

KYSTDIREKTORATET

RÅSTOFEFTERFORSKNING I BYGHERREOMRÅDE 562-AE THYBORØN A

MILJØKONSEKVENSVURDERING OG
VÆSENTLIGHEDSVURDERING

17-08-2023

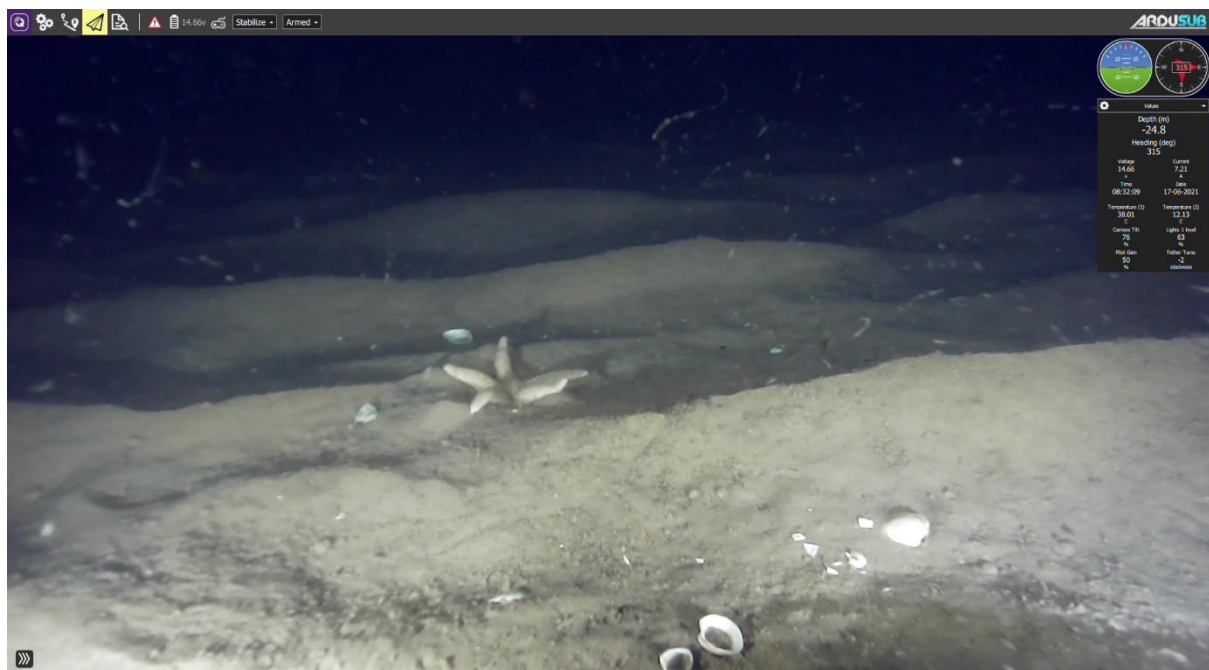


FOTO: AF WSP FRA ROV STATION 17E



RÅSTOFEFTERFORSKNING I BYGHERREOMRÅDE 562-AE THYBORØN A

MILJØKONSEKVENSVURDERING OG
VÆSENTLIGHEDSVURDERING

KYSTDIREKTORATET

PROJEKTNUMMER.: 3621900254

DATO: 17-08-2023

RÅDGIVER: WSP DANMARK

PROJEKTLEDER: JAN F. NICOLAISEN

UDARBEJDET AF: LOUISE K. POULSEN, DANNI J. JENSEN, RIE B. E. JENSEN,
MORTEN W. STÆHR, CAMILLA WENTZEL, ERIK MANDRUP JACOBSEN, CECILIE
LARA, FREDERIK GAI OG KAREN S. ÖZDEMIR

KVALITETSSIKRET AF: JAN F. NICOLAISEN

GODKENDT AF: LEA BJERRE SCHMIDT

WSP DANMARK A/S

WSP.COM

1	IKKE TEKNISK RESUMÉ	7
2	INDLEDNING	13
3	LÆSEVEJLEDNING	15
4	PROJEKTBEKRIVELSE	16
4.1	Områdebeskrivelse	16
4.2	Ansøgningsområdet.....	17
4.3	Indvindingsmængder	19
4.4	Indvindingsmetode.....	20
4.5	Indvindingsperiode	21
4.6	Indvindingsressource	22
5	ALTERNATIVER.....	25
5.1	0-alternativ	26
6	METODEBESKRIVELSE	27
6.1	Vurderingsmetode og begreber	27
6.2	Miljøparametre og afgrænsning.....	29
6.3	Potentielle påvirkninger.....	31
6.3.1	Arealinddragelse	32
6.3.2	Ændring af havbunden	32
6.3.3	Sedimentspredning.....	33
6.3.4	Støj og øvrige forstyrrelser.....	35
7	RÅSTOFEFTERFORSKNING – FASE IB	37
7.1	Undersøgellesprogram	37
7.2	Metode for substrattpeinddeling	38
7.3	Substrattpekortlægning.....	39
7.4	Sammenfattende råstofvurdering	40
7.5	Afgrænsning af ansøgningsområde.....	42
8	MILJØUNDERSØGELSER – FASE IIA	43
8.1	Metode	43
8.2	Naturtyper	44
8.2.1	Naturtype 1b – sandbundssamfund.....	47
8.2.2	Naturtype 1c – lerbundssamfund.....	50
8.2.3	Naturtype 2 – Blandet bund	52

8.2.4	Naturtype 3/4 - stenrev	53
8.2.5	Andre observationer	56
8.2.6	Samlet vurdering af de biologiske værdier	56
9	MILJØKONSEKVENSVURDERING – FASE IIB ..	58
9.1	Havbund, dybde og dynamik	58
9.1.1	Metode	58
9.1.2	Eksisterende forhold	58
9.1.3	Miljøpåvirkning	67
9.1.4	Sammenfattende vurdering	71
9.2	Flora og fauna	71
9.2.1	Metode	71
9.2.2	Eksisterende forhold	71
9.2.3	Miljøpåvirkning	76
9.2.4	Sammenfattende vurdering	79
9.3	Fisk og fiskeri	79
9.3.1	Metode	79
9.3.2	Eksisterende forhold	80
9.3.3	Samlet vurdering for fisk og fiskeri	92
9.3.4	Miljøpåvirkning	92
9.3.5	Sammenfattende vurdering	95
9.4	Fugle	96
9.4.1	Metode	96
9.4.2	Eksisterende forhold	97
9.4.3	Miljøpåvirkning	104
9.4.4	Sammenfattende vurdering	107
9.5	Havpattedyr	108
9.5.1	Metode	108
9.5.2	Eksisterende forhold	108
9.5.3	Miljøpåvirkninger	113
9.5.4	Sammenfattende vurdering	116
9.6	Vandområdeplaner, vandkvalitet og havstrategi	117
9.6.1	Metode	125
9.6.2	Eksisterende forhold	125
9.6.3	Miljøpåvirkning	129
9.6.4	Sammenfattende vurdering	134
9.7	Marinarkæologiske interesser	134
9.7.1	Metode	134
9.7.2	Eksisterende forhold	135
9.7.3	Miljøpåvirkning	136
9.7.4	Sammenfattende vurdering	137

9.8	Rekreative interesser	137
9.8.1	Metode	137
9.8.2	Eksisterende forhold	138
9.8.3	Miljøpåvirkning	140
9.8.4	Sammenfattende vurdering	140
9.9	Sejladsforhold.....	141
9.9.1	Metode	141
9.9.2	Eksisterende forhold	141
9.9.3	Miljøpåvirkning	145
9.9.4	Sammenfattende vurdering	147
9.10	Ammunition.....	147
9.10.1	Metode	147
9.10.2	Eksisterende forhold	147
9.10.3	Miljøpåvirkning	148
9.10.4	Sammenfattende vurdering	148
9.11	Øvrige erhvervsinteresser	149
9.11.1	Metode	149
9.11.2	Eksisterende forhold	149
9.11.3	Miljøpåvirkning	152
9.11.4	Sammenfattende vurdering	152
9.12	Kumulative effekter	153
9.12.1	Arealinddragelse	154
9.12.2	Sedimentspredning.....	155
9.12.3	Fisk	158
9.12.4	Fugle	158
9.12.5	Havpattedyr	159
9.12.6	Havstrategi	160
9.12.7	Sammenfattende vurdering	160
10	NATURA 2000- VÆSENTLIGHEDSVURDERING	161
10.1	Lovgrundlag	161
10.2	Væsentlighedsvurderingen	161
10.3	Bilag IV-arter	162
10.4	Metode	163
10.5	Eksisterende forhold	163
10.5.1	Natura 2000-områder	163
10.5.2	Bilag IV-arter	171
10.6	Miljøpåvirkninger	171
10.6.1	Habitatområderne	172

10.6.2	Fuglebeskyttelsesområderne	174
10.6.3	Bilag IV-arter.....	175
11	SAMMENFATTENDE VURDERING.....	178
12	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	179
13	OVERVÅGNING	180
14	TEKNISKE MANGLER OG VIDEN	181
15	REFERENCER.....	182

Bilag:

Bilag 1: Notat vedr. supplerende oplysninger for 562-AE Thyborøn A af februar 2022.

Bilag 2: Notat vedr. supplerende oplysninger for 562-AE Thyborøn A af juni 2023.

1 IKKE TEKNISK RESUMÉ

Baggrund

Nærværende Miljøkonsekvensrapport (VVM) er et teknisk bilag til Kystdirektoratets ansøgning om indvindingstilladelse i bygherreområde **562-AE Thyborøn A (= ansøgningsområdet)**. Kystdirektoratet ansøger om tilladelse til indvinding i bygherreområdet i en ny 10-årig periode, da den nuværende bygherretilladelse udløber den 06. november 2025, og da mængderne i den eksisterende tilladelse udnyttes inden da. Bygherreområdet ønskes, som tidligere, anvendt som indvindingsområde for sandfodring (både strandfodring og kystnær fodring) på fællesaftalestrækning Lodbjerg-Nymindégab fortrinsvis på Agger Tange, Harboøre Tange og den nordlige del af Vrist-Ferring hovedstrækningerne.

Den 116 km lange kyststrækning mellem Lodbjerg og Nymindégab er på næsten hele strækningen en tilbagerykningkyst. Uden kystbeskyttelse ville den gennemsnitlige årlige tilbagerykning på størstedelen af strækningen ligge på 1-4 m om året og helt op til 6-8 m om året nord for Thorsminde (Rambøll, 2020b). Siden 1983 har kystbeskyttelsesindsatsen på strækningen mellem Lodbjerg og Nymindégab været fastlagt på grundlag af femårige fællesaftaler mellem staten og det tidligere Ringkøbing Amt, som i dag er erstattet af de berørte Vestkystkommuner (Rambøll, 2020a). Den nuværende fællesaftale mellem kommunerne og staten omfatter perioden 2020-24 og består af en økonomisk ramme, hvor det overordnede mål er, at Vestkysten så vidt muligt bevares, som den er i dag ved at fastholde et naturligt kystprofil med en naturlig bred strand, hvor kystens tilbagerykning bremses. Sandfodringen på Lodbjerg og Nymindégab fællesaftalestrækningen og tilhørende sandindvinding i bygherreområde 562-AE Thyborøn A forventes at fortsætte i efterfølgende aftaleperioder (Rambøll, 2020a).

I forhold til tidligere fællesaftaler er fodringsindsatsen i den nuværende periode betydeligt mere ambitiøs, hvorfor der er behov for at indvinde mere sand fra 562-AE Thyborøn A end tidligere.

Kystdirektoratet ansøger derfor om tilladelse til indvinding af samlet 5 mio. m³ (ansøgningsmængden) over en periode på 10 år, med årlig gennemsnitlig indvinding på 500.000 m³ og en maksimumindvinding i forbindelse med større erosionshændelser på fællesaftalestrækningen på op til 2 mio. m³ i ansøgningsområdet. Alle tal er angivet i skibsmål (skibsmål = fastmål x 10%). Maksimumindvinding forventes at kunne forekomme 0-2 gange i løbet af den 10-årige tilladelsesperiode.

Den nuværende tilladelse i bygherreområde 562-AE Thyborøn A udløber pr. 6. november 2025 og omfatter en samlet indvinding på 1 mio. m³ over 10 år og en maksimal årlig indvinding på 200.000 m³. Miljøundersøgelsen er foretaget i området den 16.-17. juni 2021, hvor restmængden i den gældende tilladelse var 0,93 mio. m³. Denne restmængde skal jf. råstofbekendtgørelsen tillægges ansøgningsmængden i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen af indvindingens påvirkning på miljøparametrene i området og kaldes vurderingsmængden i det følgende. **Vurderingsmængden** (restmængde + ansøgningsmængde) omfatter en samlet indvindingsmængde over ca. 14 år (2021 til 2035) på 6 mio. m³, et årligt gennemsnit på 600.000 m³ og en maksimumindvinding pr. år på 2 mio. m³ (alle tal er angivet i skibsmål).

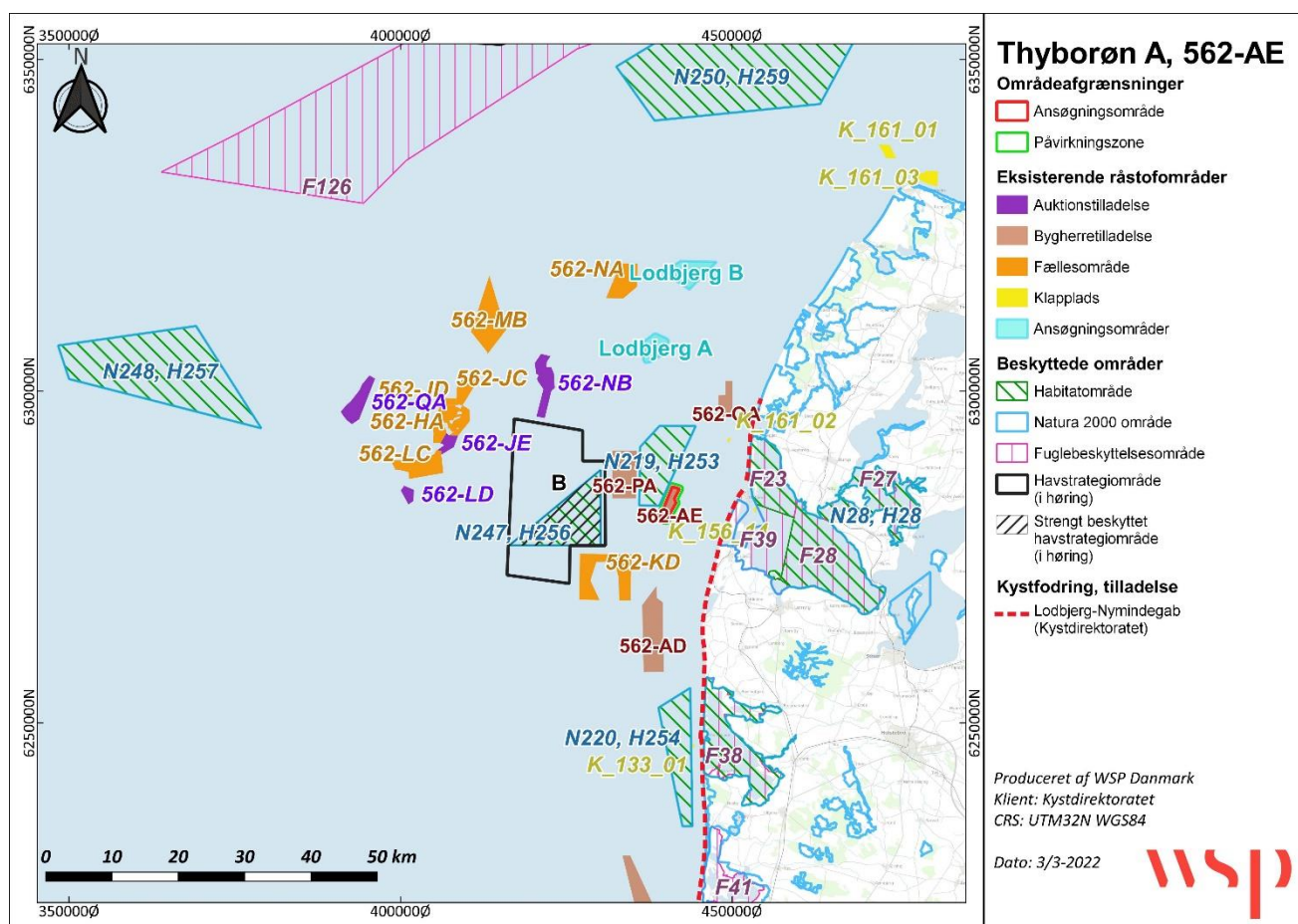
Der er på denne baggrund foretaget geofysisk efterforskning af GEUS og miljøundersøgelser af WSP i efterforskningsområdet. WSP har på denne baggrund udarbejdet en miljøkonsekvensvurdering for sandindvinding i ansøgningsområdet. Miljøkonsekvensvurderingen udarbejdes som et teknisk bilag til ansøgningen om indvindingstilladelse, og den vil sammen med de øvrige efterforskningsresultater indgå i ansøgningen om tilladelse til indvinding. Miljøkonsekvensvurderingen behandler de miljø- og naturmæssige

konsekvenser i relation til en fuld udnyttelse af den ønskede indvindingsmængde. Der er desuden foretaget en Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

Områdebeskrivelse

Bygherreområde 562-AE Thyborøn A ligger i Nordsøen vest for Thyborøn ca. 8,1 km fra kysten ud for Harboøre Tange (se Figur 1-1).

Det nærmeste marine Natura 2000-område (se Figur 1-1) er nr. 219 *Sandbanker ud for Thyborøn* beliggende 0,6 km vest for ansøgningsområdet og nr. 28 *Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* ca. 8,5 km fra ansøgningsområdet. Vest for ansøgningsområdet ligger desuden Natura 2000-område nr. 247 *Thyborøn Stenvolde* ca. 8,8 km fra ansøgningsområdet. Natura 2000-område nr. 28 er et beskyttet fjordområde med fuglebeskyttelsesområderne F23, F27, F28 og F39. Natura 2000-område nr. 1 *Skagens Gren og Skagerrak* i form af det nye fuglebeskyttelsesområde F126 Skagerrak ligger ca. 63 km nordvest for ansøgningsområdet.



Figur 1-1. Oversigtskort med angivelse af placeringen for ansøgningsområde og påvirkningszone (562-AE Thyborøn A). Derudover er der angivet Natura 2000-områder, råstofindvindingsområder og klappladser, samt nyt fuglebeskyttelsesområde F126 og nyt havstrategiområde B.

Der ligger en del andre indvindingsområder omkring ansøgningsområdet. Det nærmeste indvindingsområde er Kystdirektoratets bygherreområde 562-PA Thyborøn beliggende ca. 4,4 km nordvest for ansøgningsområdet. Herudover ligger Kystdirektoratets bygherreområde 562-OA Agger og 562-AD Ferring henholdsvis ca. 12,2 km nordøst og ca. 10,0 km syd for ansøgningsområdet, samt de to muligt kommende bygherreområder

Lodbjerg A og Lodbjerg B i ca. 19 og 29,5 km afstand. Fællesområde 562-KD Jyske rev E ligger ca. 6,8 km sydvest for ansøgningsområdet. Ca. 21,8 km nordvest for ansøgningsområdet ligger auktionsområdet 562-NB Jyske Rev L (se Figur 1-1). Herudover ligger der en hel del fællesområder mod vest omkring Jyske Rev (>30 km vest for ansøgningsområdet).

Thyborøn Havn klapplads (K_161_02) og Gåseholm 2 (K_156_14) i Nissum Bredning ligger henholdsvis. ca. 10,1 og 11,8 km øst for ansøgningsområdet (se Figur 1-1).

Fællesaftalestrækningen Lodbjerg-Nymindégab ligger langs kysten ca. 8,1 km øst for ansøgningsområdet.

Der er udpeget nye beskyttede havstrategiområder i Nordsøen (Miljøministeriet, 2021). Ansøgningsområdet ligger ca. 8 km øst for det nærmeste havstrategiområde B (Figur 1-1). Afstanden til øvrige områder er mere end 70 km.

Råstofressourcen

Råstofmængden i 562-AE Thyborøn A er samlet beregnet til ca. 7,9 mio. m³ og består af det øverste, mobile sandlag. Kystdirektoratets indvindingsbehov for sand er på 6 mio. m³. Der ansøges derfor om potentiel indvinding til bunden af sandressourcen i dele af ansøgningsområdet.

Generelt viser de seismiske data og boringsdata, at der forekommer marine sandede aflejringer med en varierende tykkelse på op til 4,3 m i ansøgningsområdet. Kornstørrelsesanalyser viser en todeling af det marine sandlag. Den øvre råstofressourceenhed består af fint til mellemkornet sand med indslag af groft sand og grus. Sedimentet under ressourceenheden formodes at være en kompleks lagserie af smeltevandsaflejringer, som kan bestå af et mix af ler, silt, sand og sten. I forbindelse med Miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelse på Lodbjerg-Nymindégab fællesaftalestrækningen (Rambøll, 2020) blev der udført kornstørrelsesanalyser af sedimentprøver, som fandt en middeldiameter (D50) på 0,42 mm i bygherreområde 562-AE Thyborøn A.

Fjernelse af sandressourcen i området vil medføre en øget andel af mere stenede og lerede substrattyper (havbundstyper) ved blotlægning af den underliggende moræne fortrinsvis i den vestlige del af ansøgningsområdet, hvor indvindingsressourcen pt. findes.

Driftsaktiviteter

Kystdirektoratet ønsker at indvinde råstoffer, primært mellemkornet sand (0,3-0,6 mm), som benyttes til kystbeskyttelse af fællesaftalestrækning Lodbjerg-Nymindégab.

Indvindingen vil udelukkende foregå ved slæbesugning. Indvindingsfartøjet sejler direkte fra indvindingsområdet til fodringsstrækningen langs kysten og sandfodrer enten som kystnær fodring ved klappning, rainbowing, en kombination af disse (50/50%) eller som strandfodring, hvor sandet placeres på stranden ved indpumpning gennem en bundliggende rørledning eller flyderørledning fra skib.

Der vurderes for to af de ovenfor nævnte sandfodringsscenarier: klappning og rainbowing af fuld indvindingsmængde. Disse to sandfodringsscenarier svarer til de to yderscenarier i forhold til tidsforbrug, spildmængde og perioden med øgede sedimentkoncentrationer i ansøgningsområdet.

Antal skibe og laststørrelse for indvinding og efterfølgende fodring for de to yderscenarier i én kampagne omfatter:

- klappning med 1-3 små skibe (2.000 m³) med lang varighed af indvinding/sandfodringsarbejdet

- rainbowing med 1-2 store skibe (21.000 m³) med kort varighed af indvinding/sandfodringsarbejdet

Øvrige scenarier dvs. kombination af klapning/rainbowing 50/50% eller strandfodring er mellemscenarier, der vil medføre en påvirkning i forhold til bl.a. indvindingsperiode og øgede sedimentkoncentrationer i ansøgningsområdet mellem de to yderscenarier. Andre mulige kombinationer af skibsantal og størrelse kan blive anvendt, men vil ligge inden for de to yderscenarier, og dermed være dækket af vurderingen i nærværende VVM.

