabel 6-5 *Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger og effekter som følge af infrastrukturer.*

Påvirkninger af	Miljømæssige effekter
Kyst- og havfugle	Forstyrrelse og fortrængning
Naturtyper (bundfauna og bundvegetation)	Permanent tab af havbund Ændring i hydrografiske forhold Ændring af lokale iltforhold Permanent tab af ålegræsbede og makroalger
Marine pattedyr	Undervandsstøj i forbindelse med seismiske undersøgelser og anlægsarbejdet
Fisk	Permanent tab af yngle- og opvækstområder Ændring i hydrografiske forhold
Natur- og miljøbeskyttelsesområder	Potentiel konflikt mellem Natura 2000 områder og havstrategiområder

Visuelle forhold	Visuelle påvirkninger fra infrastrukturprojekter
Påvirkninger af materielle goder	Sammenkobling af Danmarks enkelte landsdele Faste forbindelser til Danmarks nabolande

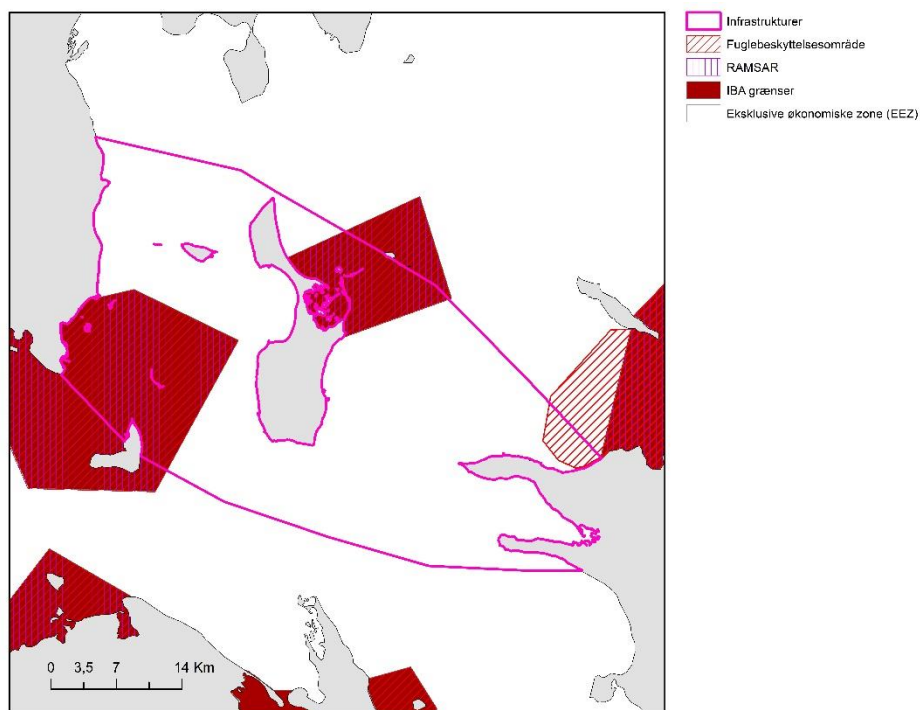
6.6.2 Påvirkninger af hav- og kystfugle

Kattegatforbindelsen krydser de internationalt vigtige fugleområder IBA nr. DK36, Horsens Fjord, Svanegrunden & Endelave, og IBA nr. DK31, Stavns Fjord og omgivende hav. Områderne er vigtige yngle- og rasteområde for havfugle, herunder arterne skarv, klyde, sildemåge, splitterne, havterne og dværgterne. IBA nr. DK36 er desuden udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområde F36, som er en del af Natura 2000-område nr. 56 *Horsens fjord og havet øst for Endelave*. IBA nr. DK31 er også udpeget som EF fuglebeskyttelsesområde som indgår i Natura 2000-område nr. 55 Stavns Fjord, Samsø Østerflak og Nordby Hede. Området er desuden udpeget som Ramsar-område.

En fast forbindelse mellem Samsø og Jylland kan forstyrre og fortrænge fugle, som yngler og raster i området som følge af beslaglæggelse af areal og trafikstøj. På det foreliggende grundlag kan det ikke udelukkes, at der kan være en væsentlig påvirkning på ynglende fugle i området. En nærmere analyse af påvirkninger af yngle- og rastefugle i området skal gennemføres i forbindelse med Transportministeriets videre planlægning og i forbindelse med af det konkrete projekt. Det vurderes dog, at man i tilfælde af, at en Kattegatforbindelse fra Sjælland skal etableres som en broforbindelse eller sænketunnel, i den endelige udformning og gennemførelse af projektet vil være i stand til at udføre projektet på en sådan måde, at en skadelig påvirkning af fuglebeskyttelsesområdet undgås, herunder skader på bestanden af sortænder⁴⁸. De sandsynlige væsentlige miljøpåvirkningers omfang og karakter fastlægges dog først i forbindelse med meddelelse til de konkrete projekter. Betydningen for Natura 2000-målsætningerne er beskrevet i afsnit 6.6.6.

Øvrige områder til fremtidige infrastrukturprojekter krydser ikke områder med væsentlige fugleinteresser. Det vurderes på den baggrund, at havplanens udlæg af udviklingszoner til de øvrige konkrete transportinfrastrukturanlæg ikke ville kunne medføre væsentlige påvirkninger af fugle.

⁴⁸ COWI: Natura 2000-konsekvensvurdering af havplanen, marts 2021

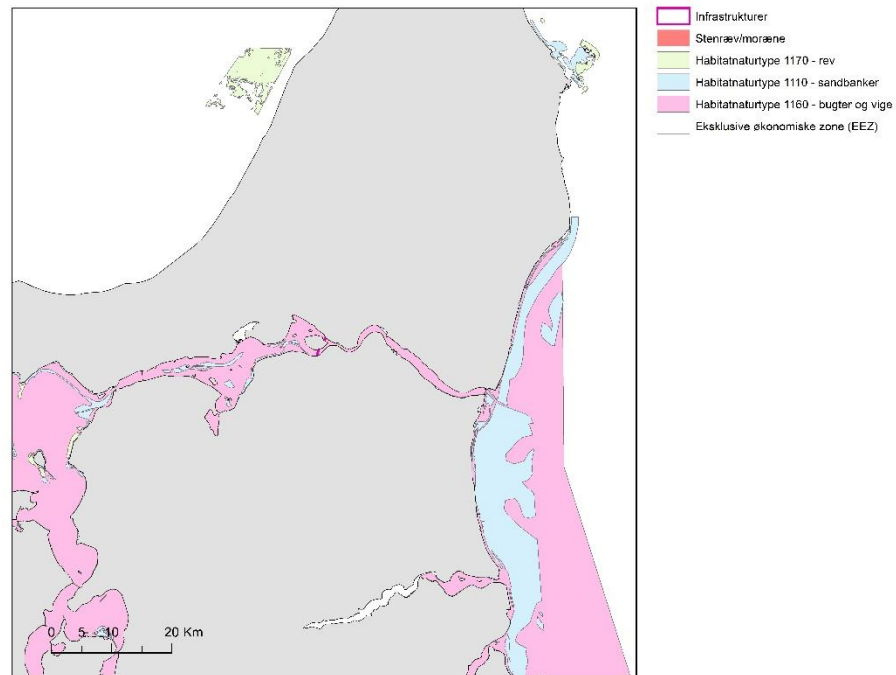


Figur 6-30 *Oversigt over korridor til Kattegatforbindelsen, som krydser det internationalt vigtige fuglebeskyttelsesområde IBA nr. DK36 Horsens fjord og havet øst for Endelave samt IBA nr. 31 Stavns Fjord og omgivende hav*

6.6.3 Påvirkning af naturtyper (bundfauna og undervandsvegetation)

Limfjordsforbindelse

På det foreliggende grundlag vurderes det, at bundfaunaen i Limfjorden ikke vil kunne blive beskadiget væsentligt som følge af en bro- eller tunnelforbindelse. Dette begrundes med, at et meget lille område vil blive påvirket, og fordi der inden for selve korridoren ikke er registreret marine naturtyper så som rev og sandbanke (Figur 6-31).



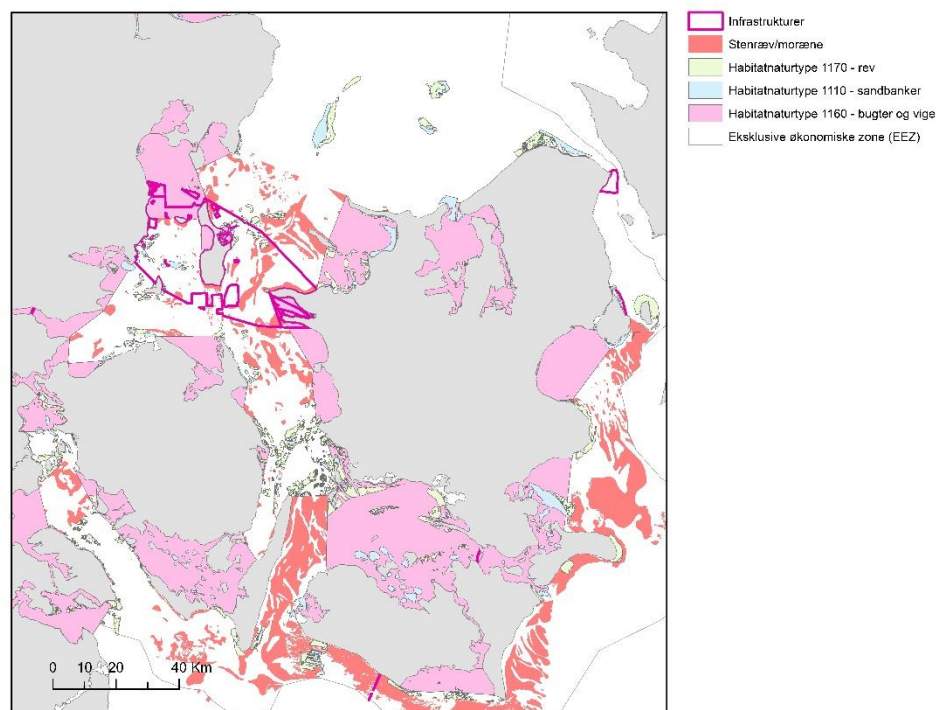
Figur 6-31 Oversigt over Limfjordsforbindelsen og habitatnaturtyper og formodede stenrev i Limfjorden.

Ålegræs er udbredt i hele Limfjorden, hvor ålegræs spiller en vigtig rolle for oprettholdelse af økosystemet. På det foreliggende grundlag kan det ikke vurderes, om en Limfjordsforbindelse kan beslaglægge havbund og reducere dybdeudbredelsen for ålegræs og dermed medføre en væsentlig påvirkning af ålegræs. En vurdering af de sandsynlige påvirkningers omfang og karakter i forbindelse med et eventuelt fremtidigt transportinfrastrukturprojekt afhænger af det konkrete projekt.

En nærmere analyse af påvirkningen af bundfauna, ålegræs og marine naturtyper bør derfor indgå i miljøkonsekvensvurderingen af det konkrete projekt.

Kattegatforbindelse

En Kattegatforbindelse vil krydse områder med habitatnaturtyperne 1110 Sandbanke og 1170 Rev i farvandet mellem Samsø og Jylland (Figur 6-3). En mulig Kattegatforbindelse vurderes ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger af sandbankerne, da denne naturtype udgør et forholdsvis ubetydeligt areal af korridoren. Dette er dog med undtagelse af sandbanke mellem Jylland og Samsø, som indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 56 Horsens Fjord, havet øst for Endelave. Tab af denne vurderes som en væsentlig påvirkning af naturtyper i Kattegat.



Figur 6-32 Oversigt over Kattegatforbindelsen og habitatnaturtyper og formodede stenrev i området.

Et evt. fodaftryk fra en mulig fremtidig Kattegatforbindelse (f.eks. sænketunnel eller bro) forventes at ville berøre et ubetydeligt areal med ålegræs, og forbindelsen vurderes derfor ikke at kunne medføre en væsentlig negativ påvirkning af ålegræssets udbredelse.

Vejle Fjordforbindelse

Hele Vejle Fjord er klassificeret som naturtypen lavvandede bugter og vige. På det foreliggende grundlag vurderes en bro- eller tunnelforbindelse ikke at kunne medføre væsentlige negative påvirkninger af bundfaunaen i Vejle Fjord. Dette begrundes med, at de marine naturtyper rev og sandbanke ikke forekommer inden for selve korridoren. Herudover vil bundfaunaen kunne genindvandre i det påvirkede område. En nærmere vurdering heraf vil dog skulle foretages i forbindelse med realiseringen af et konkret projekt.

Ålegræs er udbredt i Vejle Fjord, hvor det spiller en vigtig rolle for opretholdelse af økosystemet. Desuden spiller ålegræs en vigtig rolle for opnåelse af god miljøtilstand. På det foreliggende grundlag kan det ikke vurderes, om en Vejle Fjordforbindelse vil beslaglægge havbund og reducere dybdeudbredelsen for ålegræs og dermed medføre en væsentlig påvirkning af ålegræs.

En nærmere analyse af påvirkningen af bundfauna og marine naturtyper bør indgå i miljøkonsekvensvurderingen af det konkrete projekt.

Femern Bæltforbindelse

Der foreligger allerede en anlægslov for etablering af en sænketunnel under Femerbælt. Korridoren udlagt til Femern Bæltforbindelsen overlapper ingen marine naturtyper, og det vurderes dermed, at forbindelsen ikke kan medføre en væsentlig påvirkning af de marine naturtyper "lavvandede bugter og vige", "sandbanker" eller "rev". Der foreligger allerede en anlægslov for etablering af en sænketunnel under Femerbælt. Naturtyperne ligger ikke inden for Natura 2000-områder.

Helsingør-Helsingborgforbindelse

Der er ingen registrerede marine naturtyper i området udlagt til mulig Helsingør-Helsingborg. En bro- eller tunnelforbindelse mellem Helsingør og Helsingborg vurderes derfor ikke at kunne medføre væsentlig påvirkning på de marine naturtyper "lavvandede bugter og vige", "sandbanker" eller "rev". Havplanens udlæg af korridor til Helsingør-Helsingborgforbindelse vurderes dermed heller ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af bundfaunaen. En nærmere analyse af påvirkningen af bundfauna bør indgå i miljøkonsekvensvurderingen af det konkrete projekt.

Der findes spredte ålegræsbede langs kysten i Øresund. Fodafttrykket fra en Helsingør-Helsingborgforbindelse vurderes at kunne påvirke et ubetydeligt areal med potentiel forekomst af ålegræs. En analyse af påvirkningen af ålegræs bør indgå i den senere sektorplanlægning og bør vurderes i forbindelse med meddelelse af tilladelse til det konkrete projekt.

Storstrømsforbindelse

Storstrømsforbindelsen krydser farvandet Storstrøm, der er registreret som habitatnaturtypen "lavvandet bugte og vige". En fast broforbindelse vil kunne påvirke et ubetydeligt område af det samlede areal af naturtypen. En broforbindelse vurderes desuden ikke at ville kunne fragmentere naturtypen og havplanens udlæg af udviklingszone til ny Storstrømsforbindelse vurderes derfor ikke at kunne medføre indvirkninger på naturtypen i området. Det bemærkes, at der allerede foreligger en miljøgodkendelse til en Storstrømsforbindelse i form af en bro over Masnedsund.

Østre Ringvej og Nordhavnstunnel

Der er ingen registrerede marine naturtyper i områderne udlagt til udviklingszoner til de to nye infrastrukturprojekter, ny Østre Ringvej og ny Nordhavnstunnel. Nye bro- og tunnelforbindelse, vurderes derfor ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger på marine naturtyper.

Der findes dog spredte ålegræsbede langs kysten i Øresund, hvorfor en nærmere analyse af påvirkningen af bundfauna – herunder ålegræs – bør indgå i miljøkonsekvensvurderingen af de konkrete projekter.

6.6.4 Påvirkninger af marine pattedyr

Bro og tunnelforbindelser kan udelukkende medføre påvirkninger af marine pattedyr under anlægsperioden, hvor der kan være forstyrrelse og støj. Påvirkningens omfang afhænger af konstruktionsmetoder og dermed det konkrete projekt. Marsvin er, som andre hvalarter, oplistet på habitatdirektivets bilag IV og er derfor

strengt beskyttet med forbud mod forsætlige drab eller forstyrrelser samt en beskyttelse af marsvins yngle- og rasteområder. Det forudsættes, at påvirkningen af marsvin vurderes efter habitatreglerne i forbindelse med sektorplanlægningen og ved meddelelse af tilladelse til et konkret projekt. De sandsynlige væsentlige miljøpåvirkningers omfang og karakter fastlægges først i forbindelse med meddelelse af tilladelse til de konkrete projekter.

6.6.5 Påvirkninger af fisk

Havplanens udlæg af områder til bro- og tunnelforbindelser omfatter overordnet set ubetydelige arealer i det vestlige Øresund (Øresunds- og Femernforbindelse) og Kattegat (Vejle Fjordforbindelsen, Limfjordsforbindelsen og Kattegatforbindelsen) og vurderes derfor kun i meget begrænset omfang at kunne påvirke gyde- og opvækstområder for fisk. Der vurderes således ikke at være en væsentlig påvirkning af fisk som følge af havplanens udlæg af udviklingszoner udlagt til fremtidige transportinfrastrukturer.

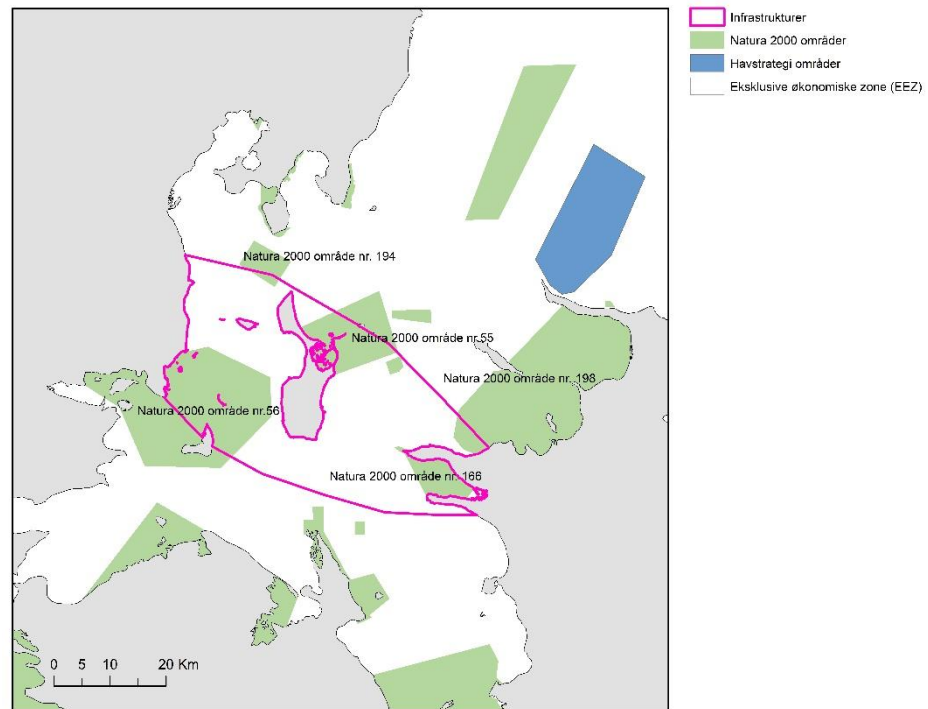
6.6.6 Påvirkninger af natur og miljøbeskyttelse

To af de udlagte transportinfrastrukturer overlapper med Natura 2000 områder: Kattegatforbindelsen og Vejleforbindelsen. Den potentielle påvirkning er vurderet i det følgende.

Kattegatforbindelse

Den planlagte korridor for en Kattegatforbindelse overlapper med syv Natura 2000 områder (se Figur 6-33):

- > N55 Stavns Fjord, Samsø Østerflak og Nordby Hede (Habitatområde H51, Fuglebeskyttelsesområde F31)
- > N78 Skove langs nordsiden af Vejle Fjord
- > N56 Horsens fjord og havet øst for Endelave (Habitatområde H52 og Fuglebeskyttelsesområde F36);
- > N154 Sejerø Bugt, Saltbæk Vig, Bjergene, Diesbjerg og Bollinge Bakke
- > N166 Røsnæs, Røsnæs Rev og Kalundborg Fjord (Habitatområde H195)
- > N198 Hatter Barn (Habitatområde H174).
- > N194 Mejl Flak (Habitatområde H170)
- > Samt nyt Fuglebeskyttelsesområde i Sejerø Bugt



Figur 6-33 Udviklingszoner til infrastrukturer og områder omfattet af natur- og miljøbeskyttelse. Det fremgår af figuren at området udlagt til Kattegatforbindelsen overlapper med Habitat- og Fuglebeskyttelsesområde.

En fast forbindelse mellem Samsø og Jylland vil kunne forstyrre og fortrænge fugle som fouragerer, overvintrer og raster i området. En fast forbindelse vil kunne placeres udenom Natura 2000 områderne og nyt fuglebeskyttelsesområde gennem tilpasninger af det konkrete projekt. Hvis Kattegatforbindelsen føres igennem Natura 2000-områderne kan en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlagene for habitatområdet og fuglebeskyttelsesområdet ikke udelukkes. Det er i Natura 2000-konsekvensvurdering af havplanen vurderet, at man i tilfælde af, at en Kattegatforbindelse fra Sjælland skal etableres som en broforbindelse eller sænketunnel, i den endelige udformning og gennemførelse af projektet vil være i stand til at udføre projektet på en sådan måde, at en skadelig påvirkning af fuglebeskyttelsesområdet undgås, herunder skader på bestanden af sortænder.

Der er ikke i forbindelse med planlægningen gennemført en afklaring af, hvorvidt etablering af et transportinfrastrukturprojekt som Kattegatforbindelsen er foreneligt med de beskyttelseshensyn, der er fastlagt for de pågældende Natura 2000-områder. Dette er en væsentlig mangel i planlægningen.

En senere udnyttelse af korridoren til etablering af ny Kattegatforbindelse forudsætter, at der gennemføres en vurdering efter habitatreglerne. Dette betyder bl.a., at det skal vurderes, hvorvidt det konkrete projekt vil være til hinder for, at naturtyperne sandbanke og stenrev kan opnå gunstig bevaringsstatus. Det bemærkes i denne forbindelse, at korridoren udlagt til en fremtidig Kattegatforbindelse potentielt godt kan rumme en forbindelse uden, at naturbeskyttelsesområderne bliver berørt.

Det er en forudsætning, at der inden meddelelse af tilladelse til transportinfrastrukturprojekterne, foreligger en vurderingen efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

Vejlefjord forbindelse

I havplanen er der udlagt en transportkorridor til en ny Vejlefjord forbindelse., der på nordsiden ender i Natura 2000-området Skove langs nordsiden af Vejle Fjord. De sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger kan ikke vurderes på det foreliggende grundlag og en væsentlig påvirkning kan derfor ikke udelukkes.

Det er en forudsætning, at der inden meddelelse af tilladelse til transportinfrastrukturprojekterne, foreligger en vurderingen efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

Femern Bælt

Femern Bælt-forbindelsen overlapper ikke med Natura 2000-områder i dansk farvand. Det bemærkes dog, at forbindelsen vil overlappe med Natura 2000-område *Femernbælt* DE-1332-301 i tysk EEZ. Der foreligger allerede en konsekvensvurdering i forbindelse med tilladelse til Femern Bælt-forbindelsen, og udstedelse af havplanen, vurderes derfor ikke at kunne medføre andre miljøpåvirkninger, end dem, som forventes at ville opstå i 0-alternativet.

6.6.7 Påvirkninger af vand

Ålegræs er udbredt i hele Limfjorden, hvor ålegræssets dybdeudbredelse anvendes som kvalitetselement for bestemmelse af kystvandenes økologiske tilstand jf. vandområdeplanerne. På det foreliggende grundlag kan det ikke vurderes, om en Limfjordsforbindelse kan beslaglægge havbund og reducere dybdeudbredelsen for ålegræs og dermed hindre opnåelse af god økologisk tilstand.

En nærmere analyse af påvirkningen af ålegræs bør indgå i miljøkonsekvensvurderingen af det konkrete projekt.

6.6.8 Visuelle effekter

Ved udstedelse af havplanen, udlægges udviklingszoner til konkrete transportinfrastrukturprojekter, som bl.a. omfatter arealer til fremtidige bro- eller tunnelforbindelser, som kan påvirke de visuelle forhold (herunder ændre lysforhold) i de indre farvande.

I Øresund, Femern Bælt og Storstrømmen, samt i Vejle Fjord, udlægges der i havplanen udviklingszoner til sikring af følgende fremtidige infrastrukturprojekter:

- > Ny Kattegatforbindelse
- > Ny Vejle Fjordforbindelse
- > Ny Femern Bæltforbindelse

- > Ny Helsingør-Helsingborgforbindelse
- > Ny Storstrømsforbindelse
- > Ny Østre Ringvej
- > Ny Nordhavnstunnel

Disse nye bro- eller tunnelforbindelser vil i større og mindre grad kunne medføre en indvirkning på de visuelle forhold omkring anlæggene, både i forhold til ændring af den landskabelige oplevelse af kystområderne og i forhold til en eventuel lysforurening. Især broforbindelser vurderes at kunne have en væsentlig indvirkning på de visuelle forhold i de kystnære områder.

Havplanens udviklingszoner til infrastruktur udlægger arealer til transportinfrastrukturprojekter af meget forskellig modningsgrad. Større transportinfrastrukturprojekter som broer og tunneller vedtages normalt af Folketinget ved anlægslov, og der skal i den forbindelse også udarbejdes miljøkonsekvensvurdering for det konkrete projekt. Det kan på nuværende tidspunkt ikke udelukkes, at havplanens arealudlæg af udviklingszoner til infrastrukturprojekter vil medføre væsentlige indvirkninger på de visuelle forhold i kystnære havområder. Det er dog ikke muligt på baggrund af det nuværende videngrundlag at vurdere væsentligheden af denne indvirkning. Dette skal derfor vurderes i forbindelse med en senere planlægning, hvor valg af forbindelsestype fastlægges, samt i forbindelse med vedtagelsen af de konkrete projekter.

I Limfjorden udlægges en udviklingszone, som rummer et areal til en mulig ny 3. Limfjordsforbindelse i Engholmlinjen. Der er allerede gennemført miljøkonsekvens for et broprojekt, hvor indvirkningen af Engholmlinjens egentlige udformning – herunder den landskabelige indpasning og visuelle påvirkning – er vurderet.

Havplanens udstedelse medfører ikke begrænsninger for, om nye bro- og tunnelforbindelser kan tillades. Udlæg af udviklingszonerne i havplanen vurderes derfor ikke at kunne medføre andre visuelle påvirkninger end dem, som forventes at ville opstå i 0-alternativet.

6.6.9 Påvirkninger af materielle goder

Transportinfrastrukturprojekter som broer og tunneller er med til at binde Danmarks enkelte landsdele sammen, samt skabe faste forbindelser til Danmarks nabolande. Arealudlæg til transportinfrastrukturprojekter understøtter anlæggelsen af forbindelserne, og arealudlæggene vurderes derfor at have en positiv indvirkning på broer og tunneller som materielt gode.

Havplanlægningen ændrer ikke på, om transportinfrastrukturprojekterne bliver realiseret eller ej. Der er alene tale om arealudlæg, der understøtter muligheden for en realisering af projekterne ved at tilstræbe, at områderne ikke anvendes på en måde, der vil vanskeliggøre eller fordyre transportinfrastrukturprojekterne. Hav-

planlægningen indskrænker samtidig ikke muligheden for at placere transportinfrastrukturprojekterne uden for de udlagte udviklingszoner. Havplanen vurderes derfor ikke at kunne påvirke materielle goder anderledes end den forventede udvikling i 0-alternativet.

Interessekonflikt

Realisering af transportinfrastrukturprojekterne i de i havplanen udlagte områder vurderes ikke at påvirke den rekreative udnyttelse væsentligt i de kystnære havområder, da rekreative aktiviteter ikke forventes indskrænket eller fortrængt. Dog kan der efter havplanens udstedelse ikke meddeles tilladelse til faste anlæg inden for områderne, hvis de umuliggør eller vanskeliggør transportinfrastrukturprojekterne.

6.6.10 Konklusion

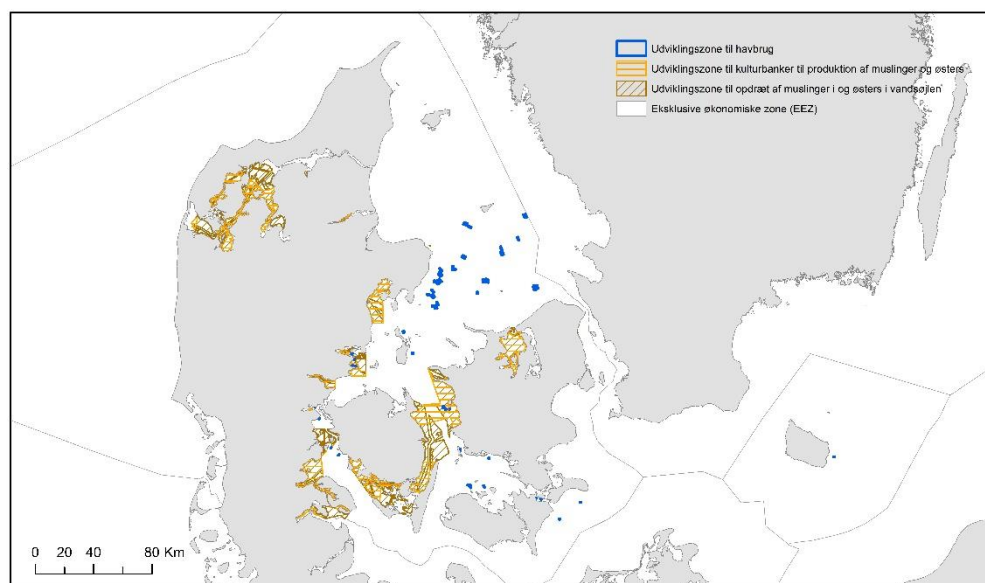
De i havplanen udlagte udviklingszoner til fremtidige transportinfrastrukturprojekter vurderes ikke i sig selv at kunne medføre væsentlige påvirkninger af udvalgte miljøfaktorer, da planen udelukkende indskrænker anvendelse til andre formål inden for de udlagte udviklingszoner, se dog nedenfor.