Der kan maksimalt udføres to sandfodringskampagner ad gangen enten på samme hovedstrækning eller på to forskellige hovedstrækninger samtidigt fx Agger Tange og Harbøre Tange (= 2x antal skibe ved én kampagne). Fodringen ved to kampagner kan altså maksimalt omfatte 2-4 store skibe (á 21.000 m³) eller 2-6 små skibe (á 2.000 m³), der sejler frem og tilbage mellem ansøgningsområdet og fodringsstrækningen.

En gennemsnitsindvinding kan udføres på samlet mellem ca. 3-43 dage/år og en maksimumindvinding kan udføres på ca. 5-49 dage/år ved en gennemførelse af én eller to kampagner samtidigt.

Indvindingsfartøjerne vil sejle frem og tilbage, så der løbende sandfodres på den kystnære havbund eller stranden, der kan dog i perioder opstå synkron indvinding i ansøgningsområdet. Der kan altså potentielt forekomme 1-6 skibe i ansøgningsområdet samtidigt ved udførelse af én til to kampagner samtidigt.

Ved slæbesugning sejler indvindingsfartøjet fremad med en jævn langsom fart og suger med et bagudrettet sugerør, der yderst er forsynet med et sugehoved. Metoden frembringer spor i havbunden svarende til sugehovedets bredde, som er ca. 1,5-2 m brede for små skibe (ca. 2.000 m³ laststørrelse) og ca. 4 m brede for store skibe (ca. 21.000 m³ laststørrelse). Den typiske sugedybde i det ansøgte område ved brug af mindre indvindingsfartøjer vil forventeligt frembringe ca. 0,5 m dybe sugespor, mens større fartøjer kan have en sugedybde på op til ca. 1,5 m.

Alternativer

Materialerne til brug for sandfodringen kan ikke hentes i Kystdirektoratets andre bygherreområder langs Vestkysten. Det er der ikke nok råstofmængder til. Lokale fællesområder, som potentielt kan bruges, kan heller ikke anvendes, idet disse hurtigt ville blive tømt, og da Miljøstyrelsen anbefaler, at materialer til egentlige større sandfodringsprojekter indvindes fra særskilte bygherreområder, som det er tilfældet for nærværende ansøgning.

Materialerne kan ligeledes ikke hentes på land, idet man skal sandfodre med samme type materialer, som pt. findes på strandene langs Lodbjerg-Nymindegab fællesafalestrækningen. Materialer af samme type, som findes på strandene, kan ikke findes i grusgrave på land.

Det er heller ikke muligt at erstatte den ansøgte råstofressource med oprensings- og uddybningsmateriale fra havne, da materialer, der oprenses i regionen, ikke har en sammensætning, der ligner sandet på strandene langs fællesafalestrækningen. Sand fra indsejlinger og sejltrede, som bypasses, indgår allerede i kystbeskyttelsen, i det omfang det er muligt, men udgør et meget lille bidrag. Oprensnings- og uddybningsmateriale fra regionen vil ikke kunne erstatte indvindingsområderne, da det ikke vil være muligt at opnå den ønskede råstofressourcemængde.

Der kan derfor ikke peges på alternativer til indvinding af materialerne i ansøgningsområdet.

Påvirkninger på miljøet

De miljøforhold, som kan forventes at blive påvirket af indvindingsaktiviteten på såvel kort som på lang sigt ved en fuld udnyttelse af vurderingsmængden, vurderes i miljøkonsekvensrapporten.

Indvindingens påvirkning er vurderet for følgende miljøparametre: Havbund, dybde og dynamik; Flora og fauna; Fisk og fiskeri; Fugle; Havpattedyr; Vandplaner, Vandkvalitet og havstrategi; Marinarkæologiske interesser; Rekreative interesser; Sejladsforhold; Ammunition; Øvrige erhvervsinteresser; samt for Kumulative effekter.

De potentielle effekter af indvindingen, som vurderes for miljøparametrene, omfatter:

- Arealinddragelse (det areal der påvirkes)
- Ændring af havbunden (ændring af dybde og substrattype)
- Sedimentspredning
- Støj (i luften og under vand) og forstyrrelse (øget sejlads)

Arealpåvirkningen i ansøgningsområdet estimeres at være ca. 203 % svarende til et areal på 12,3 km², hvis den fulde råstofmængde på 6 mio. m³ indvindes over den 14-årige tilladelsesperiode. En arealpåvirkning på 203 % svarer til, at indvindingen vil påvirke ansøgningsområdets areal ca. 2 gange ved jævn indvinding i området. En gennemsnitsindvinding på 600.000 m³/år påvirker et areal på ca. 1,2 km² svarende til ca. 20 % af ansøgningsområdet pr år. Ved en maksimumindvinding på 2 mio. m³, som kan blive anvendt efter en stormhændelse (maksimalt 0-2 gange over 10 år), påvirkes et havbundsareal på ca. 4,1 km² svarende til 68 % af ansøgningsområdet. Disse beregninger er lavet under antagelse af, at indvindingen fordeles jævnt i ansøgningsområdet og er således den størst tænkelige arealpåvirkning. Da der ofte indvindes mere i de dele af et indvindingsområde, hvor sandtype/kornstørrelse er mest optimal, og ressourcen er tykkest, er den reelle arealpåvirkningen typisk mindre.

Den gennemsnitlige havbundssænkning (dybdeændring) i ansøgningsområdet over 14 år vil være ca. 1 m. I de mest indvindingspåvirkede områder kan havbunden lokalt sænkes op til ca. 4,3 m.

På baggrund af miljøkonsekvensvurderingen kan det sammenfattende konkluderes, at den ansøgte indvindingsaktivitet medfører en *væsentlig* negativ påvirkning af "Bundflora og -fauna" og "Fisk og fiskeri", samt *moderat* negativ påvirkning på "Havbund og dybde" i ansøgningsområdet, samt *ingen* eller *ubetydelig* påvirkning i påvirkningszonen. For de øvrige, vurderede miljøforhold er indvindingen vurderet til at have *mindre* til *ingen* påvirkning i ansøgningsområdet og *ubetydelig* til *ingen* påvirkning i påvirkningszonen og havområdet udenfor.

Den ansøgte indvindingsaktivitet vurderes ikke at medføre væsentlige negative påvirkninger på områdets natur- og miljøforhold på kort eller lang sigt uden for ansøgningsområdet. Der vurderes ligeledes ikke at forekomme væsentlige kumulative effekter for miljøparametrene som følge af den ansøgte indvinding.

Natura 2000-områder

Råstofindvinding i ansøgningsområdet vil medføre sedimentspild og støj. Der ligger forskellige Natura 2000-områder omkring ansøgningsområdet. Det nærmeste er Natura 2000-område nr. 219 *Sandbanker ud for Thyborøn*, som ligger ca. 600 m fra ansøgningsområdet og har naturtyperne Sandbanke (1110), Rev (1170) samt arten Marsvin (1351) på udpegningsgrundlaget. Desuden ligger Natura 2000-område nr. 28 *Agger Tange, Nisum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* ca. 8,5 km fra ansøgningsområdet med en række naturtyper og arter, herunder sæler på udpegningsgrundlaget, samt nr. 247 *Thyborøn Stenvolde* i en afstand af 8,8 km med naturtypen Rev (1170) på udpegningsgrundlaget. Alle øvrige Natura 2000-områder ligger mere end 24 km fra ansøgningsområdet. På baggrund af Natura 2000-væsentlighedsvurderingen vurderes der ikke at være

væsentlige påvirkninger af de nærliggende Natura 2000-områders udpegningsgrundlag i forhold til habitat- og fuglebeskyttelsesområder samt bilag IV-arter i området.

Afværgeforanstaltninger

Den ansøgte indvindingsaktivitet vurderes ikke at medføre væsentlige negative påvirkninger på områdets natur- og miljøforhold på kort eller lang sigt uden for ansøgningsområdet. Det vurderes derfor ikke, at der vil være behov for iværksættelse af særlige foranstaltninger som grundlag for en indvindingstilladelse.

2 INDLEDNING

Nærværende Miljøkonsekvensrapport (VVM) er et teknisk bilag til Kystdirektoratets ansøgning om indvindingstilladelse i bygherreområde 562-AE Thyborøn A (= ansøgningsområdet). Kystdirektoratet ansøger om tilladelse til indvinding i bygherreområdet i en ny 10-årig periode, da den nuværende bygherretilladelse udløber den 06. november 2025. Bygherreområdet ønskes, som tidligere, anvendt som indvindingsområde for sandfodring (både strandfodring og kystnær fodring) på fællesaftalestrækning Lodbjerg-Nymindégab fortrinsvis på Agger Tange, Harboøre Tange og den nordlige del af Vrist-Ferring hovedstrækningerne.

Den 116 km lange kyststrækning mellem Lodbjerg og Nymindégab er på næsten hele strækningen en tilbagerykningsskyst. Uden kystbeskyttelse ville den gennemsnitlige årlige tilbagerykning på størstedelen af strækningen ligge på 1-4 m om året og helt op til 6-8 m om året nord for Thorsminde (Rambøll, 2020b). Siden 1983 har kystbeskyttelsesindsatsen på strækningen mellem Lodbjerg og Nymindégab været fastlagt på grundlag af femårige fællesaftaler mellem staten og det tidligere Ringkøbing Amt, som i dag er erstattet af de berørte Vestkystkommuner (Rambøll, 2020a). Den nuværende fællesaftale mellem kommunerne og staten omfatter perioden 2020-24 og består af en økonomisk ramme, hvor det overordnede mål er, at Vestkysten så vidt muligt bevares, som den er i dag ved at fastholde et naturligt kystprofil med en naturlig bred strand, hvor kystens tilbagerykning bremses. Sandfodring og tilhørende sandindvinding i bygherreområde 562-AE Thyborøn A forventes at fortsætte i efterfølgende aftaleperioder (Rambøll, 2020a).

I forhold til tidligere fællesaftaler er fodringsindsatsen i den nuværende periode betydeligt mere ambitiøs. Tidligere indsats på Lodbjerg-Nymindégab fællesaftalestrækningen har ikke været tilstrækkeligt omfattende i forhold til behovet, hvilket har medført et efterslæb i forhold til den naturlige erosion, som har betydet, at kysten nogle steder er rykket tilbage. Den kommende indsats vil i betydeligt omfang kompensere for det efterslæb, der er opstået. Der er derfor behov for mere sand.

Kystdirektoratet ansøger derfor om tilladelse til indvinding af samlet 5 mio. m³ (ansøgningsmængden) over en periode på 10 år, med årlig gennemsnitlig indvinding på 500.000 m³ og en maksimumindvinding (ekstremfodring) i forbindelse med større erosionshændelser på op til 2 mio. m³ i ansøgningsområdet. Alle tal er angivet i skibsmål (skibsmål = fastmål x 10 %). Maksimumindvinding forventes at kunne forekomme 0-2 gange i løbet af den 10-årige tilladelsesperiode.

Den nuværende tilladelse i bygherreområde 562-AE Thyborøn A udløber pr 6. november 2025 og omfatter en samlet indvinding på 1 mio. m³ over 10 år og en maksimal årlig indvinding på 200.000 m³. Miljøundersøgelsen er foretaget i området den 16.-17. juni 2021, hvor restmængden i den gældende tilladelse var 0,93 mio. m³. Denne restmængde skal jf. råstofbekendtgørelsen tillægges ansøgningsmængden i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen af indvindingens påvirkning på miljøparametrene i området og kaldes vurderingsmængden i det følgende. **Vurderingsmængden (restmængde + ansøgningsmængde) omfatter en samlet indvindingsmængde over ca. 14 år (2021 til 2035) på 6 mio. m³, et årligt gennemsnit på 600.000 m³ og maksimum indvinding pr. år på 2 mio. m³.** Alle tal er angivet i skibsmål (skibsmål = fastmål x 10 %).

Der er på denne baggrund foretaget geofysisk efterforskning af GEUS (GEUS, 2021a) og miljøundersøgelser af WSP i efterforskningsområdet. WSP har på denne baggrund udarbejdet en miljøkonsekvensvurdering for sandindvinding i ansøgningsområdet.

Af rapporteringen følger krav til efterforskning og metode i forbindelse med råstofefterforskningen (jf. BEK.nr. 1680 af 17/12/2018) og krav til udarbejdelse af miljøkonsekvensrapporten i sager omfattet af §11, stk. 1 (LBK nr. 973 af 25/06/2020, Bilag 7).

Der er desuden udarbejdet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering for de nærliggende Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag (jf. Habitatbekendtgørelsen BEK nr. 2091 af 12/11/2021 og Råstofbekendtgørelsen BEK nr. 1680 af 17/12/2018).

I forbindelse med Miljøstyrelsens (MST) screening af nærværende miljøkonsekvensvurdering, har MST anmodet om yderligere oplysninger af to omgange i 2 separate supplerende notater.

De 2 supplerende notater er vedlagt som bilag 1 og 2 bagerst i denne pdf-fil.

Der er blevet udarbejdet 2 supplerende notater i forbindelse med VVM for 562-AE Thyborøn A:

1. Notat vedr. supplerende oplysninger for 562-AE Thyborøn A af februar 2022. Notatet opdaterer følgende afsnit i VVM'en:
 - a. Afsnit 9.5 – Havpattedyr
 - b. Afsnit 9.12.5 – Kumulative effekter/Havpattedyr
 - c. Kap. 10 – Natura 2000 væsentlighedsvurdering opgraderet til en fuld konsekvensvurdering
 - d. Kap. 14 – Tekniske mangler og viden
2. Notat vedr. supplerende oplysninger for 562-AE Thyborøn A af juni 2023. Notatet indeholder svar på diverse opklarende spørgsmål fra MST og opdaterer følgende afsnit i VVM'en:
 - a. Afsnit 9.6 – Vandområdeplaner, vandkvalitet og havstrategi i forhold til underafsnit der er relevante i forhold til vurdering for Miljøfarlige stoffer (MFS)
 - b. Kap. 10 – Natura 2000 konsekvensvurdering, opdatering af Figur 10-1 og Tabel 10-1 samt oversigt over Natura 2000-områder omkring ansøgningsområdet, så det inkluderer Fuglebeskyttelsesområde F43

3 LÆSEVEJLEDNING

Efterforskningen af råstoffer er gennemført i efterforskningsområdet for 562-AE Thyborøn A, som omfatter ansøgningsområdet/bygherreområdet inklusiv en 500 m påvirkningszone (se Figur 4-1). De følgende områdebetegnelser anvendes i forbindelse med efterforskning og ansøgning om indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet. Se afgrænsningerne på Figur 4-2 samt Tabel 4-1 og Tabel 4-2.

- **Ansøgningsområde:**

Det område, hvori der ansøges om indvindingstilladelse. Ansøgningsområdet har et areal på ca. 6,1 km² og afgrænsningen kan ses på Figur 4-2 og Tabel 4-1.

- **Ansøgningsmængden:**

Er det behov Kystdirektoratet har for indvinding i ansøgningsområdet i den 10-årige tilladelsesperiode. Det indvundne sand anvendes til Kystdirektoratets sandfodring på fællesstrækning Lodbjerg-Nymindesbælt.

- **Bygherreområde 562-AE Thyborøn A** svarer til afgrænsningen af ansøgningsområdet. Bygherreområdet har et areal på 6,1 km² og afgrænsningen kan ses på Figur 4-2 og Tabel 4-1.

- **Efterforskningsområde:**

Efterforskningsområdet (Fase IB) svarer til afgrænsningen af bygherreområde 562-AE Thyborøn A + 500 m påvirkningszone rundt om, og kaldes også undersøgelsesområdet. Efterforskningsområdet omfatter et areal på 13,2 km². Afgrænsningen af efterforskningsområdet kan ses på Figur 4-2 og Tabel 4-2.

- **Påvirkningszone:**

Det område, som potentielt kan påvirkes af indvindingen svarende til en 500 m bred zone omkring ansøgningsområdet og bygherreområdet. Påvirkningszonen omfatter et areal på 7,1 km². Påvirkningszonens afgrænsning er angivet på Figur 4-2 og Tabel 4-2.

- **Undersøgelsesområde:**

Svarer til efterforskningsområdet, og bruges generelt i forbindelse med miljøundersøgelsen og miljøkonsekvensvurderingen.

- **Vurderingsmængden:**

Vurderingsmængden er ansøgningsmængden, dvs. det behov Kystdirektoratet har for den 10-årige ansøgningsperiode, tillagt restmængden i forhold til den gældende tilladelse. Restmængden er opgjort af Kystdirektoratet for tidspunktet, hvor miljøundersøgelsen er foretaget.

- **Vurderingsperioden** er den periode der miljøkonsekvensvurderes for i Kapitel 9. Perioden er 14 år startende fra det tidspunkt miljøundersøgelsen af dyr og planter blev foretaget i undersøgelsesområdet og til udløb af den ansøgte nye 10-årige indvindingsperiode.

4 PROJEKTBEKRIVELSE

4.1 OMRÅDEBESKRIVELSE

Bygherreområde 562-AE Thyborøn A ligger i Nordsøen vest for Thyborøn. Den korteste afstand til kystlinjen er 8,1 km og er ved Harboøre Tange (se Figur 4-1). Bygherreområdet har et areal på 6,1 km² og har en udbredelse på ca. 5,2 km i NØ-SV retning og ca. 1,0 km i NV-SØ retning.

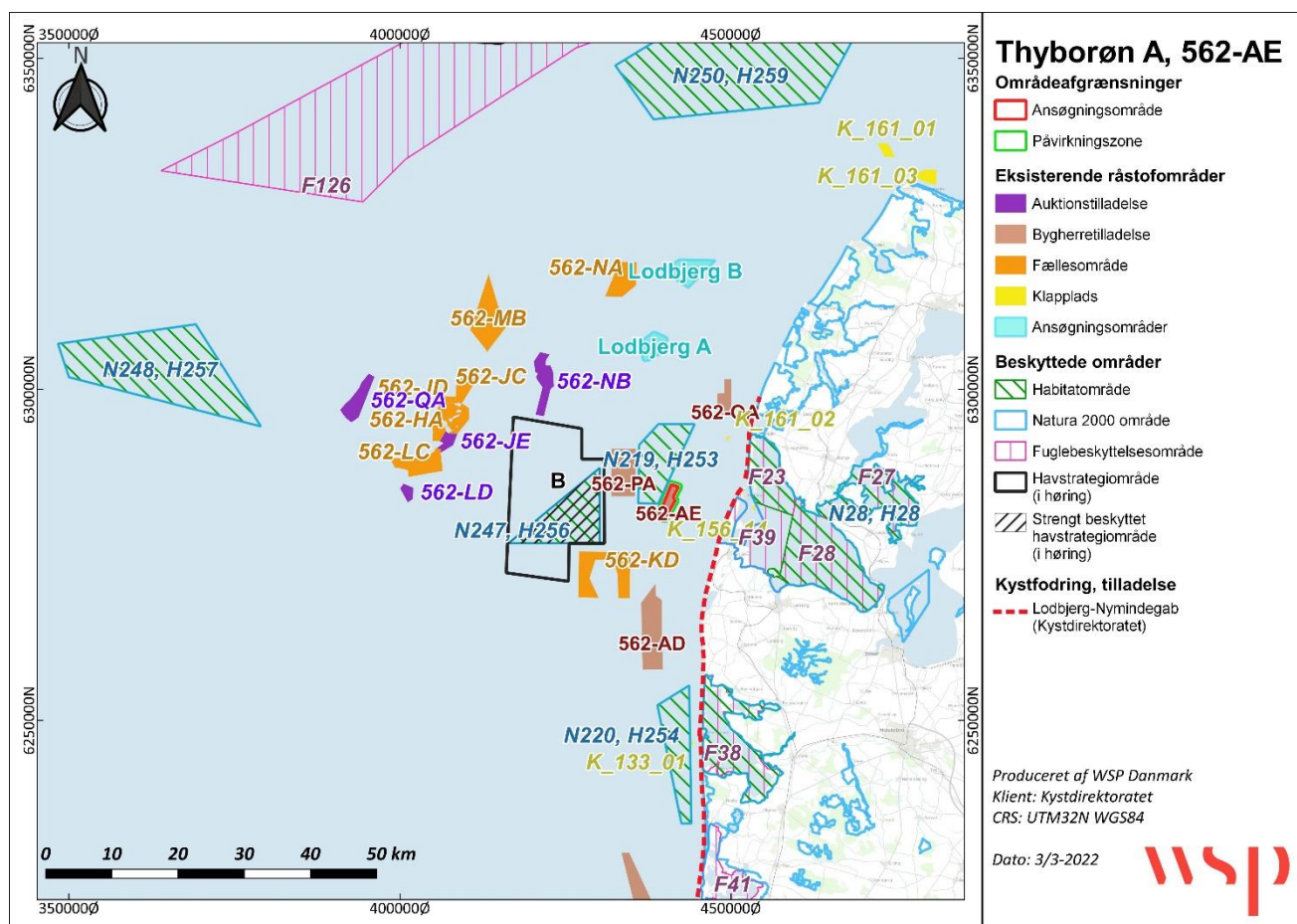
Det nærmeste marine Natura 2000-område (se Figur 4-1) er nr. 219 *Sandbanker ud for Thyborøn* beliggende 0,6 km vest for ansøgningsområdet (Miljøstyrelsen, 2020d) og nr. 28 *Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* (Miljøstyrelsen, 2020e) ca. 8,5 km fra ansøgningsområdet. Vest for ansøgningsområdet ligger desuden Natura 2000-område nr. 247 *Thyborøn Stenvolde* (Miljøstyrelsen, 2020c) ca. 8,8 km fra ansøgningsområdet. Natura 2000-område nr. 28 er et beskyttet fjordområde med fuglebeskyttelsesområderne F23, F27, F28 og F39. De tilsvarende habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og udpegningsgrundlag er vist i Tabel 10-1. Bemærk at afstandsangivelserne er minimumsafstand fra kanten af bygherreområdet til kanten af den aktuelle områdeafgrænsning.

Der ligger en del andre indvindingsområder omkring ansøgningsområdet. Det nærmeste indvindingsområde er Kystdirektoratets bygherreområde 562-PA Thyborøn beliggende ca. 4,4 km nordvest for ansøgningsområdet. Herudover ligger Kystdirektoratets bygherreområde 562-OA Agger og 562-AD Ferring henholdsvis ca. 12,2 km nordøst og ca. 10,0 km syd for ansøgningsområdet, samt to kommende bygherreområder Lodbjerg A og Lodbjerg B i ca. 19 og 29,5 km afstand. Fællesområde 562-KD Jyske rev E ligger ca. 6,8 km sydvest for ansøgningsområdet. Ca. 21,8 km nordvest for ansøgningsområdet ligger auktionsområdet 562-NB Jyske Rev L (se Figur 4-1). Herudover ligger der en hel del fællesområder mod vest omkring Jyske Rev (>30 km vest for ansøgningsområdet).

Thyborøn Havn klappads (K_161_02) og Gåseholm 2 (K_156_14) i Nissum Bredning ligger henholdsvis ca. 10,1 og 11,8 km øst for ansøgningsområdet (se Figur 4-1).

Fællesaftalestrækningen Lodbjerg-Nyminddegab ligger langs kysten ca. 8,1 km øst for ansøgningsområdet.

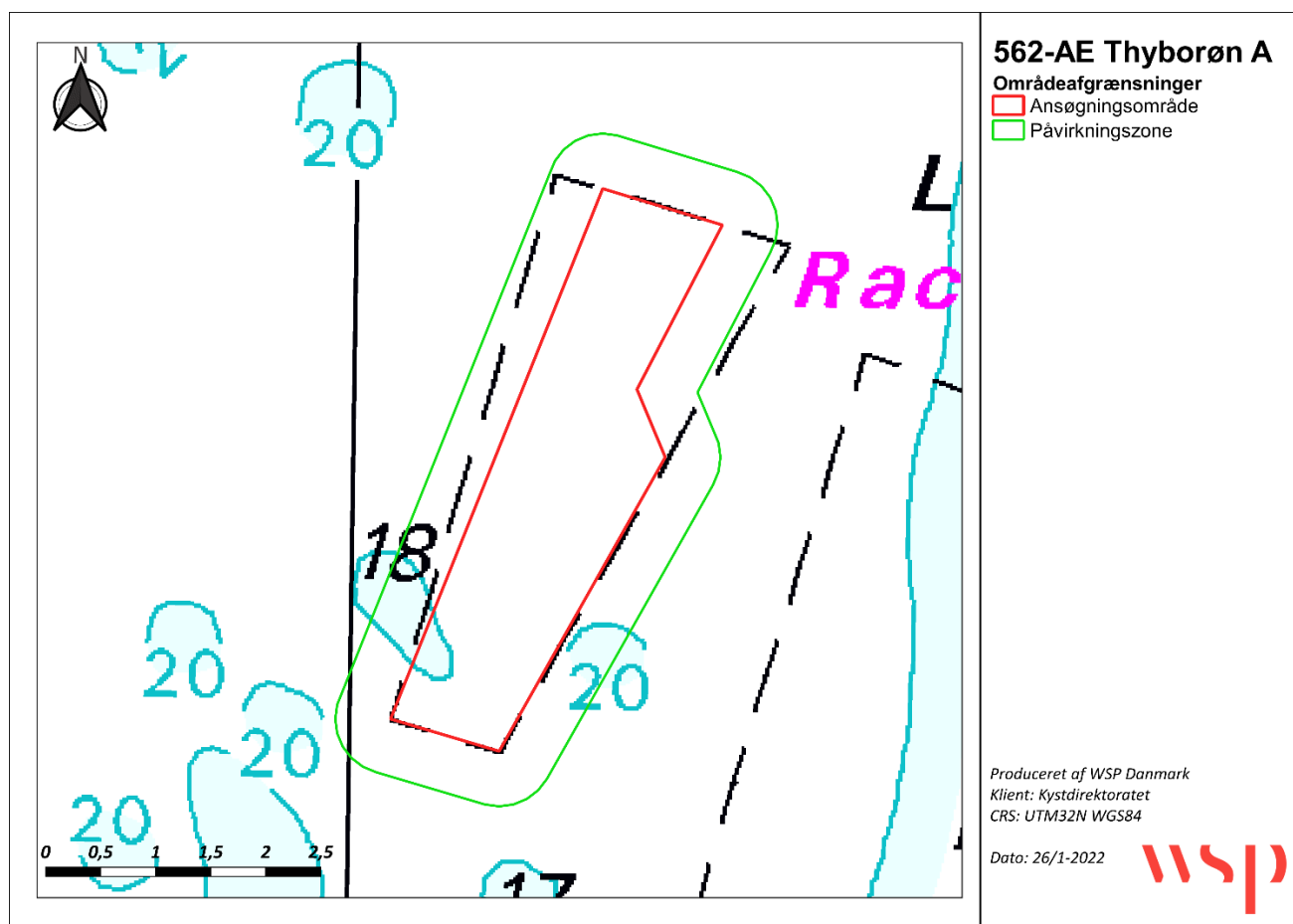
Der er udpeget nye beskyttede havstrategiområder i Nordsøen (Miljøministeriet, 2021). Ansøgningsområdet ligger ca. 8 km øst for det nærmeste havstrategiområde B (Figur 4-1). Afstanden til øvrige områder er mere end 70 km.



Figur 4-1. Oversigtskort over bygherreområde 562-AE Thyborøn A/ ansøgningsområdet (rød ramme) med 500 m påvirkningszone (grøn ramme), samt omkringliggende bygherreområder, fællesområder, auktionsområder, klappladser og Natura 2000-områder. Ansøgningsområde + påvirkningszone = undersøgelsesområde.

4.2 ANSØGNINGSOMRÅDET

Afgrænsningen af ansøgningsområdet er angivet sammen med påvirkningszonen på Figur 4-2 nedenfor.



Figur 4-2. Oversigt over områdebetegnelserne: Ansøgningsområde = bygherreområde 562-AE Thyborøn A, Påvirkningszone, efterforskningsområde = undersøgelsesområdet (=ansøgningsområde + påvirkningszone).

Afgrænsninger med rette linjer mellem hjørnekoordinater for ansøgningsområdet og påvirkningszonen er angivet i tabellerne nedenfor.

Tabel 4-1. Koordinater for ansøgningsområdet/bygherreområde 562-AE Thyborøn A.

ID	UTM 32 EUREF89		WGS84 grader decimalminutter	
	Østlig (m)	Nordlig (m)	Østlig længde	Nordlige bredde
1	439.080,07	6.280.797,50	8° 00.360'	56° 40.040'
2	440.066,89	6.280.505,00	8° 01.330'	56° 39.890'
3	441.575,27	6.283.174,15	8° 02.770'	56° 41.340'
4	441.318,36	6.283.790,02	8° 02.510'	56° 41.670'
5	442.094,45	6.285.282,14	8° 03.250'	56° 42.480'
6	441.007,09	6.285.612,66	8° 02.180'	56° 42.650'

Tabel 4-2. Koordinater for påvirkningszonen/efterforskningsområdet for Bygherreområde 562-AE Thyborøn A.

UTM 32 EUREF89			WGS84 grader decimalminutter	
ID	Østlig (m)	Nordlig (m)	Østlig længde	Nordlige bredde
1	438.412,04	6.280.474,01	7° 59.711'	56° 39.860
2	440.306,39	6.279.912,51	8° 01.573'	56° 39.573'
3	442.130,85	6.283.141,00	8° 03.315'	56° 41.326'
4	441.869,83	6.283.766,73	8° 03.050'	56° 41.662'
5	442.815,80	6.285.585,46	8° 03.953'	56° 42.649'
6	440.713,41	6.286.224,53	8° 01.884'	56° 42.978'

4.3 INDVINDINGSMÆNGDER

Sandfodringen på hovedstrækningerne langs kysten gennemføres enten som normalkampagner (strandfodring + kystnær fodring) eller en ekstremkampagne svarende til ca. tre års mængder på et år (ekstremkampagne = maksimumindvinding), afhængigt af behov (Rambøll, 2019b). Ekstremfodring på kysten og dermed tilhørende maksimumindvinding i ansøgningsområdet kan potentielt være nødvendig efter stormhændelser og større erosion af kysten og udgør den maksimale mængde, der kan forventes indvundet i ansøgningsområdet på ét år. Maksimumsindvinding forventes at kunne forekomme 0-2 gange i løbet af den 10-årige tilladelsesperiode.

Kystdirektoratet ansøger derfor om tilladelse til indvinding af samlet 5 mio. m³ (**Ansøgningsmængden**) over en periode på 10 år, med årlig gennemsnitlig indvinding på 500.000 m³ og en maksimumindvinding (til ekstremfodring) i forbindelse med større erosionshændelser på op til 2 mio. m³ i ansøgningsområdet. Alle tal er angivet i skibsmål (skibsmål = fastmål x 10 %).

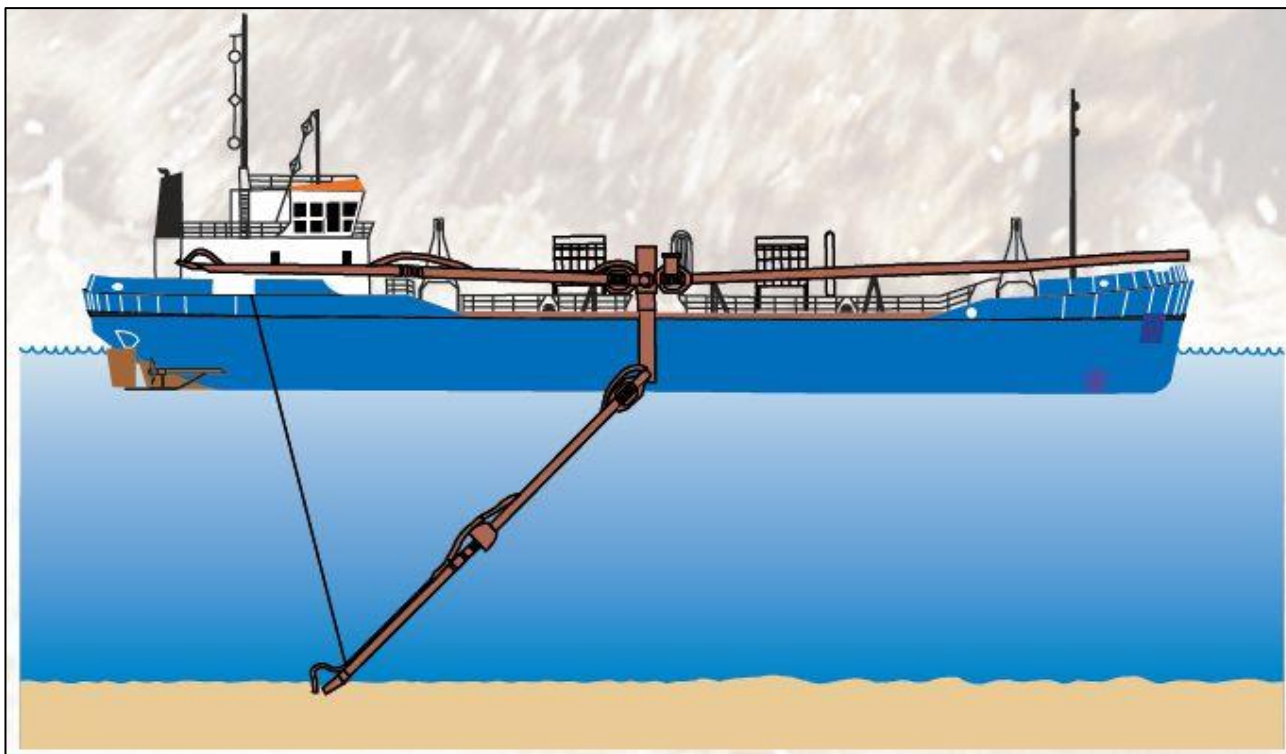
Den nuværende tilladelse i bygherreområde 562-AE Thyborøn A udløber pr. 6. november 2025 og omfatter en samlet indvinding på 1 mio. m³ over 10 år og en maksimal årlig indvinding på 200.000 m³. Miljøundersøgelsen er foretaget i området den 16.-17. juni 2021, hvor restmængden i den gældende tilladelse var 0,93 mio. m³. Denne restmængde skal jf. råstofbekendtgørelsen tillægges ansøgningsmængden i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen af indvindingens påvirkning på miljøparametrene i området og kaldes vurderingsmængden i det følgende. **Vurderingsmængden (restmængde + ansøgningsmængde) omfatter en samlet indvindingsmængde over ca. 14 år (2021 til 2035) på 6 mio. m³, et årligt gennemsnit på 600.000 m³ og maksimumindvinding pr. år på 2 mio. m³** Alle tal er angivet i skibsmål (skibsmål = fastmål x 10 %).

Miljøkonsekvensvurderingen (VVM) i Kapitel 8 er foretaget i forhold til vurderingsmængden.

Mængderne, der indvindes i ansøgningsområdet, vil variere efter behov og maksimalt være 2 mio. m³/år (skibsmål). Det indvundne sand fra bygherreområde 562-AE Thyborøn A vil fortrinsvis blive anvendt på Agger Tange, Harbøre Tange og Vrist-Ferring hovedstrækningerne (se Figur 5-1), men kan også indgå i sandfodringen af andre hovedstrækninger på fællesaftalestrækningen Lodbjerg-Nymindesgab efter behov. De indvundne mængder i ansøgningsområdet dækker således flere hovedstrækninger for så vidt angår mængder og indvindingsperioder

4.4 INDVINDINGSMETODE

Indvindingen vil foregå ved slæbesugning. Ved slæbesugning sejler indvindingsfartøjet fremad med en jævn langsom fart (ca. 0,5-3 knob) og suger med et bagudrettet sugerør, der yderst er forsynet med et sugehoved (Figur 4-3). Der benyttes således ikke opankring til indvindingen. Metoden frembringer spor i havbunden svarende til sugehovedets bredde. For nærværende projekt forventes sugehovedets bredde typisk at være 1,5-2 m for små skibe (ca. 2.000 m³ last) og op til ca. 4 m for store skibe (ca. 21.000 m³ last). Den typiske sugedybde i det ansøgte område ved brug af mindre indvindingsfartøjer vil forventeligt frembringe ca. 0,5 m dybe sugespor, mens større fartøjer vil have en sugedybde på op til ca. 1,5 m.



Figur 4-3. Skitse af metoden bag slæbesugning (Kystdirektoratet, 2012).

Yderscenerierne for indvinding og sandfodring mht. antallet af skibe og lastkapacitet (m³ skibsmål) anvendt på én hovedstrækning i forbindelse med én kampagne er:

- klapning med 1-3 små skibe (2.000 m³) med lang varighed af indvinding/sandfodringsarbejdet
- rainbowing med 1-2 store skibe (21.000 m³) med kort varighed af indvinding/sandfodringsarbejdet

Strandfodring kan ske med de samme skibsstørrelser og lastkapacitet som nævnt ovenfor og er derfor ikke et separat scenarie, men inkluderet i de listede scenarier ovenfor.

Øvrige scenarier dvs. kombination af klapning/rainbowing 50/50% eller strandfodring er mellemscenarier, der vil medføre en påvirkning, i forhold til indvindingsperiode og øgede sedimentkoncentrationer i ansøgningsområdet, mellem de to yderscenarier (Rambøll, 2019b). Mellemscenariet for 50% klapning og 50% rainbowing er vist i Tabel 4-3 udført med 2 skibe á 6.000 m³ lastkapacitet. Andre mulige kombinationer af skibsantal og størrelse kan blive anvendt, men vil ligge inden for de to yderscenarier og vil dermed være dækket af nærværende VVM.

Der kan maksimalt udføres to kampagner ad gangen enten på samme hovedstrækning eller på to forskellige hovedstrækninger samtidigt fx Agger Tange og Harboøre Tange (= 2x antal skibe ved én kampagne). Fodringen ved to kampagner kan altså maksimalt omfatte 2-4 store skibe (å 21.000 m³) eller 2-6 små skibe (å 2.000 m³), der sejler frem og tilbage mellem ansøgningsområdet og fodringsstrækningen.

Skibene vil sejle frem og tilbage, så der løbende sandfodres på den kystnære havbund eller stranden. Der kan i perioder opstå synkron indvinding i ansøgningsområdet, hvorved der potentielt kan forekomme 1-6 skibe i ansøgningsområdet samtidigt ved udførelse af én til to kampagner samtidigt.

4.5 INDVINDINGSPERIODE

Indvindingen kan foregå hele året og 24 timer i døgnet.

Tidsforbruget for råstofindvindingen i ansøgningsområdet vil være den samme som for sandfodringen på kysten, hvor sandet indvindes i ansøgningsområdet parallelt med sandfodringen på kysten. Der kan dog ikke sammenlignes direkte med tidsforbruget, angivet i "VVM for kystbeskyttelse på Lodbjerg-Nymindegab fællesaftalestrækningen" (Rambøll, 2020b), for de enkelte hovedstrækninger, da sandet fra bygherreområde 562-AE Thyborøn A (ansøgningsområdet) anvendes fortrinsvis på Agger Tange, Harboøre Tange og Vrist-Ferring hovedstrækningerne, men dette kan også indgå i fodringsmængderne på andre strækninger efter behov.

Scenarierne for størrelse og antal af skibe er det samme, som anvendt i "VVM for kystbeskyttelse på Lodbjerg-Nymindegab fællesaftalestrækningen" (Rambøll, 2020b), og beregningerne af indvindingsperioden i antal dage for de ansøgte mængder i ansøgningsområdet er vist i Tabel 4-3. Tallene i Tabel 4-3 angiver yderscenarierne i forhold til tidsforbrug og øgede sedimentkoncentrationer for indvindingen i ansøgningsområdet og den samtidige sandfodring. Dvs. skibene indvinder og fylder lasten med sand i ansøgningsområdet og sejler derefter til fodringsstrækningen, hvor der klappes, rainbowes, klappes og rainbowes (50/50%), eller strandfodres. Strandfodring kan ske med de samme skibsstørrelser, som nævnt ovenfor, og vil medføre et tidsforbrug, som ligger indenfor de to yderscenarier.

Yderscenarierne, og baggrunden for at de er valgt, er detaljeret beskrevet i bilagsrapporten til "VVM for kystbeskyttelse på Lodbjerg-Nymindegab fællesaftalestrækningen" (Rambøll, 2019b). Mellemscenariet for 50% klappning og 50% rainbowing med skibe med 6.000 m³ lastkapacitet er også vist Tabel 4-3. Andre kombinationer indenfor yderscenarierne i forhold til laststørrelse og antal skibe kan forekomme i det endelige projekt, idet entreprenøren endnu ikke er kendt for hele den 14-årige periode.

Tabel 4-3 viser, at råstofindvindingen vil pågå i ansøgningsområdet i ca. 3-43 dage/år ved en gennemsnitsindvinding og ca. 5-49 dage/år ved en maksimumindvinding afhængigt af anvendelsen af antal skibe, lastkapacitet og om der fodres på én eller to hovedstrækninger samtidigt. Der vil aldrig blive indvundet mere end maksimalt 2 mio. m³ i ansøgningsområdet pr år, og ved fodring på to hovedstrækninger samtidigt betyder det, at de 2 mio. m³ fordeles over de to strækninger.

Tabel 4-3. Tidsforbrug (netto antal dage) for indvinding i ansøgningsområdet i forbindelse med samtidig klapning og rainbowing på Lodbjerg-Nymindegab fællesaftalestrækningen med angivelse af antal skibe og tidsforbrug for en gennemsnitsindvinding og maksimumindvinding/ekstremfodring ved én eller to samtidige kampagner (Rambøll, 2019b). Indvindingsperioden er det totale antal dage indvindingen vil tage ved den givne lastkapacitet og antal skibe – dagene ligger ikke nødvendigvis i forlængelse af hinanden. Omgangstiden, dvs. tiden det tager at indvinde, sandfodre og returnere til indvindingsområdet, er beregnet af KDI (se tekst nedenfor). *Der vil ikke blive anvendt ét lille skib med lastkapacitet på 2.000 m³ til en maksimumindvinding, da dette vil tage alt for lang tid. Tallene er afrundede.

Antal skibe og lastkapacitet pr hovedstrækning	Gn. Indvinding på en hovedstrækning 600.000 m ³ /år	Maksimum-indvinding af 2 mio. m ³ på en hovedstrækning (én kampagne)	Maksimumindvinding (2xskibsantal) af 2 mio. m ³ på 2 strækninger samtidigt (2 kampagner)
Klapning med 1 skib a 2000 m ³	43	*	*
Klapning med 3 skibe a 2000 m ³	15	49	24
Klapning/rainbowing 50/50% med 2 mellem skibe a 6000 m ³	8	28	14
Rainbowing med 1 skib a 21.000 m ³	6	19	9
Rainbowing med 2 skibe a 21.000 m ³	3	9	5

Antallet af dage, der indvindes, er længst ved anvendelsen af 1-6 små skibe med lastkapacitet på 2.000 m³, og kortest ved anvendelsen af 2-4 store skibe samtidigt med lastkapacitet på 21.000 m³ ved udførelse af én til to kampagner samtidigt.

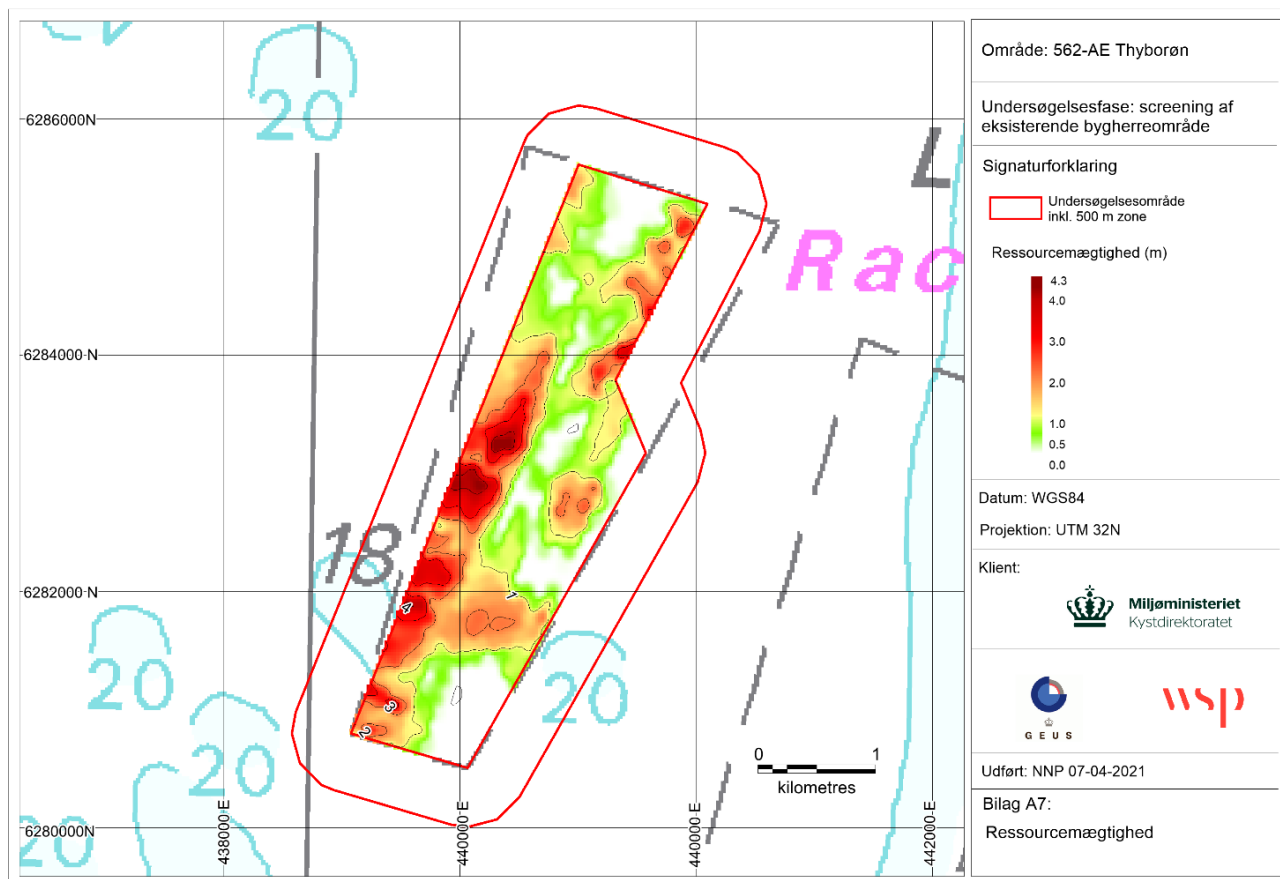
Omgangstiden er beregnet til ca. 4,75 timer for 21.000 m³ skibe, 3,5 timer for 2.000 m³ skibe og 4 timer for 6.000 m³ skibe. Der er foretaget beregning af den mindste og højeste omgangstid, og den højeste omgangstid er anvendt i tabellen, så tidsangivelsen omfatter den længst mulige indvindingsperiode.