Korridorer til infrastrukturer er udelukkende udlagt i de indre danske farvande og ligger fortrinsvist uden for områder med naturinteresser, herunder Natura 2000-områder. Dette er dog med undtagelse af Kattegatforbindelsen, idet der ikke i forbindelse med planlægningen er skabt den fornødne afklaring af, hvorvidt de udlagte zoner til infrastruktur er forenelige med de beskyttelseshensyn, der er fastlagt for de berørte Natura 2000-områder.

Da 0-alternativet omfatter de samme transportinfrastrukturprojekter, vurderes havplanens udlæg af udviklingszoner til konkrete transportinfrastrukturprojekter udelukkende at medføre en påvirkning af materielle goder og denne vurderes at være positiv.

6.7 Akvakultur

I havplanen udlægges udviklingszoner til akvakultur, herunder udviklingszoner til henholdsvis havbrug, kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers samt opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen (Figur 6-34).



Figur 6-34 Oversigt over udviklingszoner udlagt til akvakultur.

Arealerne til opdræt i vandsøjlen er i havplanen blevet begrænset af hensyn til sejladsikkerheden, så de ikke overlapper med sejladskorridorer. Arealerne til kulturbanker er imidlertid ikke blevet fysisk begrænset i forhold til sejladskorridorerne.

Efter udstedelse af havplanen kan der alene meddeles tilladelse til disse aktiviteter inden for udviklingszoner til det pågældende formål. Miljøvurderingen af havplanen bygger derfor på et scenarie, hvor der i planperioden, på maksimalt 10 år, kun meddeles tilladelse til havbrug inden for de udlagte udviklingszoner.

Det første scenarie for udviklingen af tilladelser til havbrug er, at der fortsat er mulighed for at etablere flere havbrug og udvidelser af eksisterende havbrug inden for de udlagte udviklingszoner, og at dette forventeligt kan føre til etablering af op til 10% flere (og større) havbrug, end der eksisterer i dag. Scenarie 1 for havbrug forventes dermed at indebære, at der sker en stigning i antallet af havbrug, hvilket kan medføre en øget udledning af kvælstof, fosfor, organisk stof samt medicin og hjælpestoffer lokalt omkring udviklingszoner til havbrug.

Det andet scenarie er, at muligheden for at udbygge havbrug, inden for de i havplanen udlagte områder, begrænses a.h.t. beskyttelsen af Natura 2000-områderne, og at dette fører til en fastholdelse af det eksisterende antal havbrug eller en mindre nedgang i antallet, fordi enkeltstående tilladelser i forbindelse med behandling af klagesager eller igangværende sagsbehandling af eksisterende tilladelser kan blive trukket tilbage.

Udviklingen af tilladelser for kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers samt opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen forventes for begge scenarier at være, at der i havplanens gyldighedsperiode meddeles tilladelser til nye anlæg inden for de i havplanen udlagte udviklingszoner.

6.7.1 Oversigt over mulige effekter

Udviklingszoner til akvakultur er primært udlagt i de indre danske farvande i områder med god vandgennemstrømning. Der er dog også udlagt en del udviklingszoner til havbrug i områder med ringe vandgennemstrømning og tilbagevendende iltsvind samt i nærheden af Natura 2000-områder. Havplanen medfører ikke i sig selv, at de udlagte områder i planperioden bliver anvendt til akvakultur. En del af de udlagte områder rummer allerede i dag eksisterende akvakultur, men fremgår som udviklingszoner i havplanen, for at muliggøre fremtidige udvidelser. Det forventes, at der sker en koncentration af akvakulturanlæg inden for de udlagte udviklingszoner.

En høj koncentration af især havbrug i havområder med tilbagevendende iltsvind forventes at kunne medføre en væsentlig negativ påvirkning af havmiljøet, herunder især vandkvaliteten.

Havplanens udstedelse ændrer dog ikke på, at meddelelse af miljøgodkendelse og tilladelse til nye havbrug samt udvidelse af eksisterende havbrug sker på betingelse af, at det ikke kan skade integriteten af på de nærliggende Natura 2000-områder under hensyn til områdernes bevaringsmålsætninger eller medføre negative miljøeffekter i modstrid med anden lovgivning.

Havplanen udlægger primært nye udviklingszoner til kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers samt opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen i Limfjorden og Kattegat, hvilket vurderes at være en hensigtsmæssig arealfordeling, da disse arealanvendelser kan foregå forholdsvist tæt ved kysten uden konflikter med andre interesser. Disse aktiviteter forventes ikke at kunne medføre væsentlige negative påvirkninger på miljøet. Aktiviteterne kan endog bidrage til at forbedre vandkvaliteten.

Vurdering af de sandsynlige påvirkninger af fremtidig udnyttelse af områder til kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers samt opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen, er vurderet på et overordnet niveau med udgangspunkt i eksisterende erfaringer fra tilsvarende aktiviteter.

Tabel 6-1 opsummerer de potentielle påvirkninger og effekter som følge af udlæg af udviklingszoner til akvakultur. Nærmere beskrivelse af potentielle påvirkninger er beskrevet i det følgende.

Tabel 6-6 *Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger og effekter som følge af fremtidige akvakulturanlæg.*

Påvirkninger af	Miljømæssige effekter
Kyst- og havfugle	Ændring af fødegrundlag for havfugle som følge af iltsvind
Påvirkninger af Naturtyper (bundfauna og bundvegetation)	Forringede vilkår for bundfauna som følge af iltsvind Reduceret dybdeudbredelse af ålegræs som følge af forringelse af vandets klarhed
Påvirkninger af marine pattedyr	Forringet fødegrundlag

Påvirkninger af fisk	Ændring af lokale iltforhold
Påvirkninger af Natur- og miljøbeskyttelsesområder	Potentiel konflikt mellem Natura 2000-områder og havstrategiområder
Vand	Forringet vandkvalitet som følge af næringsstofudledning og udledning af miljøfremmede forurenende stoffer, herunder antibiotika, hjælpestoffer og kobber.
Påvirkning af materielle goder	Påvirkning af havbrug og andre akvakulturer som materielle goder

6.7.2 Påvirkninger af hav- og kystfugle

Havbrug

Den primære presfaktor på miljøtilstanden i kystvande er eutrofiering, da det bevirker, at det aktuelle fødegrundlag til kyst- og havfugle i form af bundvegetation og smådyr de finder i denne formindskes (Clausen, et al., 2014). En øget kvælstofudledning kan derfor medføre væsentlige konsekvenser for de marine økosystemkomponenter, herunder kyst- og havfugle. Vandkvalitet er behandlet særskilt under afsnit 6.7.7. Koncentrationer af havbrug ligger uden for internationalt vigtige fuglebeskyttelsesområder, og påvirkningen vurderes derfor at være ikke-væsentlig.

Scenarie 2 for fremtidige havbrug forudsætter, at den eksisterende miljøpåvirkning fra havbrug fastholdes eller reduceres. Det vurderes, at der vil være en positiv påvirkning af kyst- og havfugle under dette scenarie.

Skaldyr

Udstedelse af havplanen vil indskrænke muligheden for at meddele tilladelse til kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers samt opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen i de danske havområder. Dette kan have en negativ påvirkning af havmiljøet, da det mindsker muligheden for at bruge opdræt af muslinger og dyrkning af tang som virkemiddel til at reducere eutrofiering af havområder belastet af eutrofiering (Bruhn et al. 2020). Det vurderes dog, at de udlagte arealer til kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers samt opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen er tilstrækkelige til at rumme de samme potentielle aktiviteter som under 0-alternativet.

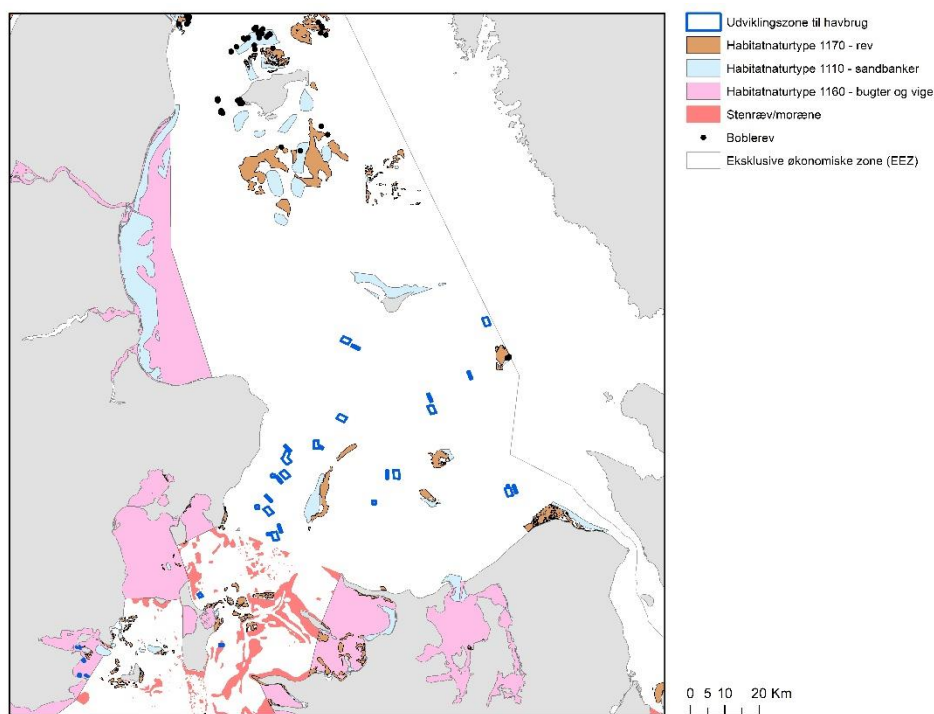
Der udlægges i havplanen en række områder til opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen i Limfjorden, i Kattegat og Bælthavet. Dyrkning af muslinger på liner forbedrer vandkvaliteten og medfører flere skaldyr i nærområdet (Tørring og Pedersen 2005). Begge dele har en positiv effekt på kyst- og havfugle som edderfugl, der lever af muslinger (Laursen 2014). På den baggrund vurderes en øget koncentration af kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers eller opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen ikke at medføre væsentlige negative påvirkninger af fugle. Det skal bemærkes, at en koncentration af skaldyropdræt på havet også ville kunne ske uden havplanens udstedelse.

6.7.3 Påvirkning af naturtyper (bundfauna og undervandsvegetation)

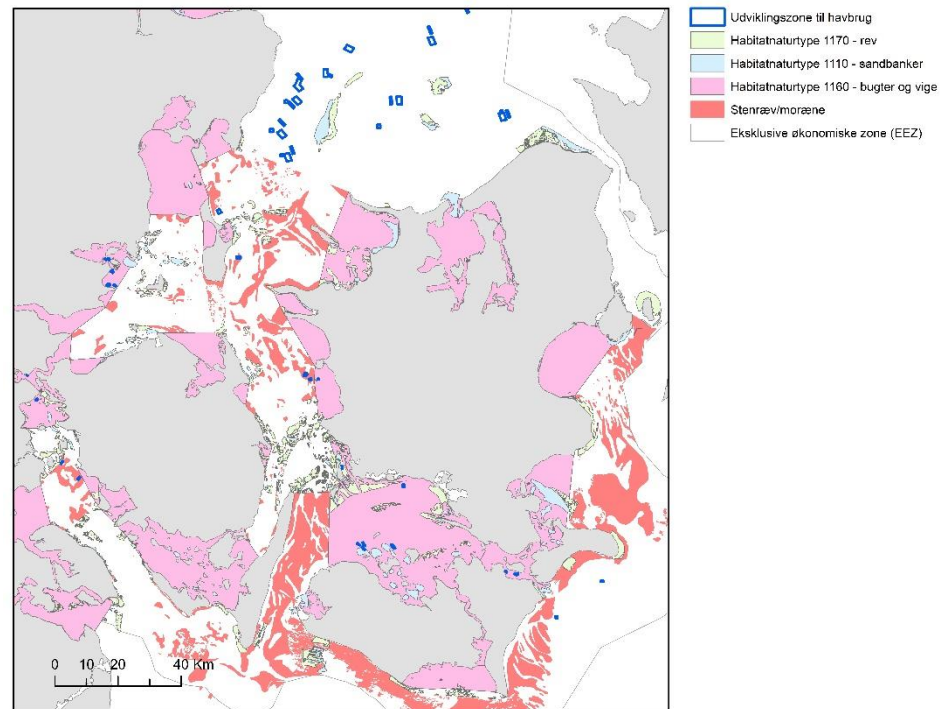
Havbrug

Der er i havplanen udlagt udviklingszoner til havbrug i det nordlige og sydlige Kattegat (Figur 6-35 og Figur 6-36). Områder udlagt til udviklingszoner til havbrug er

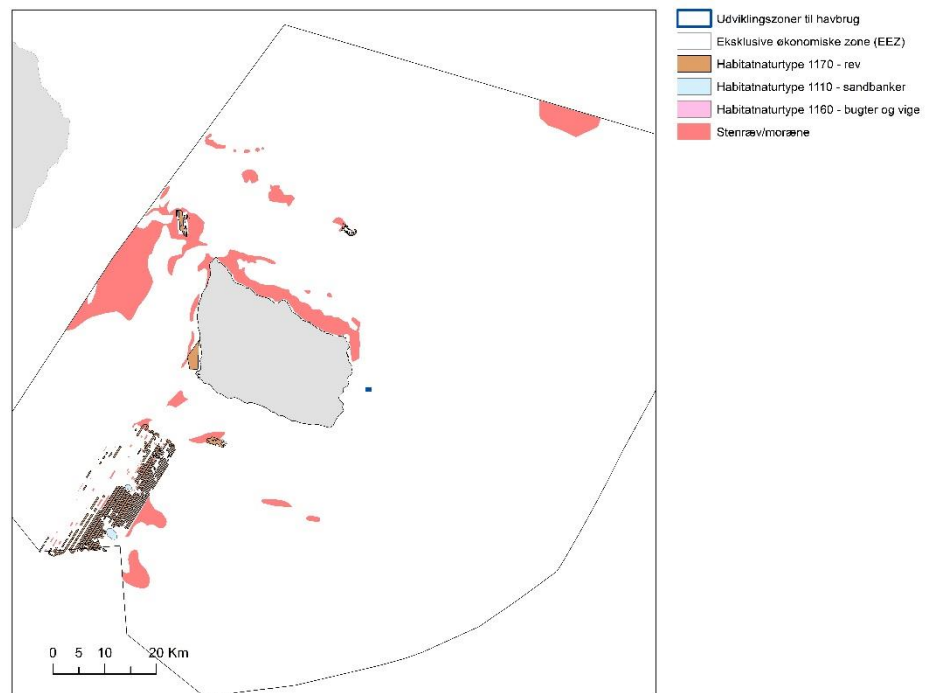
placeret inden for eller i nærheden af områder med naturtyperne "lavvandede bugter og vige" og enkelte i formodede områder med naturtypen "rev". Flere af de potentielt påvirkede naturtyper er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder (for påvirkning af Natura 2000 områder se afsnit 6.7.6). Der er desuden udlagt et enkelt område til havbrug i farvandet omkring Bornholm (Figur 6-37). Denne udviklingszone overlapper ikke med kortlagte naturtyper eller formodede rev.



Figur 6-35 Oversigt over udviklingszoner til havbrug og naturtyper i det nordlige Kattegat.



Figur 6-36 Oversigt over udviklingszoner til havbrug samt naturtyper i det sydlige Kattegat.



Figur 6-37 Oversigt over udviklingszoner til akvakultur og naturtyper i Østersøen.

I scenarie 1 for fremtidige havbrug forventes en stigning i antallet og størrelsen af havbrug, hvilket forventes at kunne medføre en forøgelse i udledning af kvælstof, fosfor, organisk stof og miljøfremmede forurenende stoffer i udviklingszonerne til havbrug. Da den primære presfaktor på miljøtilstanden i kystvande er eutrofiering,

kan bundfaunaens sammensætning påvirkes af udledningerne fra fremtidige havbrug. Derfor kan især en øget kvælstofudledning bidrage til en yderligere belastning af de marine naturtyper i Kattegat.

En merudledning af kvælstof og fosfor til de indre danske farvande kan være forbundet med øget risiko for algeopblomstringer og dermed øget risiko for iltsvind. Herudover medfører øget algeopblomstring, at vandets klarhed forringes, hvilket bl.a. påvirker undervandsvegetationen (især ålegræs) negativt.

Det kan ikke udelukkes, at meddelelse af tilladelser til havbrug kan medføre væsentlige negative påvirkninger af naturtyperne rev, sandbanke og lavvandede bugter og vige i det nordlige Lillebælt, i det sydvestlige Kattegat og i Smålandsfarvandet. Ud over indvirkningerne fra havbrug vil klimaforandringerne bidrage en til en yderligere belastning af havområderne, da iltkoncentrationen i vand falder i takt med, at vandet bliver varmere.

Der er udlagt udviklingszoner til nyt havbrug i farvandet omkring Bornholm. Ansøgning om etablering af nyt havbrug i dette område er p.t. under behandling i Miljøstyrelsen. Det bemærkes, at såfremt etablering af nyt havbrug i Østersøen medfører en øget udledning af kvælstof og fosfor, kan det ikke udelukkes, at bundfaunaen i havområdet påvirkes væsentligt. Det skyldes, at Østersøen allerede er stærkt påvirket af eutrofiering og iltsvind. Herudover vil klimaforandringer sandsynligvis øge omfanget af iltsvind i Østersøen.

Påvirkning af habitatnaturtyperne inden for Natura 2000-områderne er vurderet særskilt under afsnit 6.7.6.

I scenarie 2 for fremtidige havbrug fastholdes eller reduceres den eksisterende miljøpåvirkning fra havbrug. En reduktion i udledningerne af kvælstof vil gavne bundforholdene, herunder reducere risikoen for iltsvind. Det vurderes, at scenarie 2 vil have ingen eller en mindre positiv påvirkning af bundfauna.

Skaldyr

Havplanen udlægger en række udviklingszoner til kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers eller opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen i Limfjorden og Kattegat. Dyrkning af muslinger på liner har en række miljøeffekter, som er knyttet til en stor koncentration af muslinger på et lille areal. Høst af muslinger medfører, at der fjernes kvælstof fra havmiljøet. Muslingernes fødeoptag er dog også forbundet med sedimentation af fækalier. Reduktion af kvælstof i Limfjorden vil forbedre vandkvaliteten og dermed iltforholdene i bundvandet, hvilket vil forbedre forholdene for bundfaunaen. Omvendt kan sedimentation af fækalier skade bundfaunen lokalt under anlæggene. Foreløbige undersøgelser har dog kun vist en lille påvirkning af bundfaunaen under anlæggene (Tørring og Pedersen 2005). På den baggrund vurderes en koncentration af kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers eller opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen i Limfjorden og Kattegat ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger af bundfaunaen. Det skal dog bemærkes, at en koncentration af kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers eller opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen også ville kunne ske uden havplanens udstedelse.

Kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers har mange af de samme positive effekter som linemuslinger. Muslingebanker forhindrer dog, at ålegræs kan udbredes i disse områder, da høst af muslingebanker er forbundet med mere intensivt muslingeskrab på havbunden. Det vurderes dog, at der vil være en overvejende positiv påvirkning af, at muslingefiskeriet (muslingeskrab) koncentrerer omkring muslingebanker.

6.7.4 Påvirkninger af marine pattedyr

Marine pattedyr indgår som sidste led i den marine fødekæde og er dermed afhængige af et sundt havmiljø. En merudledning af kvælstof, fosfor, organisk stof samt medicin og hjælpestoffer kan medføre ringere forhold for fisk og dermed påvirke marsvinenes fødegrundlag (se i øvrigt afsnit 6.7.5 om påvirkning af fisk). Marsvin forekommer i det sydlige Kattegat og indgår i udpegningsgrundlaget for to habitatområder i nærheden af de udlagte udviklingszoner til havbrug i det sydlige Kattegat. Desuden er marsvin opført på habitatdirektivets bilag IV og er derfor strengt beskyttet med forbud mod forsætlige drab eller forstyrrelser samt en beskyttelse af marsvins yngle- og rasteområder. I Østersøen, hvor der er udlagt én udviklingszone til havbrug, er marsvinebestanden truet, og bestanden er derfor særlig sårbar over for forringede levevilkår (se i øvrigt 5.4.7).

Det kan ikke udelukkes, at den økologiske funktionalitet, som marsvin er afhængige af, ikke kan opretholdes, hvis der sker en øget koncentration af havbrug, som medfører en øget kvælstofudledning i det sydlige Kattegat, Bælthavet og Østersøen. Således vil de nødvendige forhold i marsvinenes yngle- og fourageringsområder, ikke kunne opretholdes. Den økologiske funktionalitet for marsvin skal vurderes efter habitatreglerne i forbindelse med sektorplanlægning samt i forbindelse med meddelelse af konkrete tilladelser. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter fastlægges dermed i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter.

En reduktion i udledningerne af kvælstof vil reducere risikoen for iltsvind og kan forbedre fødegrundlaget for fisk, hvilket vil have en positiv indvirkning på fisk og dermed marsvin. Det vurderes, at scenarie 2 vil have en positiv påvirkning af marsvin, og at havplanen dermed ikke hindrer, at marsvinebestandene kan opretholde deres økologiske funktionalitet.

6.7.5 Påvirkninger af fisk

Havbrug

Den primære presfaktor på miljøtilstanden i kystvande er eutrofiering. Det kan ikke udelukkes, at en forøgelse af havbrug samt en forøgelse i udledning af kvælstof, fosfor, organisk stof samt medicin og hjælpestoffer kan få væsentlige konsekvenser for fisk i de indre danske farvande og Østersøen, bl.a. som følge af iltsvind. Det anbefales, at iltsvindsproblematikken kraftigt overvejes i forbindelse med meddelelse af nye tilladelser til havbrug i områder med tilbagevendende perioder med iltsvind (se i øvrigt afsnit 6.7.3).

I den åbne del af Kattegat er der udlagt en del udviklingszoner til havbrug, som formentlig vil skulle anvendes til produktion af regnbueørred. Da saltholdigheden i

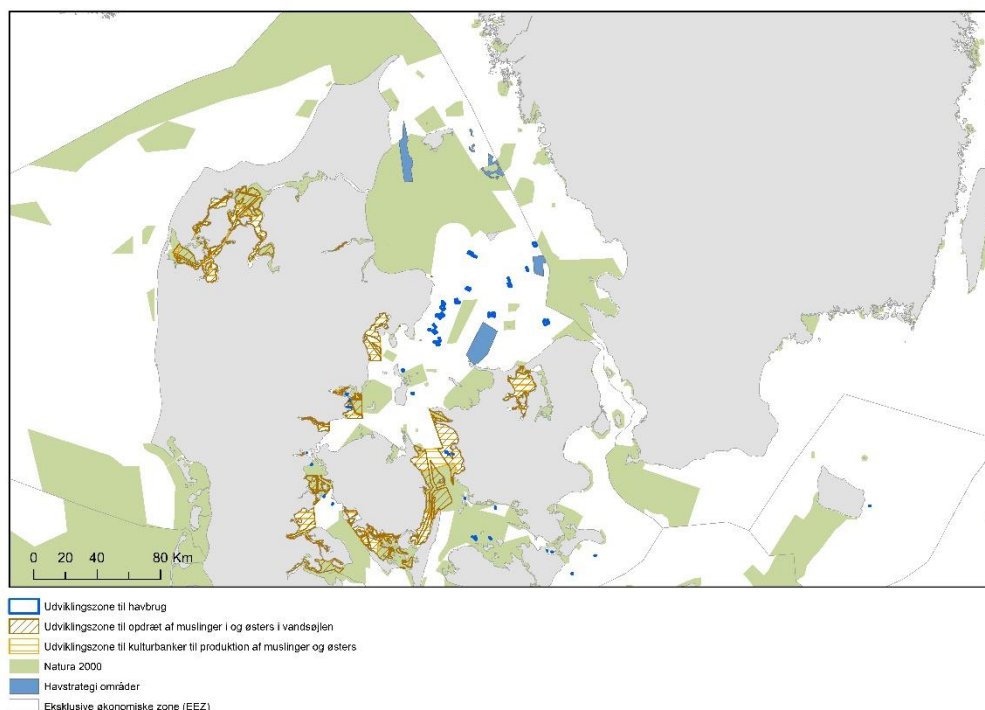
Kattegat er relativt lav i overfladevandet (Figur 5-3), er det ikke sandsynligt at parasitten lakselus vil kunne formere sig eksplosivt (Miljø- og Fødevareudvalget, 2016-2017), som det er set ved havbrug i skotske, irske og norske farvande⁴⁹. Havplanens udlæg af udviklingszoner til havbrug i det nordlige Kattegat vurderes ikke at kunne medføre en væsentlig negativ påvirkning af de vilde ørredbestande som følge af lakselus.

Skaldyr

Havplanen udlægger en række udviklingszoner til kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers eller opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen i Limfjorden i Kattegat og Bælthavet. Dyrkning af muslinger på liner eller kultur- og omplantningsbanker forbedrer vandkvaliteten, hvilket har en positiv påvirkning af fisk.

6.7.6 Påvirkninger af natur- og miljøbeskyttelse

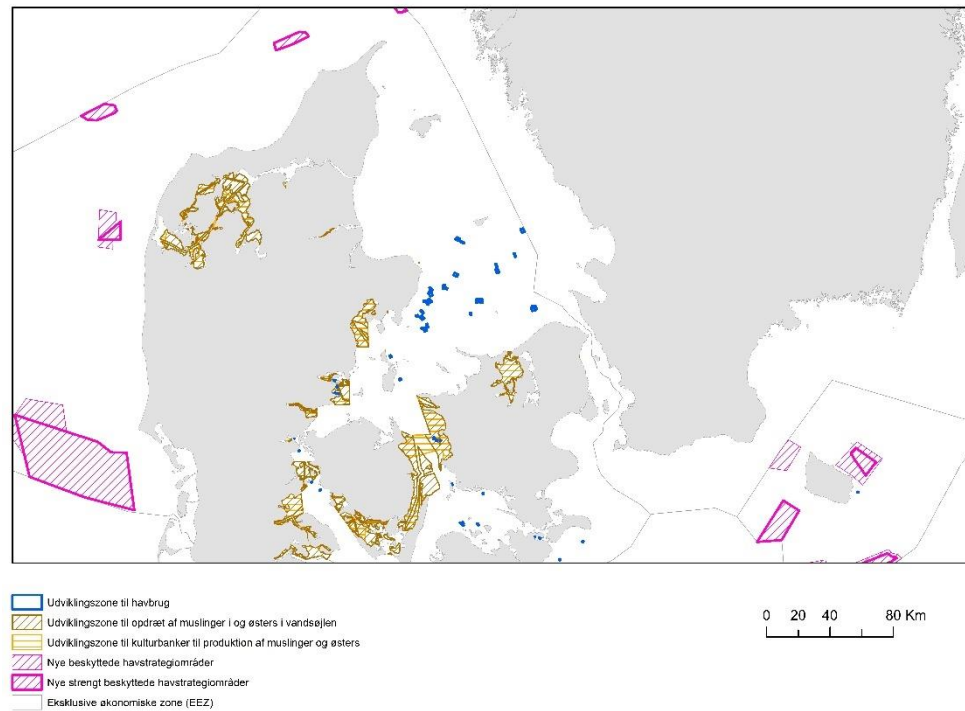
Der er overlap med flere udviklingszoner til akvakultur og Natura 2000-områder samt flere udviklingszoner til havbrug, der ligger i nærheden af Natura 2000 områder (Figur 6-38). Der er ligeledes registreret overlap mellem udviklingszoner til akvakultur og nyt fuglebeskyttelsesområde (Figur 5-35). En vurdering af påvirkningerne som følge af udviklingszoner til 1) havbrug, 2) opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen, og 3) kulturbanker til produktion af muslinger og østers vurderes i det følgende.



Figur 6-38 Oversigt over udviklingszoner til akvakultur og områder med naturbeskyttelse (Natura 2000 og havstrategiområder).

⁴⁹ Infektion af lakselus har fået store konsekvenser i disse lande, hvor de vilde bestande af ørred er gået voldsomt tilbage.

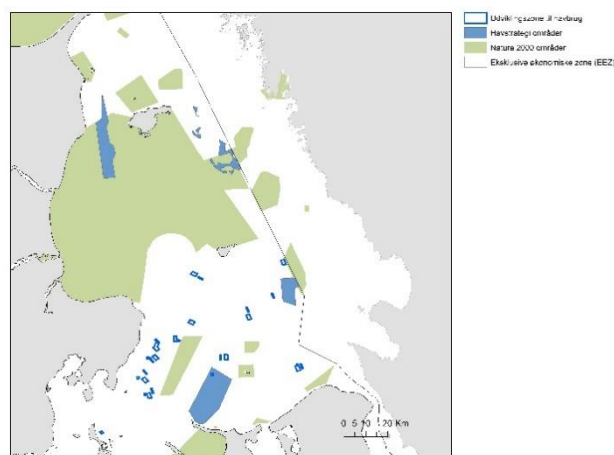
Figur 6-39 viser nye områder med natur og miljøbeskyttelse, dvs. nye havstrategiområder. Der er ikke overlap mellem nye havstrategiområder og udviklingszoner til akvakultur. Med undtagelse af det eksisterende havbrug i Østersøen, ligger alle udviklingszoner til akvakultur langt fra de nye havstrategiområder.

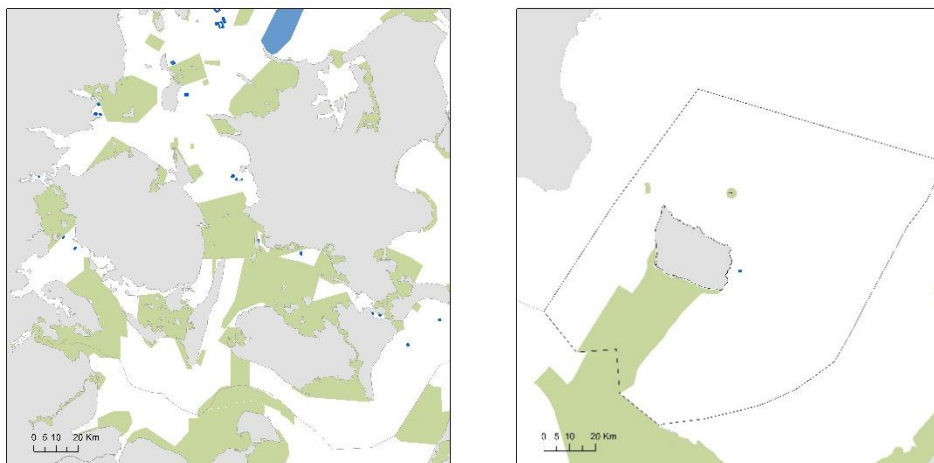


Figur 6-39 Oversigt over udviklingszoner til akvakultur og nye havstrategiområder.