Omgangstiden er den tid, det tager at laste i indvindingsområdet, sejle til fodringsstrækningen, udføre sandfodringen og vende tilbage til indvindingsområdet. Beregningen af omgangstiden er foretaget af Kystdirektoratet baseret på faktiske omgangstider ved at analysere døgnrapporter (lasteskemaer) fra entreprenørens skibe, som har arbejdet med kystfodring (både strandfodring og kystnær fodring (rainbowing og split)) på forskellige strækninger langs vestkysten. Derudover er der taget højde for laster leveret med den længste sejlaftand og laster leveret med den korteste sejlaftand ved de respektive indvindingsområder. Omgangstiderne for i alt 186 laster indgår i analysen. Der er udvalgt laster leveret på dage med maksimal produktion, dvs. der har ikke været forsinkelse pga. vejrlig eller reparationer i de analyserede dage. Der er primært udvalgt laster fra de senere år, således at de nyeste og mest effektive skibe indgår i analysen.

4.6 INDVINDINGSRESSOURCE

På baggrund af detaljeret seismisk kortlægning inden for indvindingsområdet og sammenstilling med eksisterende borer, er der kortlagt en sandressourceenhed svarende til enheden mellem havbund og basis af mobilt, holocænt sand (GEUS, 2021a). Enheden må generelt antages at udgøre restressourcen i området.

Den kortlagte sandressource har en varierende tykkelse på op til 4,3 m og udgør et areal på ca. 5,1 km² (ca. 85 % af bygherreområdet). Den gennemsnitlige tykkelse af ressourceforekomsten vurderes at være på 1-1,5 m. De største mængtigheder ses i den vestlige del af området. Der er dog store partier i den centrale, nordlige og sydøstlige del, hvor ressourcemængtigheden er meget begrænset (Figur 4-4).



Figur 4-4. Kortlagt tykkelse af sandressourcen inden for område 562-AE Thyborøn A (GEUS, 2021a).

Den samlede råstofressource af mobilt sand er opgjort til ca. 7,9 mio. m³ overvejende fint til mellem sand med indslag af groft sand. I forbindelse med Miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelse på Lodbjerg-Nymindesgab fællesaftalestrækningen (Rambøll, 2020) blev der udført kornstørrelsesanalyser på sedimentprøver, som fandt en middeldkornstørrelse (D50) på 0,42 mm i bygherreområde 562-AE Thyborøn A.

De geofysiske undersøgelser (GEUS, 2021a) har godtgjort, at der under den mobile sandressourceforekomst må formodes at være en kompleks lagserie af smeltevandsaflejringer, som kan være både af leret, siltet, sandet og stenet karakter. Der er dog ingen borer i indvindingsområdet, der kan verificere dette nærmere. Der ser kun ud til at være meget begrænsede ressourcemængder i den nordlige del af området, hvor Aggerleret ligger helt op til havbunden. Aggerleret består af marine aflejringer og laguneaflejringer, og stammer fra tidlig Holocæn. Sedimentet er typisk meget finkornet og velsortet.

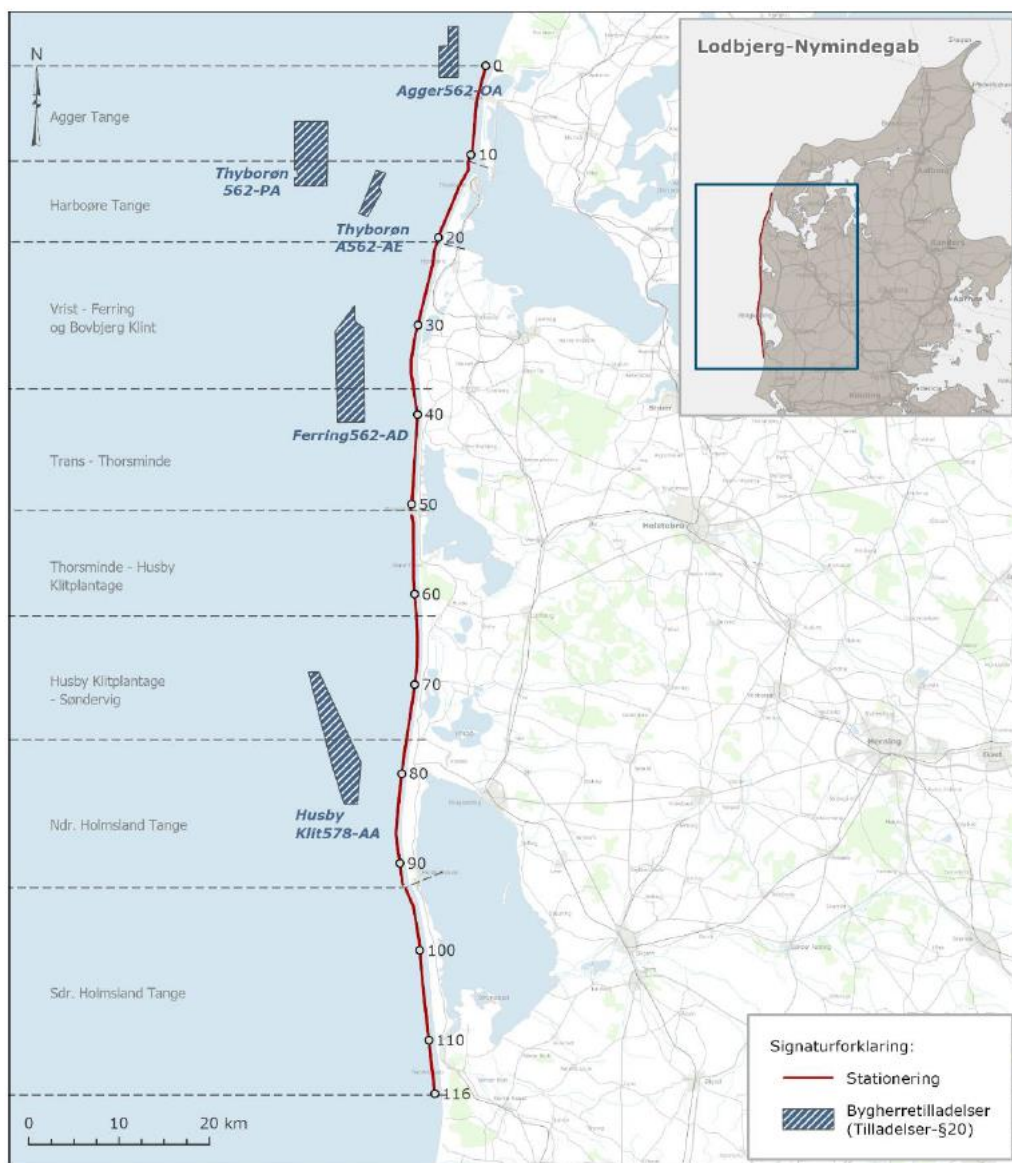
I den vestlige del af ansøgningsområdet, hvor sandressourcen findes, er havbunden domineret af substrattypen 1b. I den resterende del af ansøgningsområdet er ressourcen meget tynd eller fraværende og havbunden består i højere grad af en mosaik af forskellige substrattyper herunder 1b, 2 og 3 (se afsnit 7.3 Substrattypekortlægning).

og Figur 7-3). Der forekommer isolerede partier af substrattype 3 og større sammenhængende områder med substrattype 2. Derudover er der, baseret på ROV videomaterialet, verificeret meget lokalt forekomst af substrattype 1c (leret sediment). Fjernelse af sandressourcen i området vil medføre en øget andel af mere stenede og lerede substrattyper (havbundstyper) ved blotlægning af den underliggende moræne fortrinsvis i den vestlige del af ansøgningsområdet, hvor indvindingsressourcen pt. findes (GEUS, 2021a).

Nærværende indvinding efterlader potentielt ingen eller meget lidt ressource på havbunden, idet vurderingsmængden udgør ca. 78 % af den totale ressourcemængde i ansøgningsområdet (hvis der tages højde for udnyttelsesprocenten på 97,5 %). Hvis der efterlades 0,5 m ressource på havbunden er der 5,7 mio. m³ ressource til rådighed i ansøgningsområdet, som er mindre end Kystdirektoratets sandbehov på 6 mio. m³. Der ansøges derfor om potentiel indvinding til bunden af sandressourcen i ansøgningsområdet, hvorved der i dele i ansøgningsområdet ikke vil blive efterladt et restlag af det mobile overfladesandlag på havbunden. Dette vil dog med tiden blive erstattet af den store sandtransport, der løbende transporterer nyt sand ind over ansøgningsområdet.

5 ALTERNATIVER

Sandindvinding i bygherreområde 562-AE Thyborøn A anvendes til sandfodring (både strandfodring og kystnær fodring) på fællesaftalestrækningen Lodbjerg-Nyminddegab fortrinsvis på Agger Tange, Harbøre Tange og Vrist-Ferring hovedstrækningerne (Figur 5-1). Det overordnede mål for fodringen af fællesaftalestrækningen er at sikre at Vestkysten så vidt muligt bevares, som den er i dag ved at fastholde et naturligt kystprofil med en naturlig bred strand, hvor kystens tilbagerykning bremses. Den 116 km lange kyststrækning mellem Lodbjerg og Nyminddegab er på næsten hele strækningen en tilbagerykningskyst. Uden kystbeskyttelse ville den gennemsnitlige årlige tilbagerykning på størstedelen af de tre hovedstrækninger ligge på ca. 1-4 meter om året på de tre hovedstrækninger (Rambøll, 2020b).



Figur 5-1. Lodbjerg-Nyminddegab fællesaftalestrækningen opdelt i hovedstrækninger er markeret med rød. På kortet er desuden angivet km stationering fra Lodbjerg mod Nyminddegab. Kystdirektoratets øvrige bygherreområder beliggende i Nordsøen er markeret som skraverede polygoner. Kilde: (Rambøll, 2020b).

Materialerne til brug for sandfodringen kan ikke hentes i Kystdirektoratets andre bygherreområder langs Vestkysten, det er der ikke nok råstofmængder til. Desuden vil anvendelsen af andre bygherreområder med længere sejlafstand medføre et øget tidsforbrug (ekstra udgifter) og en større klimapåvirkning sammenlignet med sand hentet tæt ved fodringstrækningen. Materialerne til brug for sandfodringen kan generelt heller ikke hentes i eksisterende marine fællesområder, idet de eksisterende fællesområder er tiltænkt den nationale råstofhusholdning (kvalitetsmaterialer til infrastruktur og byggeri mm). Miljøstyrelsen anbefaler derfor, at materialer til egentlige større sandfodringsprojekter indvindes fra særskilte bygherreområder, som det er tilfældet for nærværende bygherreområde 562-AE Thyborøn A.

Materialerne kan ligeledes ikke hentes på land, idet man skal sandfodre med samme type materialer, som pt. findes på stranden på strækningerne. Materialer af samme kvalitet, som findes på strandene, kan ikke findes på land.

Det er heller ikke muligt at erstatte den ansøgte råstofressource med oprensnings- og uddybningsmateriale fra havne, da materialer, der oprenses i regionen, ikke har en sammensætning kornstørrelsesmæssigt, der ligner sandet på strandene langs fællesaftalestrækningen. Sand fra indsejlinger og sejltreder, som bypasses, indgår allerede i kystbeskyttelsen, i det omfang det er muligt, men udgør et meget lille bidrag. Oprensnings- og uddybningsmateriale fra regionen vil ikke kunne erstatte bygherreområderne, da det ikke vil være muligt at opnå den ønskede ressourcemængde.

Der kan derfor ikke peges på alternativer til indvinding af materialerne i ansøgningsområdet.

5.1 0-ALTERNATIV

0-alternativet er den situation, hvor der ikke gives tilladelse til indvindingen, og den dermed ikke gennemføres. Hvis indvindingen ikke gennemføres, vil der ikke være en påvirkning af det marine miljø i forbindelse med indvindingsaktiviteten.

Egnede råstofressourcer er nødvendige for at kunne fortsætte sandfodringen på Lodbjerg-Nymindégab fællesaftalestrækningen og dermed fortsat hindre kysttilbagetrækningen på strækningen. Manglende tilladelse til indvinding i bygherreområde 562-AE Thyborøn A vil betyde, at der samlet ikke er nok sand til bevaring af det nuværende kystprofil og vil medføre en kysttilbagerykning, hvis erstatning ikke findes. Den 116 km lange kyststrækning mellem Lodbjerg og Nymindégab er på næsten hele strækningen en tilbagerykningskyst. Uden yderligere sandfodring vil den årlige tilbagerykning af kysten derfor på størstedelen af strækningen i gennemsnit ligge på 1-4 m om året og helt op imod 6-8 m i gennemsnit om året nord for Thorsminde. Tilbagerykningen af kysten kan dog variere meget fra år til år på de enkelte strækninger og ved akut tilbagerykning i forbindelse med storme, hvor der er observeret et tilfælde med erosion på op til ca. 42 m (Rambøll, 2020).

Manglende tilladelse til indvinding i bygherreområde 562-AE Thyborøn A vil medføre, at sandet ved opretholdelse af den nuværende sandfodring vil skulle hentes i de øvrige eksisterende bygherreområder i Nordsøen eller at et nyt indvindingsområde må findes. Der er ikke nok sand i Kystdirektoratets øvrige bygherreområder langs Vestkysten til at dække hele behovet på fællesaftalestrækningen de næste 10 år og frem i tiden. Indhentning af sand fra bygherreområder, som ligger i større afstand til fodringsstrækningerne, vil desuden øge klimaaftrykket af indvindingen, være dyrere og medføre øget sejlads i et større område langs fællesaftalestrækningen.

6 METODEBESKRIVELSE

I det følgende gennemgås vurderingsmetoden og miljøparametrene beskrives og afgrænses. Derudover gennemgås de enkelte potentielle påvirkninger, som kan have en væsentlig effekt på de nævnte miljøforhold.

6.1 VURDERINGSMETODE OG BEGREBER

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en beskrivelse af hvilke metoder, der er anvendt til forudberegning af de miljømæssige påvirkninger. 'Forudberegning' er i relation til denne miljøkonsekvensvurdering tolket bredt og omfatter således både faglige vurderinger baseret på eksisterende viden, videnskabelige rapporter og artikler, validt referencemateriale, kortlægning af substrat- og naturtyper vha. geofysiske metoder, screening af fysisk-biologiske parametre ved visuelle verifikationer og erfaringer fra miljøundersøgelser af råstofindvinding i andre råstofområder i de danske farvande.

I Råstofbekendtgørelsen (BEK nr. 1680 af 17/12/2018) anføres en række kriterier, der anvendes ved vurderingen af, om et anlæg kan medføre væsentlig påvirkning på miljøet, og derfor er VVM-pligtigt. Det anføres bl.a., at et anlægs miljøpåvirkning skal vurderes i sammenhæng med anlæggets karakteristika (herunder kumulation med andre projekter) og placering (herunder omgivelsernes sårbarhed). I miljøvurderingen foretages en vurdering under hensyn til påvirkningens omfang, graden og kompleksiteten af påvirkningerne samt disses varighed, sandsynlighed, hyppighed og reversibilitet.

Der eksisterer ikke nogen officiel terminologi eller graduering vedrørende vurdering af potentielle påvirkninger. I denne miljøkonsekvensvurdering anvendes en række begreber og en terminologi, der er beskrevet nedenfor;

Omfanget af miljøpåvirkningen relaterer til det geografiske område, der påvirkes og vurderes som *lokal*, *regional*, *national* eller *grænseoverskridende*. Lokale påvirkninger er begrænset til projektområdet og dets umiddelbare nærhed, mens regionale påvirkninger kan strække sig længere væk fra projektområdet. Påvirkninger, der rækker ud over dette område, betegnes som nationale eller evt. som grænseoverskridende.

Grad og kompleksitet af påvirkningen vurderes samlet som *ingen/ubetydelig*, *lille (lav)*, *middel* eller *stor (høj)*. En stor påvirkning indebærer, at en vigtig miljømæssig funktion går tabt. Kompleksiteten inddrages bl.a. ved at påvirkninger af hele systemer, f.eks. et fødenet som alt andet lige, vægtes højere end påvirkninger af en enkelt art.

Der findes både direkte og indirekte påvirkninger, hvilket kan øge kompleksiteten. Ved direkte påvirkning kan kilden påvirke modtageren direkte, mens indirekte påvirkning forekommer ved at et mellemlid påvirkes, hvorefter påvirkningen går videre til modtageren.

Varigheden af miljøpåvirkningen vurderes som *kort*, *mellemlang* eller *lang*. Kortvarige påvirkninger stopper, når den pågældende aktivitet ophører eller inden for <1 år, mens midlertidige påvirkninger varer fra 1-5 år og langvarige påvirkninger mere end 5 år.

Reversibilitet er nært knyttet til påvirkningens varighed. Klassificering af en påvirkning som kort eller mellemlang forudsætter, at miljøtilstanden vender tilbage til udgangspunktet efter påvirkningens ophør (fuld reversibilitet), mens helt eller delvist irreversible påvirkninger altid vil blive klassificeret som langvarige. Længerevarende påvirkninger bør således karakteriseres yderligere efter deres reversibilitet. Det er dog langt

fra altid, at den eksisterende viden om det økologiske system eller fysiske forhold er tilstrækkelig til, at dette er muligt.

Den overordnede betydning vurderes ud fra en samlet afvejning af graden af påvirkning og påvirkningens omfang, varighed og reversibilitet. Terminologien, der er anvendt i miljøkonsekvensvurderingen er defineret i Tabel 6-1. Det skal bemærkes, at tabellen viser typiske kombinationer af de anvendte kriterier, men ikke samtlige, mulige kombinationer.

Tabel 6-1. Den anvendte terminologi vedrørende den overordnede betydning af påvirkninger og de dertil knyttede kriterier. Tabellen viser princippet i klassifikationen, men ikke samtlige kombinationsmuligheder af omfang, graden af påvirkning, varighed og reversibilitet.

Den overordnede betydning	Kriterier
Positiv påvirkning	Påvirkningen vurderes at udgøre en forbedring af miljøtilstanden i forhold til udgangspunktet
Ingen / neutral påvirkning	Ingen påvirkning i forhold til udgangspunktet, eller positive og negative effekter ophæver hinanden
Ubetydelig negativ påvirkning	Påvirkninger af lokal eller højst regionalt omfang, hvor graden af påvirkning vurderes som lav. Varigheden kan være kort (f.eks. påvirkninger knyttet til anlægsfasen) eller lang (f.eks. påvirkninger knyttet til driftsfasen), men altid med fuld reversibilitet
Mindre negativ påvirkning	Påvirkninger af lokalt omfang med middel påvirkningsgrad og kortvarig eller mellemlang varighed. Påvirkninger af regionalt omfang med lav grad af påvirkning og kort, mellemlang eller lang varighed eller med middel påvirkningsgrad og kort varighed. Effekterne skal i alle tilfælde være fuldt reversible
Moderat negativ påvirkning	Middel grad af påvirkning med mellemlang eller lang varighed, eller høj grad af påvirkning med kort varighed. Effekterne skal som udgangspunkt være reversible og begrænset til det regionale område, men kan ved middel grad af påvirkning have et større omfang i en kort periode
Væsentlig negativ påvirkning	Påvirkninger klassificeres som væsentlig, hvis påvirkningsgraden er høj og varigheden mellemlang eller lang. Tilfælde af middel grad af påvirkning kan også klassificeres som væsentlig, hvis effekterne er nationale eller grænseoverskridende, eller påvirkningerne er helt eller delvist irreversible

Vurderingen af den overordnede betydning af en påvirkning er nært knyttet til vurderingen af behovet for afværgeforanstaltninger. Ved væsentlige eller moderate påvirkninger kan det være nødvendigt at gennemføre foranstaltninger for at undgå, nedbringe eller neutralisere de skadelige påvirkninger på miljøet. Disse foranstaltninger vil typisk blive knyttet til den senere tilladelse som vilkår.

Sammenhængen mellem den overordnede betydning af en påvirkning og behovet for afværgeforanstaltninger er skitseret i Tabel 6-2.

Tabel 6-2 Sammenhæng mellem betydningen af en påvirkning og behovet for afværgeforanstaltninger.

Overordnet betydning	Vurderet behov for afværgeforanstaltninger
Positiv påvirkning	Intet behov for afværgeforanstaltninger
Ingen / neutral påvirkning	
Ubetydelig negativ påvirkning	
Mindre negativ påvirkning	Påvirkningen anses for så lille, at afværgeforanstaltninger ikke er påkrævede, men kan gennemføres i det omfang, det ikke er uforeneligt med andre hensyn
Moderat negativ påvirkning	Påvirkningen har et omfang, hvor afværgeforanstaltninger kan overvejes.
Væsentlig negativ påvirkning	Påvirkningen er så alvorlig, at man bør overveje, at ændre projektet eller gennemføre afværgeforanstaltninger for at mindske denne påvirkning.

Tabel 6-3 illustrerer, hvordan vurdering af miljøpåvirkninger opsummeres. Tabellen angiver:

- 1) Omfang af påvirkning
- 2) Grad af påvirkning
- 3) Varighed og reversibilitet af påvirkning
- 4) Overordnet betydning

Tabel 6-3 Eksempel på en tabel for en konkret miljøpåvirkning.

Tema: xxxx				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (Reversibilitet)	Overordnet betydning
xxxx	Regional	Middel	Kort	Mindre

6.2 MILJØPARAMETRE OG AFGRÆNSNING

Råstofbekendtgørelsen (Bilag 3) angiver, at der i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten skal laves en beskrivelse af de miljøforhold, som i væsentlig grad kan blive berørt af det foreslåede projekt og en beskrivelse af indvindingens betydelige virkninger på området og omgivelserne, herunder navnlig fauna, flora, havbund, vandmiljø, luft, den arkæologiske kulturarv, kystsikkerhed, fiskeri, sejlads og rekreative interesser, geologiske interesser, infrastrukturanlæg, herunder energiproducerende anlæg, risiko for oversvømmelse eller erosion af kysten, skibs- og luftfarten samt strøm- og bundforhold og den indbyrdes sammenhæng mellem ovennævnte faktorer.

Følgende miljøforhold vurderes i nærværende miljøkonsekvensrapport:

- Havbund, dybde og dynamik (strøm- og bundforhold)
- Flora og fauna
- Fisk og fiskeri
- Fugle
- Havpattedyr
- Vandplaner, vandkvalitet og Havstrategi
- Marinarkæologiske interesser
- Rekreative interesser
- Sejladsforhold

- Ammunition
- Øvrige erhvervsinteresser
- Kumulative effekter
- Natura 2000 væsentlighedsvurdering og Bilag IV arter
- Afværgeforanstaltninger

Miljøforhold, som potentielt ikke påvirkes væsentligt, som følge af indvindingen, vurderes ikke som en del af miljøkonsekvensvurderingen. I nedenstående listes de miljøforhold, der ikke vurderes, og der gives en saglig begrundelse herfor.

De følgende miljøforhold vurderes ikke i miljøkonsekvensvurderingen:

- Befolkning og sundhed
- Kystmorfologi
- Risiko for oversvømmelse eller erosion af kysten (kystsikkerhed)
- Geologiske interesser
- Luft og klima
- Infrastruktur anlæg, herunder energiproducerende anlæg og strækningsanlæg
- Kabler
- Luftfart

I nedenstående gives en begrundelse for, hvorfor disse miljøforhold ikke er vurderet i miljøkonsekvensvurderingen.

Befolkning og sundhed

Indvinding kan potentielt påvirke befolkningen og dennes sundhed såfremt aktiviteterne foregår kystnært nær beboede områder. Ansøgningsområdet ligger ca. 8,1 km fra kysten og således ikke i nærheden af beboede områder. Ansøgningsområdet er et eksisterende aktivt indvindingsområde og er beliggende nær andre råstofområder (se Figur 4-1), hvor der har foregået indvinding i en årrække uden, at der har været problemer i forhold til befolkningen og dennes sundhed.

Kystmorfologi

Ansøgningsområdet ligger langt fra land (>8 km). Bølge- og strømforhold samt erosions- og aflejringsforhold langs den jyske vestkyst forventes dermed ikke at blive påvirket af råstofindvinding med slæbesuger, ligesom kystens morfologi ikke kan forventes at blive påvirket.

Risiko for oversvømmelse eller erosion af kysten

Indvindingen foretages på marint område, og medfører ikke risiko for oversvømmelse. Desuden foregår indvindingen mere end 8 km fra kysten, hvormed kysterosion ikke vurderes relevant (se Kystmorfologi ovenfor).

Geologiske interesser

Indvindingen foregår på havet langt fra kysten, og det nærmeste geologiske interesseområde er knyttet til land- og kystområderne beliggende i området Agger Tange og Harboøre Tange kaldet "Lodbjerg – Thyborøn – Bovbjerg - Engbjerg". Dette værdifulde geologiske område ligger mere end 8 km fra ansøgningsområdet (Miljøstyrelsen, 2021).

Luft og klima

Indvindingen vil i beskedent omfang bidrage til den samlede luftforurening, heraf emissioner af NO_x, SO₂, HC og partikler. Indvindingsaktiviteten vurderes begrænset og ubetydelig ift. emissioner fra andre kilder i området såsom anden sejlads og luftforurening fra aktiviteter på land. Indvindingen kan potentielt påvirke klimaet i form af CO₂ emission fra indvindingsfartøjer, hvilket dog vil udgøre en meget lille del af den samlede sejlads i Danmark og dermed den samlede emission i Danmark. Ligesom indvinding har foregået i bygherreområdet i en årrække i forvejen. Indvindingsaktiviteten vurderes derfor ikke at medføre en væsentlig merpåvirkning af området i forhold til emissioner.

Infrastruktur anlæg, herunder energiproducerende anlæg og strækningsanlæg

Indvindingen i ansøgningsområdet er ikke i arealmæssig konflikt med eksisterende marine infrastruktur anlæg såsom havmølleparker, havne m.m. I den nærliggende del af Nordsøen er der nogle planlagte offshore vindmølleparker; Vesterhav Nord, Vesterhav Syd og THOR Havmølleparker (4Coffshore, 2021) (EMODnet, 2022). Udviklingsområderne for disse parker er beliggende henholdsvis ca. 100 m sydøst, 58 km syd og 21 km sydvest for ansøgningsområdet. Indvindingen medfører ingen permanente anlæg eller anlægsarbejder og dermed ingen påvirkning på land. Der er vurderet i forhold til eksisterende havmølleparker under afsnit 9.11 – Øvrige erhvervsinteresser.

Sø kabler

Sø kortet, søgning på human activities på EMODnet.com og submarine cable map.com viser, at der ikke ligger sø kabler på havbunden indenfor ansøgningsområdet eller dennes påvirkningszone (EMODnet, 2022) (submarine cable map, 2021). Få kilometer vest for ansøgningsområdet ligger telekablet NL Rijkswaterstaat (EMODnet, 2022). De nærmeste sø kabler (pipelines og telekabler) herefter ligger mere end 40-50 km vest for ansøgningsområdet (f.eks. NO NVE) og mere end 60 km syd for ansøgningsområdet (telekablet Havfrue/AEC-2) (submarine cable map, 2021). I forbindelse med de geofysiske og biologiske undersøgelser er der ikke identificeret nogen forekomst af sø kabler på havbunden (GEUS, 2021a). Råstofindvindingen i ansøgningsområdet vil derfor ikke påvirke kabler og vurderes ikke yderligere.

Luft fart

Indvindingen er ikke i konflikt med luftfartsinteresser. Ansøgningsområdet er beliggende mere end 8 km nord for nærmeste område med beskyttelsesforanstaltninger for luftfart (EMODnet, 2022)

6.3 POTENTIELLE PÅVIRKNINGER

Miljøkonsekvensvurderingen skal indeholde en konsekvensvurdering af de potentielle påvirkninger, som indvindingen kan medføre på de relevante miljøparametre i indvindingsområdet.

Potentielle påvirkninger, som kan medføre en væsentlig påvirkning af de nævnte miljøparametre i forbindelse med råstofindvinding i ansøgningsområdet, omfatter følgende:

- Arealinddragelse
- Forstyrrelse af havbunden
- Sedimentspredning
- Støj (luft og under vand) og øvrig forstyrrelse

De enkelte potentielle påvirkninger er beskrevet i det følgende.

6.3.1 AREALINDDRAGELSE

Råstofindvinding medfører en arealinddragelse af det areal, som inddrages til selve indvindingen, hvorved arealet i en periode ikke kan bruges til andre aktiviteter eller af dyr og planter. For dyr og planter kaldes dette også habitattab, idet de har mistet det indvundne område som habitat, indtil genetableringen af arterne er sket på det påvirkede areal. Denne direkte inddragelse/fjernelse af areal/havbund kan potentielt påvirke flora og fauna forhold, fisk og fiskeri, fugle, havpattedyr, rekreative interesser samt øvrige erhvervs- og fritidsinteresser, som anvender det aktuelle havbundsareal, og som pga. indvindingen ikke vil kunne anvende det påvirkede areal i den tid indvindingen tager, eller indtil genetableringen af flora og fauna er sket.

Det er estimeret, at slæbesugningen medfører, at ca. 20 % svarende til ca. 1,2 km² af havbundsarealet i ansøgningsområdet vil blive berørt pr. år ved en gennemsnitlig årlig indvinding på 600.000 m³, hvis der indvindes jævnt og ikke inden for samme areal (Tabel 6-4). En maksimumindvinding på 2 mio. m³ påvirker ca. 68 % svarende til ca. 4,1 km² af havbundsarealet i ansøgningsområdet årligt. Maksimumindvinding forventes maksimalt at kunne forekomme 0-2 gange i løbet af den 10-årige indvindingsperiode.

Samlet set påvirkes maksimalt ca. 203 % af havbundsarealet i ansøgningsområdet (Tabel 6-4), hvis indvindingen af vurderingsmængden på 6 mio. m³ fordeles i hele ansøgningsområdet over den 14-årige indvindingsperiode. Dvs. at ansøgningsområdets havbundsareal maksimalt kan indvindes ca. 2 gange i løbet af den 14-årige indvindingsperiode med en dybde på 0,5 m af slæbesporet. Indvindingen er dog ofte koncentreret i mindre delområder, hvor kvaliteten er særlig velegnet, hvorved havbunden lokalt kan påvirkes flere gange i samme område (>2 gange).

Her skal det nævnes, at den geofysiske undersøgelse i juni 2020 fandt tilgængelig sandressource i ca. 86 % af ansøgningsområdet (se afsnit 7.4). Den 14-årige indvindingsperiode er en lang periode og andelen af ansøgningsområdet, hvor der forekommer sandressource, kan potentielt variere, afhængigt af sedimentdynamik og dermed tilførsel af sand til ansøgningsområdet i løbet af indvindingsperioden. Der forekommer en meget stor sandtransport op langs vestkysten gennem ansøgningsområdet. Sandtilførsel til området kan derfor potentielt tilføre sandressource til de dele af ansøgningsområdet, hvor der i den geofysiske undersøgelse ikke fandtes ressource. Det vurderes derfor, at indvindingen potentielt kan påvirke hele ansøgningsområdet, og beregningerne er derfor foretaget på baggrund af indvinding fordelt på hele ansøgningsområdets areal, hvilket svarer til den maksimalt mulige arealpåvirkning som følge af indvindingen.

Råstofindvinding medfører ikke en permanent inddragelse af areal, idet indvindingen ikke forhindrer anden fremtidig arealanvendelse i forhold til andre interesser. Fritids- og erhvervsfiskeri, rekreative interesser, samt andre erhvervs- og friluftaktiviteter kan dog periodevis under råstofindvindingen opleve arealmæssige begrænsninger.

6.3.2 ÆNDRING AF HAVBUNDEN

Råstofindvinding kan medføre ændringer i substrat- og dybdeforhold i indvindingsområdet. Indvindingsmetoden i ansøgningsområdet omfatter alene slæbesugning. Slæbesugning frembringer lange spor i havbunden med en bredde på typisk 1,5-2 m (op til ca. 4 m ved brug af større fartøjer) og en dybde på op til 30-50 cm (ca. 0,5 til 1,5 m dybde ved brug af større fartøjer).

Slæbesugning påvirker et større areal end stiksugning, som til gengæld har en større dybdepåvirkning og længere regenereringsperiode. Mellem slæbesporene vil der være arealer, som ikke suges.

Tabel 6-4. Arealpåvirkning og havbundssænkning i ansøgningsområdet ved slæbesugning set over en 1-årig og en 14-årig periode for vurderingsmængden. Der er beregnet både for en gennemsnitsindvinding og en maksimumindvinding. Beregningerne er baseret på en dybdepåvirkning på 0,5 m pr. slæbespor. Alle m³ er i skibsmål. * Indvindingen er fordelt jævnt i hele ansøgningsområdet og angiver derfor maksimal arealpåvirkning.

Tema: Arealpåvirkning i ansøgningsområdet, slæbesugning			
Antagelser: Gennemsnitlig udnyttelsesprocent: 97,5% og dybdepåvirkning på 0,5 m pr. slæbespor			
	Arealpåvirket havbund (km ²)	Procent af ansøgningsområdet (%)	Gennemsnitlig havbundssænkning (m)
Årlig påvirkning			
Gennemsnitsindvinding (600.000 m ³ /år)	1,2	20	-
Maksimumindvinding (2.000.000 m ³ /år)	4,1	68	-
14-årig påvirkning 6.000.000 m ³	12,3	203*	1,0*

Indvindingen af den samlede vurderingsmængde på 6 mio. m³ kan medføre en arealmæssig påvirkning af ca. 12,3 km² svarende til ca. 203 % af ansøgningsområdet over den 14-årige periode, ved en jævn fordeling af indvindingen i ansøgningsområdet. Dette kan, set over en 14-årlig periode, potentielt medføre en gennemsnitlig havbundssænkning på gennemsnitligt ca. 1 m, hvis hele vurderingsmængden indvindes ved slæbesugning.

Ansøger forventer en udnyttelsesprocent på ca. 97,5 %, da stort set alt materialet, der suges op, benyttes til kystfodringen. Kystdirektoratet anvender ikke sold og sortering ved deres sandindvinding. Det antages desuden, at slæbesugning berører ca. 2,0 m² bund pr. m³ indvundet materiale under antagelse af ca. 50 cm sugedybde for slæbesugeren. Generelt medfører en større udnyttelsesgrad en mindre arealpåvirkning. Den arealmæssige påvirkning vil forventeligt være mindre, da indvindingen ofte vil være koncentreret i mindre delområder med egnet råstofforekomst, hvorved dybdepåvirkningen vil være større.

6.3.3 SEDIMENTSPREDNING

Indvinding på havbunden medfører sedimentspredning omkring sugehovedet, spild og sedimentspredning ved overløb fra lastekassen/lastrum og omlejring af sediment på havbunden, som potentielt kan medføre ændringer i substratforhold. Omfanget af sedimentspild samt omlejring vil afhænge af sedimentets beskaffenhed, indvindingsmetode, materiel og tidsplan m.m.

De potentielle effekter af indvinding omkring det nærliggende Jyske Rev er tidligere vurderet ud fra en spredningsmodellering, som blev gennemført i 2006 af DHI for NCC (Orbicon, 2006, Bilag 2). Spredningsmodelleringen blev gennemført i forbindelse med en tidligere ansøgning om tilladelse til indvinding af ral på Jyske Rev. I nærværende vurdering er ydermere benyttet en rapport om miljøeffekter ved anvendelse af store fartøjer til råstofindvinding på havbunden (DHI, 2010). For yderligere detaljer henvises til originaludgivelsen (DHI, 2010). Derudover er anvendt tidligere undersøgelser i andre råstofindvindingsområder i de danske farvande, herunder "Gyldenløves Flak" (Orbicon, 2016) i Fakse Bugt, "Nord for Tvillingerne" (Orbicon, 2016b) i det sydlige Kattegat og infrastrukturprojekter (Vejdirektoratet, 2016).

I forbindelse med råstofindvindingen i ansøgningsområdet udnyttes stort set hele sandressourcen, og udnyttelsesprocenten forventes at være ca. 97,5% af råstofressourcen – altså en spildprocent på 2,5% baseret på erfaringer fra Kystdirektoratets bygherreområder (Rambøll, 2019b). Det vil sige, at langt størstedelen af råstofressourcen udnyttes, og kun en lille del returneres tilbage til havbunden, svarende til det spild, som løber med overløbsvandet ud under indvinding. Det returnerede materiale vil typisk bestå af mere finkornet sediment eller enkelte sten. De gennemførte modelberegninger viser, at det sediment, som spildes i forbindelse med indvinding, ikke når at bevæge sig ret langt væk fra det aktuelle indvindingsområde, inden det synker til bunds (Orbicon, 2006, Bilag 2). Det skyldes, at selv den finkornede fraktion af det spildte materiale er ret grov og primært udgøres af finsand og grov silt, som har en relativ stor faldhastighed (Orbicon, 2006, Bilag 2). Målinger af spildmateriale fra en råstofindvinding har vist, at størstedelen af det spildte materiale var bundfældet inden for 150 m (maksimalt 10 gram per m²) fra indvindingsfartøjet (Newell et al, 1998). Ud fra Hjulström diagrammet om kornstørrelser mod energier (Hjulström, F., 1939), vurderes det, at de meget dynamiske strøm- og bølgeforhold medfører, at finkornet sediment som ler, silt og finsand (hvis det findes i ansøgningsområdet) ikke aflejres i ansøgningsområdet, men transporteres ud af området for at aflejres på eksempelvis de store vanddybder i Skagerrak mod nord.

Dybdeforholdene har også en betydning, da materialet føres mod større vanddybder og hurtigt fortyndes og transporteres videre med strøm og bølger. Fanen af suspenderet stof vil derfor fremtræde tydeligst i områder, hvor vanddybden er lavere (Orbicon, 2006, Bilag 2).

En spredningsmodellering gennemført af DHI for NCC på Jyske Rev viste, at der inden for en etårig periode ikke vil opstå middelkoncentrationer af suspenderet stof i vandfasen, som overstiger 15 mg/l – hverken inden for selve indvindingsområdet eller i nærliggende områder på Jyske Rev (Orbicon, 2006, Bilag 2). Der kan dog på grund af modelbetinget dybdemidling lokalt forekomme koncentrationer, som er højere, men de kraftige strøm- og bølgeforhold medfører, at det spildte sediment hurtigt fortyndes og transporteres mod dybere partier i Nordsøen. Påvirkningen vil dermed være meget kortvarig tidsmæssig (dage), idet sedimentkoncentrationen hurtigt falder til nul mellem hver spildepisode (Vejdirektoratet, 2016; Rambøll, 2020b). Dette underbygges af andre undersøgelser, som viser at sedimentkoncentrationer i vandfasen oftest ikke overskrider 2-15 mg/l få hundrede meter fra kilden f.eks. (Vejdirektoratet, 2014a) (COWI, 2000) (Rambøll, 2010b) (Orbicon, 2006, Bilag 2).

En spildsimulering gennemført af DHI for NCC på det nærliggende Jyske Rev (Orbicon, 2006, Bilag 2) for scenario 1) viser desuden, at områder, hvor sedimentkoncentrationen overstiger 5 mg/l og 15 mg/l, begrænser sig til at være i umiddelbar nærhed af indvindingslokaliteten. Koncentrationer over 5 mg/l uden for indvindingsområdet forekommer i max 5% af indvindingstiden. Sedimentationen i indvindingsperioden vil sjældent overstige 10 kg/m² (ca. 10 mm) og vil være begrænset til områder nær indvindingsaktiviteterne (DHI, 2000). Spildsimuleringen i scenario 2 – worst case (Orbicon, 2006, Bilag 2), hvor en maksimal indvindingsrate på 3 mio. m³ benyttes, viser, at områder, hvor den suspenderede sedimentkoncentration overstiger 5 mg/l og 15 mg/l, stadig begrænser sig også til at være i nærheden af indvindingslokaliteten. Områder påvirket af spildkoncentrationer over 5 mg/l er maksimalt 11 km² og vil hovedsageligt være inden for indvindingsområdet. Sedimentationen vil forekomme inden for eller nær indvindingsområdet (DHI, 2000). Til sammenligning anslås baggrundskoncentrationen til at være 2-10 mg/l på dybere vand ud for den jyske vestkyst (Orbicon, 2006, Bilag 2). Nærværende indvinding vil omfatte en lavere indvindingsmængde pr år på gennemsnitligt 600.000 m³ (gennemsnitsindvinding) eller maksimalt lidt mere med en maksimal indvinding efter stormhændelser og større erosion af kysten på op til 2 mio. m³ (ekstremkampagne).

Sedimentspredningen fra indvindingen forventes således fortrinsvis at forekomme lokalt, lige omkring skibet, at påvirke ansøgningsområdet og dele af påvirkningszonen og generelt ikke påvirke havområdet uden for påvirkningszonen.

6.3.4 STØJ OG ØVRIGE FORSTYRRELSER

Støj (undervandsstøj og luftbåren) fra råstofindvinding kan medføre negativ påvirkning af miljøet. Undervandsstøj kan potentielt påvirke havpattedyr og fisk, mens luftbåren støj potentielt kan påvirke fugle, havpattedyr og mennesker. Øvrige forstyrrelser omfatter øget sejlads i området.

UNDERVANDSSTØJ

Undervandsstøj påvirker ikke mennesker, men derimod de dyr, der lever i vandet. Undervandsstøj kan, afhængig af artens lydfrembringelse og høreevne, påvirke dyrenes kommunikation, orienteringsevne og fødesøgning samt resultere i midlertidige eller permanente høreskader. I forhold til menneskabt undervandsstøj er der særligt fokus på havpattedyr, men fisk kan også blive påvirkede.

Påvirkningen af havpattedyr i forbindelse med undervandsstøj for indvindingsaktiviteten behandles under afsnit 9.5 – Havpattedyr.

Det forventes, at fisk kan detektere støjen på meget store afstande, hvorimod det er sværere at vurdere, i hvilken afstand fiskene udviser ændret adfærd. Typen af adfærdsændring afhænger dels af frekvensen af støjen og dels af, hvilket tropisk niveau fisken befinder sig på. Byttedyrsfisk som sild og juvenile (unge) torsk afskrækkes oftest af lyd, mens rovfisk såsom hajer og voksne torsk kan tiltrækkes af lyd (By- og Landsskabsstyrelsen, 2010). Det er usandsynligt, at fisk vil pådrage sig permanente eller midlertidige skader som følge af støj i forbindelse med råstofindvinding (Popper, A. N. et al., 2014; Andersson, M. H. et al., 2016). Der vurderes, i nærværende miljøkonsekvensrapport, ikke yderligere på effekten af undervandsstøj i forbindelse med råstofindvinding for fisk.

LUFTBÅREN STØJ

Luftbåren støj kan stamme fra motorstøj og støjen fra selve indvindingen. Ansøgningsområdet ligger for langt fra land (>8 km) til at kunne påvirke menneskelige aktiviteter, rekreative interesser og boligområder på land.

Rastende og fødesøgende fugle og havpattedyr kan dog bortskræmmes og forstyrres i deres aktiviteter inden for kort afstand af skibet (få hundrede meter). Dette er vurderet under de relevante miljøkonsekvensvurderinger for fugle (se afsnit 9.4) og havpattedyr (se afsnit 9.5).

ØVRIG FORSTYRRELSE

Sejlads frem og tilbage mellem ansøgningsområdet og fodringsstrækningerne medfører øget forstyrrelse i området, som potentielt kan forstyrre fugle og havpattedyr i området samt fiskeri, rekreative interesser, sejladsforhold og øvrige erhvervsinteresser.

Antallet af sejlads svarer til 2x (frem og tilbage) antallet af laster ved anvendelse af små (2.000 m³), mellem størrelse (6.000 m³) og store skibe (21.000 m³) ved indvinding og fodring ved én eller to kampagner. En gennemsnitsindvinding på 600.000 m³/år medfører mellem ca. 57-600 sejlads/år og en maksimumindvinding på 2 mio. m³ medfører ca. 190-1333 sejlads/år ved udførelse af én til to kampagner samtidigt (se Tabel 4-3).

To kampagner kan forekomme, hvis en maksimumindvinding på 2 mio. m³ fordeles på to hovedstrækninger i stedet for kun på én hovedstrækning.

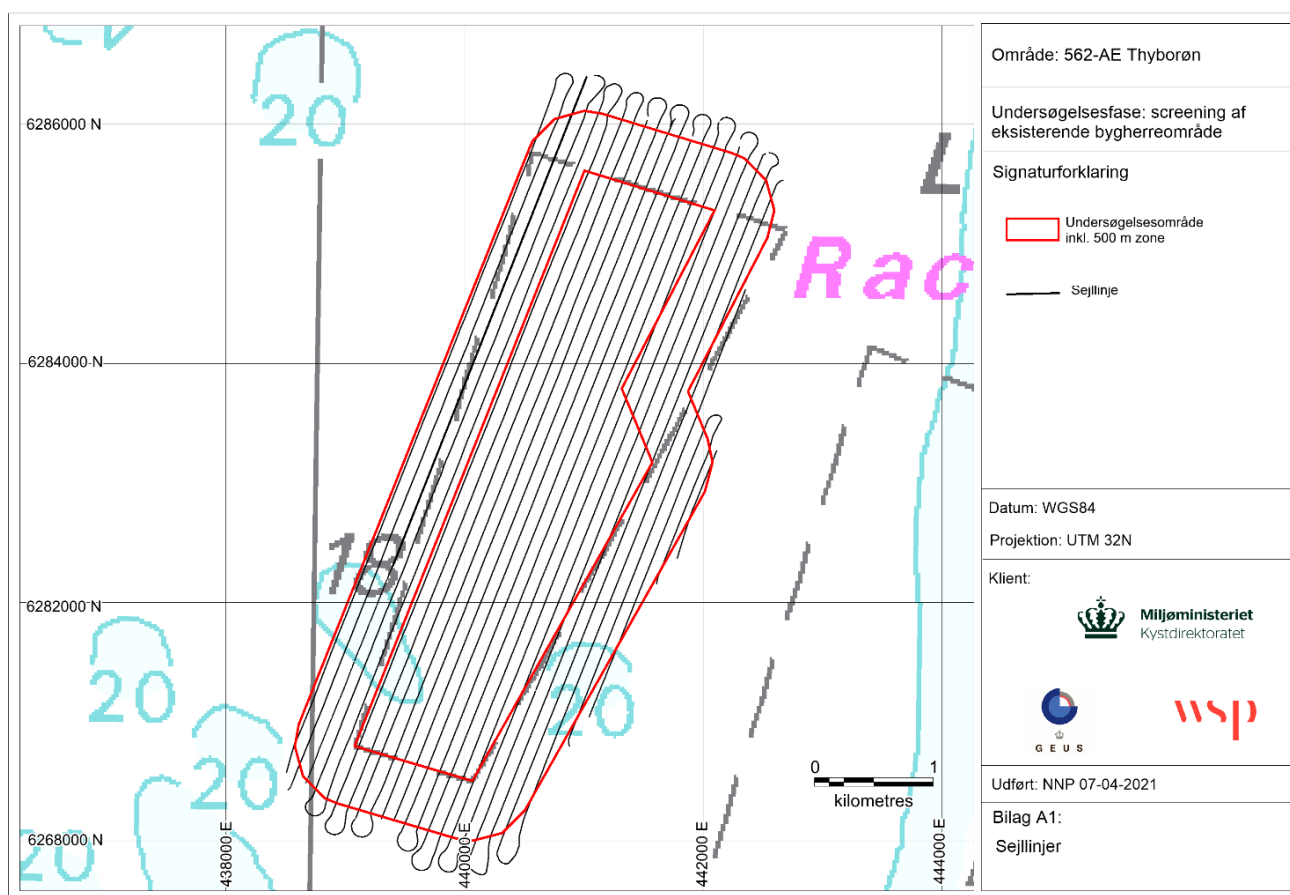
7 RÅSTOFEFTERFORSKNING – FASE IB

Råstofeftersforskningen er afrapporteret i den geofysiske rapport (GEUS, 2021a), og er kort summeret nedenfor.