Havbrug

Der er identificeret at 3 Natura 2000-områder samt det nye fuglebeskyttelsesområde N118 *Smålandsfarvandet*, som helt eller delvist overlapper med udviklingszoner til havbrug (se Figur 6-40). Natura 2000-områder kan desuden blive påvirket af nærliggende havbrug som følge af udledning af kvælstof, fosfor, organisk stof samt miljøfremmede stoffer - dette gælder især hvis tilstanden ikke er god.





Figur 6-40 Oversigt over natur- og miljøbeskyttelse og udviklingszoner til havbrug.

Natura 2000-planerne er koordineret med vandområdeplanerne. Det følger af vandrammedirektivet, at tilstanden af vandområderne ikke må forringes. Inden der meddeles tilladelse til havbrug, skal det derfor kunne godtgøres, at projektet ikke fører til forringelse af den økologiske og kemiske tilstand i kystvande⁵⁰.

Der er udlagt udviklingszoner til havbrug i nærheden af fire Natura 2000-områder, hvor den økologiske tilstand er ringe og i nærheden af tre Natura 2000-områder, hvor den økologiske tilstand er moderat (). Påvirkninger af Natura 2000-målsætningerne og vandområdeplanernes miljømål under de to scenarier for havbrug er beskrevet i det følgende.

Tabel 6-7 Oversigt over den økologiske tilstand i henhold til vandplanerne i udviklingszoner for havbrug, der ligger i, eller nær Natura 2000-områder i Bælthavet og vestlige Østersø.

*I N56 ligger tre udviklingszoner til havbrug, som fremstår som ét havbrug på kortudsnittet, grundet kortets målestok.

Økologisk tilstand i henhold til vandplanerne	Beliggenhed af Natura 2000 området i forhold til udviklingszoner for havbrug
Natura 2000 områder hvor den økologiske tilstand er ringe	> N56 Horsens fjord og havet øst for Endelave, overlapper tre* og ligger nær tre udviklingszoner for havbrug > N112 Lillebælt, overlapper en udviklingszone for havbrug og yderligere en udviklingszone ligger ca. 100 m. øst for den sydlige afgrænsning af N112. N55 Stavns Fjord, Samsø Østerflak og Nordby Hede grænser op til en udviklingszone for havbrug.
Natura 2000 områder hvor den økologiske tilstand er moderat	> N162 Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø overlapper en og grænser op til en udviklingszone for havbrug

⁵⁰ Dette følger også af § 8 i Bekendtgørelse nr. 449 af 11/04/2019 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

	> Fuglebeskyttelsesområde "Smålandsfarvandet" overlapper fire udviklingszoner for havbrug > N173 Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborg Sund, Bøtø Nor, Hyllekrog-Rødsand grænser op til fire udviklingszoner for havbrug
Natura 2000 områder hvor den økologisk tilstand er god	> N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund ligger delvist inden for en udviklingszone for havbrug.

Områdernes økologiske integritet sikres bl.a. ved en for naturtyperne hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi samt en lav næringsstofbelastning og gode spredningsmuligheder for arterne. Sikring af Natura 2000-målsætningen om lav næringsstofbelastning sker via vandområdeplanerne. Kystvande i vandområdedistriktet skal som hovedregel kunne leve op til god kemisk tilstand og minimum god økologisk tilstand. Dog skal kystvande, der er udpeget som kunstige eller stærkt modificerede, som hovedregel kunne leve op til en god kemisk tilstand og et godt økologisk potentiale.

Udviklingszoner til kulturbanker til produktion af muslinger og østers overlapper ikke med eksisterende naturbeskyttelse eller med områder til fremtidig naturbeskyttede. Derimod er der udlagt flere udviklingszoner til opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen, som overlapper med Natura 2000-områder. Disse typer akvakultur kan dog fjerne kvælstof fra havet og vil formentlig beslaglægge en ubetydelig del af det samlede havareal, hvorfor havplanens udlæg vurderes at være i overensstemmelse med bevaringsmålsætningerne for de berørte Natura 2000-områder. Det forudsættes dog, at anlæg til opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen ikke etableres i områder med habitatnaturtyperne sandbanke og rev, såfremt de vurderes at kunne begrænse lysnedtrængningen.

På udpegningsgrundlaget for de berørte fuglebeskyttelsesområder, som indgår i Natura 2000-områderne, er der en række fugle. Det kan ikke udelukkes, at meddelelse af tilladelse til store muslinge- eller østersanlæg, kan påvirke fugle på udpegningsgrundlaget i områderne væsentligt (se afsnit 6.7.2 om påvirkning af hav- og kystfugle) og dermed påvirke arter på områdernes udpegningsgrundlag.

I **scenarie 1** for udviklingen af tilladelser til havbrug forventes det fortsat muligt at etablere flere havbrug og udvidelser af eksisterende havbrug inden for de udlagte områder inden for og i nærheden af Natura 2000-områder. Der forventes i denne forbindelse en forøgelse i udledning af kvælstof, fosfor, organisk stof samt miljøfremmede stoffer, som kan medføre eutrofiering, hvilket kan forringe tilstanden i Natura 2000-områderne eller forhindre, at disse opnår miljømål om god økologisk status. En væsentlig påvirkning kan dermed ikke udelukkes som følge af udvidelse af eksisterende havbrug eller etablering af nye havbrug. Dette skal vurderes yderligere i forbindelse med meddelelse af tilladelser til konkrete projekter.

Scenarie 2 for fremtidige havbrug indebærer, at udvikling af havbrug inden for eller i nærheden af Natura 2000-områder begrænses, og at dette fører til en fastholdelse

af det eksisterende antal havbrug eller en mindre nedgang i antallet. Det forventes, at eutrofieringen vil mindskes i nærtliggende Natura 2000-områder, hvilket er i overensstemmelse med Natura 2000-handleplanerne og målsætningerne jf. Vandområdeplanerne. Det vurderes i denne forbindelse, at der vil kunne ske en forbedring af tilstanden i Natura 2000-områder, som i dag ligger i nærheden af havbrug.

Havstrategiområder

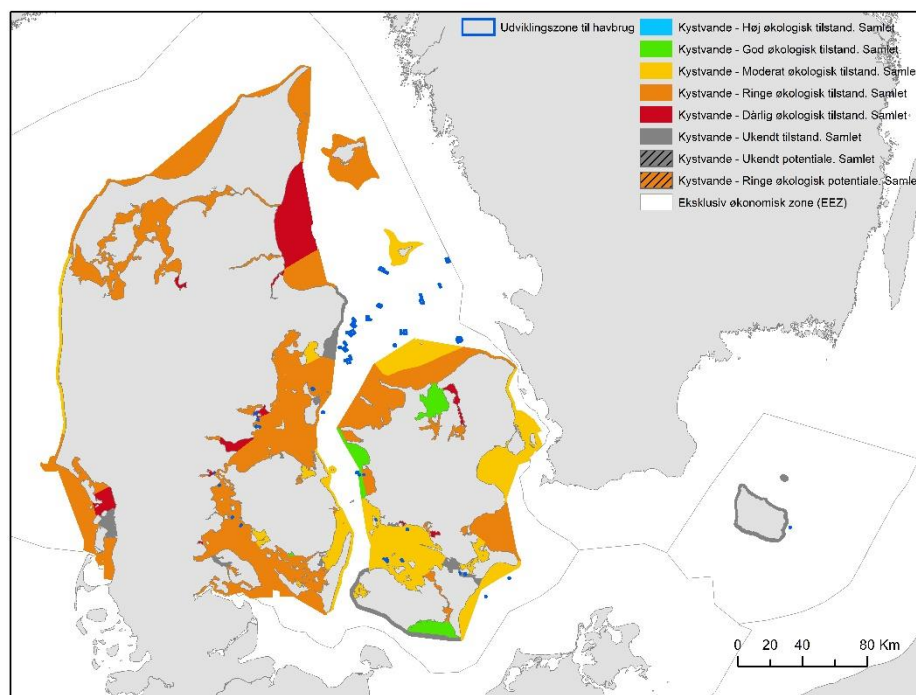
For at forbedre miljøtilstanden i Kattegat og leve op til havstrategidirektivets krav om et sammenhængende og repræsentativt net af beskyttede havområder, er den dybe bløde havbund i Kattegat beskyttet gennem seks havstrategiområder. Naturtyperne indeholder sårbare arter og habitater som f.eks. koraller, søfjer og søstrå og krebsdyrene haploops. Områderne er beskyttet mod fysiske påvirkninger fra f.eks. fra bundslæbende fiskeri (bundtrawl), råstofindvinding og klapping af oprenset havbundsmateriale.

Der er overlap med en enkelt udviklingszone til havbrug i det sydlige Kattegat og havstrategiområde F ud for Sjællands Odde udpeget til at beskytte den dybe bløde havbund med bl.a. krebsdyr/tangloppesamfund (haploops). Området vil, som det er tilfældet i dag, kunne udnyttes under scenarie 1. Der er gode strømforhold i dette område, og påvirkningerne som følge af udledning af kvælstof vurderes derfor relativt mindre end i det sydvestlige Kattegat. På det foreliggende grundlag er det ikke muligt at vurdere, om der kan være tale om en væsentlig påvirkning af den bløde bund i området. Det forudsættes, at der ved en eventuel udnyttelse af udviklingszonen til udvidelse af eksisterende havbrug i det østlige Kattegat foretages en konkret vurdering af påvirkningen af den bløde bund.

Udover den ene udviklingszone til havbrug er der ingen overlap mellem udviklingszoner til akvakultur og havstrategiområderne.

6.7.7 Påvirkninger af vandkvalitet

I vandområdeplanerne er fastsat et miljømål om opnåelse af god økologisk tilstand og god kemisk tilstand af kystvande i 2021. Påvirkninger af vand vurderes ud fra om miljømålet, jf. Vandområdeplanerne, kan opnås. Figur 6-41 angiver havplanens udlæg af udviklingszoner til havbrug samt den samlede økologiske tilstand i kystvande. Af figuren fremgår det, at flere udviklingszoner til havbrug ligger i vandområder, hvor den eksisterende tilstand er moderat, ringe eller dårlig og derfor ikke må forringes yderligere.



Figur 6-41 Den samlede økologiske til stand af kystvande samt udviklingszoner til havbrug.

I henhold til vandområdeplanerne forudsættes det, at der ikke sker forringelse af den økologiske og kemiske tilstand. De udlagte udviklingszoner til havbrug må således ikke udnyttes, medmindre det kan godtgøres, at den samlede økologiske- og kemiske status ikke forringes, og at opnåelse af målsætninger for vandplanområderne ikke forhindres.

Scenarie 1

Udviklingszoner til havbrug ligger i vandområder, hvor miljømålet om god økologisk tilstand ikke er opnået. Scenariet 1 vurderes derfor at kunne medføre en væsentlig påvirkning af kvalitetselementerne, hvilket betyder, at miljømålet om god økologisk tilstand og god kemisk tilstand i kystvande ikke kan opnås i de respektive vandområder. Der kan derfor kun meddeles tilladelse til nye- eller udvidelse af eksisterende havbrug i vandområder, hvor miljømålet om god økologisk tilstand ikke er opnået, hvis det godtgøres, at aktiviteterne ikke indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde, hvor miljømålet ikke er opfyldt, hvis dette ikke medfører en forringelse af overfladevandområdets tilstand, og ikke hindrer opfyldelse miljømålet fastsat herfor. Inden udnyttelse af havplanens områder til havbrug skal der derfor foretages en vurdering efter indsatsbekendtgørelsen. Godkendelsesmyndighedens vurdering forudsættes i øvrigt foretaget i overensstemmelse med Miljøministeriets bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter og tilhørende vejledning.

Scenarie 2

Ved en fastholdelse af det eksisterende antal havbrug eller en mindre nedgang i antallet forventes eutrofieringen og udledning af miljøfremmede forurenende stoffer i de indre danske farvande at forblive uændret eller mindsket. Fastholdes den eksisterende udledning, vurderes miljømålet om god økologisk tilstand og god kemisk tilstand ikke at kunne opnå i de påvirkede kystområder. Ved en nedgang i antallet

af havbrug og dermed en mindskning af eutrofieringen og udledning af miljøfremmede forurenende stoffer vurderes scenariet at bidrage til opnåelse af miljømålet om god økologisk tilstand og god kemisk tilstand i kystvande. Det bemærkes dog i denne forbindelse, at udledning fra havbrug kun er én af mange kilder, som påvirker miljøtilstand og iltsvind i kystområder.

6.7.8 Påvirkninger af materielle goder

Der udlægges i havplanen følgende udviklingszoner, som kan påvirke havbrug samt opdræt af skaldyr som materielle goder:

- > Kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers
- > Opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen
- > Havbrug

Der udlægges områder til udviklingszoner for havbrug i områder, hvor der allerede er eksisterende havbrug, eller hvor der forud for høring af for til havplanen var ansøgt om miljøgodkendelse af havbrug. Havplanen indskrænker dermed områderne, hvor der fremover vil kunne meddeles tilladelse til etablering af nye havbrug, samt muligheden for udvidelse af eksisterende havbrug. Da der udlægges udviklingszoner til havbrug i områder, hvor der ikke er eksisterende havbrug, vurderes planen potentielt at have en positiv indvirkning på havbrugsopdræt som materielt gode.

6.7.9 Konklusion

Udlagte zoner til akvakultur vil ikke i sig selv medføre en væsentlig påvirkning af de enkelte miljøfaktorer, da planen udelukkende sætter de planmæssige rammer for fremtidig anvendelse af de danske havområder. Der udlægges dog udviklingszoner til havbrug i det sydlige Kattegat og Bælthavet, hvorved det ikke kan udelukkes, at der kan ske en øget koncentration af havbrug og dermed en øget udledning i områder, hvor vandkvaliteten i forvejen er ringe eller moderat. Det skal bemærkes, at øget koncentration af havbrug i visse områder også ville kunne finde sted uden udstedelse af havplanen, såfremt dette er i overensstemmelse med anden lovgivning.

Udviklingszoner til havbrug er udlagt i de indre danske farvande, herunder i områder med tilbagevendende iltsvind. Desuden er der en del udviklingszoner til havbrug, der ligger inden for eller i nærheden af Natura 2000-områder. En høj koncentration af havbrug i det sydlige Kattegat kan være u hensigtsmæssig, idet en væsentlig påvirkning af havmiljøet ikke kan udelukkes. Det skal dog bemærkes, at de udlagte zoner udelukkende omfatter eksisterende havbrug eller havbrug, hvor der er ansøgt om tilladelse til et nyt havbrug. Forholdene efter udstedelse af havplanen adskiller sig derfor ikke betydeligt fra 0-alternativet.

Ved meddelelse af tilladelse m.v. til konkrete projekter vil påvirkningens omfang og karakter blive fastlagt og vurderet i henhold til gældende regler, herunder habitatreglerne. Det må tillægges afgørende betydning i de efterfølgende godkendelses-

procedurer, at der ikke kan meddeles tilladelse til nye- eller udvidelse af eksisterende havbrug, såfremt dette medfører en forringelse af tilstanden i vandmiljøet eller forhindrer opfyldelse af miljømål i vandområder, hvor miljømålet om god økologisk tilstand ikke er opnået. Godkendelsesmyndighedens vurdering i forbindelse med meddelelse af konkrete tilladelser forudsættes i øvrigt foretaget i overensstemmelse med Miljøministeriets bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter og tilhørende vejledning.

I modsætning til havbrug, vurderes havplanens udlæg af udviklingszoner til kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers samt opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen at kunne medføre en positiv indvirkning på miljøet. Med afsæt i miljøvurderingerne af de enkelte miljøfaktorer vurderes det, at en øget koncentration af kultur- og omplantningsbanker til produktion af muslinger og østers samt opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen i Limfjorden og Kattegat ikke forventes at kunne medføre væsentlige indvirkninger på havmiljøet. Dog bør væsentligheden af de sandsynlige påvirkninger af de enkelte miljøfaktorer vurderes i forbindelse med sektorplanlægning og/eller meddelelse af tilladelse m.v. til konkrete projekter.

6.8 Råstofindvinding

Tilladelse til råstofindvinding kan i dag ud fra et planlægningsmæssigt perspektiv meddeles overalt på havet. Med forslag til Danmarks havplan gøres der op med denne tidligere praksis. Der udlægges i planforslaget en række udviklingszoner til råstofindvinding. Inden for disse områder må muligheden for råstofindvinding som udgangspunkt ikke hindres. Samtidig er den fremtidige råstofindvinding indskrænket til disse områder, idet offentlige myndigheder alene må meddele tilladelse m.v. til og vedtage planer for råstofindvinding inden for disse zoner.

Indskrænkningen af områder, der kan anvendes til råstofindvinding, medfører at betydelige områder friholdes herfor, hvilket understøtter anden anvendelse af havet og bidrager positivt til potentialet for forbedring, bevarelse og beskyttelse af miljøet.

Havplanen forventes derfor at få stor betydning for den fremtidige administration af råstofaktiviteterne på havet, da der alene kan gives tilladelse til råstofindvinding i områder, der er udlagt som udviklingszoner til råstofindvinding.

Havplanen medfører ikke i sig selv, at de udlagte områder i planperioden anvendes til råstofindvinding, men den fremtidige råstofindvinding på havet koncentrerer i de hertil udlagte områder.

Udviklingszoner til råstofindvinding er udpeget på baggrund af eksisterende anvendelse, samt yderligere arealer som kan være med til at sikre råstofforsyningen til kendte og kommende kystsikring-, bygge og anlægsprojekter. Udpegningen af visse områder er således historisk betinget.

Ud fra en generel betragtning om, at indvindingen af råstoffer udspringer direkte fra behovet for og efterspørgslen efter råstoffer, er der opstillet et scenarie for den

forventede udvikling på baggrund af statistikkerne for indvundne årlige mængder råstoffer fra havet i perioden 2009 til 2018⁵¹.

Scenariet for indvinding af råstoffer på havet følger tendensen fra årlige indvundne mængder råstoffer på havet i perioden 2009-2018. Det forventes i scenariet, at udviklingen først og fremmest medfører, at allerede udlagte indvindingsområder i passende geografisk nærhed til aftager kan tømmes for ressourcer af fornøden kvalitet. Den forventede udvikling kan dog medføre et behov for udlægning af nye udviklingszoner til råstofindvinding, bl.a. i forbindelse med etablering af energiøer (én i Nordsøen og én i Østersøen), større opfyldninger på land el.lign., og at nye råstofudviklingszoner udlægges i umiddelbar nærhed af projektet, eller fordi der ikke kan gives tilladelse til indvinding i større dele af de indmeldte udviklingszoner til råstofindvinding pga. miljøhensyn, vrag eller lignende.

Der er kendskab til flere råstofforekomster på havet end de ressourcer, som findes i de i havplanen udlagte områder. Det er dog ikke på nuværende tidspunkt muligt at fastlægge, hvor evt. bygherre-indvindinger til energiøer vil blive placeret på havområdet, idet dette i høj grad vil afhænge af energiøernes placering, da det forudsættes at råstoffer hertil vil blive indvundet i umiddelbar nærhed af øerne. Energiø i Østersøen forventes etableret ved udnyttelse af arealer på Bornholm frem for etablering af kunstig ø. Det understreges dog, at havplanen fortsat rummer muligheden for at etablere en kunstig energiø på havområdet i Østersøen.

6.8.1 Oversigt over mulige effekter

Udviklingszoner til råstofindvinding er primært udlagt i de indre danske farvande og langs den jyske vestkyst. De fleste områder ligger uden for områder med naturinteresser, herunder Natura 2000-områder. Råstoffer indvindes typisk i havområder tæt på de områder, hvor råstofferne landes eller anvendes.

Arealfordelingen og udlægningen af havområder til indvinding af råstoffer vurderes at være hensigtsmæssig under forudsætning af, at der i forbindelse med konkret sektorplanlægning eller meddelelse af tilladelser m.v. til efterforskning og indvinding af råstoffer tages hensyn til de naturinteresser, der eksisterer i - og i umiddelbar nærhed af - de konkrete områder.

Tabel 6-8 opsummerer de potentielle påvirkninger og effekter som følge af indvinding af råstoffer. Nærmere beskrivelse af potentielle påvirkninger er beskrevet i det følgende.

⁵¹ Se beskrivelse af scenarier til brug for miljøvurderingen i bilag B

Tabel 6-8 *Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger og effekter som følge af tilladelser til indvinding af råstoffer.*

Påvirkninger af	Miljømæssige effekter
Kyst- og havfugle	Midlertidigt eller permanent tab og forstyrrelse af bundfauna og dermed fødegrundlag for havfugle
Naturtyper (bundfauna og bundvegetation)	Permanent tab af havbund (havbundens integritet) Fragmentering og tab af naturtyper Lokal udryddelse af bundfauna Ændring i hydrografiske forhold Ændring af lokale iltforhold Permanent udryddelse af ålegræs Permanent udryddelse af markoalger, herunder "tangskove"
Marine pattedyr	Undervandsstøj i forbindelse med seismiske forundersøgelser
Fisk	Midlertidigt eller permanent tab af områder for fisk der gyder på bunden (sild og tobis) Ændring af lokale iltforhold
Natur- og miljøbeskyttelsesområder	Potentiel konflikt med Natura 2000-områder
Råstofforbrug	Øget behov for indvinding af råstoffer til sikring af fremtidige projekter
Påvirkninger af materielle goder	Påvirkning af råstoffer som materielle goder

6.8.2 Påvirkninger af hav- og kystfugle

Havplanen indskrænker mulighederne for råstofindvinding på hele Danmarks havområde, hvilket overordnet set kan have en positiv påvirkning af hav- og kystfugle.

Råstofindvinding omfatter dog aktiviteter, som kan medføre tab og forstyrrelse af havbunden, hvilket kan fjerne fødegrundlaget (muslinger og anden bundfauna) for hav- og kystfugle. Sedimentation af opslæmmet havbundsmateriale kan også påvirke bundfaunaen og dermed fuglenes fødegrundlag (se afsnit 6.8.3).

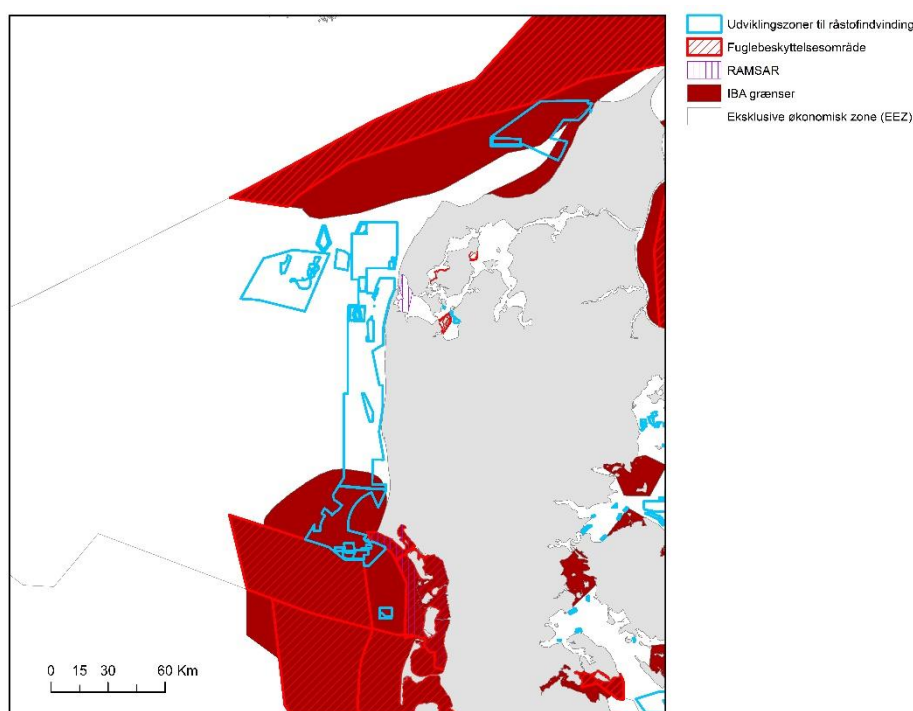
Der er udlagt områder til råstofindvinding inden for og uden for internationalt vigtige fugleområder (IBA'er).

Nordsøen

Havplanens udlæg af udviklingszoner til råstofindvinding i Nordsøen ligger primært uden for IBA'er. Udnyttelse af områderne beliggende uden for IBA'erne i den centrale og nordlige del af Nordsøen vurderes ikke at kunne medføre en påvirkning af havfugle i Nordsøen, da områderne ikke er særlig betydningsfulde for hav- og kystfugle (Skov, et al., 1995). Det kan dog ikke udelukkes, at der kan ske en væsentlig påvirkning af kyst- og havfugle ved meddelelse af tilladelser til indvinding af råstoffer i området, der også omfatter IBA DK123 *Østlige Tyske Bugt*, som ligger i den

sydøstlige del af Nordsøen (Figur 6-42). Området er af international betydning for seks forskellige arter af havfugle (rødstrubet- og sortstrubet lom, sortand, dværgmåge, stormmåge og terne) (Vikstrøm, et al., 2015). Råstofindvinding i dette område kan medføre tab og forstyrrelse af havbunden og dermed fødegrundlaget for havfugle. Sedimentspredning i udviklingszonen kan dermed forårsage midlertidige flugtreaktioner og fortrængning af sild og andre fisk, der udgør fødegrundlaget for de lommer der findes her. I Natura 2000-konsekvensvurderingen af havplanen vurderes det imidlertid ikke på nogen måde at ville påvirke fuglenes mulighed for at finde føde i området. Der er tale om en midlertidig effekt under selve indvindingsoperationen i et ganske lille område, så fuglene vil altid kunne finde føde i området⁵².

Der bør dog i forbindelse med den senere sektorplanlægning indsamles nye data og gennemføres detaljerede analyser af potentielle påvirkninger af trækkende, overvintrende og rastende fugle i området med henblik på, at fastlægge den præcise placering af fremtidig råstofindvinding. Viden om eksisterende trækruter og overvintrings- og rasteområder bør indgå heri, og analysen bør også have fokus på kumulative forhold.



Figur 6-42 Oversigt over fugleinteresser og udviklingszoner råstofindvinding i Nordsøen og Skagerrak.

Indre danske farvande og Østersøen

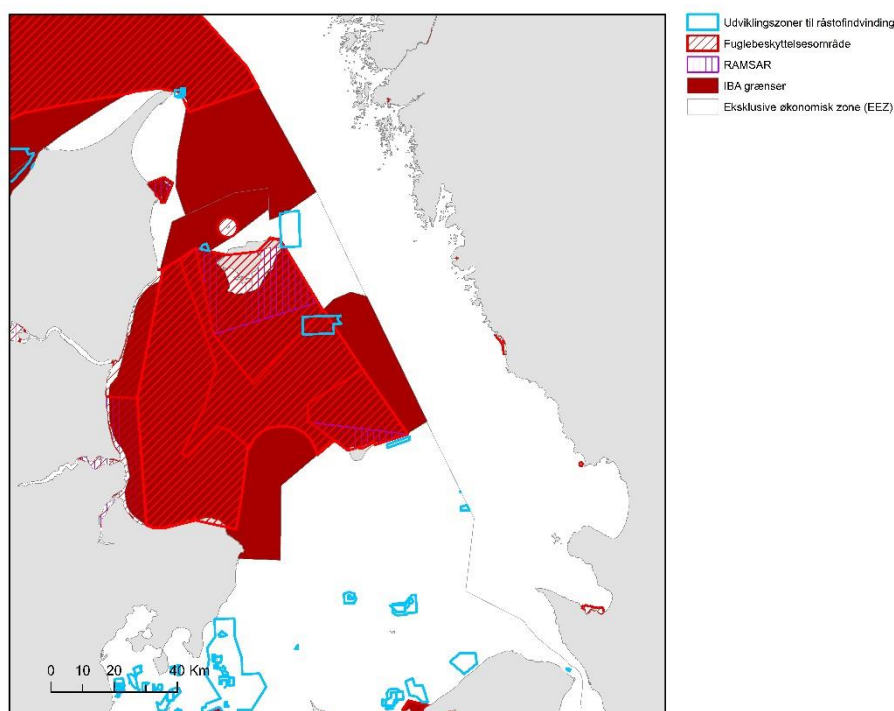
I de indre danske farvande og i Østersøen udlægges udviklingszoner til råstofindvinding flere steder inden for IBA-områder (f.eks. IBA nr. 120 *Rønne Banke* og IBA nr. 130 *Smålandsfarvandet*) (se , Figur 6-44 og Figur 6-45). Da råstofindvinding dels kan forstyrre/fortrænge kyst- og havfuglene og dels kan medføre væsentlig og

⁵² COWI: Natura 2000-konsekvensvurdering af havplanen, marts 2021

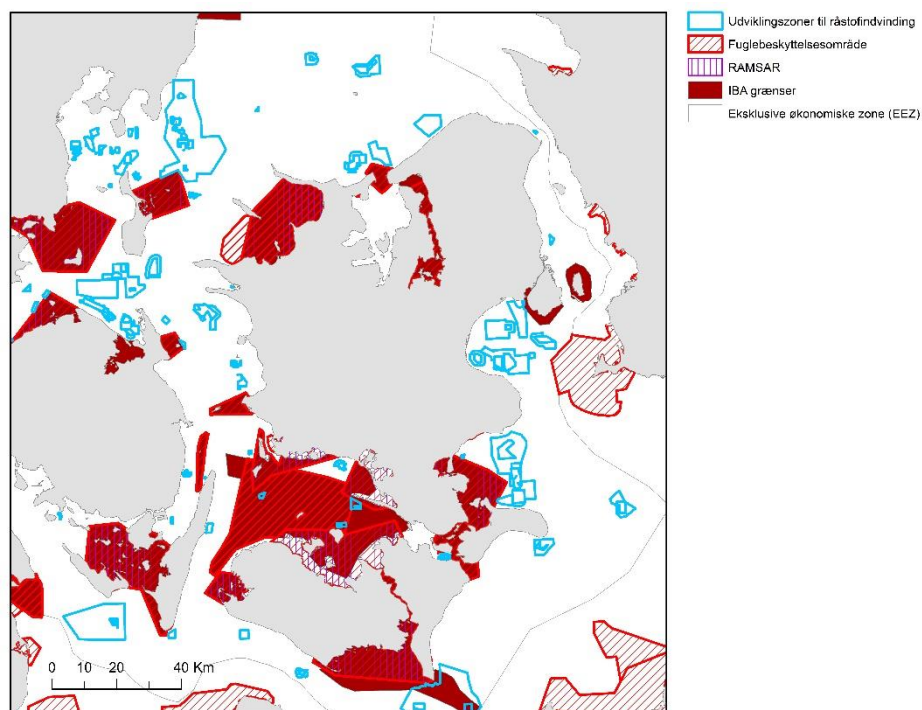
uoprettelig skade på deres fourageringsområder, kan det ikke udelukkes, at råstof-indvinding inden for IBA-områder i de indre danske farvande og i Østersøen, kan have væsentlige konsekvenser for nationalt og internationalt vigtige fugleområder. Det er især dykænder som havlit og ederfugl, som søger føde på havbunden, der vil kunne blive påvirket ved råstofindvinding i deres fourageringsområder.