7.1 UNDERSØGELSESPROGRAM

Det geofysiske survey blev gennemført i perioden 22.-23. juni 2020 fra surveyskibet MV Annette Christina. I forbindelse med den geofysiske opmåling blev der anvendt følgende instrumenter: Integreret multibeam (MBES) og side scan sonar (SSS), sedimentekkolod – Innomar (SBP).

Der blev sejlet i alt 25 NNØ-SSV gående linjer svarende til ca. 132 linjekilometer inden for 562-AE Thyborøn A inkl. 500 m påvirkningszone. Linjerne blev sejlet med en indbyrdes afstand på 100 m (Figur 7-1).

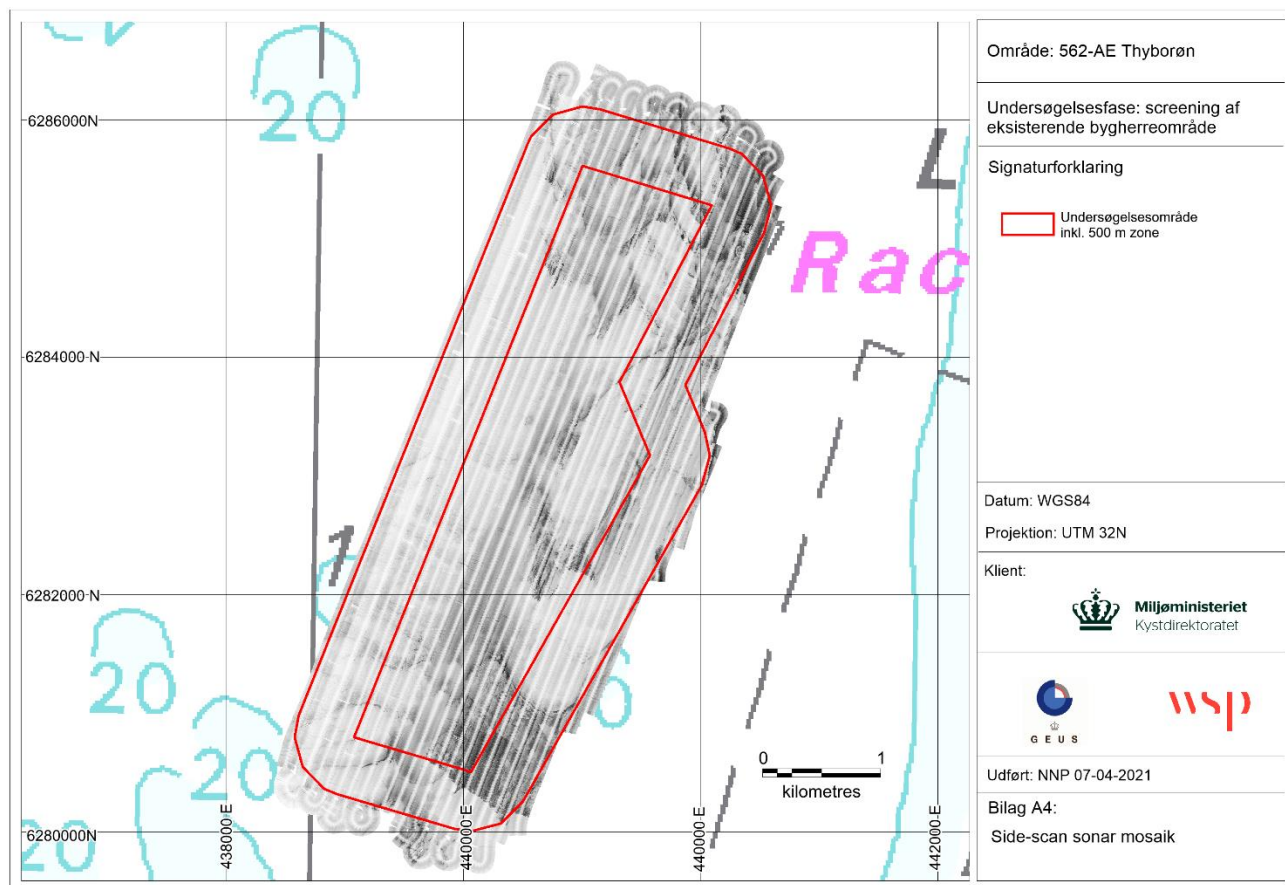


Figur 7-1. Oversigt over sejlede geofysiske surveylinier i bygherreområde 562-AE Thyborøn A og tilhørende 500 m påvirkningszone (GEUS, 2021a)

Derudover blev der indsamlet 21 ROV verifikationsvideoer, fordelt på 20 positioner, der tidligere har været foretaget dyk på, samt et ekstradyk foretaget på station 17e (Figur 7-3).

7.2 METODE FOR SUBSTRATTYPEINDDDELING

Substrattypekortlægning af 562-AE Thyborøn A inkl. 500 m påvirkningszone er baseret på tolkning af fulddækkende side scan sonar mosaik (se Figur 7-2) og understøttet af 21 stk. gennemførte ROV punktobservationer) (Figur 7-3) (GEUS, 2021a).



Figur 7-2. Side Scan Sonar mosaik for bygherreområde 562-AE Thyborøn A og tilhørende 500 m påvirkningszone (GEUS, 2021a).

I relation til tolkning af overfladefladesedimentet er bundsubstratet opdelt i følgende substrattyper jf. Råstofbekendtgørelsen (BEK nr. 1680 af 17/12/2018, Fase IB):

Substrattype 1 – Sand, silt og dynd: Områder bestående af finkornet blød bund eller fast sandbund (evt. med dynamiske bundformer) med varierende indslag af skaller og grus. Sand er defineret som kornstørrelser i intervallet 0,06-2,0 mm.

Typisk underinddeles substrattype 1 i substrattype 1a (siltede, bløde bunde), 1b (faste sandbunde) og 1c (lerede bunde), hvilket ikke fremgår af bekendtgørelsen. Det er en standard substrattypeinddeling, der er anvendt ved en lang række marine råstofefterforskninger med tilhørende afrapporteringer. Underinddelingen er anerkendt af Miljøstyrelsen.

Substrattype 2 - Sand, grus og småsten: Områder, som består af en blanding af groft sand og grus med en kornstørrelse på ca. 2-20 mm og småsten med størrelser på ca. 2-10 cm. Substrattypen indeholder også enkelte større sten fra ca. 10 cm og større, der dækker op til 10 % af havbunden.

Substrattype 3 - Sand, grus og småsten samt stenbestrøning med større sten: Områder bestående af blandede substrater med sand, grus og småsten med en varierende mængde af større sten fra ca. 10 cm dækkende 10-25 % af havbunden. Substrattypen adskiller sig fra substrattype 2 ved at indeholde et større antal sten fra ca. 10 cm og opefter. Stenene ligger oftest spredt (bestrøning) og kun i ét lag.

Substrattype 4 – Stenede områder og stenrev med 25-100 % af større sten: Områder domineret af sten fra ca. 10 cm med tæt bestrøning til egentlige stenrev med eller uden huledannende elementer. Der kan også forekomme varierende mængder af sand, grus og småsten samt biogene rev/eller kalkrev i denne substrattype. Stenene kan ligge i ét lag eller danne egentlige stenrev, som rejser sig over den omkringliggende bund med flere lag (huledannende).

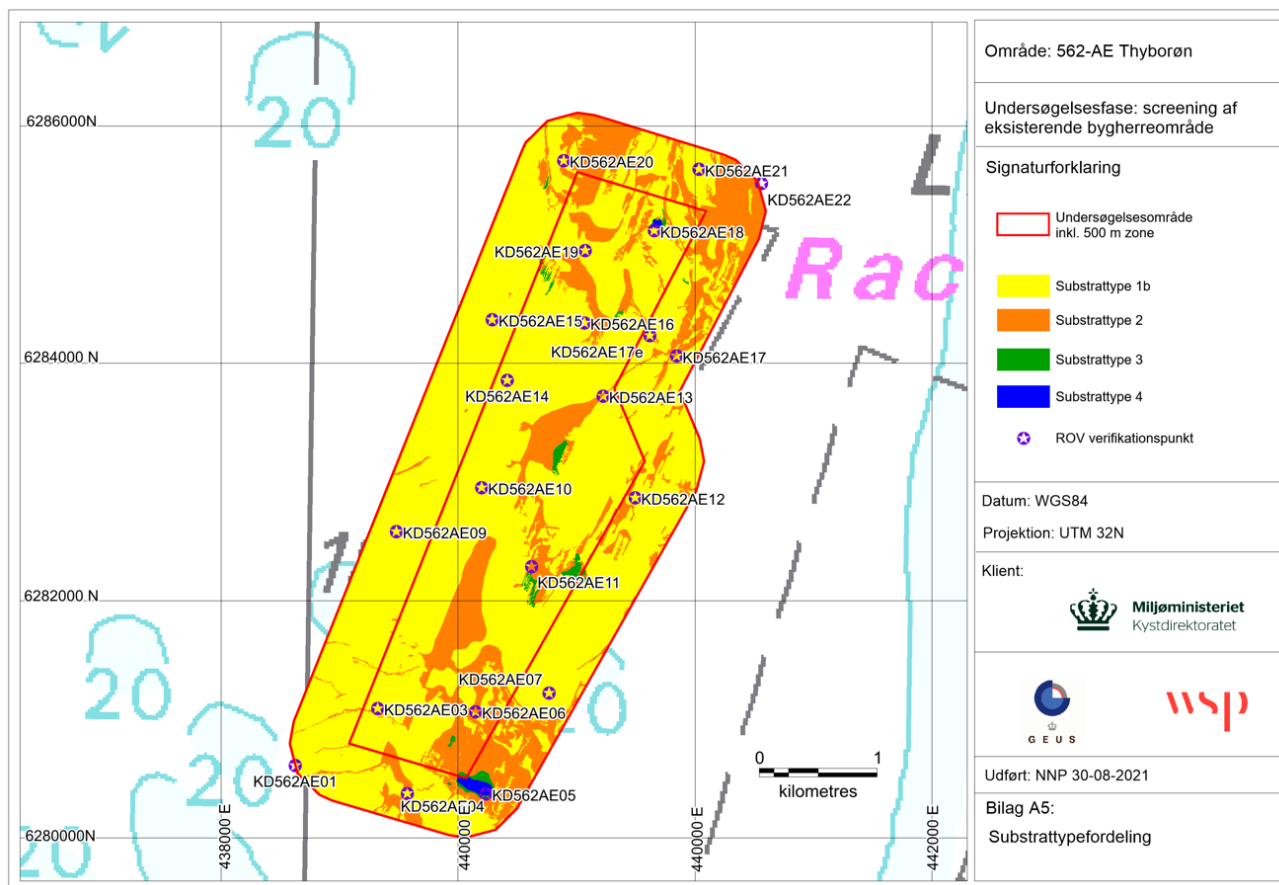
Fordelingen af substrattyper i efterforskningsområdet for 562-AE Thyborøn A kan ses på nedenstående substrattypekort (se Figur 7-3).

7.3 SUBSTRATTYPEKORTLÆGNING

Undersøgelsesområdet er domineret af finsandet substrattype 1b med bølgeribber (Figur 7-3) som jf. ROV dyk i specielt den østlige del af området er grænsende til meget finsandet og siltet sediment. I dele af området findes større sammenhængende partier af højere reflektiv type 2 havbund (gruset til småstenet sandbund). Det har på baggrund af side scan-sonar data ikke været muligt at kortlægge pletvis forekomst af blottede ældre lerlag, som observeret på ROV station 06, -11 og -17. Det kan ikke udelukkes at fint opbrokket ler (med relativ høj refleksion) udgør dele af områderne karakteriseret som substrattype 2. Herudover findes stedvist mindre partier af substrattype 3 (sand, grus og småsten med 10-25 % dækning af sten > 10 cm i diameter). Substrattype 4 (stenrev med > 25 % dækning af sten > 10 cm i diameter) er kun påvist i den sydøstlige del af undersøgelsesområdet i påvirkningszonen samt i et mindre område ved ROV station 18 i den nordlige del af indvindingsområdet (GEUS, 2021a).

Substrattype 1b udgør ca. 77 % af undersøgelsesområdet, samt 76 % af havbunden både inden for ansøgningsområdet og ca. 78 % i påvirkningszonen. De resterende procent er fordelt på substrattype 2, som udgør ca. 22 % af undersøgelsesområdet, 23 % inden for ansøgningsområdet og 21 % indenfor påvirkningszonen. De resterende 1 % i begge områder er fordelt på substrattype 3 og 4 (Tabel 7-1).

ROV stationerne påviser, at efterforskningsområdet er domineret af en ret finkornet fast sandbund med bølgeribber. Desuden forekommer der partier med meget finkornet sand og mere groft sand. De stenede substrattyper er verificeret ved enkelte ROV stationer: 05 og 11. På enkelte ROV stationer (06, -11 og -17) er der observeret forekomst af ler på bunden (substrattype 1c).



Figur 7-3. Substrattypekort for efterforskningsområdet 562-AE Thyborøn A, der viser fordelingen af de tolkede substrat typer. Desuden er angivet lokaliteter for de gennemførte ROV stationer (GEUS, 2021a).

Tabel 7-1. Arealfordeling af substrat typerne inden for undersøgelsesområdet, ansøgningsområdet og påvirkningszonen for 562-AE Thyborøn A.

Substrattype	Undersøgelsesområde		Ansøgningsområde		Påvirkningszone	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
1b	10,2	77,3	4,6	76,1	5,6	78,4
2	2,9	21,6	1,4	22,7	1,5	20,8
3	0,1	0,8	0,1	1,1	0,03	0,5
4	0,03	0,3	0,006	0,1	0,03	0,4
Total	13,2	100	6,1	100	7,1	100

7.4 SAMMENFATTENDE RÅSTOFVURDERING

På baggrund af detaljeret seismisk kortlægning inden for indvindingsområdet (GEUS, 2021a) er der kortlagt en sandressourceenhed, svarende til den øverste, mobile sandenhed af havbunden. Afsnittet er baseret på den geofysiske undersøgelse og er beskrevet i større detalje i (GEUS, 2021a).

Generelt viser de seismiske data og de eksisterende boringsdata, at der forekommer marine sandede aflejringer med en tykkelse på op til 4,3 m, som udgør et areal på ca. 5,13 km² (ca. 86% af bygherreområdet). De største

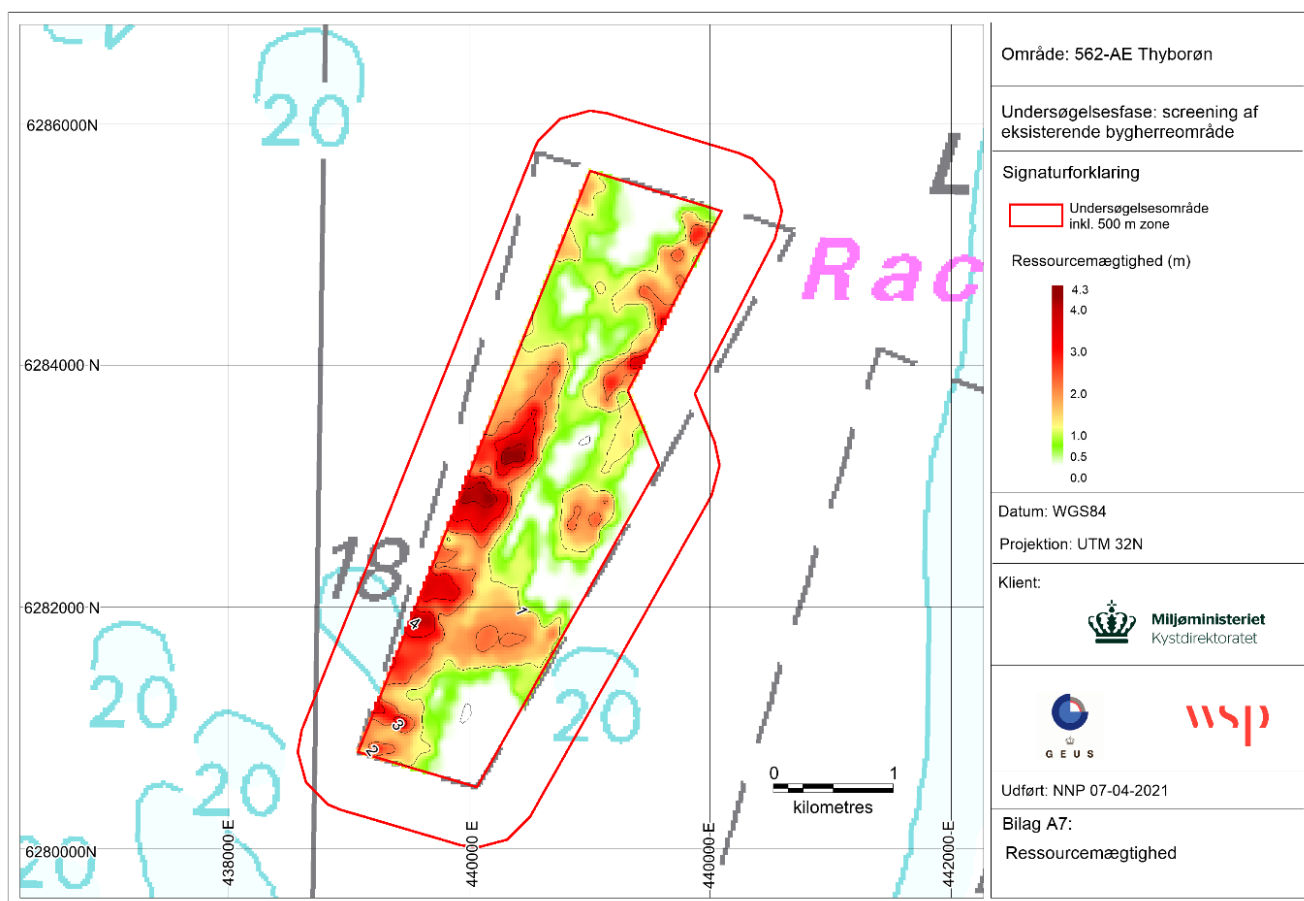
ressourcetykkelser ses i den vestlige del af området. Der er dog store partier i den centrale, nordlige og sydøstlige del, hvor ressourcemægtigheden er meget begrænset, og det underliggende lag er blotlagt.

Den samlede råstofressource er opgjort til ca. 7,9 mio. m³ overvejende fint til mellem sand med indslag af groft sand. Nærliggende boring 560809.1, som ligger nord for området, viser sandet ler på havbunden ned til kote - 5,5 m, mens boring 560809.656, beliggende øst for området, viser øverst 0,34 m tyk aflejring af svagt gruset sand overlejrende 0,2 m tyk aflejring af fint til mellemkornet sand. Det indikerer, at nærværende indvindingsressource med stor sandsynlighed også består af varierende sandfraktioner. Inden for bygherreområdet findes en enkelt tilgængelig overfladeprøve (jf. 560809.659). Denne prøve viser mellem til groft sand på havbunden og ned til kote -0,5 m. I forbindelse med Miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelse på Lodbjerg-Nymindesgab fællesaftalestrækningen (Rambøll, 2020) blev der udført kornstørrelsesanalyser på sedimentprøver, som fandt en middeldkornstørrelse (D50) på 0,42 mm i bygherreområde 562-AE Thyborøn A.

Vurderingsmængden udgør ca. 78 % af den totale ressourcemængde i ansøgningsområdet (udnyttelsesprocent 97,5 %). Hvis der efterlades 0,5 m ressource på havbunden er der 5,7 mio. m³ ressource til rådighed i ansøgningsområdet, som er mindre end behovet på 6 mio. m³. Der ansøges derfor om potentiel indvinding til bunden af sandressourcen i ansøgningsområdet, hvorved der ikke efterlades et restlag på 0,5 m på havbunden.

Den geofysiske undersøgelse har vist, at der under den mobile sandressourceenhed må formodes at være en kompleks lagserie af smeltevandsaflejringer, som kan bestå af et mix af ler, silt, sand og sten. Der er dog ingen boringer i indvindingsområdet, der kan verificere dette nærmere.

I den vestlige del af ansøgningsområdet, hvor ressourceforekomsterne er størst, er havbunden domineret af substrattype 1b - sand. I den resterende del af ansøgningsområdet er ressourcen meget tynd eller fraværende og havbunden består i højere grad af en mosaik af forskellige og mere stenede substrattyper herunder 1b, 2 og 3. Der forekommer isolerede partier af substrattype 3 og større sammenhængende områder med substrattype 2. Derudover er der baseret på ROV videomaterialet verificeret meget lokalt forekomst af substrattype 1c (leret sediment). Det antages derfor, at indvinding til bunden af ressourceenheden vil medføre yderligere blotlægning af tilsvarende underliggende lag, som allerede findes i ansøgningsområdet, bestående af en blanding af substrattype 1c, 1b, 2 og 3 (GEUS, 2021a).



Figur 7-4. Kortlagt tykkelse af sandressourcen inden for område 562-AE Thyborøn A (GEUS, 2021a).

7.5 AFGRÆNSNING AF ANSØGNINGSOMRÅDE

På baggrund af den geofysiske kortlægning er der ikke fundet betydelige forekomster af substrattype 4 - stenrev i bygherreområde 562-AE Thyborøn A, dermed understøttes en afskæring af bygherreområdet til et mindre ansøgningsområde ikke. Ansøgningsområdet omfatter dermed hele bygherreområde 562-AE.

8 MILJØUNDERSØGELSER – FASE IIA

Miljøundersøgelserne (Fase IIA jf. Råstofbekendtgørelsen, Bilag 3) omfatter kortlægning af overfladesedimentet (overfladesedimentkort), områdets bathymetri (dybdekort) og en biologisk undersøgelse, som omfatter undersøgelsesområdet og en 500 m påvirkningszone udenom dette. Den geofysiske undersøgelse er foretaget af GEUS (se Kapitel 7) og er rapporteret i (GEUS, 2021a). Den biologiske undersøgelse er foretaget af WSP.

I dette afsnit afrapporteres den fulde biologiske undersøgelse. Kortlægning af substrattyper og dybdekort er præsenteret i afsnit 9.1 - Havbund, dybde og dynamik.

Miljøundersøgelserne er foretaget i hele undersøgelsesområdet (=bygherreområde 562-AE Thyborøn A + 500 m påvirkningszone).

8.1 METODE

Der er foretaget undersøgelser af overfladesedimentets sammensætning (GEUS, 2021a), og de biologiske samfund vha. visuel verificering med ROV på 21 stationer i undersøgelsesområdet (se Figur 8-1). Disse undersøgelser danner baggrund for udarbejdelsen af naturtypekort for undersøgelsesområdet, som beskrevet i det følgende.

Videooptagelse af havbunden på ROV-stationerne blev udført i forbindelse med miljøundersøgelsen den 16-17. juni 2021. ROV-videoerne er efterfølgende blevet oparbejdet af en uddannet geolog (verifikation af substratforhold) og biolog (verifikation af biologiske forhold) i en logbog (se bilag) og resultatet er rapporteret i nedenstående afsnit.

Naturtypekort og beskrivelsen af naturtyperne er udarbejdet på baggrund af en sammenstilling af den geofysiske kortlægning af substrattyperne på havbunden og visuelle observationer (ROV-video) af de dyre- og plantesamfund, der er knyttet til substrattyperne på havbunden i undersøgelsesområdet.

Flora, epifauna og fisk blev artsbestemt i så stor detalje som muligt på baggrund af billedkvaliteten, afstand osv. Observationer af flora, epifauna og fisk vha. video er begrænset af lysforhold og kvaliteten af videoen. Vegetationen bestemmes derfor fortrinsvis til slægtsniveau, og artsniveau, hvor det er muligt. Artslister udført på baggrund af video er derfor ikke kvantitative i forhold til infauna (arter som lever i havbunden). Infauna i form af f.eks. skaller, som kan artsbestemmes, er inkluderet i artslisten. Artsbestemmelser er udført fortrinsvis efter (Køie & Kristiansen, 2014) og (Muus et al, 2006). Der er ikke lovkrav i råstofbekendtgørelsen om at tage prøver af infaunaen (lever begravet i havbunden).

Miljøundersøgelsen omfatter først og fremmest epifauna (lever oven på bunden), som kan ses på ROV-videoen. Individantal og artssammensætningen for infaunaen (havbørsteorm mm) kan ikke kvantificeres ud fra ROV-video. Infaunaen indgår derfor kun i det omfang, der forekommer spor oven på havbunden, såsom havbørsteormehobe eller -huller, rør i havbunden, spor i havbunden, skaller eller sifonrør fra muslinger mm, som kan observeres på ROV-videoen. Den overordnede dækningsgrad for bundfauna inkluderer således, alt det der kan ses på ROV-videoen. Dvs. at der angives en samlet dækningsgrad (%) i forhold til observerede epifauna og de synlige tegn på infauna.

8.2 NATURTYPER

Undersøgelsesområdet er domineret af sandbund (Naturtype 1b) (Figur 8-1). Naturtype 2 og 3/4 findes spredt i den centrale, østlige og nordlige del af undersøgelsesområdet. Naturtypekortet er udarbejdet på baggrund af substrattypekortet og de visuelle verifikationer, og viser den arealmæssige udbredelse af naturtyperne i undersøgelsesområdet.

Der blev observeret 5 naturtyper:

Naturtype 1b - sandbundssamfund

Naturtype 1c - lerbundssamfund

Naturtype 2 - blandet bund, sandbund med enkelte større sten (>10cm, 1-10%)

Naturtype 3 - sandbund med en del større sten (>10cm, 10-25%).

Naturtype 4 - stenrev med tættere dække af store sten (>10 cm, >25%)

Arealfordelingen af naturtyperne i henholdsvis undersøgelsesområdet, ansøgningsområdet og påvirkningszonen omkring ansøgningsområdet er angivet i Tabel 8-1.

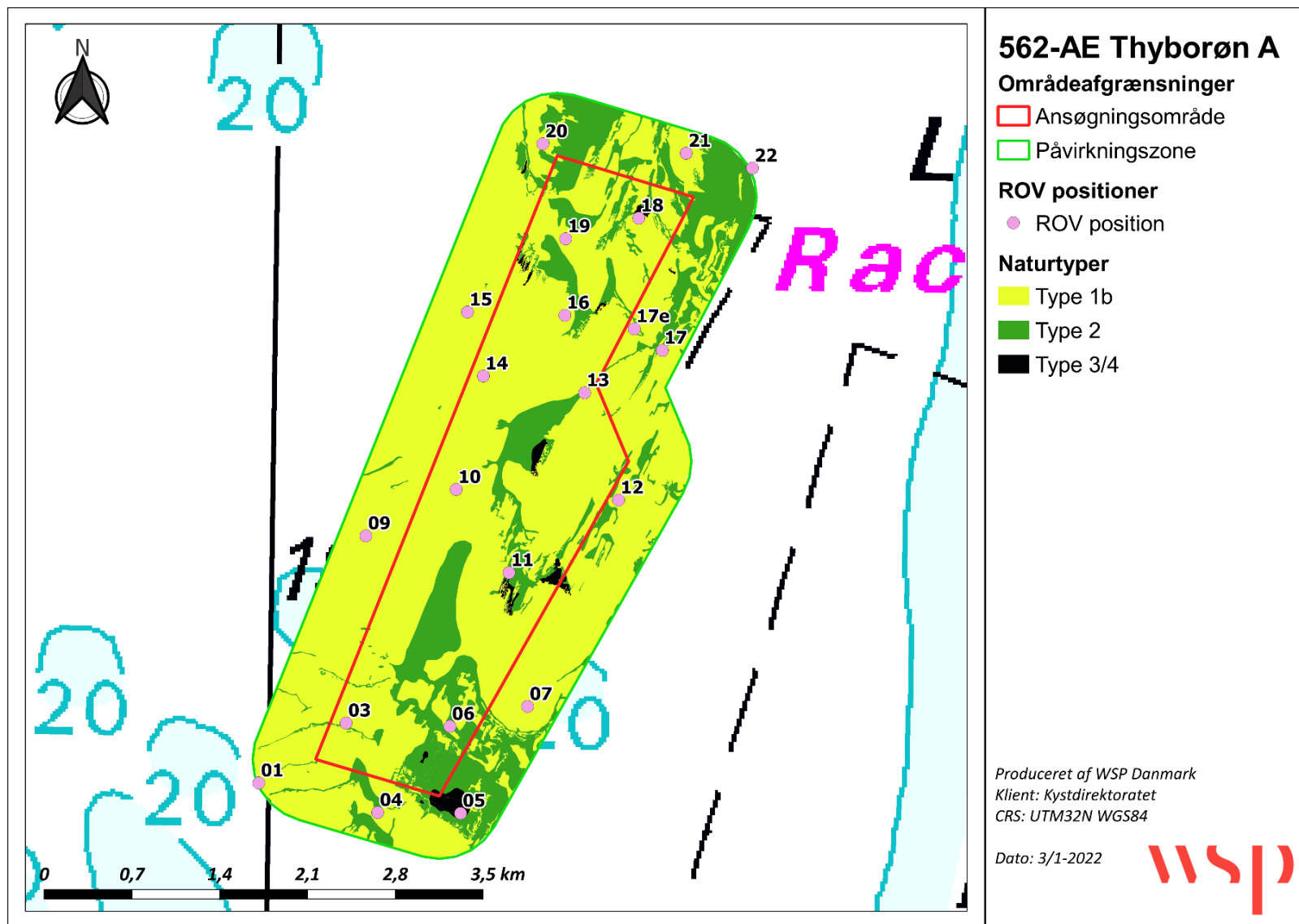
Substrattype 3 og 4 er samlet til én naturtype 3/4. Stendækningen er forskellig i de to naturtyper, men bundflora- og -faunasamfundet består af de samme arter. Disse to naturtyper er derfor beskrevet sammen i det følgende. Naturtype 3 er kun fundet som sekundær naturtype på to ROV stationer (station 05 og 11)

Tabel 8-1. Arealfordeling af naturtyperne i undersøgelsesområdet, ansøgningsområdet og påvirkningszonen omkring ansøgningsområdet.

Naturtype	Undersøgelsesområde		Ansøgningsområde		Påvirkningszone	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
1b	10,2	77,3	4,6	76,1	5,6	78,4
2	2,9	21,6	1,4	22,7	1,5	20,8
3/4	0,1	1,0	0,07	1,2	0,06	0,8
Total	13,2	100	6,1	100	7,1	100

Naturtype 1c, lerbundssamfund fandtes som sekundær naturtype på station 17, men er ikke kortlagt på substrattypekortet (Figur 7-3) i forbindelse med den geofysiske undersøgelse og fremgår derfor ikke med en arealfordeling i Tabel 8-1, men er beskrevet som naturtype i afsnit 8.2.2 nedenfor.

Bundsamfundene var forskellige i de fem naturtyper fortrinsvis som følge af arternes forskellige substratpræferencer og dybdepræferencer. Forekomsten af arter og dækningsgrader for bundflora og -fauna observeret i de forskellige naturtyper er præsenteret i Tabel 8-2 nedenfor. I det følgende beskrives bundflora og -faunasamfund knyttet til de observerede naturtyper i undersøgelsesområdet.



Figur 8-1. Naturtypekort for undersøgelsesområdet for 562-AE Thyborøn A. På kortet er desuden angivelse af ROV-stationer (visuel verifikation) anvendt til beskrivelse af naturtyperne samt afgrænsning af ansøgningsområde og tilhørende påvirkningszone.

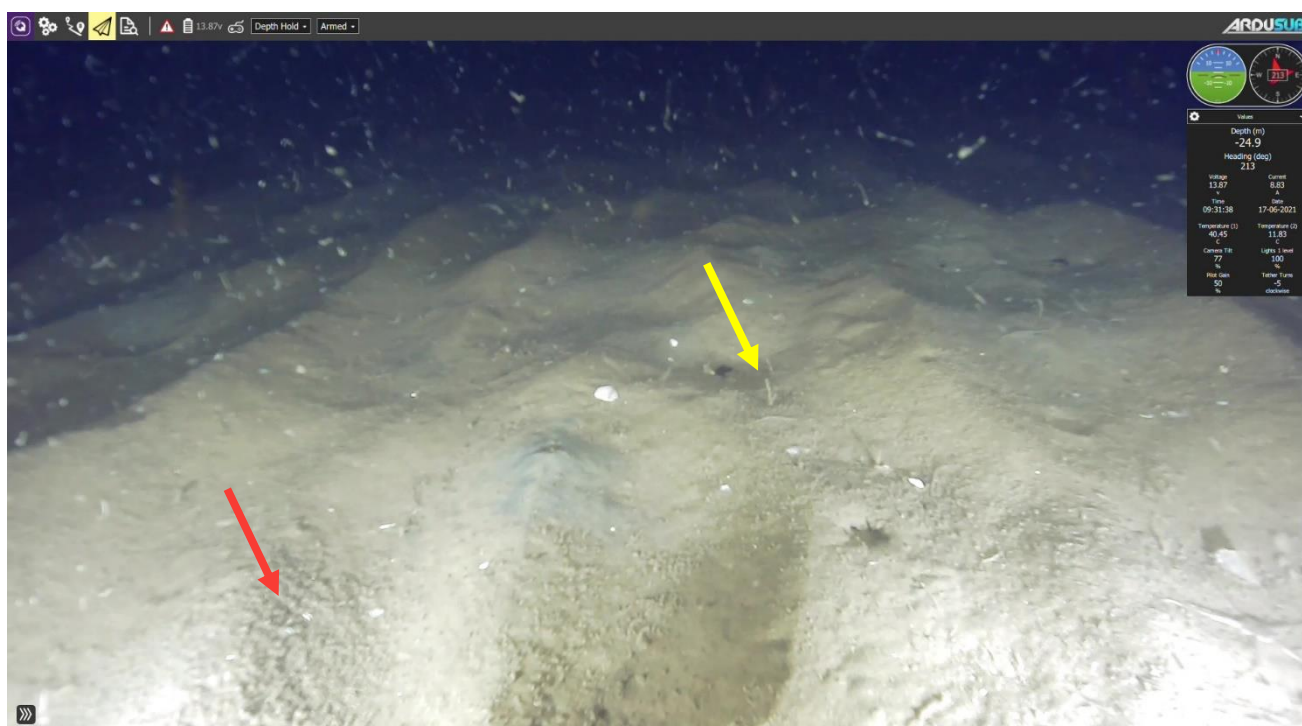
Tabel 8-2. Sammenligning af arter og dækningsgrader for bundflora og -fauna i naturtyperne i undersøgelsesområdet. Dækningsgraden er angivet i %. Blandede substrattyper såsom substrattype 1b-1c er ikke medtaget (fandtes udelukkende på station 17). *Substrattypen er sekundær (ikke dominerende) på lokaliteten, men observeret. **Dybden observeret på ROV stationen. Sp. = én ukendt art. Spp. betyder flere ukendte arter.

Thyborøn A Naturtype	Bundfaunaarter	%	Bund- flora- arter	%	ROV-station	Dybde** (m)	Substr at-type	Bundtype
Naturtype 1b	Bundfauna: Få arter. Dominans af infauna og infaunaaktivitet, såsom phoronider, flere børsteormebunker, børsteormerør inkl. Lanicerør, muslingesifonhuller, sømushuller og sømuskaller, snegleskal og spredte muslingeskaller bl.a.: knivmuslingeskaller, hjertemuslingeskaller, sandmuslingskal, molboøstersskal, trugmuslingeskal, diverse hvide skaller og fragmenter mm.	<1-10%	Ingen	0%	01, 03, 04, 06, 07, 09, 10, 11*, 12-16, 17e, 18-21	21,1-27,6	1b	Fin til mellem sand med indslag af grov sandbund med varierende grad af bølgeribber. Sandet enkelte steder let siltet grænsende til substrattype 1a – siltet bund. Stedvist også med grus og småsten iblandet.
	Epifauna: taskekrabbe, svømmekrabbe, almindelig søstjerne, kamstjerne, søstjerne sp., eremitkrebs med konksnegleskal. Enkelte hydroider, polypdyr, cyprespolypp og rur på sten.							
	Fiskearter: Fortrinsvis fløjfisk, fladfisk og fladfiskefourageringshuller. En del juvenile søtunger, voksen søtunge, isinger og rødspætte. Herudover enkelte tobiser og fiskeyngel spp. i vandsøjlen. (Overordnet dækningsgrad = <1%)							
Naturtype 1c	Fauna: Phoroniderør, taskekrabbehuller og store taskekrabber, søstjerne.	<1-1%	Ingen	0%	17*, 06*, 11*	25,6-27,6	1c	Lerbund med knolde og huller, fremstår enkelt sted som 1 m dyb skrænt.
	Epifauna: På sten hydroider, kalkrørsorm og orangebrun havsvamp, søanemone, fjerpolypper							
	Fiskearter: Fløjfisk, knurhane (Overordnet dækningsgrad = <1%)							
Naturtype 2	Bundfauna: Som på sandbunden under naturtype 1b.	1-10%	Ingen	0%	11, 22	24,6-27,3	2	Sandbund med indslag af grus, småsten og op til 10 % store sten (>10 cm).
	Epifauna: Sten domineret af hydroider og polypdyr, fjerpolypp, forgrenede fjerpolypper, cypres polyp, dødningshåndkoral, bladmos, søanemone, karminrød søanemone, kalkrørsorm, rur, alm. søstjerne, sønelliker, eremitkrebs, taskekrabbe, knivmuslingeskal mellem stenene, orange havsvamp.							
	Fiskearter: Fløjfisk, juvenile søtunger, tangspræl og enkelt tobis (Overordnet dækningsgrad = <1%)							
Naturtype 3/4	Hårdbund: På sten domineret af kalkrørsorm, hydroider, bladmosdyr, dødningshåndkoral, polypdyr spp. Inkl. Fjerpolypp og cyprespolypp, herudover observeredes karminrød søanemone, sønelliker, alm. søstjerne, flere havsvampe (bl.a. orange og orangerød), taskekrabbe, eremitkrebs, søpindsvin, knivmuslingeskaller mellem stenene.	10-70%	Ingen	0%	05, 11*, 18*	24,6-27,3	3 og 4	Varierende sand bund med, grus og småsten og varierende dække af større sten (>10 cm, 10-25% dækningsgrad).
	På sandbunden: samme som 1b.							
	Fiskearter: Havkarussel, torsk, fiskeyngel (overordnet dækningsgrad = <1%)							

8.2.1 NATURTYPE 1B – SANDBUNDSSAMFUND

Naturtype 1b sandbundssamfund er knyttet til substrattype 1b "sandbund", som består af fint til mellem sand med indslag af grov sandbund med bølgeribber og varierende indslag af silt og grus (Figur 8-2, Figur 8-3). Naturtypen blev verificeret som primær naturtype på 17 ROV stationer (01, 03, 04, 06, 07, 09, 10, 12-16, 17e, 18-21). Naturtype 1b dominerer undersøgelsesområdet med 77% arealdækning mest udbredt i den vestlige del af området (Figur 8-1, Tabel 8-1).

Faunadækningen var generelt middel/normal (<1-10% dækning af bunden), og domineret af infauna og infaunaaktivitet, såsom phoronider, flere børsteormer inkl. Lanicerør, muslingesifonhuller, sømushuller og sømussskaller, snegleskal og spredte muslingeskaller bl.a.: knivmuslingeskaller, hjertemuslingeskaller, sandmuslingskal, molboøstersskal, trugmuslingeskal, diverse hvide skaller og fragmenter mm (se Tabel 8-2) (Figur 8-2).

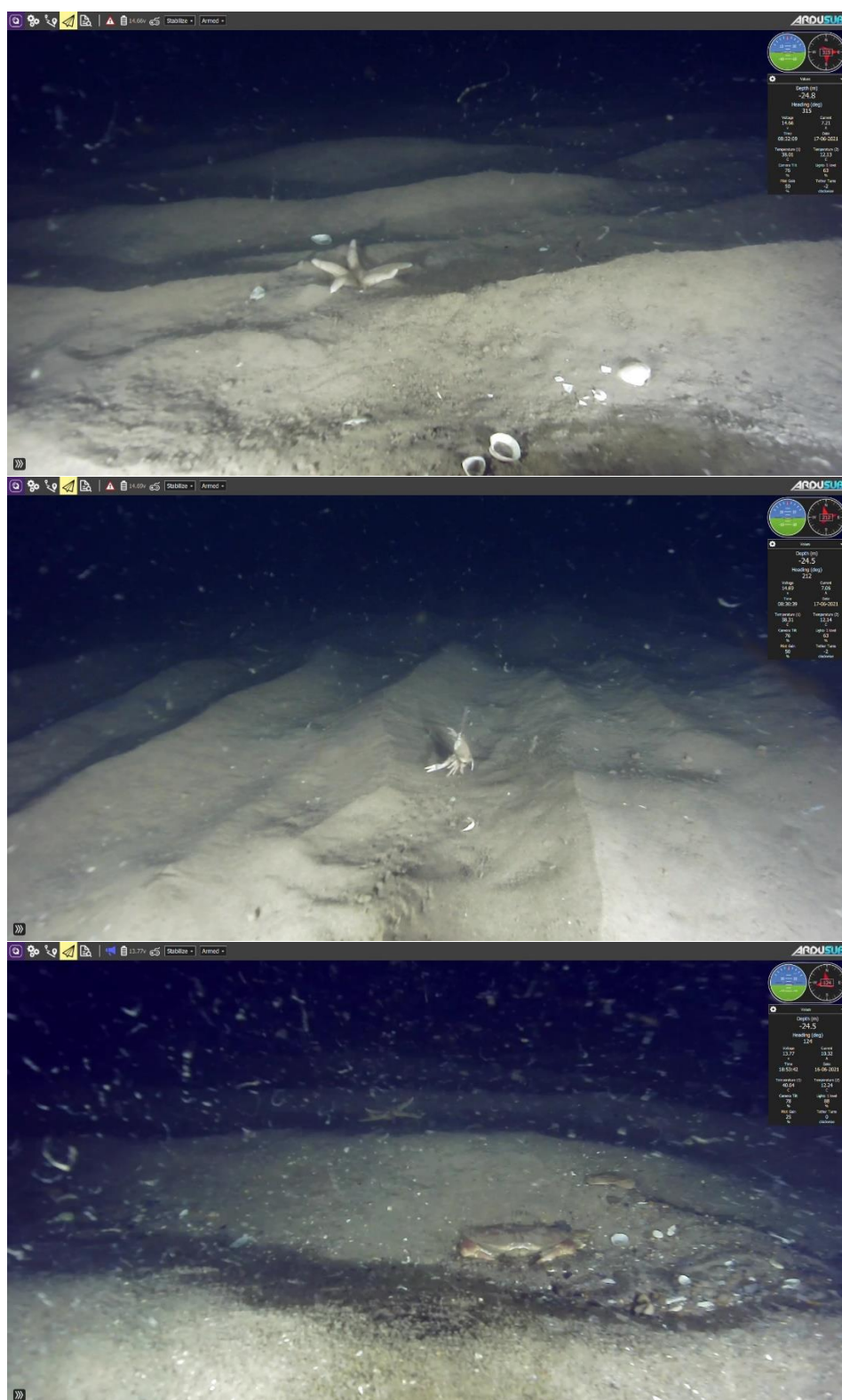


Figur 8-2 Naturtype 1b – sandbundssamfund. Sandbund med små phoroniderør (rød pil), større børsteormerør (gul pil), børsteormebunker, huller som indikation på infaunaaktivitet og enkelte hvide skalfragmenter (ROV station 14).

Epifauna omfattede: taskekrabbe, svømmekrabbe, almindelig søstjerne (Figur 8-3 øverst), kamstjerne, eremitkrebs med konksnegleskal. Enkelte hydroider, polyptyd, cyprespoly og rur på sten.

Bundflora fandtes ikke i naturtypen.

Generelt observeredes få fisk (dækningsgrad <1%): Fortrinsvis fløjfisk (Figur 8-4 nederst) og fladfisk - en del juvenile søtunger (Figur 8-4 øverst), voksen søtunge, isinger og rødspætte (Figur 8-4 midt). Herudover enkelte tobiser (ROV station 01, 03, 16, 22) og fiskeyngel spp. i vandsøjlen. Som indikation på forekomsten af fladfisk på sandbunden observeredes en del fladfiskefourageringshuller.



Figur 8-3. Naturtype 1b - sandbundssamfund. Øverst sandbund med almindelig søstjerne og enkelte hvide skaller (ROV station 17e). Midt: Maskekrabbe på sandbunden (ROV station 17e). Nederst: Sandbund med bølgeribber, indslag af grus og skaller i trugene og maskekrabbe (ROV station 22).