Havplanen medfører ikke i sig selv en væsentlig påvirkning på hav- og kystfugle. Dog forventes havplanens udlæg af udviklingszoner til indvinding af råstoffer at give anledning til, at fremtidige tilladelser til råstofindvinding meddeles inden for disse udlagte områder. Det kan ikke udelukkes, at konkrete råstofindvindinger kan medføre påvirkninger på fuglenes fourageringsområder. Det vurderes umiddelbart ikke at råstofindvinding vil i de hertil udlagte områder vil kunne begrænse fødeudbuddet for kyst- og havfugle i en sådan grad, at det vil kunne påvirke bestanden. En væsentlig indvirkning på fugle kan således udelukkes. Der bør dog gennemføres analyser og vurderinger af de konkrete påvirkninger i forbindelse med senere planlægning og i forbindelse med meddelelse af konkrete tilladelser.

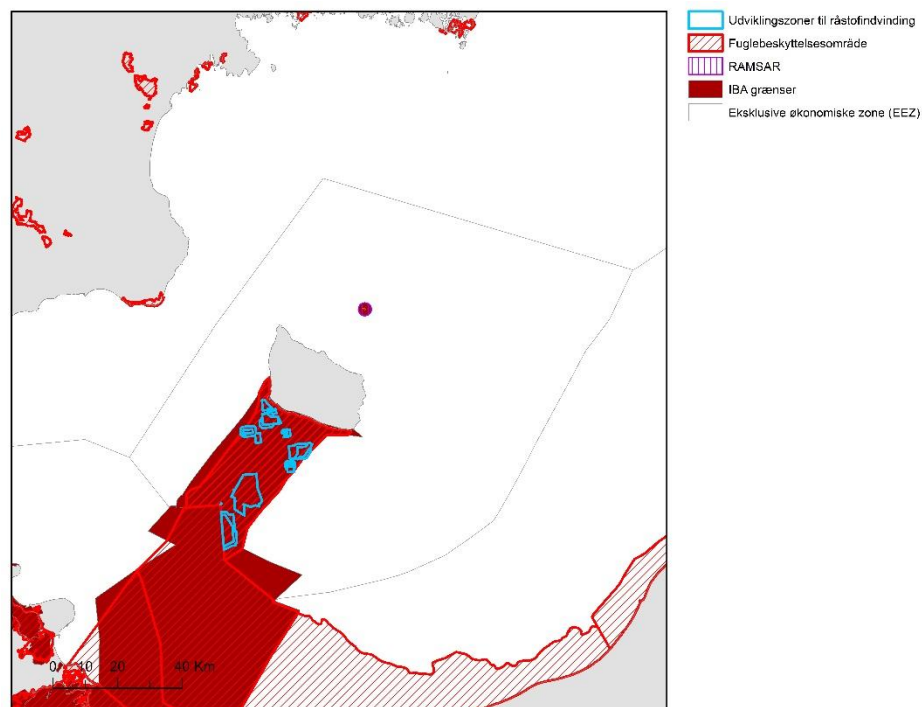
Der bør i forbindelse med den senere sektorplanlægning indsamles nye data og gennemføres detaljerede analyser af potentielle påvirkninger af trækkende, overvintrende og rastende fugle i området med henblik på at fastlægge den præcise placering af fremtidig råstofindvinding, der tilgodeser eksisterende overvintrings- og rasteområder. Analysen bør have fokus på kumulative forhold.



Figur 6-43 *Oversigt over fugleinteresser og udviklingszoner råstofindvinding i det nordlige Kattegat.*



Figur 6-44 Oversigt over fugleinteresser og udviklingszoner råstofindvinding i sydlige Kattegat (Bælthavet).



Figur 6-45 Oversigt over områder med fugleinteresser og udviklingszoner til råstofindvinding. Østersøen

6.8.3 Påvirkning af naturtyper (bundfauna og undervandsvegetation)

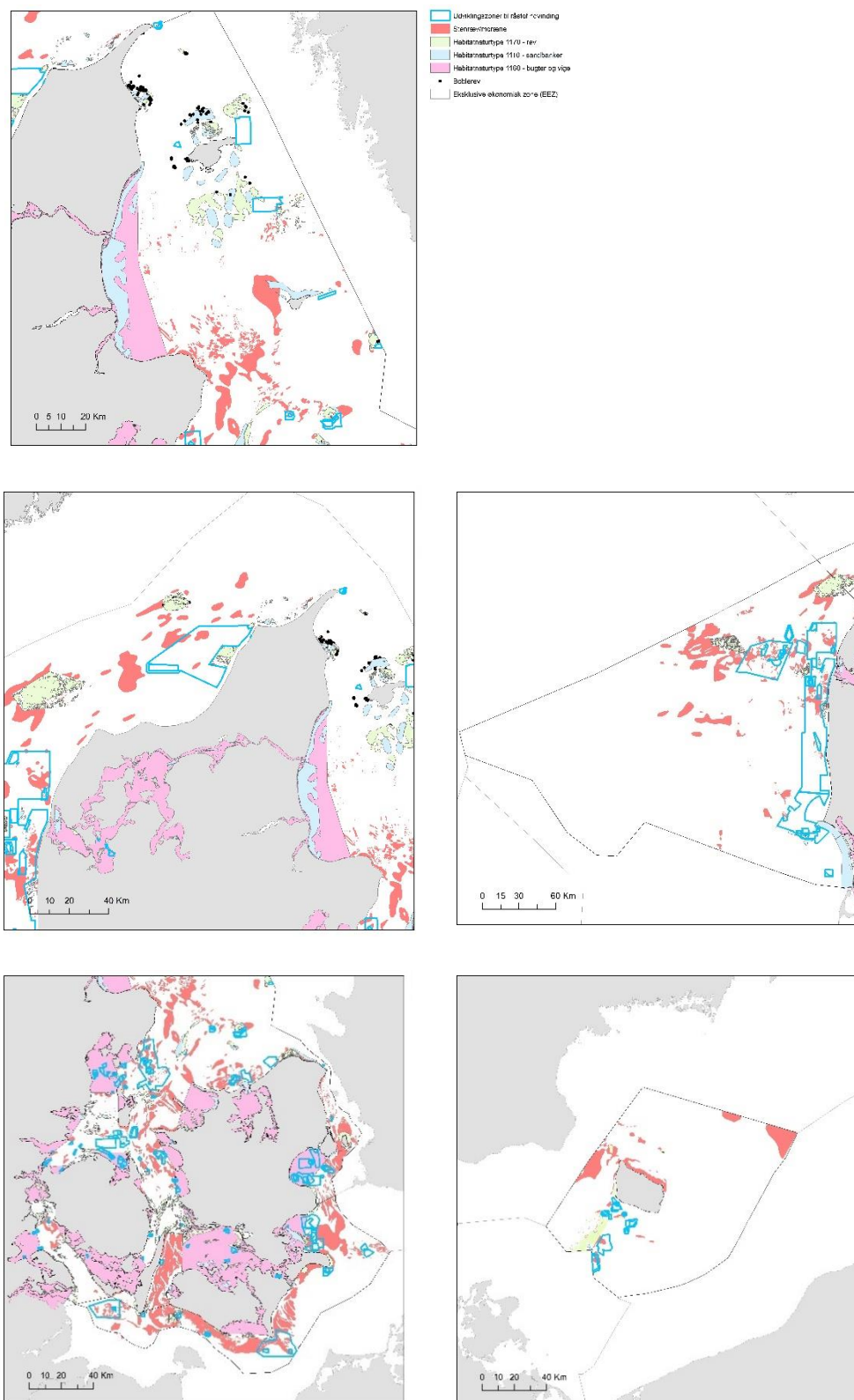
Råstofindvinding påvirker bundforholdene lokalt på det sted, hvor der suges råstoffer som følge af ændret havbundsmorfologi samt tab og fysisk forstyrrelse af flora og fauna. Samtidig sker der en spredning af det finkornede sediment, mens det grovkornede sediment synker til bunds og aflejres i indvindingsområdet.

Afhængig af omfanget af udgravningen/sandsugningen, vil bundfaunaen typisk genindvandre/reetableres i løbet af 1-2 år (Kiørboe & Møhlenberg, 1982; Naturstyrelsen, 2014). I områder med høj indvindingsintensitet vil bundfaunaen være genetableret efter 15-20 år (Waye-Baker, et al., 2015).

Råstofindvinding ved stiksugning kan dog efterlade huller, der er adskillige meter dybe og medføre en varig ændring af havbundsmorfologien i de berørte områder (Naturstyrelsen, 2014). Afhængig af sugehullernes dybde og lokale forhold, kan livsbetingelserne for bundfaunaen ændres i negativ retning som følge af forøget sedimentation af organisk materiale og forstærket lagdeling af vandsøjlen i sugehullerne. Tilsammen vil det medføre, at der kan ske iltsvind i bundvandet lokalt, hvilket kan have negative konsekvenser for bundfaunaen i områder, hvor iltforholdene allerede er dårlige som f.eks. i Østersøen (Krause & Arlt, 2010). Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker dog først i forbindelse med meddelelse til de konkrete aktiviteter.

Kortlagte naturtyper, formodede stenrev (moræne) og udviklingszoner til råstofindvinding fremgår af Figur 6-46. Som det fremgår af figuren, er der mange steder overlap mellem naturtyperne bugter og vige, sandbanker og formodede stenrev.

Hvis alle udviklingszoner til råstofindvinding udnyttes i planperioden, kan det ikke udelukkes, at der kan ske væsentlige negative påvirkninger af havbundens integritet og dermed bundfaunaen i indvindingsområderne. Udover den direkte påvirkning af naturtyper og arter, kan der ske en øget fragmentering af naturtyper, hvilket potentielt kan medvirke til en mindre udveksling af arter mellem områderne. De fleste udviklingszoner til råstofindvinding er placeret i kystområderne, hvorfor påvirkningen af bundfauna og undervandsvegetation forventes at være størst her. I flere af områderne udlagt til råstofindvinding i de indre danske farvande forekommer der naturtypen lavvandede bugter og vige, som er karakteriseret ved at have veludviklede zoner med mange arter, herunder ålegræs (og andre blomsterplanter), makroalger, muslinger, snegle og krebsdyr. Desuden forekommer naturtyperne stenrev og sandbanke, som ligeledes er karakteriseret ved mange arter. Et mindre antal udviklingszoner er udlagt i områder med habitatnaturtyperne sandbanker og rev, som indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder (se afsnit 6.8.6). For at undgå en væsentlig påvirkning af naturtyper forudsættes det, at der i forbindelse med meddelelse af indvindingstilladelse foretages en detaljeret kortlægning af det ansøgte område jf. råstofbekendtgørelsen (BEK 1680 af 17/12/2018), og at indvindingsområdet vil blive tilpasset således, at der ikke meddeles tilladelse til råstofindvinding i områder med stenrev, sandbanke og væsentlige forekomster af undervandsvegetation.



Figur 6-46 Oversigt over kortlagte habitatnaturtyper, formodede stenrev (moræne) og udviklingszoner til råstofindvinding i danske havområder.

6.8.4 Påvirkninger af marine pattedyr

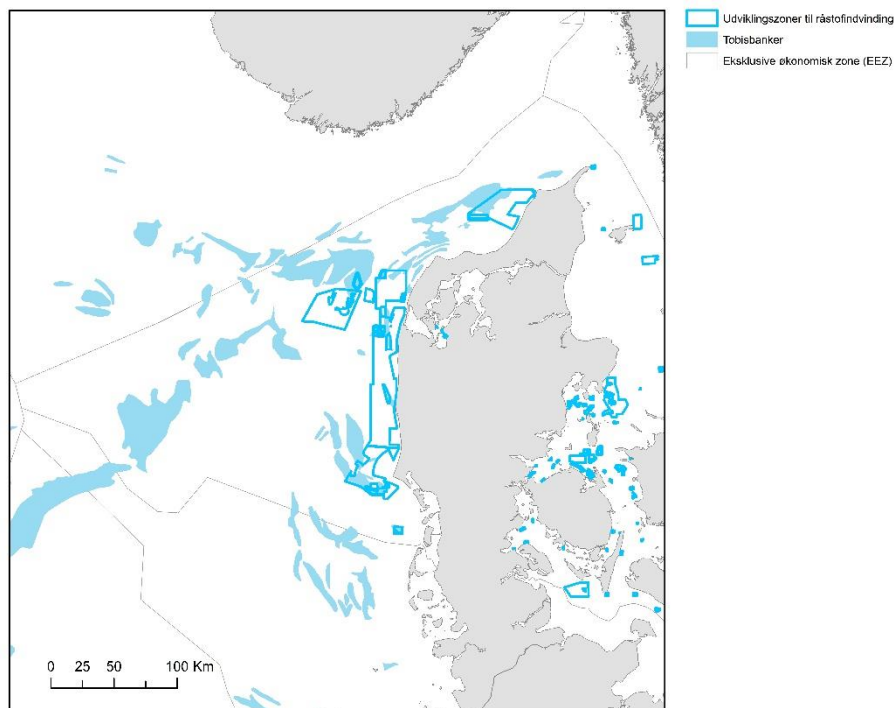
Råstofindvinding er ikke forbundet med støjende aktiviteter, som kan medføre midlertidige eller permanent høreskader hos marsvin. Seismiske undersøgelser i forbindelse med forundersøgelse af områderne er dog forbundet med undervandsstøj. Undervandsstøj fra seismiske undersøgelser skræmmer hvaler op til en afstand på ca. 0,5 km fra kilden. Herudover maskerer seismiske undersøgelser marsvins echo-lokation i en afstand på 12-15 km fra kilden (Stone 2003).

Havplanen medfører ikke i sig selv, at de udlagte områder i planperioden anvendes til råstofindvinding, hvorfor udstedelsen af havplanen ikke i sig selv medfører indvirkninger påvirkninger på marsvin. Det vurderes heller ikke at kunne være væsentlige påvirkninger af marsvin i forbindelse med de konkrete efterforsknings- eller indvindingsaktiviteter, da disse er midlertidige. Da marsvin dels er opført på bilag IV i habitatdirektivet og dels er på udpegningsgrundlaget for en række Natura 2000-områder, forudsættes det dog, at der i forbindelse med den senere sektorplanlægning og i forbindelse med meddelelse af tilladelse til en konkret aktivitet foretages en vurdering af påvirkningen af marsvin efter habitatdirektivet. De sandsynlige miljøpåvirkningers omfang og karakter fastlægges først i forbindelse med vurderings- og tilladelsesprocessen for de konkrete aktiviteter.

For at begrænse eventuelle negative effekter anbefales det, at seismiske undersøgelser foretaget i forbindelse med råstofefterforskning planlægges og koordineres med andre støjende aktiviteter på havet i den senere sektorplanlægning.

6.8.5 Påvirkninger af fisk

Havplanen udlægger samlet set et areal på ca. 3000 km² til råstofindvinding i Nordøen og Skagerrak. En betydelig del af dette areal overlapper med levesteder/gydeområder for tobis (Figur 6-47). Det bemærkes i denne forbindelse, at der ikke forventes indvundet råstoffer fra hele det samlede areal på ca. 3000 km². Da tobisen lever nedgravet i sedimentet, kan dens levesteder blive ødelagt eller gå tabt ved råstofindvinding på dens levesteder, såfremt sedimentsammensætningen på havbunden ændrer sig til ugunstige forhold for tobis. Grundet de store udviklingszoner udlagt til råstofindvinding på tobisens levesteder/gydeområder, kan det på det foreliggende grundlag ikke udelukkes, at der vil være en negativ påvirkning af tobis. Tobis er en vigtig økosystemkomponent, da den udgør fødegrundlaget for bl.a. mange havfugle.



Figur 6-47 Tobisbanker og udviklingszoner til råstofindvinding. (van Deurs 2019).

Udviklingszoner til råstofindvinding i Nordsøen og Skagerrak ligger ikke i områder, hvor silden gyder. Den jyske vestkyst er dog et vigtigt opvækstområde for fisk generelt, herunder for sild og rødspætte. Ved fuld udnyttelse af udviklingszonerne til råstofindvinding i disse områder, kan en væsentlig påvirkning af fiskebestandene ikke udelukkes. En nærmere analyse bør indgå i den senere sektorplanlægning for at afdække evt. påvirkninger af opvækstområder for fisk langs den jyske vestkyst.

I Kattegat, Bælthavet, Øresund og Østersøen udlægges der kun få udviklingszoner til råstofindvinding i områder, hvor silden potentielt gyder. Dette gælder mindre områder vest for Samsø og i Smålandsfarvandet. Det vurderes således, at de udlagte områder til råstofindvinding ikke i forbindelse med senere indvindingsaktiviteter kan medføre væsentlige påvirkninger på sildens gydeområder.

Kystområder i de indre danske farvande (nordlige og sydlige Kattegat) udgør vigtige opvækstområder for en lang række fisk (Støttrup et al. 2019). Det vurderes dog, at udviklingszoner til råstofindvinding ligger i en afstand fra kysten, hvor der ikke er opvækstområder for fisk.

I de indre danske farvande kan råstofindvinding medføre dybe huller på havbunden med ringe vandudskiftning og deraf iltfattigt vand, og der opstår dermed risiko for iltsvind. Råstofindvindingshuller kan dermed få væsentlige negative påvirkninger af fisk i de indre danske farvande og Østersøen, som kan dø som følge af iltsvind. Samme risiko vurderes ikke at kunne forekomme i Nordsøen og Skagerrak, da der her er gunstigere strømningsforhold.

Havplanen medfører ikke i sig selv en påvirkning af fisk i de danske farvande. Det kan heller ikke på det foreliggende grundlag generelt afgøres, om konkrete aktiviteter forbundet med råstofindvinding i de i havplanen hertil udlagte udviklingszoner

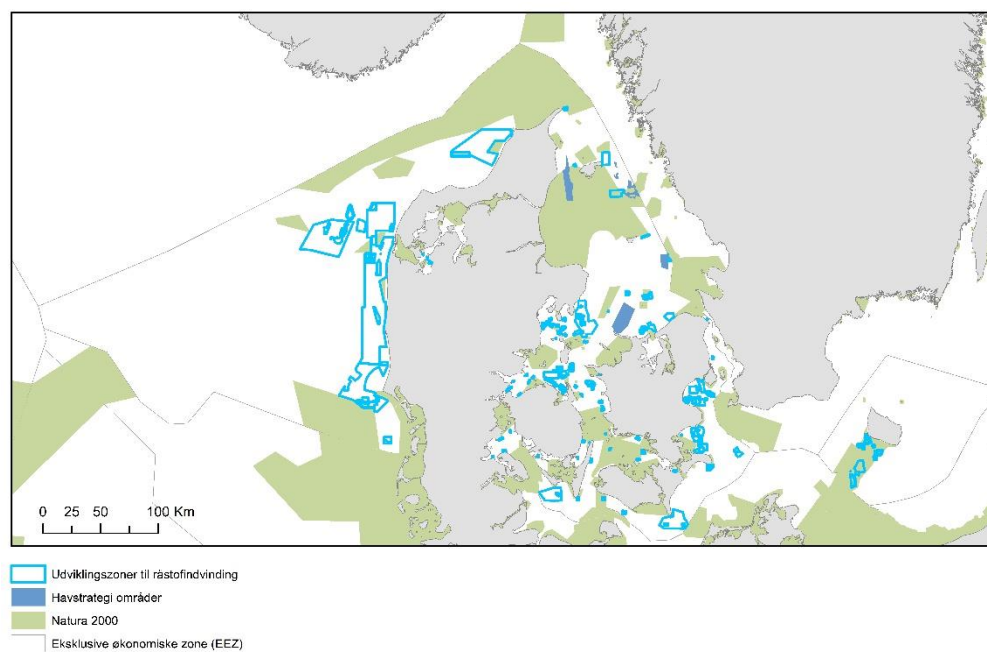
kan medføre en væsentlig påvirkning af fiskebestandene som følge af skade på gydeområder for sild og tobis eller for leve og opvækstområder for fisk. Det forudsættes derfor, at den senere sektorplanlægning i tilstrækkelig grad tager hensyn til opvækstområder for fisk generelt samt tager specifikt hensyn til gydeområder for sild og tobis, og at en nærmere analyse af tobisens levesteder indgår i den senere sektorplanlægning. Herudover forudsættes det, at der sikres tilstrækkelig vandudskiftning i de udtømte råstofområder.

Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter sker dog først i forbindelse med meddelelse af tilladelse til de konkrete aktiviteter. Det vurderes dog, at udviklingszonerne til råstofindvinding som udgangspunkt giver mulighed for at fremtidige råstofindvindinger kan placeres, så de ikke påvirker fiskebestandene væsentligt. Der kan dog være påvirkninger af fisk og gydeområder for fisk, som skal vurderes nærmere i forbindelse med den efterfølgende planlægning af råstofindvinding og tilladelse til konkrete indvindingsaktiviteter.

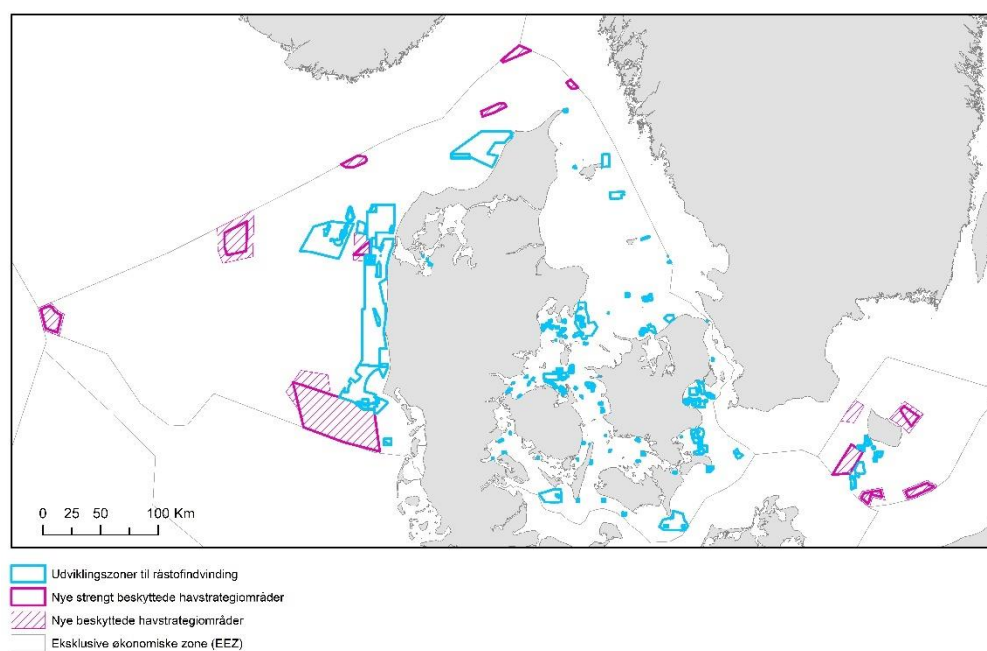
6.8.6 Påvirkninger af natur og miljøbeskyttelse

Som det fremgår af Figur 6-48 er der overlap mellem flere af havplanens udviklingszoner råstofindvinding og marine beskyttede områder, herunder fem Natura 2000-områder, der alle har marine arter eller naturtyper på udpegnings-grundlaget (N192, N190, N116, N251 og N254), samt fire nye fuglebeskyttelsesområder (F10, F32, F128 og F129). Havplanens udviklingszoner råstofindvinding grænser desuden op til en række andre Natura 2000-områder (N246, N247, N219, N202, N203, N1, N9, N46, N194). Natura 2000-områder, som enten overlapper geografisk eller grænser op til udviklingszoner til råstoffer fremgår af Figur 6-48 og Figur 6-49.

Figur 6-49 viser nye områder med natur og miljøbeskyttelse, dvs. nye havstrategiområder. Der er ikke overlap mellem nye havstrategiområder og udviklingszoner råstofindvinding.



Figur 6-48 Oversigt over udviklingszoner til råstofindvinding og marine beskyttede områder (Natura 2000 og havstrategiområder).



Figur 6-49 Oversigt over udviklingszoner til råstofindvinding og nye havstrategiområder.

Tabel 6-9 Natura 2000 områder, der grænser på til eller hvor der er overlap mellem udviklingszoner til Råstofindvinding og Natura 2000-områder.

Natura 2000 nr.	Natura 2000 navn
N1	Skagens Gren (N1)
N9	Strandenge på Læsø og havet Syd herfor
N46	Anholt og Havet nor for
N116	Centrale Storebælt og Vressen (N116)
N127	Sydfynske Øhav (127)
N190	Kims Top og den Kinesiske Mur
N192	Læsø Trindel og Tønneberg Banke (N192)
N194	Mejl Flak (N194)
N202	Lønstrup Rødgrund
N203	Knude Grund
N219	Sandbanker ud for Thyborøn
N247	Sydlig Nordsø
N251	Femern Bælt (N251)
N252	Adler Grund og Rønne Banke

Naturtypen Sandbanke (1110) forekommer på størstedelen af de berørte habitat-områder, hvor der er udlagt områder til råstofindvinding (Bilag C). Det er derfor forventeligt, at der vil blive indvundet sand i disse områder, hvorfor en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen sandbanke ikke kan udelukkes.

Råstofindvinding i områder med stenrev kan tilsvarende påvirke naturtypen Rev (1170) i form af fysisk tab og forstyrrelse og en væsentlig påvirkning kan ikke udelukkes.

Udviklingszoner til råstofindvinding overlapper flere steder med fuglebeskyttelses-områder (F10, F32, F128 og F129). Råstofindvinding kan medføre tab af fourageringsområder for fugle, hvilket kan medføre en væsentligt negativ påvirkning af hav og kystfugles gunstige bevaringsstatus. De samlede føderessourcer på i og omkring

fuglebeskyttelsesområderne vurderes dog at skabe tilstrækkelig sikkerhed for, at råstofindvindingen i de udpegede udviklingszoner kan planlægges og efter godkendt ansøgning gennemføres på en sådan måde, at en skadelig påvirkning af fuglebeskyttelsesområder kan udelukkes⁵³.

Endelig kan støjende aktiviteter i forbindelse med efterforsknings- og indvindingsaktiviteter skræmme marsvin og sæler væk og i værste fald kunne påføre disse høreskader. Da støjende aktiviteter er af midlertidig karakter, vurderes planen ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af marine pattedyr på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder, som overlapper med udviklingszoner til råstofindvinding.

Havplanen medfører ikke i sig selv en væsentlig påvirkning på marine naturtyper, med undtagelse af de områder hvor der er åbnet mulighed for at meddele tilladelse til indvinding inde i Natura 2000-områder, jf. ovenfor. Den konkrete fastlæggelse af miljøpåvirkningernes omfang og karakter vil blive fastlagt i forbindelse med meddelelse af tilladelse til konkrete aktiviteter. Det forudsættes derfor, at der inden udnyttelse af områder udlagt til efterforskning og indvinding af råstoffer, foreligger en vurderingen efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

Nye fuglebeskyttelsesområder

I havplanen er der flere overlap mellem nye fuglebeskyttelsesområder og udviklingszoner til råstofindvinding (Figur 6-49). De nye fuglebeskyttelsesområder på havet er udpeget i vinteren 2020/2021, og udpegningsgrundlagene fremgår af Figur 5-5. I forbindelse med efterforskning og indvinding af råstoffer på havet inden for de nye fuglebeskyttelsesområder, er der krav om opretholdelse og sikring af levesteder for de fugle, som er oplistet på udpegningsgrundlaget for det respektive område. Det kan ikke afvises, at råstofindvinding kan indskrænke fødegrundlaget for kyst- og havfugle, hvilket kan påvirke områdets økologiske karakter, og dermed påvirke hvorvidt området kan tjene som levested for de beskyttede fugle. Det vurderes umiddelbart ikke at ville begrænse fødeudbuddet i en grad, så det vil påvirke bestanden. En væsentlig skadelig påvirkning kan således udelukkes.

Nye havstrategiområder

Der er ikke overlap mellem en udviklingszone til råstofindvinding og nye beskyttede og nye strengt beskyttede havstrategiområder.

6.8.7 Påvirkninger af vandmiljøet

Råstofindvinding påvirker som udgangspunkt ikke kvælstofindholdet i havvand, idet råstofindvinding sker på rene materialer uden organisk indhold som f.eks. sand og grus. Hvis indvindingen sker i et område med blød bund (områder med gytje), kan der dog ske en opslæmning af organisk materiale, som kan frigive kvælstof. Påvirkningen af kystvande som følge af kvælstoftilførsel fra opslæmnet materiale vurderes dog at være uvæsentlig.

⁵³ COWI: Natura 2000-konsekvensvurdering af havplanen, marts 2021

Indvinding af råstoffer ved stiksugning efterlader dybe huller i havbunden, hvilket kan medføre, at der opstår iltsvind lokalt som følge af bl.a. ringere vandudskiftning. Det vurderes, at væsentlige påvirkninger af kriterierne for kystvande kan undgås gennem tilpasninger af det konkrete projekt i indvindingsområdet.

Dybdeudbredelsen af ålegræsbede anvendes som en indikator i vandområdeplanerne for opnåelse af god økologisk tilstand⁵⁴. Der er ikke udlagt udviklingszoner til råstofindvinding i områder med formodede ålegræsbede (se evt. Figur 5-15), det forudsættes, at der i forbindelse med en konkret tilladelsesproces foretages en konkret vurdering af risikoen for at påvirke ålegræs. Det bemærkes i denne sammenhæng, at der ikke kan meddeles tilladelse til råstofindvinding, hvis dette forhindrer opnåelsen af god økologisk tilstand i et vandområde.

Havplanens udlæg af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af råstoffer vurderes ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger af vandkvaliteten.

6.8.8 Råstofforbrug

Der har over det seneste årti været en stigende tendens for mængden af råstoffer, herunder sten, sand, grus og ral, der indvindes fra havet. Fremtidige større havneopfyldninger og etablering af en eller flere energiøer kan påvirke råstofforbruget, hvor disse projekter medfører et øget råstofbehov fra marine råstofressourcer.

Udlægning af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af råstoffer vurderes ikke i sig selv at påvirke råstofforbruget. Udstedelse af havplanen indebærer dog en væsentlig indskrænkning af de områder, hvor der fremover vil kunne tillades råstofindvinding. Havplanen vil dermed påvirke mulighederne for at opnå tilladelse til råstofindvinding i de danske havområder.

Råstoffer til konkrete projekter formodes indvundet i umiddelbar nærhed af de disse. Den nærmere lokalisering af indvindingen afgøres på baggrund af yderligere efterforskning og miljøkonsekvensvurdering i forbindelse med meddelelse af tilladelser til de konkrete aktiviteter. I mangel af relevante råstofmængder og -kvalitet i nærhed af konkrete projekter, kan der opstå behov for udlægning af nye udviklingszoner til efterforskning og indvinding af råstoffer. Dette vil kræve udarbejdelse af tillæg til havplanen.

Havplanen medfører ikke i sig selv, at de udlagte områder i planperioden anvendes til råstofindvinding, og udstedelsen af havplanen medfører ikke i sig selv indvirkninger på råstofforbruget. Allerede i dag indvindes der råstoffer i nogle af de i havplanen udlagte udviklingszoner. Da muligheden for at meddele tilladelse til råstofindvinding og -efterforskning indskrænkes til de udlagte udviklingszoner, må der forventes en koncentration af råstofindvinding inden for disse områder. En koncentra-

⁵⁴ Dybdeudbredelsen af ålegræs indgår som miljøkvalitetselement i vandområdeplan for internationalt vandområde. Hvis dybdeudbredelsen mindskes, kan tilstanden gå en eller flere tilstandsklasser ned og dermed påvirke den samlede økologiske tilstand.

tion af aktiviteter forbundet med råstofindvinding vurderes at kunne medføre udtømmning af ressourcerne, og der vil dermed kunne opstå behov for at udlægge yderligere udviklingszoner til råstofindvinding i planperioden.

6.8.9 Påvirkninger af materielle goder

Udviklingszoner til råstofindvinding er udlagt på baggrund af eksisterende anvendelse som indvindingsområder samt yderligere behov for sikring af råstofforsyningen til kendte og kommende kystsikring-, bygge- og anlægsprojekter.

Som det fremgår af scenarier for fremtidige indvinding af råstoffer⁵⁵, har der været en stigende tendens i indvindingen af råstoffer i det seneste årti. Råstofressourcerne på havet er kortlagt i større eller mindre omfang, og størrelsen eller kvaliteten af ressourcerne i de pågældende områder er derfor ikke altid kendt.

I store områder i Nordsøen hentes råstoffer til anlægsprojekter og beton og asfalt, ligesom der er områder i Østersøen, hvorfra der hentes materialer til beton og andre produkter. Herudover omfatter udviklingszonerne områder, som efter de nuværende regler kan udlægges som indvindingsområder (fællesområder) samt mindre arealer baseret på ønsker fra råstofbranchen.

Havplanen indskrænker de områder, inden for hvilke der kan meddeles tilladelse til efterforskning og indvinding af råstoffer på havet. Med udstedelsen af havplanen udlægges arealer til hhv. I Holmene samt to energiøer i Nordsøen og Østersøen. Havplanens udlæg medfører ikke i sig selv, at de udlagte områder i planperioden anvendes til de nævnte formål, hvorfor udstedelsen af havplanen ikke i sig selv påvirker råstoffer som materielt gode. Dog vurderes den havplanens udlæg at give anledning til, at aktiviteter kan finde sted i de udlagte områder. Disse konkrete projekter forventes at kunne skabe en øget efterspørgsel efter råstoffer af de relevante kvaliteter og kan dermed skabe en øget konkurrence om råstofferne inden for de udlagte udviklingszoner til efterforskning og indvinding af råstoffer. Det bemærkes dog i denne forbindelse, at landindvinding ved Avedøre Holme (Holmene) forventes udført med opfyldning af overskudsjord fra hovedstadsområdet.

Havplanen udstedelse vurderes både at kunne medføre positive og negative indvirkninger af materielle goder. Først og fremmest vurderes det at være en positiv indvirkning, at der udlægges arealer til sikring af råstofforsyningen til kendte og kommende projekter. Dog vurderes det at være en negativ indvirkning, at efterspørgslen efter råstoffer øges, samtidig med at områderne hvori der kan meddeles tilladelse til råstofindvinding indskrænkes.

Interessekonflikt

Råstofindvinding vil kunne foregå i områder, der også er udlagt til udviklingszoner for vedvarende energi. En sådan indvinding vil dog eventuelt skulle foregå efter området har været anvendt til vedvarende energi eller ind til vedvarende energianlæg etableres i de pågældende områder.

⁵⁵ Se Bilag B

Råstofindvinding kan desuden være i konflikt med kommercielle fiskeinteresser, idet råstofindvinding med slæbesugning kan skræmme fisk, som lever på havbunden, indskrænke de mulige fiskepladser samt medføre en reduktion af fødegrundlag og gyde- og opvækstområder for visse fiskearter (se afsnit 6.8.5).

Råstofindvinding kan medføre væsentlige negative påvirkninger af havbundens integritet og dermed bundfaunaen, hvorfor råstofindvinding kan have en negativ indvirkning på de marine fødenet og biodiversiteten som materielt gode.

6.8.10 Påvirkning af potentielle fortidsminder

Som det fremgår af Figur 5-38 er muligheden/risikoen for at støde på kulturlevn som udgangspunkt større, des tættere på kysten en aktivitet tillades. Havplanen udlægger udviklingszoner til efterforskning og indvinding af råstoffer i de indre farvande, hvor muligheden for at støde på kulturlevn er vurderet høj eller mellem.

Havplanen udlægger hovedsageligt arealer til generel anvendelse i de kystnære områder for på den måde at friholde områderne fra råstofindvinding, som i væsentligt omfang vil kunne foregå i områder, hvor der er høj til mellem for at støde på kulturlevn på havbunden.

Idet der er forbud mod alle aktiviteter, der kan beskadige fortidsminder og skibsvrag på havbunden, skal det i forbindelse med konkrete aktiviteter og anlægsarbejder i forbindelse med råstofindvinding undersøges nærmere, om der skal foretages marinarkæologiske forundersøgelser.

Havplanens udlæg af udviklingszoner til efterforskning og indvinding af råstoffer vurderes ikke at kunne påvirke potentielle fortidsminder.

6.8.11 Konklusion

Havplanen begrænser muligheden for at meddele tilladelse til råstofindvinding og efterforskning inden for Danmarks havområde, hvilket forventes at medføre, at andre arealer friholdes fra påvirkninger fra råstofindvindingsaktiviteter. Udviklingszoner til råstofindvinding er primært udlagt i de indre danske farvande og langs den jyske vestkyst. De fleste områder ligger uden for områder med naturinteresser. Der udlægges i havplanen zoner til råstofindvinding inden for Natura 2000-områder, uden at det i forbindelse med planlægningen er afklaret, om denne aktivitet er forenelig med Natura 2000-områdernes bevaringsmålsætninger. Det er væsentlig mangel i planlægningen, at dette ikke er afklaret. I Tabel 6-10 fremgår de Natura 2000-områder som overlapper med udviklingszoner for råstofindvinding samt de potentielle påvirkninger.

Tabel 6-10 Natura 2000-områder som overlapper med udviklingszoner for råstofindvin-
ding og potentielle påvirkninger

Natura 2000-område	Påvirkninger
N1 Skagens Gren og Skagerrak	Tab og fysisk forstyrrelse af naturtyper Bortskræmning af marsvin som følge af undervandsstøj fra seismiske undersøgelser Blokering af stavsindes vandring
N6 Kærsgård Strand, Vandplasken og Liver Å	Ingen
N9 Strandenge på Læsø og havet syd herfor	Tab og forstyrrelse af naturtyper Bortskræmning af marsvin som følge af undervandsstøj fra seismiske undersøgelser Tab og fysisk forstyrrelse af fourageringsområder
N116 Centrale Storebælt og Vresen	Tab og forstyrrelse af naturtyper Tab og fysisk forstyrrelse af fourageringsområder Bortskræmning af marsvin som følge af undervandsstøj fra seismiske undersøgelser Tab og forstyrrelse af fourageringsområder
N127 Sydfynske Øhav	Tab og fysisk forstyrrelse af naturtyper Tab og forstyrrelse af fourageringsområder
N190 Kims Top og den Kinesiske Mur	Tab og fysisk forstyrrelse af naturtyper Bortskræmning af marsvin som følge af undervandsstøj fra seismiske undersøgelser Tab og fysisk forstyrrelse af fourageringsområder
N192 Læsø Trindel og Tønneberg Banke	Tab og fysisk forstyrrelse af naturtyper Bortskræmning af marsvin som følge af undervandsstøj fra seismiske undersøgelser
N194 Mejl Flak	Tab og fysisk forstyrrelse af naturtyper

	Bortskræmning af marsvin som følge af undervandsstøj fra seismiske undersøgelser
N248 Jyske Rev, Lillefi-skerbanke	Tab og fysisk forstyrrelse af naturtyper Bortskræmning af marsvin som følge af undervandsstøj fra seismiske undersøgelser
N251 Femern Bælt	Tab og fysisk forstyrrelse af naturtyper Bortskræmning af marsvin som følge af undervandsstøj fra seismiske undersøgelser
N252 Adler Grund og Rønne Banke	Tab og fysisk forstyrrelse af naturtyper Bortskræmning af marsvin som følge af undervandsstøj fra seismiske undersøgelser

Havplanens udlagte zoner til råstofefterforskning- og indvinding vil i øvrigt ikke i sig selv medføre en væsentlig påvirkning af de enkelte miljøfaktorer, da planen udelukkende sætter de overordnede rammer for fysisk planlægning af den fremtidige anvendelse af Danmarks havområder. Havplanen fastlægger en prioritering af råstofindvinding i de udlagte udviklingszoner til råstofindvinding, og der vil efter havplanens udstedelse kun kunne meddeles tilladelse til råstofindvindingsaktiviteter inden for disse områder.

Udviklingszoner til råstofindvinding er primært udlagt i de indre danske farvande og langs den jyske vestkyst. De fleste områder ligger uden for områder med naturinteresser, herunder Natura 2000-områder. En indskrænkning af de områder hvori der kan meddeles tilladelse til efterforskning og indvinding af råstoffer vurderes at være en forbedring i forhold til 0-alternativet. Med udstedelsen af havplanen fremrykkes hensynet til natur- og miljøinteresser dog til et tidligere tidspunkt end det, hvor hensynene først afvejes i forbindelse med meddelelse af den konkrete tilladelse, hvilket vurderes at medføre en positiv påvirkning. Det anbefales dog, at der i den senere sektorplanlægning foretages en nærmere analyse af konsekvenserne for bl.a. havbundens integritet og fragmentering af habitater ved at råstofindvindingsområderne koncentrerer i de konkrete havområder. Derudover forudsættes det, at der i forbindelse med ansøgning om indvindingstilladelse udarbejdes en kortlægning og miljøkonsekvensvurdering, som sikrer at områder med naturtyper som f.eks. stenrev.

Med afsæt i miljøvurderingerne af de enkelte miljøfaktorer vurderes det, at en øget koncentration af råstofindvinding i de respektive udviklingszoner, overordnet set vil medføre en positiv indvirkning på miljøet, da påvirkningen koncentrerer i afgrænsede områder, men at en væsentlig påvirkning af de enkelte miljøfaktorer lokalt og regionalt ikke kan udelukkes i forbindelse med konkrete aktiviteter.

6.9 Holmene

Havplanen udlægger en zone til Holmene, som skal sikre, at havarealet friholdes fra anden anvendelse, der ville kunne begrænse realiseringen af projektet.

Havplanens udlæg af arealer til udvikling af Holmene medfører ikke i sig selv indvirkninger på miljøet, ud over en arealbeslaglæggelse af ca. 300 ha. havbundsareal.

6.9.1 Oversigt over mulige effekter

Havplanens udlæg af område til Holmene udlægger arealer til beslaglæggelse af et kystnært havområde, hvilket vil medføre permanente tab af havbund og dertil knyttet flora og fauna samt væsentlige permanente indvirkninger på miljøet. Desuden vil en realisering af projektet kunne medføre væsentlige miljøpåvirkninger i anlægsfasen.

Tabel 6-11 *Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger og effekter som følge af landindvinding ved Avedøre Holme.*

Påvirkninger af	Miljømæssige effekter
Naturtyper (bundfauna og bundvegetation)	Permanent tab af havbund Permanent tab af ålegræsbede
Marine pattedyr	Fysisk forstyrrelse fra øget skibstrafik Undervandsstøj
Fisk	Permanent tab af yngle- og opvækstområder
Naturbeskyttelse	Forstyrrelse
Visuelle forhold	Visuelle påvirkninger
Ressourceeffektivitet	Indvinding af havarealer Arealbeslaglæggelse Sameksisterende arealanvendelser

6.9.2 Påvirkning af naturtyper (bundfauna og undervandsvegetation)

En udvidelse af Avedøre Holme vil permanent inddrage en del af havbunden i området. Havbunden i området karakteriseres som naturtypen "lavgandede bugter og vige". Bunden består primært af sand eller anden blød bund, der er egnet som substrat for ålegræs. Tidligere kortlægninger udført af bl.a. COWI har bekræftet udbredelse af ålegræs med dækningsprocenter på 100 %. Der er registreret stor forekomst af blåmuslinger, men ingen deciderede banker (Dong, 2008). Ved landindvinding vil havbunden blive inddraget permanent, og bundfaunen vil blive fortrængt. Fortrængning af de lavgandede områder kan medføre væsentlige indvirkninger på marine naturtyper og dermed bundfaunaen.

6.9.3 Påvirkninger af marine pattedyr

Landindvinding kan midlertidigt medføre øget skibstrafik under anlægsarbejdet. Området syd for Avedøre Holme er dog ikke kendt som opholdsområde for marine pattedyr. Der forventes derfor ikke en påvirkning på marine pattedyr fra opfyldningen.

6.9.4 Påvirkninger af fisk

Det lavvandede område udlagt til Holmene fungerer som opvækstområde for fisk. Området udgør dog et ubetydeligt areal af de samlede yngel- og opvækstområder for fisk i Danmark. Havplanens udlæg til inddragelse af området ved Avedøre Holme vurderes derfor ikke at medføre væsentlig påvirkning af fisk.

6.9.5 Påvirkninger af natur- og miljøbeskyttelse

Havområdet, der forventes inddraget til land, ligger ikke inde i beskyttede naturområder. Der kan være indirekte påvirkninger af Natura 2000-område nr. 143 *Vestamager og Havet Syd for* i form af øget sedimentering under opfyldning og evt. støj fra anlægsarbejder. Området er bl.a. udpeget til beskyttelse af habitatnaturtypen sandbanke og en række overvintrende og rastende havfugle. Der er udarbejdet en screening af opfyldningen syd for Avedøre Holme i forhold til habitatområdet. Vurderingen har vist, at der ikke forventes at ske en påvirkning af habitatområdet.

6.9.6 Visuelle effekter

Visionen Holmene er etablering af ni nye øer, hvilket kan have en væsentlig indvirkning på de visuelle forhold i det kystnære område ved Avedøre Holme. Den egentlige indvirkning af det konkrete projekts visuelle indvirkning på kystområdet ved Avedøre Holme bør derfor vurderes nærmere i forbindelse med miljøvurderingen af landindvindingsprojektet forud for Folketingets vedtagelse af anlægslov for etablering af Holmene.

6.9.7 Ressourceeffektivitet

Arealressourcer anses som en begrænset ressource. Landvindingen kan ikke sam eksistere med andre af de aktiviteter, der planlægges for i havplanen, hvorfor der her at være tale om en fortrængende arealbeslaglæggelse.

Udlægning i havplanen af zone til Holmene udlægger arealet til opfyldning til et 2.700.000 m² nyt erhvervsområde, hvilket betyder, at anden konkurrerende arealanvendelse på havet fortrænges fra områderne. På den ene side påvirker landindvindingsprojektet således havressourcen negativt, da denne indskrænkes. På den anden side etableres et stort nyt grønt erhvervsområde på land, som har en positiv indvirkning på anvendelse af arealer til erhverv og rekreative interesser.

6.9.8 Konklusion

Udlægning af zone til Holmene i havplanen vil ikke i sig selv medføre en væsentlig påvirkning af de enkelte miljøfaktorer, da planen udelukkende indskrænker anvendelse til andre formål inden for den udlagte zone.

Da 0-alternativet omfatter samme landindvinding ved Avedøre Holme, vurderes udlægning i havplanen af zone til Holmene ikke at medføre anden betydning for landindvinding i dette område end friholdelsen for anvendelse til andre formål, der kan hindre etableringen af Holmene.

6.10 Natur- og miljøbeskyttelse på havet

I havplanen udlægges en række områder til natur- og miljøbeskyttelsesområder. Disse udlæg omfatter områder, der er udpeget som havstrategiområder⁵⁶, Natura 2000-områder (habitatområder⁵⁷, EF-fuglebeskyttelsesområder⁵⁸, Ramsar-områder⁵⁹), natur- og vildtreservater⁶⁰) samt områder, som er fredede.

Områder, som er udpeget som beskyttede havstrategiområder og strengt beskyttede havstrategiområder samt nye fuglebeskyttelsesområder, fremgår ligeledes af havplanen som natur- og miljøbeskyttelsesområder.

Havplanens udlæg af områder til natur- og miljøbeskyttelse medfører som udgangspunkt ingen selvstændig beskyttelse af områderne. Beskyttelsen heraf har derimod ophæng i natur- og miljøbeskyttelseslovgivningen. Ved udlæg af områder til andre formål er hensynet til natur- og miljøbeskyttelsesinteresser dog inddraget og på baggrund af det videngrundlag, der har været til stede i forbindelse med den overordnede havplanlægning, er det, i det omfang det har været muligt at tage højde for det på dette stadie, søgt undgået at udlægge områder til anvendelse, der ikke kan anses som forenelige med natur- og miljøbeskyttelsesinteresser på havet.

Med udstedelsen af havplanen sker der en indskrænkning af områder, der kan anvendes til de formål, der udlægges udviklingszoner for. Det gælder også både inden for og i tilknytning til natur- og miljøbeskyttelsesområder. Der kan derudover være natur- og miljøbeskyttelseshensyn med ophæng i naturdirektiverne, havstrategidirektivet og nationale fredninger, som udelukker en udvikling af visse sektorer inden for det pågældende område eller delområde.

⁵⁶ Havområde der er udpeget som beskyttet i havstrategiens indsatsprogram, jf. Havstrategidirektivet 2008/58.

⁵⁷ Områder der er udpeget i medfør af Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer.

⁵⁸ Områder der er udpeget i medfør af Rådets direktiv 79/409 af 2. april 1997, om beskyttelse af vilde fugle med senere ændringer.

⁵⁹ Områder som er udpeget i medfør af Konvention af 2. februar 1971 om vådområder af international betydning navnlig som levesteder for vandfugle med senere ændringer.

⁶⁰ Områder som er udpeget i medfør af lovbekendtgørelse nr. 265 af 21. marts 2019 og jagt- og vildtforvaltning

En myndighed, der vedtager sektorplanlægning for eller meddeler tilladelse til projekter under havplanens rammer, skal sikre, at udnyttelsen ikke er i strid med EU's naturbeskyttelsesdirektiver. Naturværdierne er beskyttet iht. udpegningen i medfør af den respektive særlovgivning, og beskyttelseshensynet går forud for andre interesser.

6.10.1 Oversigt over mulige effekter

Havplanens udlæg af områder til natur- og miljøbeskyttelse medfører ingen selvstændig beskyttelse, men udlægger på strategisk niveau områder, som kan udpeges efter gældende lovgivning.

Da havplanen udlægger områder, som Miljøministeriet netop har udpeget som beskyttede havstrategiområder, strengt beskyttede havstrategiområder og nye fuglebeskyttelsesområder, kan havplanen medvirke til udpegning og beskyttelse af større, sammenhængende områder, som kan medføre positive påvirkninger af naturtyper, marine pattedyr, fisk og vandkvalitet.

I alle udpegede havstrategiområder forventes iværksat *forbud mod* aktiviteter oplyst i Tabel 6-12.

Tabel 6-12 Beskyttelsestiltag i nye havstrategiområder, Miljø- og Fødevareministeriet, september 2020

Beskyttelsestiltag	Strengt beskyttede havstrategiområder	Beskyttede havstrategiområder
Fiskeri med alle redskaber (både erhvervsfiskeri og fritids/rekreativt fiskeri)	X	
Fiskeri med bundslæbende redskaber (herunder bomtrawl, bundtrawl og snurrevot)	X	X
Havvind og energiøer (herunder konstruktioner, seismiske undersøgelser mv.)	X	X
Olie- og gasaktiviteter (herunder konstruktioner, boringer, seismiske undersøgelser mv.)	X	X
Råstofindvinding (herunder seismiske undersøgelser mv.)	X	X
Klapning	X	X
CO ₂ -lagring (herunder konstruktioner, boringer, seismiske undersøgelser mv.)	X	X
Akvakultur (herunder havbrug og muslingebrug)	X	X
Ny transportinfrastruktur (herunder broer og tunneler mv.)	X	X
Geologiske / seismiske undersøgelser, der <i>ikke</i> er relateret til videnskabelig forskning eller forvaltning af naturbeskyttelse eller anlæg af kabler, rør, ledninger mv.	X	X

Ovenstående beskyttelsestiltag vurderes at kunne medføre en positiv indvirkning på naturtyper og arter inden for de udpegede områder.

Tabel 6-55 opsummerer de potentielle påvirkninger og effekter som følge af udpegning af nye natur- og miljøbeskyttelsesområder. Nærmere beskrivelse af potentielle påvirkninger er beskrevet i de følgende afsnit.

Tabel 6-5 Oversigt over potentielle miljøpåvirkninger og effekter som følge af udlæg til natur- og miljøbeskyttelse

Påvirkninger af	Miljømæssige effekter
Kyst- og havfugle	Ingen eller positiv effekt som følge af forbud mod aktiviteter, der hindrer gunstig bevaringsstatus for fugle på udpegningsgrundlaget.
Naturtyper (bundfauna og bundvegetation)	Ingen eller positiv effekt som følge af forbud mod aktiviteter, der kan føre til forsættelig skade på naturtyper på udpegningsgrundlaget. I beskyttede havstrategiområder vil der være forbud mod bundtrawl, hvilket har en positiv effekt på bundfauna.
Marine pattedyr	Ingen eller positiv effekt som følge af forbud mod aktiviteter, der hindrer for gunstig bevaringsstatus af marine pattedyr på udpegningsgrundlaget (f.eks. sæler og/eller marssvin).
Fisk	Ingen eller indirekte positiv effekt på fisk, der lever eller gyder på havbunden som følge af forbud mod aktiviteter der kan føre til forsættelig skade på naturtyper på udpegningsgrundlaget. I beskyttede områder vil der være forbud mod bundtrawl, hvilket har en positiv effekt på fisk. Evt. forbud mod konstruktioner (vindmøllefundamenter o.lign.) kan have en negativ effekt på fisk, som følge af fravær "reveffekt".
Natur- og miljøbeskyttelse	Ingen eller positiv effekt på eksisterende miljøbeskyttelse.
Vand	Ingen eller positiv effekt som følge af restriktioner for aktiviteter, der kan medføre udledning af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer.
Materielle goder	Øget beskyttelse og genopretning af biodiversiteten

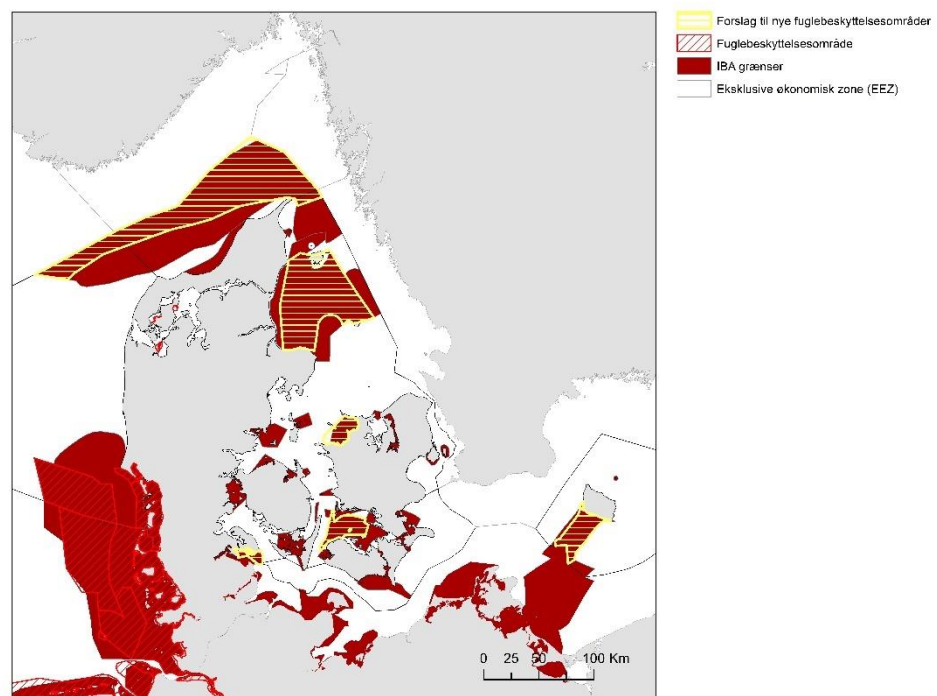
6.10.2 Påvirkning af hav og kystfugle

Meddelelse af fremtidige tilladelser til etablering af anlæg til vedvarende energi, råstofindvinding og andre aktiviteter forventes at kunne blive besværliggjort i de nye fuglebeskyttelsesområder, såfremt disse områder udpeges efter habitatreglerne.

Områderne til nye fuglebeskyttelsesområder ligger alle i internationale vigtige fugleområder (IBAer), herunder:

- > IBA121 Skagerrak og Sydvestlige Norskerende,
- > IBA nr. DK130 Smålandshavet nord for Lolland;
- > IBA nr. 120 Rønne Banke,
- > IBA nr. 31 Stavns Fjord og omgivende hav og
- > IBA nr. 64 Flensborg fjord og Nybøl Nor

IBAerne er af international betydning som overvintrings- og rasteområde for flere hav- og kystfugle herunder rødstrubet- og sortstrubet lom, lomvig, malleuk, sølv- måge, sortand, dværgmåge, stormmåge og terne (Vikstrøm, et al., 2015). Friholdelse fra aktiviteter, som kan påvirke fugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet, vurderes at kunne medføre en væsentlig positiv påvirkning af fugle.



Figur 6-50 Nye fuglebeskyttelsesområder og områder med fugleinteresser (Fuglebeskyttelsesområder og IBA'er).

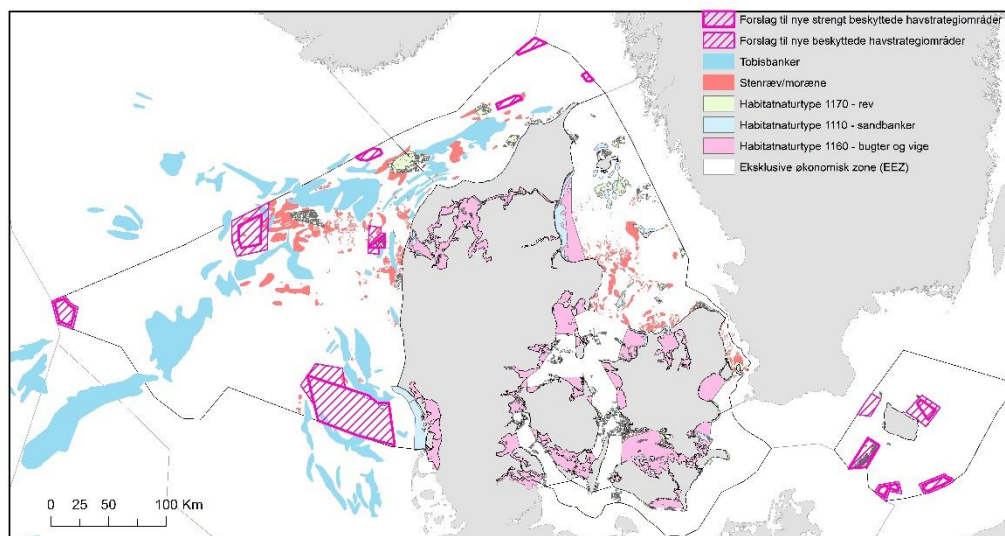
6.10.3 Påvirkning af naturtyper (bundfauna og undervandsvegetation)

Udpegnings af beskyttede havstrategiområder har til formål at opnå et højere beskyttelsesniveau end i de omkringliggende områder ved at friholde de udpegede områder fra væsentlige negative menneskelige påvirkninger. Det er alene aktiviteter inden for de beskyttede havstrategiområder, der begrænses ved udpegningsen.

Der er særligt fokus på beskyttelse af havbunden. Dette fokus er begrundet i kravet i havstrategidirektivet om, at en andel af hver havbundstype ikke må være negativt påvirket. Beskyttelse af havbunden har samtidig en positiv effekt på de arter, der har havbunden som levested, hvilket blandt andet omfatter en række truede arter.

Figur 6-51 viser områder med kortlagte naturtyper og formodede naturtyper (moræne/rev samt tobisbanker) og havplanens nye beskyttede havstrategiområder. Det fremgår af figuren, at kortlagte rev i Skagerrak og Rønne Banke er omfattet af nye beskyttede havstrategiområder, hvilket vil have en positiv påvirkning på naturtypen rev. I den nordlige del af Skagerrak er der registreret områder med sårbare blødbundskoraller, som søfjer (García, et al., 2019). En beskyttelse af dette område mod fiskeri vil kunne have en væsentlig positiv påvirkning af bundfaunaen i det nordlige Skagerrak.

Havplanen rummer desuden streng beskyttelse af det eksisterende Natura 2000-område nr. 246 Sydlige Nordsø, der er udpeget til beskyttelse af sandbanker. Beskyttelsen vil medføre restriktioner på fiskeri med bundtrawl. Området er blandt de mest intenst fiskede områder i Danmark, og et forbud mod bundslæbende redskaber i området vil have en væsentlig positiv påvirkning på naturtypen sandbanke og bundfaunaen i dette område.



Figur 6-51 Nye havstrategiområder og kortlagte naturtyper.

6.10.4 Påvirkninger af marine pattedyr

Beskyttelsestiltagene i Nordsøen og Østersøen vurderes at kunne medføre en positiv indvirkning på marine pattedyr, da nye havstrategiområder kan udgøre refugier for marine pattedyr i de danske havområder. Dette gælder særligt havstrategiområdet i det eksisterende Natura 2000-område nr. 246 *Sydlige Nordsø*, som bl.a. er udpeget til at beskytte marsvin, spættet sæl og gråsæl. Beskyttelsestiltagene vil bl.a. forbedre arternes fourageringsmuligheder og mindske drab fra bifangst.

De nye beskyttede områder i Østersøen vurderes ligeledes at have en positiv påvirkning af sæler og marsvin. Der vil især være en positiv påvirkning af østersøpopulationen, som er kritisk truet. Bifangst vurderes at udgøre den største trussel mod marsvin i Østersøen, og derfor kan forbud mod brug af bundtrawl og snurrevot medvirke til, at der kan opnås gunstig bevaringstilstand for østersøpopulationen.

6.10.5 Påvirkninger af fisk

Forbud mod fiskeri med bundslæbende redskaber, herunder bundtrawl, bomtrawl og snurrevot, i beskyttede havstrategiområder vil selvsagt medføre en positiv påvirkning af fiskebestandene og vil især have en positiv effekt på gyde og opvækstområder, som er sårbare over for fiskeri.

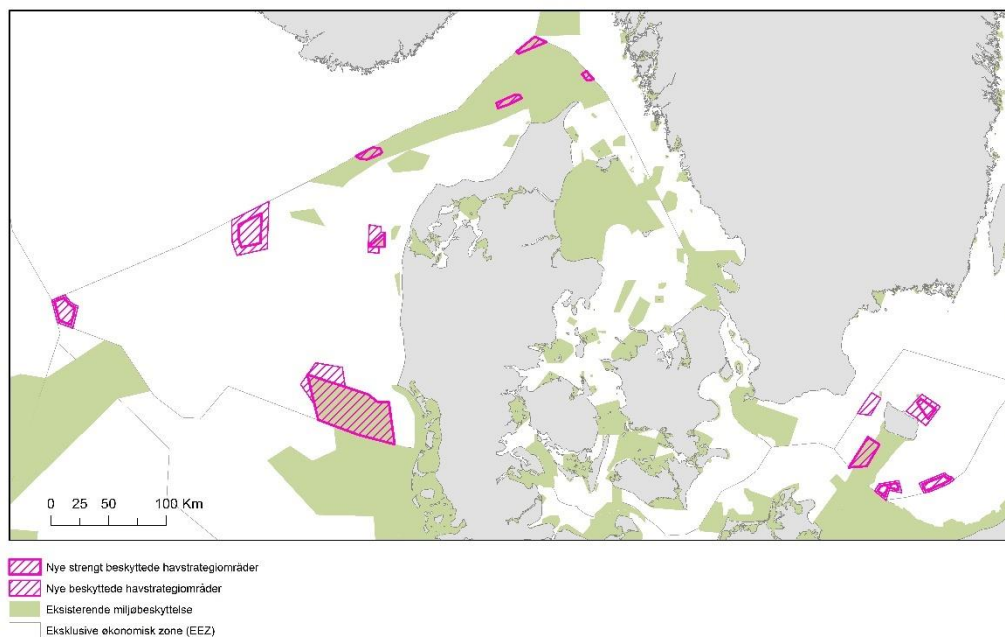
Forbud mod råstofindvinding vurderes at have en positiv effekt på fiskebestandene, idet der ikke vil være forstyrrelse og tab af gyde og opvækstområder. De øvrige beskyttelsestiltag kan både have positiv og negative effekter. Overordnet set vurderes det dog, at miljøbeskyttelse vil have en positiv effekt på fiskebestandene.

6.10.6 Påvirkninger af natur- og miljøbeskyttelse

Formålet med beskyttelsestiltagene i de beskyttede havstrategiområder er at udelukke aktiviteter, der medfører en direkte beskadigelse af havbunden, f.eks. som følge af etablering af faste strukturer, borer/brønde i havbunden samt fiskeri med bundslæbende redskaber. Endvidere forbydes aktiviteter, der direkte tilfører næringsstoffer eller miljøfarlige stoffer til et område, såsom akvakultur eller klapning, og seismiske undersøgelser, som medfører negativ påvirkning på bl.a. havpattedyr. De fleste af disse aktiviteter påvirker miljøtilstanden negativt. For på sigt at kunne opnå god miljøtilstand i henhold til havstrategidirektivet, reguleres disse aktiviteter inden for de beskyttede områder.

Endelig er formålet med de strengt beskyttede havstrategiområder, at de skal udgøre et refugie, hvor havbunden generelt ikke påvirkes af menneskelige aktiviteter. Det skal øge modstandsdygtigheden for populationer af arter og habitater i områderne og bidrage til at mindske effekterne af klimaforandringer. Ved at øge modstandsdygtigheden bliver populationerne både bedre til at modstå påvirkninger fra f.eks. klimaforandringer og andre negative påvirkninger, og bedre til at komme sig fra eventuelle påvirkninger. Store lukkede områder er et vigtigt værktøj for bevarelsen af arter og habitater i forbindelse med klimaforandringer (IUCN, 2017) .

Nye beskyttede områder og nye strengt beskyttede områder overlapper delvist med eksisterende naturbeskyttelse (f.eks. Rønne Banke og Sydlige Nordsø) (Figur 6-52). Beskyttelsestiltagene er forenelige med målsætningerne i Natura 2000-planerne og kan dermed bidrage til opnåelse af miljømålene om god tilstand.



Figur 6-52 Nye beskyttede områder og eksisterende naturbeskyttelse (Natura 2000).

6.10.7 Påvirkninger af vandkvalitet

Beskyttelsestiltagene i de nye beskyttede områder omfatter forbud mod udledninger til havet i form af kvælstof, fosfor og miljøfarlige stoffer. Der vil således være en positiv påvirkning vandkvaliteten i disse områder.

Der er ikke udlagt områder til beskyttelse i målsatte kystvande og på den baggrund vurderes der ikke at være en væsentlig positiv eller negativ påvirkning af vandkvaliteten i kystvande. De nye beskyttede områder vil dog bidrage til at nå miljømålene i Havstrategi II for Deskriptor 4 Havets fødenet, Deskriptor 5 eutrofiering og Deskriptor 8 Forurenende stoffer (se i øvrigt afsnit 6.15 om miljømål).

6.10.8 Påvirkning af materielle goder

Udlæg af store, sammenhængende natur- og miljøbeskyttelsesområder, kan medvirke til beskyttelse og genopretning af biodiversiteten. Dette kan bl.a. ske ved beskyttelse af naturtyper eller arter, som er i tilbagegang, f.eks. stenrev og ålegræs.

Havplanen indskrænker områder, der kan anvendes til formål, der udlægges udviklingszoner for, og vurderes derfor også at kunne bidrage positivt til beskyttelse og genopretning af biodiversiteten uden for de områder, der udlægges til natur- og miljøbeskyttelse, ved at friholde disse områder for de pågældende aktiviteter.

Nogle af havplanens udlæg af natur- og miljøbeskyttelsesområderne overlapper med udviklingszoner til f.eks. vedvarende energi, efterforskning og indvinding af olie- og gas, samt nye store transportinfrastrukturprojekter. Såfremt der meddeles tilladelser til de planlagte anvendelser og aktiviteter, kan biodiversiteten påvirkes både negativt – f.eks. ved beslaglæggelse af havbunden eller udledning af næringskvælstoffer som påvirker vandkvaliteten – og positivt – f.eks. hvor faste anlæg

danner en reveffekt eller friholder arealer fra aktiviteter, som ødelægger havbunden.

Biodiversiteten rummer økologiske, genetiske, sociale, økonomiske, videnskabelige, pædagogiske, kulturelle, rekreative og æstetiske værdier, som kan påvirkes, afhængigt af, om biodiversiteten beskyttes og genoprettes, eller om den forringes.

Det er vanskeligt uden en større og mere detaljeret analyse – som ligger uden for rammerne af miljøvurderingen af havplanen – at gøre kvantitativt op, hvor stor eller lille en indvirkning udstedelse af havplanen kan have på biodiversiteten som materielt gode. En sådan analyse vil kræve væsentlig mere detaljerede oplysninger, end det er muligt at fremskaffe i forbindelse med den overordnede havplanlægning. De mulige indvirkninger på biodiversiteten vil således skulle overvejes og vurderes i forbindelse med den egentlige sektorplanlægning og meddelelse af tilladelse mv. til konkrete projekter og aktiviteter.

Interessekonflikt

Havplanens udlæg af natur- og miljøbeskyttelsesområder til udpegning af nye beskyttede- og strengt beskyttede havstrategiområder kan medføre, at visse områder, som i dag frit kan anvendes til fiskeri, omfattes af forbud mod fiskeri eller at muligheden for fiskeri med visse redskaber indskrænkes. Dette kan medvirke til, at nogle fiskere skal fiske nye steder, hvilket kan betyde længere sejlruiter, samt at fiskerne skal bruge længere tid på at fiske op til kvoten. Dette kan medføre et økonomisk tabt for berørte fiskere.

Denne interessekonflikt vurderes dog ikke at opstå som følge af havplanens udstedelse men nærmere som følge af Miljøministeriets udpegning af områder efter anden lovgivning.

6.10.9 Konklusion

Havplanens angivelse af natur- og miljøbeskyttelsesområder medfører ingen selvstændig beskyttelse men tager i den fysiske planlægning af havområdet hensyn til Miljøministeriets udpegning af nye havstrategiområder og fuglebeskyttelsesområder.

Udpegning af havstrategiområder og fuglebeskyttelsesområder i de hertil udlagte områder i havplanen vurderes at kunne medføre væsentlig positive indvirkninger på miljøet, herunder naturtyper, marine pattedyr, fisk og vandkvalitet, da udpegningerne kan medføre en indskrænkning af, hvilke andre arealanvendelser der kan tilføres i områderne samt forbud mod visse aktiviteter.

6.11 Påvirkning af andre materielle goder

Udstedelse af havplanens muliggør ikke aktiviteter, der ikke allerede kan finde sted i de danske havområder. Derimod foretages i havplanen en indskrænkning af de områder, hvor der fremover kan meddeles tilladelser m.v. til aktiviteter, der udlægges udviklingszoner for, ligesom der i havplanen angives prioriterede områder til sejlads.

Aktiviteter og anvendelser, der er fastsat udviklingszoner for, kan som udgangspunkt ikke tillades andre steder end i udviklingszonerne. På samme måde kan havplanens arealudlæg bidrage til at reducere omkostninger og risici ved efterforskning og ansøgning om tilladelser til aktiviteter, der kan tillades inden for de pågældende udviklingszoner. Derudover udlægges zoner, hvor den angivne anvendelse ikke må hindres, herunder zoner til kabelkorridorer for vedvarende energi, zoner til transit-rørledninger til Baltic Pipe og Nord Stream 2 og en zone til Holmene.

Øvrige områder udlægges i havplanen som sejladskorridorer og generelle anvendelseszoner. Disse zoner har blandt andet til formål at sikre mulighed for anvendelse af området til bl.a. fiskeri, sejlads samt aktiviteter og anlæg, der ikke planlægges for med havplanen, herunder f.eks. havneudvidelser, kystbeskyttelsesanlæg, turisme og rekreativ anvendelse.

Havplanes påvirkning af materielle goder som følge af arealudlæg til bestemte formål, er behandlet under de relevante kapitler ovenfor. Udstedelse af havplanen vurderes derudover at kunne påvirke fiskeri og søtransport som materielle goder, på tværs af disse udlæg.

6.11.1 Fiskeri

Der vil blive etableret 200 meter respektzoner omkring rørledninger og elkabler, hvor der er forbud mod fiskeri med bundslæbende redskaber. Fiskeriforbudszoner er desuden i et vist omfang udlagt i form af nye strengt beskyttede havstrategiområder, men sammenlignet med arealer, hvor der fortsat er mulighed for fiskeri som hidtil, udgør forbudszonerne en meget lille del. Restriktioner i forhold til områder, hvor der kan udøves fiskeri, vurderes dermed ikke at medføre nogen væsentlig positiv påvirkning af fiskebestandene og deres mulighed for at reproducere i fiskeforbudszoner. Der forventes endvidere dog at være væsentlige lokale positive påvirkninger af bundlevende fisk i områder i zoner, der er sammenfaldende med kendte gyde- og opvækstområder, hvor fiskeri ikke er tilladt.

Fisk og fiskeri (herunder både kommercielt fiskeri og lyst- og fritidsfiskeri) som materielt gode vurderes derfor kun at kunne blive påvirket i mindre grad i visse lokale havområder, mens fiskeri som materielt gode overordnet set kan påvirkes positivt, hvor kendte gyde- og opvækstområder friholdes fra fiskeri med bundslæbende redskaber.

6.11.2 Sejlads

Det følger både af dansk og international lovgivning, at der som det klare udgangspunkt må sejles overalt, medmindre der er fastsat særlige sejladsforbud efter bl.a. lov om sikkerhed til søs, og dette ændres ikke med havplanens udstedelse.

I havplanen udlægges zoner til sejladskorridorer, hvor sejlads er særligt prioriteret, og hvor der som udgangspunkt ikke kan tillades eller planlægges for arealanven-

delse eller anlæg, der kan hindre eller væsentligt vanskeliggøre sejladsen. Der udlægges i havplanen sejladskorridorer i områder, hvor der allerede eksisterer transit-ruter, ankerpladser og sejladsruter, der skal sikre adgang til transitruterne, havne, render, sejløb, gennemsejlingsfarvande og færgeruter m.v. samt de mest trafike-rede farvande. Sejladskorridorerne er afstemt med nabolande for de mest direkte forbindelser (og dermed også mindst klimabelastende, da brændstofforbruget her-med formindskes). Sejladskorridorerne udlagt i havplanen omfatter bl.a. sejl-ruter til og fra Østersøen gennem de danske stræder (Kattegat, Øresund og Femern Bælt).

Havplanens udlæg af sejladskorridorer begrænser ikke adgangen til sejlads uden for korridorerne. Dog kan der i havplanens udviklingszoner, af sikkerhedsmæssige årsager ske begrænsning af den frie sejlads, som følge af etablering af faste fysiske anlæg. Større udbygninger af f.eks. havvind vil skulle indarbejde sejladssikkerhed i arealbeslaglæggelsen. Omvendt friholdes flere havområder fra bestemte anlæg og aktiviteter med udstedelse af havplanen.

Havplanen vurderes ikke at medføre nye hindringer for den frie sejlads, og udste-delse af havplanen forventes derfor ikke at have en væsentlig indvirkning på sejlad-sen inden for planperioden.

6.12 Kumulative effekter

Vurderingen af den sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet af havplanens ud-stedelse omfatter også kumulative effekter. I Tabel 6-13 oplistes de afgrænsede kumulative effekter af havplanens gennemførelse. Effekterne vurderes særskilt i underafsnit 0-6.12.10.

Tabel 6-13 Kumulative effekter som følge af senere udnyttelse af havplanens udlæg.

Havplanens udlæg	Kumulative effekter
Vedvarende energi	Massiv udbygning af havvind i Nordsøen og Østersøen (både dansk EEZ og nabolande) kan medføre blokering af fugletrækruter .
Vedvarende energi og energigør.	Det kan ikke udelukkes, at udbygningerne i Sverige og Tyskland af hav-vind i Østersøen kan medføre en væsentlig påvirkning af trækkende fla-germus i kumulation med andre havvindprojekter, hvilket kan øge kol-lisionsrisikoen for flagermus .
Infrastruktur (olie og gas), vedvarende energi samt andre men-neskelige aktiviteter	Forstyrrelse og fjernelse af bundfauna i forbindelse med udbygning af vedvarende energianlæg, råstofindvinding, infrastruktur og havbrug kan påvirke mange kyst- og havfugles fødegrundlag, hvilket i kumula-tion med andre anlægsprojekter, fiskeri, eutrofiering, klimaforandringer og jagt kan fortrænge fugle fra overvintrings- og rasteområder .
Råstofindvinding, akva-kultur (havbrug)	Havbrug kan kumulativt med udledning fra landbaserede kilder øge risi-koen for eutrofiering af de indre danske farvande, hvilket kan påvirke gyde og opvækstområder for fisk og medføre en væsentlig negativ på-virkning af fiskebestandene og naturtyper i Kattegat og Østersøen.
Vedvarende energi, rå-stofindvinding, olie og gasefterforskning og indvinding, infrastruktur (broer/tunneller), akva-kultur (kulturbanker)	En række aktiviteter, herunder råstofindvinding og udbygning af anlæg til vedvarende energi, kan medføre tab og forstyrrelse af havbun-den , hvilket kan påvirke havbundens integritet.

Vedvarende energi, olie- og gasefterforskning- og indvinding, råstofindvinding, CO ₂ -injektion og lagring	En akkumulering af undervandsstøj (seismik og ramningsarbejde) i Nordsøen og Østersøen kan ikke udelukkes, at forstyrre og fortrænge marsvin i Nordsøen og Østersøen i et omfang, hvor den økologiske funktionalitet af marsvin ikke kan opretholdes - særligt i Østersøen.
Vedvarende energi, råstofindvinding, olie og gasindvinding, infrastruktur (broer/tunnel-ler), akvakultur	En øget og koncentreret udnyttelse af havet i og i nærheden af Natura 2000 områder, kan potentielt påvirke udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områderne ved f.eks. at fortrænge overvintrende og rastende fugle eller fragmentere sammenhængende naturtyper som rev og sandbanker, hvilket betyder, at rekruttering af arter til og fra områderne begrænses. Angivelse af natur- og miljøbeskyttelsesområder som nye fuglebeskyttelsesområder og nye havstrategiområder medvirker til sikringen af et større areal til beskyttelse af naturtyper, marine pattedyr og internationalt vigtige fugleområder .
Akvakultur, olie- og gas indvinding	En akkumuleret effekt af merudledning af miljøforurenende stoffer, fosfor og kvælstof, og stadig stigende havtemperaturer kan i kumulation med udledninger fra især landbaserede kilder forværre vandkvaliteten og miljøtilstanden i kystnære havområder , som mange steder allerede er ringe.

Vurderingen af de kumulative virkninger foretages både for de virkninger, der skyldes flere af de samme aktiviteter og flere forskellige aktiviteter i de danske havområder. Derudover inddrages viden om planer om energiudnyttelse på havet fra hhv. den svenske og tyske havplan.

Der er i skrivende stund kendskab til følgende planer om energiudnyttelse på havarealer i den svenske EEZ:

- > I området vest for Bornholm og sydlige Øresund (kaldet sydvestlige Østersø og Øresund - 2 områder udpeget til energiudnyttelse (1 område er allerede delvis udnyttet - det er Lillegrund området syd for Øresundsbroen).
- > I området øst for Bornholm (kaldet sydøstlige Østersø) - 1 område i den sydlige del af et areal kaldet Sydlige Midsjöbanke udlagt til energiudnyttelse med forbehold for vurdering i.h.t. Natura 2000 interesser (i den svenske havplan kaldet et "utredningsområde").
- > I området nord for Bornholm (kaldet sydlige Østersø) er der ikke udlagt arealer til energiudnyttelse i den svenske EEZ.

For den tyske EEZ er der i skrivende stund kendskab til følgende planer om energiudnyttelse på havarealer:

- > Den tyske havplan for Østersøen bygger på udpegning af to større områder til havvind i Østersøen. Det ene område er beliggende syd for Kriegers Flak i den tyske EEZ. Det andet område er beliggende syd for Bornholm op til den tyske EEZ-grænse mod dansk EEZ.
- > Den tyske havplan for Nordsøen bygger på udpegning af fem større områder til udbygning af havvind i Nordsøen. De tre af områderne ligger nord for den vestligste del af den tyske kystlinje mod Nordsøen, mens et enkelt område er udpeget sydvest for øen Sylt. Det sidste område ligger nordvest for de anførte

områder. Alle områder er i øvrigt lokaliseret uden for afgrænsningen af Vadehavet.

6.12.1 Blokering af trækfugles ruter

Der er både i Danmark og andre Nordsø- og Østersølande planer om en væsentlig udbygning af havvind, hvilket kumulativt kan påvirke trækruter for fugle.

Millioner af landfugle hvert år over Nordsøen og Østersøen mellem deres yngleområder og overvintringsområder (Skov, et al., 1995). Det kan på det foreliggende grundlag ikke udelukkes, at der kan være en risiko for, at en udbygning havvind kumulativt med andre havmølleprojekter i Nordsøen og Østersøen vil kunne forårsage en barrierevirkning for trækfugle og dermed påvirke internationalt og nationalt vigtige fuglebestande væsentligt. Det vurderes dog, at der vil være minimal risiko for kollision af trækkende fugle.

Det anbefales, at der i forbindelse med sektorplanlægningen gennemføres en analyse af påvirkningen af trækfugle, som medtager havmølleprojekter i Danmarks nabolande.

6.12.2 Effekter på flagermus

Områder udlagt til vedvarende energi og energigør kan medføre blokering af flagermusenes trækruter, samt at flagermus kan kolliderer med møllevingerne. Havplanens øvrige udviklingszoner vurderes ikke at kunne påvirke flagermus væsentligt. Det kan ikke udelukkes, at der kan være en væsentlig påvirkning på trækkende flagermus i Østersøen, hvis områderne til vedvarende energi udnyttes enkeltvis eller i kumulation med andre havmølleprojekter i den svenske og tyske EEZ. Påvirkningen af flagermus vurderes at kunne blive forstærket ved udbygning af havvind i lande grænsende op til Østersøen.

Flagermus er fredet og omfattet af habitatdirektivets bilag IV og er derfor strengt beskyttet med forbud mod forsætlige drab eller forstyrrelser samt en beskyttelse af flagermusenes yngle- og rasteområder. Særligt forbuddet mod drab vurderes at være relevant i f.t. vurdering af kumulative påvirkninger af flagermus fra etablering af anlæg til vedvarende energi på havområdet.

Der bør foretages en samlet analyse af påvirkningerne af flagermus i forbindelse med udbygning af havvind i Østersøen. Afværgeforanstaltninger kan f.eks. være restriktioner på operation af havmøller under efterårstrækkene eller begrænsninger i operation af havmøller om natten i kritiske perioder (Rodrigues et al. 2014).

6.12.3 Fortrængning af hav- og kystfugle

Havplanen vurderes at kunne medføre et øget pres på fugle, som overvintrer, raster eller søger føde på havet. Presset på fugle skyldes primært fortrængning fra overvintrings- og rasteområder samt forstyrrelse og fjernelse af bundfauna som følge af områder udlagt til vedvarende energi, råstofindvinding, infrastruktur og havbrug. Bundfaunaen udgør mange havfugles fødegrundlag. Friholdelse af flere

områder for aktiviteter kan dog komme fugle til gavn, hvis der er tale om friholdelse af områder, der er attraktive for fugle.

De primære trusler mod havfugle vurderes fortsat at være fiskeri, eutrofiering, jagt og klimaforandringer. Udnyttelse og koncentration af aktiviteter i de udlagte områder inden for dansk EEZ vurderes samlet set at påvirke fugle negativt i det omfang, udnyttelsen sker i områder, der er vigtige for fugle. De udlagte områder udgør dog en mindre del af de samlede trusler mod havfugle. Kumulativt med den massive udbygning af havvind i hhv. den svenske og tyske EEZ, kan det dog ikke udelukkes, at kyst- og havfugle fortrænges fra områderne, og at den gunstige bevaringsstatus for visse arter ikke kan opretholdes.

Ud fra de skitserede scenarier for udnyttelse af havplanens områder i planperioden kan det ikke udelukkes, at der i kumulation af fiskeri, eutrofiering, klimaforandringer og jagt kan ske væsentlig negativ påvirkning af havfugle som følge af skade på økosystemets struktur og funktioner. Denne påvirkning vurderes dog også at ville kunne opstå som følge af 0-alternativet.

Opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for kyst- og havfugle forudsætter, at den senere sektorplanlægning i tilstrækkeligt omfang sikrer fuglenes fødegrundlag, rast- og overvintringsområder.

6.12.4 Effekter på fisk

De udlagte udviklingszoner til råstofindvinding ligger generelt kystnært og dermed i gyde- og opvækstområder for fisk i Nordsøen, de indre danske farvande og Østersøen. Ved fuld udnyttelse af udviklingszonerne til råstofindvinding i gyde- og opvækstområder, kan det ikke udelukkes, at der vil være en væsentlig påvirkning af fisk i disse områder. Dette gælder især de kystnære områder i Nordsøen og de kystnære områder i de indre danske farvande.

Ud over udviklingszoner til råstofindvinding, bliver der i havplanen udlagt et større antal udviklingszoner til havbrug i Kattegat, som kan øge risikoen eutrofiering. Den ultimative konsekvens af eutrofiering er iltsvind, hvilket kan medføre omfattende fiskedød. Kumulativt med andre aktiviteter på havet, herunder råstofindvinding, samt udledninger fra land, kan udnyttelse af udviklingszoner til havbrug medføre en væsentlig negativ påvirkning af fiskebestandene i de indre danske farvande. Hertil kommer klimaforandringer med stadig stigende havtemperaturer, som kan forværre tilstanden for fiskebestandene yderligere. Det vurderes ikke, at der er risiko for iltsvind i Nordsøen og Skagerrak grundet de gunstige strømningsforhold. Omvendt kan en reduktion af udledningen fra havbrug medføre en negativ påvirkning af fisk, mens en reduktion af antallet af havbrug kan have en positiv påvirkning af iltforholdene og naturtyper.

Koncentration af råstofindvinding og havbrug i de i havplanen hertil udlagte zoner kan medføre en kumulativ virkning på gyde og opvækstområder for fisk, som kan medføre en væsentlig negativ påvirkning af fiskebestandene i Nordsøen og Kattegat. Det forudsættes derfor, at tilladelser til fremtidig råstofindvinding og etablering

af nye samt udvidelse af eksisterende havbrug på samme måde som i dag i tilstrækkeligt omfang sikrer gyde- og opvækstområder for fisk. Dette gælder særligt tobispopulationen i Nordsøen og Skagerrak, hvor en væsentlig negativ påvirkning ikke kan udelukkes ved fuld udnyttelse af de udlagte områder til råstofindvinding samt i det sydlige Kattegat, hvor der sker tilbagevendende iltsvind.

6.12.5 Tab og forstyrrelse af havbund

Udnyttelse af havplanens udviklingszoner vurderes samlet set at påvirke havbundens integritet i form af tab og fysisk forstyrrelse af havbunden. For habitatnaturtyperne 1110 Sandbanke og 1160 Bugter og vige, 1170 Rev og 1180 Boblerev kan en væsentlig påvirkning som følge af tab og forstyrrelse ikke udelukkes som følge af den kumulative påvirkning fra eksempelvis råstofindvinding og fiskeri med bundtrawl.

De fleste påvirkninger, som kan finde sted som følge af havplanens udstedelse, vil være midlertidige, og havbundens integritet vil blive genoprettet efter nogle år. I visse områder forventes bundsubstratet og havbuds morfologien dog at kunne ændres så meget, at der sker uoprettelig skade på havbundens integritet. Omvendt kan havplanens angivelse af natur- og miljøbeskyttelsesområder til nye havstrategiområder medføre, at fiskeri med bundsløbende redskaber begrænses, og etablering af nye installationer og anlæg i udviklingszoner kan medføre respektafstande, hvilket kan mindske den kumulative påvirkning af havbundens integritet.

Samlet set kan det ikke udelukkes, at tilladelser til konkrete projekter i overensstemmelse med formålet for de i havplanen udlagte udviklingszoner vil medføre tab og forstyrrelse af havbundens integritet, herunder tab og fragmentering habitatnaturtyper. Større sammenhængende områder med habitatnaturtyper er afgørende for opretholdelse af marine fødenet (deskriptor 4 i havstrategi II) og en høj biodiversitet (deskriptor 1 i havstrategi II). Det forudsættes derfor, at det i forbindelse med sektorplanlægning og meddelelse af tilladelse til konkrete projekter sikres, at udstrækning af tab, fragmentering og andre negative effekter på havbundens integritet ikke overstiger kommende tærskelværdier for god tilstand fastsat i EU, jf. Havstrategi II.

6.12.6 Effekter på marine pattedyr

Den forventede udvikling inden for havplanens enkelte udviklingszoner vurderes ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning på marine pattedyr. I vurderingen af de kumulative effekter ved undervandsstøj fra bl.a. ramningsarbejder er det vigtigt at overveje aktiviteternes tidsmæssige karakter. Undervandsstøj fra opførelse af havmøller er midlertidig, men kan i forbindelse med opførelse af større og flere havmølleparker i samme havområde over en årrække få permanent karakter. Den kumulative effekt af støjende aktiviteter fra anlægsarbejder samt fra driftsrelaterede aktiviteter i forbindelse med en udbygning i det danske havområde svarende til de indgåede politiske aftaler kan medføre, at havpattedyr såsom marsvin fortrænges fra større områder. I den kumulative effekt indgår også støjende aktiviteter fra udbygning af vedvarende energianlæg i andre nordsø- og østersølande. An-

dre støjende og forstyrrende aktiviteter på havet, herunder seismiske undersøgelser i forbindelse med råstofindvinding, olie- og gasefterforskning og CO₂-injektion og lagring, kan også forstærke den kumulative effekt.

Kumulativt eller i kombination med andre aktiviteter på havet kan det ikke udelukkes, at udvikling i og udnyttelse af havplanens udviklingszoner til vedvarende energi, energiø, råstofindvinding, olie- og gasefterforskning og -indvinding samt CO₂-injektion og -lagring kan medføre en væsentlig negativ påvirkning af marsvin. Dette gælder især i Nordsøen, hvor der forventes en massiv udbygning af vindenergi, og i Østersøen, hvor marsvinepopulationen er kritisk truet.

I kumulation med andre støjende aktiviteter i Nordsøen og Østersøen kan det ikke udelukkes, at marsvin i Nordsøen og Østersøen fortrænges og/eller forstyrres i et omfang, hvor den økologiske funktionalitet af marsvin ikke kan opretholdes. Vurderingen er dog foretaget på havplanens overordnede planniveau, og kan derfor ikke konkludere på påvirkninger i forhold til konkrete projekter. I forbindelse med eventuelle ansøgninger om konkrete projekter skal der gennemføres Natura 2000-væsentlighedsvurdering og eventuelt Natura 2000-konsekvensvurdering, som sikrer, at projekterne i udviklingszonerne udformes og etableres uden skadelig påvirkning af Natura 2000-netværket.

6.12.7 Effekter på natur og miljøbeskyttelse

Natura 2000

Habitat- og fuglebeskyttelsesområderne udgør tilsammen det danske Natura 2000-netværk. Udstedelse af havplanen må ikke medføre væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlag og områdernes samlede integritet.

Flere af havplanens udviklingszoner til råstofindvinding overlapper med Natura 2000-områder. Desuden ligger der en enkelt udviklingszone til vedvarende energi samt Kattegatforbindelsen i Natura 2000-områder. Det kan ikke udelukkes, at en fremtidig øget og koncentreret udnyttelse af havet potentielt kan påvirke udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områderne ved f.eks. at blokere træk- og migrationsruter for fugle og marine pattedyr eller fragmentere sammenhængende naturtyper som rev og sandbanker, hvilket betyder, at rekruttering af arter til og fra områderne begrænses.

I havplanen angives natur- og miljøbeskyttelsesområder som nye fuglebeskyttelsesområder, hvilket forventes at medvirke til sikringen af træk- og migrationsrute for fugle.

På det foreliggende grundlag kan en væsentlig påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områderne og deres samlede integritet ikke udelukkes. Det forudsættes derfor, at der inden vedtagelse af sektorplanlægning og meddelelse af tilladelse til konkrete projekter foreligger en vurderingen efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

Havstrategiområder

En enkelt udviklingszone til havbrug i Kattegat overlapper med et af Danmarks havstrategiområder udpeget til beskyttelse af blød, dyb bund.

Der vil sedimentere organisk materiale ned på bunden under havbruget, hvilket kan påvirke bundfaunaen i havstrategiområdet negativt, bl.a. ved at forøge risikoen for iltsvind. Påvirkning af den bløde bund ved eventuel udnyttelse af område til havbrug bør vurderes, før der meddeles tilladelse til det konkrete projekt.

Nationale fredninger

Samtlige fredningerne på søterritoriet er udstedt før 1992 (se oversigt Tabel 6-14). Med Natura 2000-direktivet er alle disse områder udpeget som EF habitat- eller fuglebeskyttelsesområde, og er dermed beskyttet gennem anden lovgivning.

I havplanen ligger alle fredede områder inden for de i planen angivne natur- og miljøbeskyttelsesområder. Der er således ingen overlap mellem havplanens udviklingszoner og fredede områder på havet. Havplanens udlæg af udviklingszoner vurderes på den baggrund ikke at kunne medføre en væsentlig påvirkning af fredningerne.

Tabel 6-14 Fredninger der helt eller delvist omfatter søterritoriet

Fredninger

Vadehavet (bkg. nr. 619 af 26.6.1992).
Harbør og Agger Tanger (bkg. nr. 222 af 16.3.1984)
Hirsholmene, Deget og det omliggende søterritorium (bkg. nr. 359 af 8.7.1981)
Dele af søterritoriet omkring Hesselø (bkg. nr. 150 af 14.4.1982)
Nørrestrands søterritorium ved Horsens (bkg. nr. 612 af 12.11.1982)
Stavns Fjord og det tilstødende farvand (bkg. nr. 166 af 12.4.1984)
Søterritoriet ud for Læsåens og Øleåens udmundinger (bkg. nr. 383 af 17.7.1984)
Ertholmene og omliggende søterritorium (bkg. nr. 576 af 20.11.1984)
Ringkøbing Fjord (bkg. nr. 340 af 27.6.1985)
Anholts østspids og det omgivende søterritorium (bkg. nr. 488 af 25.6.1990)
Ølsemagle Revle og Staunings Ø samt dele af søterritoriet omkring Ølsemagle Revle og Staunings Ø (bkg. nr. 593 af 16.8.1990).

6.12.8 Emission af drivhusgasser

I forslag til havplan udlægges både udviklingszoner til vedvarende energi, udviklingszoner til efterforskning og indvinding af olie og gas, samt udviklingszoner til injektion og lagring af CO₂. Denne miljøvurdering er baseret på scenarier for bl.a. fremtidig udbygning af havvind, fremtidige tilladelser til indvinding af olie og gas og fremtidige tilladelser til injektion af CO₂. Først- og sidstnævnte scenarier udspringer fra regeringens målsætninger om 70 % reduktion i udledning af CO₂, mens scenariet for efterforskning og indvinding af olie og gas baseres på forudsætninger om afløsning af den 8. udbudsrunde og alle fremtidige udbudsrunder, og at der i kun meddeles tilladelser til efterforskning og indvinding af olie og gas i forbindelse med

eksisterende aktiviteter og efter uopfordrede ansøgninger fra virksomheder efter hhv. minirunde og naboblokproceduren.

De foreslåede arealudlæg i havplanen vurderes ikke at kunne have en kumulativ effekt på emissionen af drivhusgasser, da der udlægges arealer til både vedvarende energi og CO₂-lagring samt olie- og gasproduktion. En konkret indvirkning på emissionen af drivhusgasser afhænger af konkrete tiltag på sektorniveau.

Udstedelse af havplanen vurderes ikke at give anledning til en ændring i emission af drivhusgasser i forhold til 0-alternativet.

6.12.9 Vandkvalitet

I forslag til Danmarks havplan indskrænkes områderne, hvori myndigheden kan meddele tilladelse til aktiviteter, som er forbundet med udledninger til havet, idet disse kun kan opnå tilladelse inden for de i havplanen udlagte udviklingszoner. Lokalt og regionalt kan havplanen dog medføre, at aktiviteter bliver samlet på mindre arealer, hvilket kan medføre forøgelse af udledninger til havet lokalt eller regionalt (dvs. inden for et vandområde). Dette kan ske, selvom der ikke sker en forøgelse af de totale udledninger på nationalt niveau.

Udstedelse af havplanen vurderes at kunne have en kumulativ effekt på udledning af miljøfarlige forurenende stoffer og merudledning af fosfor, kvælstof og organisk materiale. Hvis antallet af havbrug i fremtiden fastholdes eller reduceres, forventes den eksisterende udledning af næringssalte og miljøfremmede stoffer fra havbrug fastholdt eller reduceret. I samspil med stadig stigende havtemperaturer kan en fastholdelse eksisterende udledning fra havbrug forværre miljøtilstanden, som mange steder allerede er ringe. Det skal bemærkes, at dette også vil kunne ske uden udstedelse af havplanen.

Det forudsættes, at meddelelse af tilladelser til akvakultur (havbrug) inden for havplanens dertil udlagte udviklingszoner ikke medfører overskridelse af miljøkvalitetskriterierne fastsat i vandområdeplanerne. Desuden forudsættes det, at udnyttelse af havplanens udviklingszoner ikke medfører, at koncentrationerne af forurenende stoffer i kyst- og territorialfarvande overskrider miljøkvalitetskravene i medfør af vandområdeplanerne og således forringer tilstanden eller forhindrer opnåelsen af de fastsatte miljømål. Det bemærkes i denne forbindelse, at den sandsynlige udvikling med øget iltsvind forudsætter en forudgående stor tilførsel af kvælstof og fosfor⁶¹. Udviklingen af iltsvind i løbet af året reguleres også i væsentlig grad af aktuelle vejrmæssige forhold. Jo varmere vandet er, og jo mere stille vejret er, des hurtigere udvikler iltsvind sig, mens koldt vejr og kraftig vind reducerer udbredelsen af iltsvind. Samlet set tegner havbrug sig for en mindre del (under 1%) af de samlede danske udledninger af kvælstof til havmiljøet, mens den samlede landbaserede

⁶¹ Miljøministerens besvarelse af spørgsmål nr. 567 (MOF alm. del) stillet 17. februar 2020 efter ønske fra efterønske fra Folketingets Miljø- og Fødevareudvalg.

tilførsel af kvælstof udgør en langt større andel af de samlede danske udledninger af kvælstof og fosfor⁶².

Endelig forudsættes det, at udnyttelse af områder til olie og gas efterforskning og -indvinding ikke medvirker til at koncentrationerne af forurenende stoffer overskrider tærskelværdier opsat i medfør af Havstrategi II og den regulering, der sker i OSPAR-regi.

6.12.10 Ulykker

Der udlægges i havplanen udviklingszoner til forskellige formål, og der forventes en koncentration af faste anlæg så som havmøller, produktionsplatforme og infrastrukturer i havplanens gyldighedsperiode. Dog udlægges havplanen også sejladskorridorer til sikring af, at der ikke lægges hindringer i vejen for den frie sejlads, eller at denne væsentligt vanskeliggøres. Derudover varetages sejlads sikkerheden fremover på samme måde som nu gennem særlovgivningen.

Udstedelse af havplanen vurderes derfor ikke at kunne medføre en forøget kollisionsrisiko eller risiko for andre ulykker forbundet med sejlads.

6.13 Grænseoverskridende virkninger på miljøet

Havstrømme og udbredelsen af flora og fauna følger ikke landegrænser, og udnyttelse af havplanens udviklingszoner kan derfor have grænseoverskridende virkninger på flere naturforhold.

Udbygning af havvind kan medføre blokering af og kollision med internationalt vigtige trækfugle og flagermus. Fortrængning af fugle i internationalt vigtige raste og overvintringsområder for fugle, kan ligeledes påvirke fugle i andre lande. Lokal fysisk forstyrrelse af Dogger Banke i den danske EEZ kan have grænseoverskridende effekter til den tyske del af Dogger Banke, der er udlagt som Natura 2000-område. Endelig kan udnyttelse af samtlige af havplanens udviklingszoner føre til øget aktivitet i visse områder på havet og dermed blokere migrerende marine pattedyr, herunder sæler og marsvin. Omvendt kan indskrænkning af områder til de formål, der udlægges udviklingszoner til, bidrage til tilsvarende positiv påvirkning i disse områder. Det skal bemærkes at visse trækfugle og migrerende marine pattedyr er på udpegningsgrundlaget af Natura 2000-områder i bl.a. Sverige, Tyskland, Storbritannien og Holland, og der kan derfor potentielt være en indirekte påvirkning af Natura 2000-områder i disse lande.

Havplanens udviklingsområder til vedvarende energi og energiøer kan ikke udelukkes at kunne medføre en væsentlig negativ påvirkning af overvintrende og rastende hav- og kystfugle samt på trækfugle. Desuden er der risiko for påvirkning af migrerende marine pattedyr, som bliver påvirket af undervandsstøj fra anlægsaktiviteter for udbygning af vedvarende energi, olie- og gasindvinding samt CO₂-injektion og lagring. Det gælder især marsvinebestanden i Østersøen, som er kritisk truet og på

⁶² Miljøministerens besvarelse af spørgsmål nr. 567 (MOF alm. del) stillet 17. februar 2020 efter ønske fra efterønske fra Folketingets Miljø- og Fødevarerudvalg.

udpegningsgrundlaget på en række marine Natura 2000-områder i Østersøen, herunder i Tyskland, Sverige og Polen. En grænseoverskridende effekt på migrerende hvaler (især marsvin, vågehval og hvidnæse) i Nordsøen kan heller ikke udelukkes. Omfanget af de negative effekter på marine pattedyr og fugle skal belyses i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger og/eller vurderinger iht. habitatreglerne af de konkrete projekter.

Større oliespild og udledning af miljøfremmede forurenende stoffer fra olie og gasindvinding, som kan forekomme ved ulykker som blowouts og brud på rørledninger, kan også påvirke vandkvaliteten og indholdet af miljøfremmede forurenende stoffer i fisk og skaldyr i Danmarks nabolande grænsende op til Nordsøen. Det bemærkes, at blowouts (dvs. ukontrolleret udblæsning af gas, olie eller vand fra borehul) er yderst sjældne. Det seneste større blowout i nærheden af dansk farvand skete i 1977 ved Ekofisk-feltet i Norge. Mindre oliespild (< 1 ton) kan forekomme, men udgør en meget lille del af den olie, der ender i havet.

Udbygning af havvind i det nordlige Kattegat vil kunne medføre påvirkninger af de visuelle forhold fra Sveriges vestlige kyst. På samme måde, vil udbygning af havvind i Østersøen kunne påvirke visuelle forhold fra Skånes kyster. Omfanget af de visuelle påvirkninger kan ikke vurderes på dette tidspunkt i beslutningsprocessen, da eventuelle påvirkninger vil afhænge af anlæggenes endelige placering, udformning og opstillingsmønstre, hvilket i så fald skal belyses i forbindelse med miljøkonsekvensvurdering af de konkrete projekter.

Havplanen udlægger også arealer til fremtidige transportinfrastrukturprojekter, såsom Helsingør-Helsingborg forbindelsen og Femern Bæltforbindelse. Realiseringen af disse bro- og tunnelprojekter kan medføre væsentlige lokale påvirkninger af de kystnære havområder omkring hhv. Helsingborg i Sverige og Puttgarden i Tyskland.

Havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi og energiøer kan have en grænseoverskridende positiv indvirkning på havvind som materielt gode, idet energiøer kan etableres i den danske EEZ i hhv. Nordsøen og Østersøen og danne et fælles samlepunkt for havvind mellem Danmark og lande med tilstødende havarealer samt bidrage til den grønne omstilling og reduktionen af CO₂-udledning.

Som udgangspunkt er det for klimaet underordnet, om en forbedring, som f.eks. en reduktion af udledninger af CO₂, NO_x, SO₂ og CH₄ til luften, sker på den ene eller anden side af landgrænsen. Derfor vurderes den positive indvirkning ved 70 % reduktion af CO₂-udledninger i Danmark at kunne have en grænseoverskridende virkning på klimatiske faktorer. Udstedelse af havplanen vurderes dog ikke i sig selv at give anledning til en ændring i emission af drivhusgasser, og en positiv grænseoverskridende påvirkning kan derfor ikke tilskrives havplanen.

6.14 Vurdering af 0-alternativet

Med udstedelse af havplanen indskrænkes de områder, hvori myndighedernes har mulighed for at vedtage sektorplanlægning for og meddele tilladelse til en række nærmere bestemte aktiviteter.

Under 0-alternativet kan den samme udvikling og koncentration af arealanvendelser/aktiviteter, som forventes at kunne ske efter havplanens udstedelse, også finde sted. Der vil også kunne ske en vis gruppering af aktiviteter, som det er tilfældet hvis havplanen udstedes. Dog vil der i 0-alternativet forekomme færre arealmæssige begrænsninger for, i hvilke havområder der kan meddeles tilladelse til bestemte aktiviteter. Det vil betyde, at aktiviteterne i 0-alternativet som udgangspunkt kan spredes over hele havområdet. Den samme friholdelse af større havområder, som forventes at finde sted med havplanens udstedelse, kan dermed ikke forventes under 0-alternativet.

Der kan være både fordele og ulemper forbundet med, at visse indvirkninger på miljøet sker mere koncentreret frem for mere spredt. Først og fremmest vurderes det at være positivt, at visse arealanvendelser og aktiviteter koncentrerer sig i de havområder, som man ud fra en række parametre har vurderet at være bedst egnede. Dette kan fremme væksten i en given sektor, mens der samtidig tages hensyn til beskyttelsen af områder med særlig sårbare arter og naturtyper. På den anden side kan en koncentration af bestemte aktiviteter vurderes at medføre en negativ indvirkning på miljøet, da en akkumulering af påvirkninger fra flere ensartede aktiviteter eller forskellige aktiviteter, kan forstærke/forværre negative påvirkninger. Endelig kan det ikke udelukkes, at den arealmæssige koncentration kan medføre mere bastante barrierevirkninger for migrerende arter.

Da man ved havplanens udstedelse har fremrykket hensynet til natur- og miljøinteresser til den overordnede fysiske planlægning, kan en række af de sandsynlige væsentlige indvirkninger på miljøet opfanges på et tidligere tidspunkt. Samtidig giver den tidlige hensyntagen til sårbare og beskyttelsesværdige områder mulighed for, at disse hensyn også indgår i den senere sektorplanlægning og/eller i forbindelse med meddelelse af tilladelse m.v. til visse konkrete projekter. Dette ville ikke være aktuelt i 0-alternativet, idet 0-alternativet bygger på, at der ikke foreligger en samlet koordinerende plan for udnyttelsen af havområdet.

6.15 Vurdering af indvirkninger på miljømålsætninger

I nedenstående tabel er det vurderet, hvorvidt og hvordan forslag til Danmarks havplan bidrager overordnet set til miljøbeskyttelsesmål, som er relevante for planen. Miljøbeskyttelsesmålene kan være fastlagt på internationalt plan, fællesskabsplan eller nationalt plan.

Tabel 6-15: Målsætninger relevante for miljøvurderingen.

Emne	Målsætninger	Vurdering
Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/89/EU af 23. juli 2014 om rammerne	1. At fremme økonomisk vækst, udvikling af havarealer og udnyttelse af havressourcer på et bæredygtigt grundlag under anvendelse af en økosystembaseret tilgang.	1. Maritim fysisk planlægning er et værktøj til sammenhængende forvaltning af havområder, og fungerer på tværs af landegrænser og sektorer til sikring af, at menneskelige aktiviteter på havet foregår på en effektiv og bæredygtig måde. Danmarks første havplan er udarbejdet efter en økosystembaseret tilgang, hvor det gennem miljøvurderingen har været muligt at identificere mulige konflikter

for maritim fysisk planlægning (Implementeret ved Lov nr. 615 af 8. juni 2016 om maritim fysisk planlægning med senere ændringer)	2. At fremme sameksistensen af forskellige relevante aktiviteter og anvendelser samt at tage hensyn til samspillet mellem land og vand. 3. At styrke det grænseoverskridende samarbejde særligt imellem EU-medlemsstater, der grænser op til de samme havområder.	mellem aktiviteter (presfaktorer) og naturforekomster (økosystemkomponenter) og at tilpasse planen i visse havområder for at forvalte hav og levende ressourcer på en måde, som fremmer bevarelse og bæredygtig brug. Udviklingszonerne udlægges med en sådan størrelse, at muligheden for vækst i de respektive sektorer er sikret. Udviklingszonerne er dog afgrænset af hensyn til forekomsten af særlig sårbare naturtyper. Udstedelse af havplanen vurderes derfor at bidrage til opfyldelsen af direktivets målsætning om, at fremme økonomisk vækst samt udvikling af havarealer og udnyttelse af havressourcer på et bæredygtigt grundlag under anvendelse af en økosystembaseret tilgang. 2. Med udstedelsen af havplanen udlægges områder til anvendelse til flere formål/aktivitetstyper. I disse områder er det i planlægningen vurderet, at der er mulighed for, at nogle interesser kan tilgodeses og eksistere inden for samme område. I forbindelse med udarbejdelsen af havplanen er der foretaget en vurdering af, om flere forskellige former for anlæg eller aktiviteter, vil kunne foregå i samme område, og om disse kan foregå samtidig eller eventuelt tidsmæssigt forskudt. Kystnære arealer er i havplanen i et vist omfang friholdt fra arealudlæg til nye, større anlæg, som i væsentligt omfang vil kunne forhindre eller vanskeliggøre f.eks. søtransport, fiskeri, turisme og rekreativ anvendelse af havet. Derudover er forholdet mellem på den ene side anlæg og arealanvendelse af havområderne og på den anden side den land-baserede infrastruktur inddraget i forbindelse med udarbejdelsen af planen. En række arealanvendelser kan dog ikke sameksistere med andre arealanvendelser og aktiviteter. Udstedelse af Danmarks første havplan vurderes at fremme sameksistens for de aktiviteter, der teknisk, funktionelt, sikkerheds- og miljømæssigt kan sameksistere. 3. Udstedelse af havplanen medfører arealudlæg til sikring af arealer til etablering af energiforsyningsnet, sejlruiter, rørledninger, undersøiske kabler og andre aktiviteter mellem EU-landene. Udstedelsen af Danmarks havplan vurderes derfor at bidrage til at fastholde og udbygge det grænseoverskridende samarbejde. Derudover vurderes processen for havplanens udstedelse at have bidraget positivt til at styrke det grænseoverskridende samarbejde mellem Danmark og lande, som ønskede at være en del af miljøvurderingsprocessen, i forbindelse Espoo-konsultationerne.
Vandrammedirektivet	Målsætninger om opnåelse af god økologisk tilstand i vandområdeplanlægningen	Havplanen udlægger områder i kystnære dele af havområdet til anvendelse for aktiviteter, som udleder næringsstoffer til vandmiljøet (f.eks. havbrug), som kan påvirke vandkvaliteten i vandområderne. Råderummet for næringsstofudledning fra de enkelte aktiviteter vurderes i forbindelse med de enkelte tilladelser, idet der ikke kan meddeles tilladelse til aktiviteter, der kan påvirke tilstands-

		klassifikationen i vandområderne. Havplanen forhindrer/bidraget ikke direkte til vandrammedirektivets målsætninger om opnåelse af god økologisk tilstand i kystnære vandområderne. Dog sættes der med udstedelsen af havplanen rammer for, i hvilke områder der kan meddeles tilladelse og derfor en formodning om, hvor/hvorvidt der i de pågældende kystnære havområder kan tillades næringsstofudledning og stadig opretholdes den eksisterende tilstandsklassifikation eller en forbedring af denne samt fortsat være muligt at opnå de målsætninger, der gælder for de enkelte vandområder.
Danmarks Havstrategier	Miljømålsætninger og dertil knyttede deskriptorer med målsætninger om at opnå eller opretholde en god miljøtilstand i havmiljøet senest 2020 eller hurtigst muligt. Relevante miljømålsætninger, der er indgået i vurderingen omfatter: 1.2: For fugle sikres bestande og levesteder opretholdt og beskyttet i henhold til målsætninger under fuglebeskyttelsesdirektivet. 1.8: Marsvin, spættet sæl og gråsæl opnår gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse med den tidshorisont, der er fastsat under habitatdirektivet. 1.13: Forekomsten af plankton følger langtidsgennemsnittet. 2.1: Antallet af nye ikke-hjemmehørende arter introduceret gennem ballastvand, begroning og	Havplanen bidrager hverken direkte positivt eller negativt til opnåelsen eller genoprettelsen af den gode miljøtilstand, idet havplanens ikke medfører selvstændig beskyttelse af områderne. Dog vurderes havplanens udlæg at sikre arealer, hvorpå der inden for havplanens gyldighedsperiode er mulighed for at udpege af nye havstrategiområder og/eller Natura 2000-områder. Det kan dog ikke udelukkes, at visse aktiviteter, som tillades i de i havplanen dertil udlagte udviklingszoner, kan medføre en overskridelse af miljømålene i havstrategien. Dette skal vurderes nærmere ifm. vurderings- og tilladellesprocessen for den konkrete aktivitet. 1.2: Havplanen er udarbejdet under hensyn til udpegede fuglebeskyttelsesområder. Der udlægges i havplanen store udviklingszoner til vedvarende energi som led i regeringens klimamålsætninger, hvilket ikke kan udelukkes at medføre indvirkninger på fuglebestandene og dermed udgøre en potentiel barriere for opnåelse af målsætningen om at opretholde og beskytte bestande og levesteder. 1.8: Havplanen udgør overordnet set ikke en hindring for opnåelsen af gunstig bevaringstilstand for sæler og marsvin. Havplanen muliggør dog en række aktiviteter, der kan udgøre en potentiel hindring for, at marsvin opnår gunstig bevaringsstatus i Østersøen. Det kan således ikke udelukkes, at havplanens udlæg af udviklingszoner til vedvarende energi i Østersøen sammen med tilsvarende store udpegninger i svensk og tysk havplanlægning kan hindre, at marsvin opnår gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse med habitatdirektivets tidshorisont i Østersøen. Der bør gennemføres uddybende analyser af påvirkningerne af marsvin i Østersøen i forbindelse med sektorplanlægningen for vedvarende energi og de senere godkendelsesprocesser, som skal koordineres med og vurderes på tværs af landegrænserne DK, SE og TY. 1.13: Havplanens udstedelse vurderes ikke at bidrage hverken positivt eller negativt til opnåelsen af målsætningen om, at forekomsten af plankton følger langtidsgennemsnittet 2.1: Der udlægges i havplanen udviklingszoner, hvori der fortsat kan gives tilladelser til aktiviteter, som potentielt vil kunne indføre ikke-hjemmehørende arter til det danske havmiljø. Ikke-hjemmehørende arter bliver primært indført med ballastvand fra fragtskibe, og i nogle tilfælde kan havbrug

andre relevante menneskelige aktiviteter er faldende. 5.2: Den danske andel af tilførsler af kvælstof og fosfor (TN, TP) følger de maksimalt acceptable tilførsler fastsat i HELCOM. 6.5: Habitatdirektivets marine naturtyper opnår gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse med den tidshorisont, der er fastsat af habitatdirektivet. 6.6: Det nordlige Øresund udpeges som beskyttet område under havstrategidirektivet, og der gennemføres et stop for tilladelser til indvinding af råstoffer. 6.7: De væsentlige habitater indeholder de for danske havområder almindeligt forekommende arter og samfund. 7.1: Menneskeskabte aktiviteter, som især er forbundet med fysisk tab af havbunden, og som forårsager permanente hydrografiske ændringer, har alene lokale virkninger på havbunden og i vandsøjlen og udformes under hensyn til miljøet samt, hvad der er teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen.	introducere nye arter i havet. Havplanen regulerer ikke udledning af ballastvand. Dog udlægges i havplanen områder til energiøer, som kan etableres som opfyldning med sand, sten og grus. Ikke-hjemmehørende arter vil i denne forbindelse kunne indføres i danske økosystemer. Udstedelse af Danmarks havplan vurderes ikke i sig selv at bidrage positivt eller negativt til miljømål 2.1, men muliggør aktiviteter, der rummer mulighed for en yderligere indførsel af ikke-hjemmehørende arter. 5.2: Havplanen muliggør etablering af nye havbrug samt udvidelse af eksisterende havbrug, hvilket kan medføre en øget udledning af kvælstof og fosfor. Den konkrete udledning reguleres dog i forbindelse med meddelelse af tilladelser til konkrete aktiviteter, og havplanen påvirker således ikke i sig selv muligheden for opnåelse af miljømål 5.2. 6.5: Der udlægges i havplanen natur- og miljøbeskyttelsesområder, som både er et udtryk for eksisterende udpegninger og nye beskyttede havstrategiområder og nye fuglebeskyttelsesområder, men denne udpegnings medfører ingen selvstændig beskyttelse. Størstedelen af havplanens udlæg til udviklingszoner er placeret således, at de ikke overlapper med Natura 2000-områder. Gennem denne indskrænkning af områder, hvori visse aktiviteter kan tillades, vurderes at havplanen at kunne bidrage til opnåelsen af miljømål om, at habitatdirektivets marine naturtyper opnår gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse habitatdirektivets tidshorisont. 6.6: Havplanens udstedelse vurderes at bidrage til opnåelse af havstrategiens miljømål 6.6, dels fordi der udlægges natur- og miljøbeskyttelsesområde i det nordlige Øresund til fremtidig udpegnings af havstrategiområde, og dels fordi udviklingszoner til råstofindvinding i det nordlige Øresund er afgrænset af hensyn til forekomsten af sårbare naturtyper. 6.7: Havplanens udlæg af udviklingszoner til bestemte formål kan i forbindelse med den konkrete udnyttelse til aktiviteter, der medfører fysisk forstyrrelse og tab af havbund, men havplanens udlæg vurderes ikke i sig selv at kunne påvirke tilstanden og artssammensætning i de væsentlige habitater. 7.1: Havplanen udlægger udviklingszoner til en række aktiviteter, herunder nye infrastrukturprojekter, som kan forårsage permanente hydrografiske ændringer. Disse ændringer vurderes dog på nuværende tidspunkt at være lokale. Påvirkningerne kan først vurderes i forbindelse med de konkrete projekter, som kan medføre denne påvirkning til sikring af, at projekter udformes under hensyn til miljøet, samt hvad der er teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen.
---	---

	11.2: Menneskelige aktiviteter, som giver anledning til impulslyd, planlægges på en sådan måde, at direkte skadelige virkninger på sårbare populationer af havdyr i videst muligt omfang undgås både i rum, tid og niveau, og at påvirkningerne ikke vurderes at have langsigtede negative effekter på populationsniveau.	11.2: Havplanen udlægger udviklingszoner til aktiviteter, som giver anledning til impulslyd (etablering af vedvarende energi projekter, olie- og gas efterforskning og CO₂ lagringsfaciliteter). Det er ikke muligt at vurdere omfanget og lokaliteten for impulslyde, men det bemærkes at havplanen giver mulighed for at gennemføre betydelig udbygning af havvind i Østersøen, som sammen med den tilsvarende svenske og tyske havplanlægning for vedvarende energi kan udgøre en trussel mod marsvinepopulationen i Østersøen.
Danmarks Klimalov 2019	Målsætning om reduktion af drivhusgasser (70 %) inden 2030	Der udlægges i Danmarks havplan store bruttoarealer til vedvarende energi og energioer, som sikrer de fysiske planlægningsmæssige rammer for udbygning af havvind og andre anlæg til vedvarende energi samt en eller flere energioer. Havplanen vurderes derfor potentielt at kunne bidrage positivt til at opnå målet om 70 % reduktion af drivhusgasser inden 2030.
FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling	Mål 7: Bæredygtig energi, herunder delmål 7.3 hvorefter inden 2030 skal andelen af vedvarende energi i det globale energimix øges væsentlig. Mål 9: Industri, innovation og infrastruktur, herunder delmål 9.1 om, at der skal udvikles god kvalitet, pålidelig, bæredygtig og robust infrastruktur, herunder regionale og grænseoverskridende infrastruktur, for at støtte den økonomiske udvikling og menneskelig trivsel, med fokus på fornuftig og lige adgang for alle. Mål 12: Ansvarligt forbrug og produktion, herunder delmål 12.2 om, at der inden 2030 skal opnås en bæredygtig forvaltning og effektiv udnyttelse af naturressourcer.	Mål 7: Der udlægges i havplanen store arealudlæg til udvikling af vedvarende energi, hvorfor havplanens udstedelse kan bidrage med planlægningsmæssige rammer for en øget andel af vedvarende energi i det globale energimix. Mål 9: Der udlægges i havplanen først og fremmest arealer til fremtidige transitrørledninger (Baltic Pipe og Nord Stream 2) til sikring af både nationale og regional forsyningssikkerhed. Der er dog tale om forsyning fra ikke-bæredygtige naturressourcer i form af naturgas. I havplanen udlægges desuden arealer til en ny Femern Bæltforbindelse, som etablerer en ny fast tunnelforbindelse med en tosporet motorvej og to elektrificerede jernbanespor. En fast tunnelforbindelse er ikke afhængig af vind og vejr, på samme måde som den eksisterende færgeforbindelse. Etablering af den fast forbindelse kan desuden medføre, at transporten over Femern Bælt overgår fra hybrid færgetrafik til blandet bil- og togtrafik. Arealudlæg til ny Femern Bæltforbindelse vurderes at kunne bidrage positivt til delmål 9.1 ved at reservere en korridor til muliggørelsen en ny robust infrastruktur. Dog indeholder vurderingen af, hvorvidt arealudlægget er bæredygtigt, mange projektspecifikke elementer, som det ikke er muligt at inddrage på havplanens strategiske niveau, men som vurderes bedre på projektniveau. Mål 12: Der udlægges i havplanen de planlægningsmæssige rammer for arealanvendelse og forvaltning samt udnyttelse af havets ressourcer på tværs af sektorer for at sikre, at menneskelige aktivitet på havet foregår på en effektiv, sikker og bæredygtig måde. Der udlægges dog samtidigt arealer til fortsat udnyttelse af ikke-fornybare naturressourcer samt udlægges arealer til etablering af energioer, der medfører et stort ressourcebehov i anlægsfasen. Mål 13: Der udlægges i havplanen store arealer til udvikling af vedvarende energi. Havplanen danner dermed de planmæssige rammer for udbygning af

	Mål 13: Klimaindsats, herunder delmål 13.2 om integrering af tiltag mod klimaforandringer i nationale politikker, strategier og planlægning. Mål 14: Livet til havs, herunder delmål 14.c om, at øge beskyttelse og bæredygtigt brug af havene og deres ressourcer ved at implementere den internationale lovgivning, som afspejlet i FNs Havretskonvention (UNCLOS), som angiver de juridiske rammer for bevarelse og bæredygtigt brug af havene og deres ressourcer, som anført i paragraf 158 i "The future we want", hvoraf det bl.a. fremgår, at parterne forpligter dem selv til at beskytte og genoprette sundheden, produktiviteten og modstandskraften i have og marine økosystemer, for bibeholdelse af deres biodiversitet ved at muliggøre bevarelse og bæredygtig udnyttelse for nuværende og fremtidige generationer, og for effektivt at anvende en økosystembaseret tilgang og for-sigtighedstilgang i forvaltningen.	f.eks. havvind, samt CO₂-lagring under havbunden, som en del af den grønne omstilling. Havplanen vurderes derfor potentielt at kunne bidrage positivt til klimaindsatsen. Mål 14: Der udlægges i havplanen større sammenhængende arealer til natur- og miljøbeskyttelse. Det er dog kun de områder, som også er udpeget i henhold til anden lovgivning, der kan nyde beskyttelse i henhold til udpegningsgrundlaget og beskyttelseshensynet. Havplanlægning kan dog i sig selv udgøre et værktøj til en bæredygtig forvaltning af havets ressourcer. Danmarks første havplan vurderes således at kunne bidrage til målet om at bevare og sikre bæredygtig brug af verdens have og dets ressourcer. Dette bidrag vurderes dog hverken at være potentielt væsentlig negativt eller væsentlig positivt, idet havplanen udelukkende angiver de fysiske rammer for, hvor en anvendelse eller aktivitet kan finde sted, men det først efterfølgende vurderes, om konkrete aktiviteter/anvendelser kan foregå inden for rammerne af havplanen, samt at vilkårene for anvendelsen/aktiviteten angives og vurderes i forbindelse med meddelelse af tilladelse i henhold til den respektive sektorlovgivning.
Køreplan for et resourceeffektivt Europa, EU/KOM/2011/0571	At sikre en effektiv og bæredygtig anvendelse af havressourcer af alle operatører i værdikæden for fiskeri. At vandet i havene skal opnå en god miljøtilstand.	Maritim fysisk planlægning kan i sig selv være et værktøj til bæredygtig forvaltning og effektiv udnyttelse af naturressourcer. Der udlægges ikke zoner i havplanen til fiskeri, og havplanens arealudlæg er heller ikke i sig selv en begrænsning for den frie anvendelse af havet til bl.a. fiskeri og sejlads, som findes i dag. Til gengæld udlægges der i havplanen en generel anvendelseszone, der bl.a. skal sikre mulighed for anvendelse af områder til bl.a. fiskeri. Det er først, når der etableres et anlæg, f.eks. en havmøllepark eller en bro, at den frie anvendelse eventuelt kan blive indskrænket. Udstedelse af havplanen vurderes derfor ikke at have en påvirkning på målet om, at sikre en effektiv og bæredygtig anvendelse af havressourcer af alle operatører i værdikæden for fiskeri. Der udlægges i havplanen udviklingszoner til havbrug i vandområder, hvor målsætningen om god økologisk tilstand endnu ikke er opnået. Hvis der i udviklingszonerne meddeles tilladelse til merudledning af kvælstof, kan dette medføre en væsentlig påvirkning af miljøtilstanden, hvilket betyder at miljømålsætningen om god økologisk tilstand i kystvande ikke kan opnås i de respektive vandområder inden for den fastsatte tidsfrist. Opretholdelse af god miljøtilstand i havet forudsætter, at den senere sektorplanlægning sikrer, at udstrækningen af tab og negative effekter pr. habitattype

		ikke overstiger tærskelværdier fastsat i EU. Udstedelse af havplanen vurderes ikke at kunne bidrage positivt til opnåelse af god miljøtilstand i havet.
--	--	---

7 Afværgeforanstaltninger og overvågning

7.1 Afværgeforanstaltninger

Det fremgår af Miljøvurderingslovens bilag 4 punkt g, at miljørapporten skal indeholde oplysninger om planlagte foranstaltninger for at undgå, begrænse, og så vidt muligt opveje enhver eventuel væsentlig negativ indvirkning på miljøet ved planens gennemførelse. Afværgeforanstaltninger og anbefalinger fremgår af Tabel 7-1 nedenfor.

Tabel 7-1 Afværgeforanstaltninger og anbefalinger

Kapitel og anvendelse	Afværgende foranstaltninger og anbefalinger
6.1 – Udbygning af havvind	
Anbefalinger	Fugle 19. Kortlægning af vigtige trækruter og vurdering af påvirkninger af trækfugle med fokus på kumulative forhold. Flagermus 20. Kortlægning af vigtige trækruter for flagermus og vurdering af påvirkninger af troldflagermusen (<i>Pipistrellus nathusii</i>) i Nordsøen og Østersøen med fokus på kumulative forhold. Naturtyper 21. Kortlægning af naturtyper inden udnyttelse af havplanens udviklingszoner til havvind og energi. Marine pattedyr 22. Støjende aktiviteter (seismik og ramningsarbejder) begrænses i videst mulige omfang og koordineres med andre støjende aktiviteter på havet.
Afværgeforanstaltninger	Fugle 23. Udbygning af havvind i primære trækruter for fugle listet på habitatdirektivets bilag I og II undgås. 24. Udbygning af havvind i internationalt vigtige områder for fugle (IBA'er) undgås. Flagermus 25. Inden udnyttelse af områder udlagt til vedvarende energi og energiover, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning af migrerende flagermus. Naturtyper 26. Undgå udnyttelse af havplanens udviklingszoner som medfører tab af de marine naturtyper sandbanke, rev, boblerev og lavvandede bugter og vige.

	Marine pattedyr 27. Inden udnyttelse af områder udlagt til vedvarende energi og energiøer, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning af marsvins økologiske funktionalitet. Natur og miljøbeskyttelse[KR1] 28. Inden udnyttelse af områder udlagt til vedvarende energi og energiøer, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.
--	---

6.2 – Akvakultur

Anbefalinger	Vandkvalitet 29. Udnyttelse af udviklingsområder til havbrug bør undgås i de indre danske farvande.
Afværgeforanstaltninger	Vandkvalitet 30. Udnyttelse af områder til havbrug må kun ske hvis det kan dokumenteres, at der ikke vil ske en merudledning af kvælstof og miljøfremmende forurenende stoffer, der fører til forringelse af miljøkvalitetskriterierne i det respektive hovedopland. Natur og miljøbeskyttelse 31. Inden udnyttelse af områder udlagt til havbrug, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

6.3 Olie og gas

Anbefalinger	Marine pattedyr 32. Støjende aktiviteter (seismik og ramningsarbejder) begrænses og koordineres med andre støjende aktiviteter på havet.
Afværgeforanstaltninger	Natur og miljøbeskyttelse 33. Inden meddelelse af tilladelser til konkrete olie- og gasaktiviteter, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

6.4 CO₂ lagring

Anbefalinger	Marine pattedyr 34. Støjende aktiviteter (seismik og ramningsarbejder) begrænses og koordineres med andre støjende aktiviteter på havet.
Afværgeforanstaltninger	Natur og miljøbeskyttelse 35. Inden meddelelse af tilladelser til konkrete CO₂ lagringsaktiviteter, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

6.5 Råstofindvinding

Anbefalinger	Naturtyper 36. Marine naturtyper kortlægges inden udnyttelse af havplanens udviklingszoner til råstofindvinding. Marine pattedyr
--------------	---

	37. Støjende aktiviteter begrænses og koordineres med andre støjende aktiviteter på havet.
Afværgeforanstaltninger	Fugle 38. Udnyttelse af havplanens områder til råstofindvinding i internationalt vigtige områder for fugle (IBA'er) undgås. Fisk 39. Udnyttelse af havplanen i leveområder for tobis i Nordsøen undgås. Naturtyper 40. Udnyttelse af havplanens udviklingszoner til råstofindvinding må ikke føre til tab af naturtyperne sandbanke, rev, boblerev og lavvandede bugter og vige. Marine pattedyr 41. Inden udnyttelse af områder til råstofindvinding skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning af marsvins økologiske funktionalitet. Miljøbeskyttelse 42. Inden udnyttelse af områder udlagt til råstofindvinding, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

6.6 Infrastruktur

Anbefalinger	Ingen
Afværgeforanstaltninger	Fugle 43. Udnyttelse af havplanens udviklingszoner til infrastruktur undgås i internationalt vigtige fugleområder (IBA'er) Naturtyper 44. Udnyttelse af havplanens udviklingszoner til infrastruktur må ikke føre til samlet tab af habitatnaturtyperne sandbanke, rev, boblerev og lavvandede bugter og vige. Miljøbeskyttelse 45. Inden udnyttelse af områder udlagt til havbrug, skal der foreligge en vurdering efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

6.7 Landinvinding ved Avedøre Holme (Holmene)

Anbefalinger	Ingen
Afværgeforanstaltninger	Miljøbeskyttelse 46. Inden udnyttelse af områder udlagt til Holmene, foreligger en vurderingen efter habitatreglerne, som udelukker en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.

6.8 Fiskeri

Anbefalinger	Ingen
Afværgeforanstaltninger	Ingen

6.9 Materielle goder

Anbefalinger	Ingen
Afværgeforanstaltninger	Ingen

7.2 Overvågning

I henhold til miljøvurderingslovens § 12, stk. 4, skal miljørapporten indeholde en beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger vedrørende overvågning af den danske havplans eventuelle påvirkninger af miljøet. Ved overvågningen vurderes det, om de foreslåede ændringer medfører de miljøpåvirkninger, som er blevet vurderet i miljøvurderingen.

I forbindelse med miljøvurderingen besluttet det, om der skal laves et særskilt program til overvågning af miljøpåvirkningerne, eller om overvågningen kan foretages gennem eksisterende overvågningsaktiviteter.

Det vurderes, at overvågning de væsentlige indvirkninger på miljøet ved havplannens gennemførelse og miljøtilstanden i de danske havområder kan ske gennem eksisterende overvågningsaktiviteter i forbindelse vandplaner, havstrategi og naturdirektiverne, samt i forbindelse med NOVANA-programmet og målrettede overvågninger fastsat i forbindelse med tilladelse til de konkrete anvendelser.

8 Referencer

- Ahlén, I., Bach, L., Baagøe, H.J., 2009. Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy* 90:1318– 1323
- Amundin, M., 2016, SAMBAH Final report LIFE08 NAT/S/000261: Kolmårdens Djurpark AB, Vildmarksvägen, SE-618 92 Kolmården, Sweden.
- Aud, V., Soldal, I. S. T., Jørgensen, S. & Svellingen, I., 2002. Rigs-to-reefs in the North Sea: hydroacoustic quantification of fish in the vicinity of a "semi-cold" platform. *ICES Journal of Marine Science*, Årgang 59, pp. 281-287.
- Bekendtgørelse nr. 449 (11/04/2019), 2019. Bekendtgørelse nr. 449 af 11/04/2019 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.
- BirdLife International. 2020. DK120 Rønne Banke. Downloaded fra <http://www.birdlife.org> on 29/02/2020
- Boshamer J.P.C. & Bekker J.P. 2008. *Nathusius' pipistrelles (Pipistrellus nathusii)* and other species of bats on offshore platforms in the Dutch sector of the North Sea. *Lutra* 51: 17-36.
- Bruhn A, Flindt MR, Hasler B, Krause-Jensen D, Larsen MM, Maar M, Petersen JK og Timmermann K. 2020. Marine virkemidler – beskrivelse af virkemidlernes effekter og status for vidensgrundlag. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 126. - Videnskabelig rapport nr. 368 <http://dce2.au.dk/pub/SR368.pdf>
- Clausen, P. et al., 2014. Rastende fugle i det danske reservatnetværk 1994-2010. Del 2: De enkelte reservater. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 236 s. - Videnskabelig r, s.l.: s.n.
- Coolen, J.W.P, Boon, A.R., Crooijmans, R., van Pelt, Kleissen, F., Gerla, D, Beer-mann, J, Birchenough, S.N.R, Becking, L.E., Luttikhuizen, P.C., 2020. Marine stepping-stones: Connectivity of *Mytilus edulis* populations between offshore energy installations. *Molecular Ecology*, Årgang 29, pp. 686-703.
- Coolen, J. W. P. et al., 2018. Benthic biodiversity on old platforms, young wind farms and rocky reefs. *ICES Journal of Marine Science*, Årgang fsy092. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy092>.
- Däne M. et al., 2013. Effects of pile driving on harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) at the first offshore windfarm in Germany-Environmental Research letters 8: 025002.
- DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 58 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 274 <http://dce2.au.dk/pub/SR274.pdf>
- De Mesel, I. et al., 2015. Succession and seasonal dynamics of the epifauna community on offshore wind farm foundations and their role as stepping stones for non-indigenous species. *Hydrobiologia*, Årgang 756, p. 37–50.

Delefosse, M., Rahbek, M., Roesen, L. & Clausen, K., 2017. Marine mammal sightings around oil and gas installations in the central North Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, pp 1-9.

Doi:10.1017/S0025315417000406. *Marine Biological Association of the United Kingdom*, pp. pp 1-9. Doi:10.1017/S0025315417000406.

DHI, 2017. Notat udarbejdet af DHI for Miljø- og Fødevareministeriet 2017.

Dinesen, G.E., 2019. Essential Fish Habitats for commercially important marine species in the inner Danish waters. DTU Aqua Report no. 338-2019. National Institute of Aquatic Resources, Technical University of Denmark. 90 pp.

DOF-basen, 2020. [Online]

DTU Aqua, 2017. Miljøtilstand for danske kommercielle fiskebestande. Notat udarbejdet for Miljøstyrelsen. https://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Natur/Miljoetilstand_kommercielle_fisk_D3_2017_december.pdf

Edelvang K., Gislason H., Bastardie F, Christensen A., Egekvist J., Dahl K., Göke C., Petersen I.K, Sveegaard S., Heinänen S., Middelboe A.L., Al-Hamdani Z.K., 2017. Analysis of marine protected areas - in the Danish part of the North Sea and the Central Baltic around Bornholm. Part 1: The coherence of the present network of MPAs.

Egekvist, J., Mortensen, O. & Larsen, F., 2017. Ghost nets—A pilot project on derelict fishing gear, s.l.: DTU Aqua-rapport nr. 323-2017.

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

Europa-Parlamentet og Rådet for den europæiske union, 2000. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger.

Europa-Parlamentet og Rådet for den europæiske union, 2000. Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger.

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

Fredshavn, J.R., Holm, T.E., Sterup, J., Pedersen, C.L., Nielsen, R.D., Clausen, P., Eskildsen, D.P., Flensted, K.N., 2019. Størrelse og udvikling af fuglebestande i Danmark – 2019. Artikel 12-rapportering til Fuglebeskyttelsesdirektivet. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center

Frensh-McCay D., 2009. State-of-the-art and research needs for oil spill impact assessment modelling. *Proceedings of the 32nd AMOP Technical Seminar on Environmental Contamination and Response*.

Furre, A. et al., 2017. 20 years of monitoring CO₂-injection at Sleipner. *Science Direct*, Årgang 114, pp. 3916-3926.

Galatius A., Dietz, R., Sveegaard, S., Teilmann, J., 2018. Vurdering af muligheder for jagt på/regulering af sæler i Danmark, Notat fra DCE -Nationalt Center for Miljø og Energi. Aarhus Universitet.

Galatius, A., Kinze, C. & Teilmann, J., 2012. Population structure of harbour porpoises in the greater Baltic region: Evidence of separation based on geometric morphometric comparisons. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 92(8), pp. 1669-1676.

García, S. et al., 2019. Protecting the North Sea: Northern Danish waters, s.l.: Oceana, Madrid. 106 p.

GEUS, 2018. Notat udarbejdet for Miljøministeriet.

Gilles, A., S. Viquerat, E. A. Becker, K. A. Forney, S. C. V. Geelhoed, J. Haelters, J. Nabe-Nielsen, M. Scheidat, U. Siebert, S. Sveegaard, F. M. van Beest, R. van Bemmelen, and G. Aarts. 2016. Seasonal habitat-based density models for a marine top predator, the harbour porpoise, in a dynamic environment. *Ecosphere* 7(6):e01367. 10.1002/ecs2.1367

Hansen J.W.; Høgslund S. (red.), 2019. Marine områder 2018. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 156 s. - Videnskabelig rapport fra DCE nr. 355 <http://dce2.au.dk/pub/SR355.pdf>

Hansen, J. et al., 2011. Notat 1.1 - Fysiske og kemiske forhold. DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Notat udarbejdet for Naturstyrelsen.

Hansen, J.W. & Rytter, D., 2019. Iltsvind i de danske farvande i juli-august 2019: Rapporteringsperiode: 1. juli - 23. august. Fagligt notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

Hansen, J.W. (red.) 2019: Marine områder 2017. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 128 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 308 <http://dce2.au.dk/pub/SR308.pdf> Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Hansen, J.W., Windelin, A., Göke, C., Andersen, J. H., Jørgensen, E. T., Hansen, F. T. og Uhrenholdt, T., 2011: Notat 1.1 - Fysiske og kemiske forhold. DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Notat udarbejdet for Naturstyrelsen.

Hattam, C., Atkins, J., Beaumont, N., Börger, T. Böhnke-Henrichs, A., Burdon, D. Groot, R., Hoefnagel, E., Nunes, P., Piwowarczyk, J., Sastre, S., Austen, M., 2014. Marine ecosystem services: Linking indicators to their classification. *Ecological Indicators*. 49. 61-75. 10.1016/j.ecolind.2014.09.026.

HELCOM (2020) Thematic assessment of biodiversity 2011-2016 -Pre-publication version. Supplementary report to the HELCOM 'State of the Baltic Sea' report (PRE-PUBLICATION)

Hötcker, H., Thomsen, K.M., Köster, H., 2004. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. P. 80. NABU im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz, Bergenhusen

ICES, 2018. Greater North Sea Ecoregion – Ecosystem overview. ICES Ecosystem Overviews.

IUCN, 2017. International Union for Conservation of Nature: Issue Brief -Marine Protected Areas and Climate Change, November 2017, https://www.iucn.org/sites/dev/files/mpas_and_climate_change_issues_brief.pdf.

Jensen J.B., Leth J., 2017. Analysis of marine protected areas - in the Danish part of the North Sea and the Central Baltic around Bornholm: Part 1: The coherence of the present network of MPAs.

Jensen, P.N., Boutrup, S., Fredshavn, J.R., Nielsen, V.V., Svendsen, L.M., Blicher Mathiesen, G., Thodsen, H., Johansson, L.S., Hansen, J.W., Therkildsen, O.R., Holm, T.E., Ellermann, T., Thorling, L. & Holm, A.G., 2018. Vandmiljø og Natur 2016. NOVANA. Tilstand og udvikling - faglig sammenfatning. Aarhus Universitet,

Kjørboe, T. & Møhlenberg, F., 1982. Sletter havet sporene -en biologisk undersøgelse af miljøpåvirkninger ved ral- og sandsugning. Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen 1982.

Krause, J. D. M. & Arlt, G., 2010. The Physical and Biological Impact of Sand Extraction: A Case Study of the Western Baltic Sea. Journal of Coastal Research, Issue 51, pp. 215-226.

Lagerveld, S. et al., 2019. Bats at the North Sea in 2017 & 2018, s.l.: Wageningen Marine Research report CO62/19.

Langston, R. & Pullan, J., 2003. Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe,

Laursen K., 2014. Vurdering af fourageringsmuligheder for fældende edrefugle i Ho Bugt i relation til vandsportsaktiviteter og muslingebanker. Notat fra DCE -Nationalt Center for Miljø og Energi.

Lovbekendtgørelse nr. 126, (26/01/2017), 2017. Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, nr. 126 af 26/01/2017, s.l.: s.n.

Maar. M., Markager S.S., Madsen K.S., Windolf J.L. Lyngsgaard M.M., Andersen H.E.m Møller E.F., 2016. The importance of local versus external nutrient loads for Chl a and primary production in the Western Baltic Sea. Ecol Model, 320: 258-272

Miljø- og Fødevarerministeriet, 2017. Lovbekendtgørelse nr. 126 af 26/01/2017 om bekendtgørelse af lov om vandplanlægning.

Miljø- og Fødevareministeriet, 2019. Danmarks Havstrategi II, Første del. God miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål. Miljø- og Fødevareministeriet.

Miljø- og Fødevareudvalget, 2016-2017. Miljø- og Fødevareudvalget (MOF) alm. del bilag 521 (2016-2017).

Miljøministeriet, 2016. Habitatbeskrivelser, årgang 2016. Beskrivelse af danske naturtyper omfattet af habitatdirektivet (Natura 2000 typer). <https://mst.dk/media/128611/habitatbeskrivelser-2016-ver-105.pdf>

Moe, 2018. Deskriptor 6 -Havstrategidirektivet. Områder af havbunden, der er direkte påvirket pga. tab eller forstyrrelse

Naturstyrelsen, 2012. Danmarks Havstrategi. Basisanalyse. <https://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/Basisanalysen.pdf>

Naturstyrelsen, 2014. Råstofindvindings betydning for opfyldelse af miljømål efter vandrammedirektivet i kystvande omfattet af vandplanerne -Notat, s.l.: Miljøministeriet.

Nicolaisen, J.F., Jensen, J.B., Schmedes, M.L., Borre, S. Leth, J.O., Al-Hamdani, Z., Addington, L.G., Pedersen, M.R., 2010: Marin råstof- og Naturtypekortlægning i Nordsøen 2010. Rapport udarbejdet af GEUS og ORBICON for Naturstyrelsen.

Nielsen M.H., Hansen, J.W., 2020. Ny viden om iltsvind -dynamik, dybe bassiner og vandmasser. Vand og Jord, Årgang 27 (3)

NIRAS, 2015. Vesterhav Syd Offshore Wind farm. EIA background report. Migrating bats and birds. April 2015

NOVANA, 2020. novana.au.dk. [Online].

Oil & Gas Denmark, 2017. Descriptor-based review of 25 years of seabed monitoring data collected around Danish offshore oil and gas platforms., s.l.: s.n.

OSPAR, 2009. CEMP assessment report: 2008/2009 Assessment of trends and concentrations of selected hazardous substances in sediments and biota

OSPAR, 2017. OSPAR intermediate assessment report (IA2017).

OSPAR, 2017. OSPAR Quality Status Report. OSPAR

Petersen I.K., Nielsen, R.D., Mackenzie M.L. (2014) Post-construction evaluation of bird abundances and distributions in the horns rev 2 offshore wind farm area, 2011 and 2012.

Petersen, J.K. (red), 2018. Menneskeskabte påvirkninger af havet -Andre presfaktorer end næringsstoffer og klimaforandringer. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet, 2018. 200 p. (DTU Aqua-rapport; No. 336-2018).

Rådets direktiv (2009/147/EU), 2009. Rådets direktiv 2009/147/EU af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle.

Rådets direktiv (92/43/EF), 1992. Rådets direktiv 92/43/EF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.

Roberts, J., 2002. The occurrence of the coral *Lophelia pertusa* and other conspicuous epifauna around an oil platform in the North Sea. *Journal of the society for underwater technology*.25(2), pp. 83-91.

Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M.; Karapandža, B.; Kovač, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins, J.; Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J., 2015. Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects Revision 2014 (Report No. Publication Series No. 6). Report by EUROBATS.

Rydell, B. J. et al., 2014. Phenology of Migratory Bat Activity Across the Baltic Sea and the South-Eastern North Sea. *Acta Chiropterologica*, 16(1), pp. 139-147.

Schutter, M. Dorenbosch, M., Driessen, F., Lengkeek, W., Bos, O., Coolen, J. (2019) Oil and gas platforms as artificial substrates for epibenthic North Sea fauna: Effects of location and depth. *Journal of Sea Research*. 153. 101782. 10.1016/j.seares.2019.101782.

SEAPOP, 2020. The distribution of seabirds in Norwegian and adjacent sea areas. Norwegian Institute for Nature Research (NINR). Norwegian Polar Institute (NPI), 21(2), pp. 154-163.

Sjollema A.L., Gates E., Hilderbrand R.H., Sherwell J., 2014. Offshore Activity of Bats along the Mid-Atlantic Coast. *Northeastern naturalist* 21(2): 154-163

Skov, H., Dürinck, J., Leopolds, M.; Tasker, M., 1995. Important Bird Areas in the North Sea. BirdLife International Cambridge.

Stæhr P.A., Göke C., Holbach A.M., Krause-Jensen D., Timmermann K., Upadhyay S., Ørberg S.B., 2019. Habitat model of eelgrass in Danish coastal waters: Development, validation and management perspectives. *Front Mar Sci.*, 04 April 2019. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00175>

Stone, C. J., 2003. The effects of seismic activity on marine mammals in UK waters, 1998-2000. JNCC Report No. 323.

Sveegaard, S. et al., 2015. Defining management units for cetaceans by combining genetics, morphology, acoustics and satellite tracking. *Global Ecology and Conservation*, Årgang 3, pp. 839-850.

Sveegaard, S. Nabe-Nielsen J. and Teilmann J., 2018. Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE -Nationals Center for Miljø og Energi, 36 s. -Videnskabelig rapport nr. 284

Sveegaard, S., Galatius, A., Dietz, R., Kyhn, A., Koblitz, J.C., Amundin, M., Nabe-Nielsen, J., Sinding M.H., Andersen L.W., Teilmann, J., 2015. Defining management

units for cetaceans by combining genetics, morphology, acoustics and satellite tracking. *Global Ecology and Conservation* 3: 839–850

Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J. & Teilmann, J., 2018. Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE -National Center for Miljø og Energi, 36 s. -Videnskabelig rapport nr. 284, s.l.: Aarhus Universitet, DCE -National Center for Miljø og Energi, 36 s. -Videnskabelig rapport nr. 284.

Thodsen, H. & Tornbjerg, H., 2020. Redegørelse for ændring af opgørelsen af vand, kvælstof- og fosfortilførslen til havet rapporteret i "Vandløb 2018" udsendt december 2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 7 s. – Notat nr. 2020|8. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_8.pdf

Thompson et al., 2010. Assessing the responses of coastal cetaceans to the construction of offshore wind turbines. *Marine Pollution Bulletin* 60: 1200-1208.

Tørring D., Pedersen J.K., 2005. Blåmuslingeprojekt fase II. Dansk Skaldyrcenter. <file:///C:/Users/knrd/Downloads/Blaamuslingeprojekt-fase-III.pdf>

Tougaard, J., 2014. Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 2 – Påvirkninger. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. - Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 45.

UICN, 2020. UICN redlist. [Online]

Van Moorsel, G.W.N.M., 2011. Species and habitats of the international Dogger Bank. *Ecosub*, Doorn. 74 pp-, incl. 13 figs, 8 tables, 3 appendices

Vikstrøm, T., Nyegaard, T. F. M., Brantberg, N. & Thomasen, H., 2015. Status og udviklingstendenser for Danmarks Internationalt vigtige fugleområder (IBA'er), s.l.: DOF rapport. Dansk Ornitologisk Forening. ISBN-nr.: 978-87-995118-6-0.

Vikstrøm, T., Thomsen, H. F. M., Jørgensen, M. & Nyegaard, T., 2015. Lokalitetsopslagene til rapporten -Status og udviklingstendenser for Danmarks internationalt vigtige fugleområder (IBA'er).

Waggitt, J. J. et al., 2020. Distribution maps of cetacean and seabird populations in the North-East Atlantic. *Journal of Applied Ecology*, 57(2), pp. 253-269. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13525>.

Warnar T., Huwer B., Vinther M., Egekvist J., Sparrevohn C.R., Kirkegaard E., Dolmer P, Munk P, Sørensen T.K., 2012. Fiskebestandenes struktur -Fagligt baggrundsnotat til den danske implementering af EU's Havstrategidirektiv. DTU-Aqua rapport nr. 254-2012

Waye-Baker, G., McIlwaine, P., Lozach, S. & Cooper, K., 2015. The effects of marine sand and gravel extraction on the sediment composition and macrofaunal community of a commercial dredging site (15 years post-dredging). *Mar. Pollut. Bull.* .

Weilgart, L.S. A, 2007. Brief Review of Known Effects of Noise on Marine Mammals. *International Journal of Comparative Psychology*, 20(2), 159-168.

Wiemann, A., Andersen, L.W., Berggren, P., Siebert, U., Benke, H., Teilmann, J., Lockyer, C., Pawliczka, I., Skora, K., Roos, A., Lyrholm, T., Paulus, K.B., Ketmaier, V. & Tiedemann, R., 2010. Mitochondrial Control Region and microsatellite analyses on harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) unravel population differentiation in the Baltic Sea and adjacent waters. *Conservation Genetics* 11: 195–211

Zintzen, V. & Massin, C., 2010. Artificial hard substrata from the Belgian part of the North Sea and their influence on the distributional range of species. *Belgian Journal of Zoology*, Årgang 140, p. 20–29.