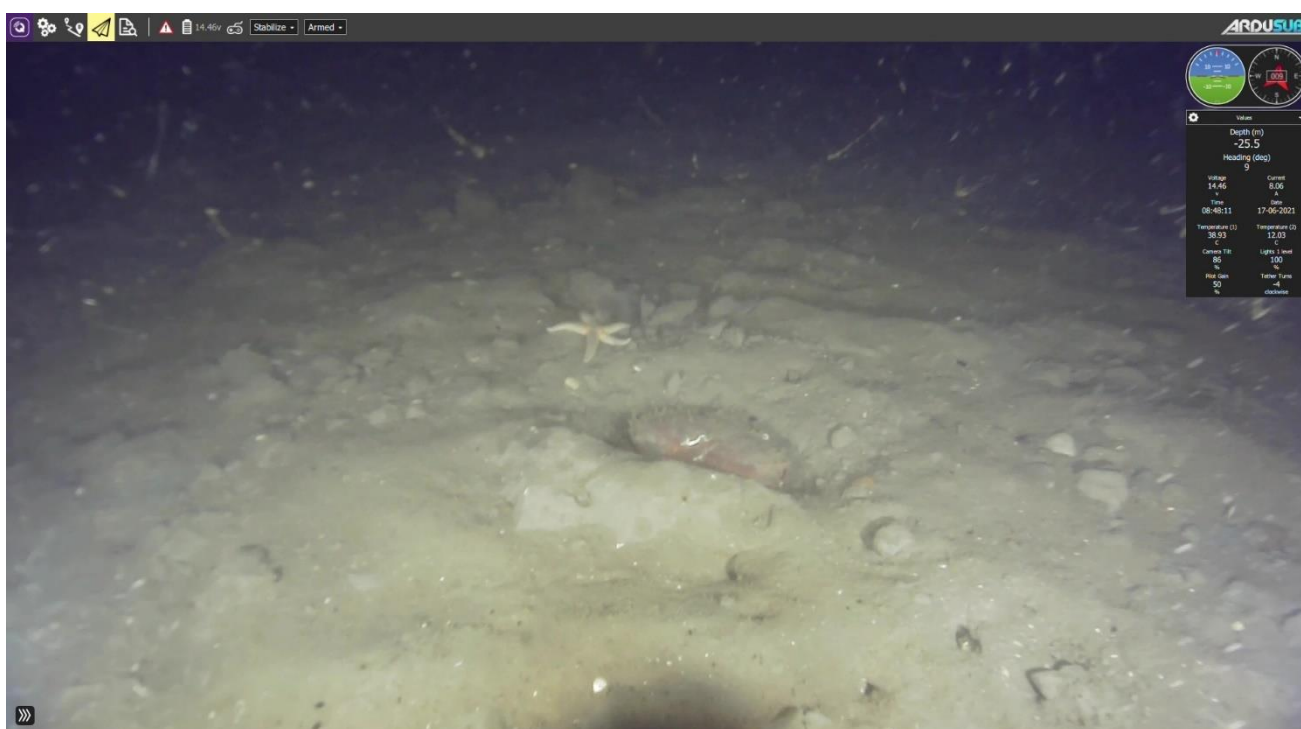
Figur 8-4 Fisk observeret i naturtype 1b – sandbundssamfund. Øverst: juvenil tunge (gul cirkel) og phoroniderør (rød pil) (ROV station 12). Midt: Rødspætte (ROV station 01). Nederst: Fløjfisk og almindelig søstjerne på sandbunden (ROV station 15).

8.2.2 NATURTYPE 1C – LERBUNDSSAMFUND

Naturtype 1c - lerbundssamfund er observeret på ROV video som leret bund med varierende størrelser af lerkulper og sand (Figur 8-5, Figur 8-6) og et enkelt sted som en 1 meter dyb skrænt (Figur 8-6 midt). Naturtypen blev verificeret som sekundær substrattype på ROV station (06, 11, 17) og forekommer spredt i undersøgelsesområdet (Figur 8-1). Naturtype 1c er ikke vist på Figur 8-1, da substrattype 1c ikke er observeret på sidescanmosaikken, der ligger til grund for substrattypekortet (Figur 7-3).

Faunadækningen var lav (<1-1% dækning af bunden), og domineret af infauna såsom phoronider, taskekrabbehuller og store taskekrabber, samt søstjerne.

Epifauna: På enkelte sten forekom hydroider, kalkrørsorm og orangebrun havsvamp, søanemone og fjerpolypper.



Figur 8-5 Naturtype 1c – lerbundssamfund med ler og sandbund blandet og epifauna i form af en enkelt almindelig søstjerne og en taskekrabbe i sit hul.

Bundflora fandtes ikke i naturtypen.

Der blev observeret meget få fisk (dækningsgrad <1%), herunder fløjfisk og knurhane.

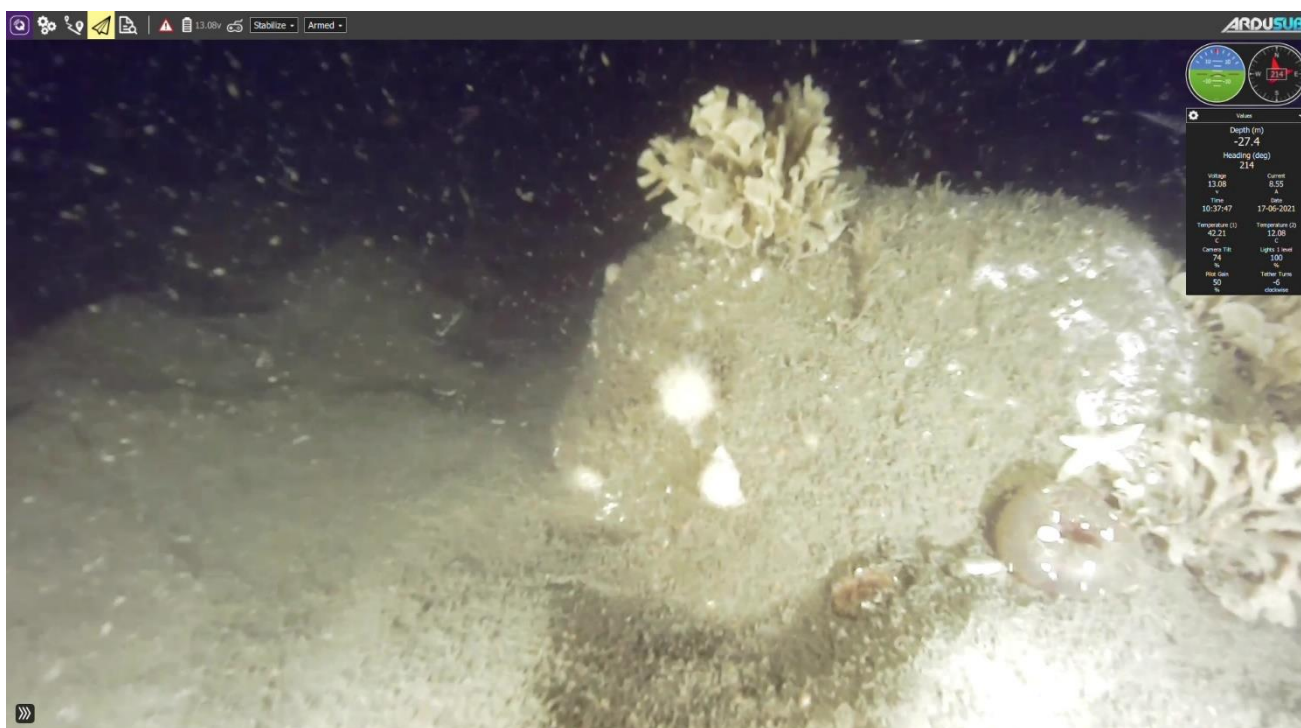


Figur 8-6 Naturtype 1c – lerbundssamfund. Øverst: enkelt sten på lerbunden med kalkrørsorm og polyptyd (ROV station 11). Midt: Lerkulper på havbunden med store huller fra borende dyr (ROV station 17). Nederst: lerbund med lidt sand og en taskekrabbe i sit hul (ROV station 17).

8.2.3 NATURTYPE 2 – BLANDET BUND

Naturtype 2b – ”blandet bund med enkelte større sten” var knyttet til substrattype 2 sandbund med varierende indslag af grus og småsten med spredte store (>10 cm) sten med op til 10% dækningsgrad (Tabel 8-2, Figur 8-1). Naturtypen blev verificeret som primær naturtype på to ROV stationer (11, 22) og forekommer fortrinsvis i den centrale og nordlige del af ansøgningsområdet (se Figur 8-1). Naturtype 2 udgør ca. 21,6% af undersøgelsesområdet.

Bundfaunasamfundet på sandbunden er beskrevet ovenfor i afsnit 8.2.1 og var domineret af infauna og infaunaaktivitet.



Figur 8-7. Naturtype 2 - blandet bund - sandbund med enkelte store sten (<10%). Hydroider, polypdyr, trekantorm, bladmos, dødningehåndkoral og søanemone på stenen (ROV station 11).

Faunadækningsgraden var lav til middel (<1-10%). Epifaunaen på sten var domineret af hydroider og polypdyr, fjerpolyp, forgrenede fjerpolypper, cypres polyp, dødningehåndkoral, bladmos, søanemone, karminrød søanemone, kalkrørsorm, rur, alm. søstjerne, søneller, eremitkrebs, taskekrabbe, knivmuslingeskal mellem stenene, orange havsvamp. Bundsamfundet på sten var i øvrigt som beskrevet under naturtype 3/4 (afsnit 8.2.4).

Der blev ikke observeret bundflora på ROV stationerne.

Der blev observeret få fisk (overordnet dækningsgrad = <1%), herunder fløjfisk, juvenile søtunger og enkelt tobis.



Figur 8-8. Naturtype 2 – blandet bund. Sandet og leret bund med enkelte store sten og lerkulper. Lille fløjfisk i den røde cirkel (ROV station 11).

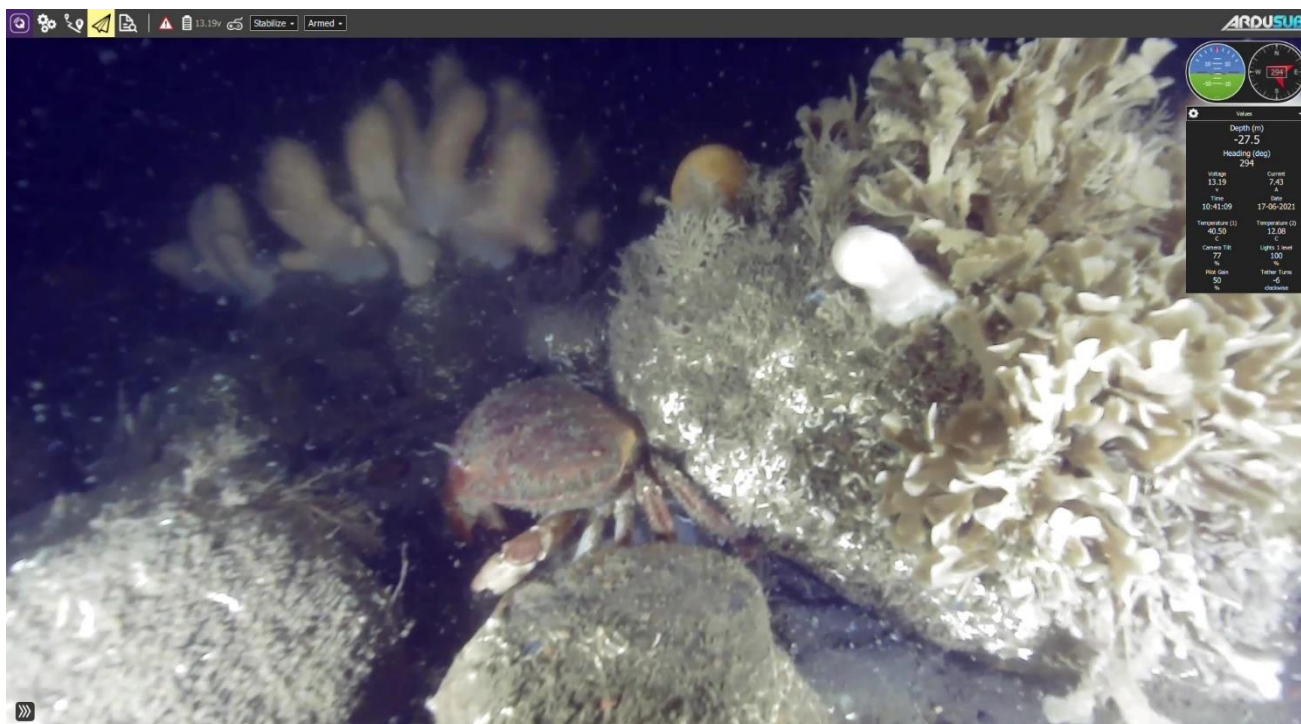
8.2.4 NATURTYPE 3/4 - STENREV

Naturtype 3/4 var knyttet til substrattyperne 3 og 4, som er en mosaikbund med varierende dække af større sten (>10cm), mindre sten, sand og grus. Bundforholdene i disse stenede områder er generelt meget heterogene med stærkt varierende stendækning ofte som en blanding af substrattype 3, 4 og 2. Stenrev defineret som substrattype 4 (stendækning af store sten >10 cm >25%) og type 3 (stendækning af store sten >10 cm >10-25%) blev observeret i sammenhæng/mosaik med hinanden i området. Det biologiske samfund/artssammensætningen for substrattype 3 og 4 var det samme, og naturtypen betegnes derfor samlet som naturtype 3/4. Naturtype 3/4 udgør ca. 1% af undersøgelsesområdet.

Naturtypen blev verificeret som primær naturtype på ROV station 05 og som sekundær naturtype på station 11 og 18 og forekommer lokalt i undersøgelsesområdet fortrinsvis centralt og mod syd (se Figur 8-1).

Sandbunden domineredes af infaunaaktivitet og samme arter som beskrevet i afsnit 8.2.1 for sandbundssamfundet og er opsummeret i Tabel 8-2.

Epifauna: Dækningsgraden af bundfauna var højest på stenene 10-70%. Stenene var domineret af hydroider, polypdyr, bladmosdyr og kalkrørsorm. Herudover fandtes dødningshåndkoral, polypdyr spp. inkl. fjerpolyp og cyprespolypp; karminrød søanemone, sønelliker, alm. søstjerne, flere havsvampe (bl.a. orange), søpindsvin, taskekrabbe, eremitkrebs og knivmuslingeskaller mellem stenene.



Figur 8-9 Naturtype 4 – stenrev. Sten med epifauna i form af kalkrørsorm, polypdyr og hydroider, bladmosdyr, dødningehåndkoraler og en taskekrabbe (ROV station 05).

Bundflora fandtes ikke i naturtypen.



Figur 8-10 Naturtype 3/4 – stenrev. Øverst: Sten med hvide kalkrørsorm, søpindsvin, søanemoner, dødningshåndkoraler, bladmosdyr, polypdyr og hydroider (ROV station 05). Midt: Sten med samme arter som øverst og almindelig søstjerne, orangerød havsvamp på siden af sten og en havkarusse (ROV station 18). Nederst: Substrattype 3 sten med eremitkrebs, hvidgrå fjerpolyp og en tangspræl ved foden af stenen (rød pil) (ROV station 11).

Der blev generelt observeret få fisk (dækningsgrad <1%): Havkarusse (Figur 8-10 midt), tangspræl (Figur 8-10 nederst), torsk og fiskeyngel spp.

8.2.5 ANDRE OBSERVATIONER

Der blev ikke observeret iltsvind eller springlag i området. Der blev ligeledes ikke observeret menneskeskabte objekter på havbunden.

Der er kun observeret få spor efter menneskelig aktivitet på havbunden. Der er sandsynligvis tale om spor efter trawlfiskeri. Disse spor er fundet i den nordlige og østlige del af undersøgelsesområdet (GEUS, 2021a).

8.2.6 SAMLET VURDERING AF DE BIOLOGISKE VÆRDIER

Der blev observeret 4 naturtyper:

- Naturtype 1b - sandbundssamfund
- Naturtype 1c - lerbundssamfund
- Naturtype 2 – blandet bund, sandbund med enkelte større sten (>10cm, 1-10%)
- Naturtype 3/4 – stenrev med tættere dække af store sten (>10 cm, >10%).

Naturtype 1b sandbundssamfund dominerede havbunden med ca. 77% og 76% dækningsgrad i henholdsvis undersøgelsesområdet og ansøgningsområdet. Naturtype 2 udgjorde ca. 22% i undersøgelsesområdet og 23% i ansøgningsområdet. Naturtype 3/4 udgjorde arealmæssigt ca. 1% af havbunden i undersøgelsesområdet og i selve ansøgningsområdet (Tabel 8-1). Naturtype 1c findes ikke på substrattypekortet, men blev observeret på flere ROV stationer og er derfor inkluderet nedenfor samt beskrevet på basis af observationer på ROV stationer.

Bundflora blev ikke observeret i hverken undersøgelsesområdet eller ansøgningsområdet.

Sandbundssamfundet (naturtype 1b) bestod fortrinsvis af fint til mellem sand med indslag af grov sandbund med varierende grad af bølgeribber. Faunadækningen var lav til middel (<1-10% dækning af bunden) og domineret af infauna og infaunaaktivitet, såsom phoronider, flere børsteormebunker, børsteormerør inkl. Lanicerør, muslingesifonhuller, sømushuller og sømusskaller, snegleskal og spredte muslingeskaller bl.a.: knivmuslingeskaller, hjertemuslingeskaller, sandmuslingskal, molboøstersskal, trugmuslingeskall, diverse hvide skaller og fragmenter mm. Epifauna omfattede: taskekrabbe, svømmekrabbe, almindelig søstjerne, kamstjerne, søstjerne sp., eremitkrebs med konksnegleskal. Enkelte hydroider, polyptyd, cyprespolyp og rur på sten. Generelt få fisk (Overordnet dækningsgrad = <1%): Fortrinsvis fløjfisk, fladfisk og fladfiskefourageringshuller. En del juvenile søtunger, voksen søtunge, isinger og rødspætte. Herudover enkelte tobiser og fiskeyngel spp. i vandsøjlen.

Lerbundssamfundet (naturtype 1c) bestod af leret bund med islæt af sand og lerkulper på bunden. Naturtypen blev observeret som sekundær naturtype på ROV station 06, 11 og 17, men er ikke kortlagt på substrattypekortet og arealudbredelsen kendes derfor ikke. Faunadækningen var lav (<1-1% dækning af bunden) og domineret af phoroniderør, taskekrabbehuller og store taskekrabber, søstjerne. Epifauna omfattede: På sten hydroider, kalkrørsorm og orangebrun havsvamp, sønemone, fjerpolypper. Der blev observeret få fisk (Overordnet dækningsgrad = <1%), herunder Fløjfisk og knurhane.

Blandet bund med enkelte store sten (>10 cm) (naturtype 2) bestod af dynamisk sandbund med indslag af grus og småsten. Faunadækningsgraden var lav til middel (<1-10%). Sandbundssamfundet er beskrevet ovenfor. Epifaunaen på sten var domineret af hydroider og polyptyd, fjerpolyp, forgrenede fjerpolypper, cypres polyp, dødningshåndkoral, bladmos, søanemone, karminrød søanemone, kalkrørsorm, rur, alm. søstjerne, sønelliker, eremitkrebs, taskekrabbe, knivmuslingeskal mellem stenene, orange havsvamp. Generelt få fisk (Overordnet dækningsgrad = <1%): Fortrinsvis fløjfisk, juvenile søtunger og enkelt tobis (Overordnet dækningsgrad = <1%).

Stenrev (naturtype 3/4) bestod af stenede naturtyper med dækningsgrad på 10-100% for store sten og forekom fortrinsvis som små lokale pletter i den sydøstlige del af undersøgelsesområdet. Dækningsgraden af bundfauna var ca. 10-70% på større sten. På stenene dominerede kalkrørsorm, hydroider, bladmosdyr, dødningshåndkoral, polyptyd spp. inkl. fjerpolyp og cyprespolypt, herudover observeredes karminrød søanemone, sønelliker, alm. søstjerne, flere havsvampe (bl.a. orange og orangerød), taskekrabbe, eremitkrebs, søpindsvin, knivmuslingeskaller mellem stenene. På sandbunden: samme som for naturtype 1b - sandbundssamfundet. Generelt få fisk (Overordnet dækningsgrad = <1%): Fortrinsvis havkarusse, tangspræl, torsk, fiskeyngel.

Samlet set blev der observeret 0 makroalgarter/taxa, ca. 36 bundfaunaarter/taxa og ca. 11 fiskearter/taxa. De observerede arter er alle almindelige for Vestkysten, Nordsøen og Skagerrak og tilsvarende epifauna- og infaunasamfund er fundet i miljøundersøgelser for råstofområderne langs vestkysten og på Jyske Rev (Orbicon, 2018a; Orbicon, 2018b; Orbicon, 2018c; Kystdirektoratet, 2021a; Kystdirektoratet, 2021b), for havmølleparker langs Vestkysten (Vattenfall, 2020a; Vattenfall, 2020b; Orbicon, 2014), sandfodringsprojekter (Rambøll, 2020a) mm.

De biologisk mest værdifulde naturtyper vurderet på baggrund af artsantal og dækningsgrader er stenrevsområderne (naturtype 3/4). Samlet set vurderes de biologiske samfund i undersøgelsesområdet som almindeligt forekommende i Nordsøen og i andre danske farvande med tilsvarende substrat-, dybde- og salinitetsforhold. Der blev ligeledes ikke registreret rødlistede arter jf. den danske rødliste eller HELCOMs rødliste (HELCOM, 2019), eller særligt sårbare arter.

9 MILJØKONSEKVENSVURDERING – FASE IIB

Miljøkonsekvensvurderingen behandler de miljø- og naturmæssige konsekvenser i relation til en fuld udnyttelse af den ønskede indvindingsmængde i ansøgningsområdet. Miljøkonsekvensrapporten tager udgangspunkt i ansøgningsområdet samt den omkringliggende 500 m brede påvirkningszone (Figur 4-2). Vurderingerne er foretaget på baggrund af de potentielle påvirkninger ved indvinding af restmængden i bygherreområdet ved miljøundersøgelsens udførsel samt den ansøgte mængde (=vurderingsmængden) (se Kapitel 2 – Indledning).

9.1 HAVBUND, DYBDE OG DYNAMIK

9.1.1 METODE

I det følgende beskrives de fysiske forhold på havbunden inden for ansøgningsområdet og den tilhørende påvirkningszone, herunder dybde, overfladesubstrat og havbundsdyamik, med udgangspunkt i den geofysiske kortlægning af havbunden (Fase IIB, hvor der er sejlet med multibeam, sidescan sonar og pinger). Desuden vurderes den potentielle miljøpåvirkning, som indvindingen kan have på disse forhold. Den geofysiske undersøgelse blev udført den 22.-23. juni 2020.

Til supplerende oplysninger om de fysiske forhold på bunden anvendes videooptagelser (ROV) indsamlet i forbindelse med de biologiske undersøgelser (Fase IIA), samt eksisterende boringsdata fra Jupiter databasen.

Herudover er der anvendt data fra kornstørrelsesanalyser på sedimentprøver foretaget i ansøgningsområdet i forbindelse med Miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelse på Lodbjerg-Nymindesgab fællesafstrækningen (Rambøll, 2020).

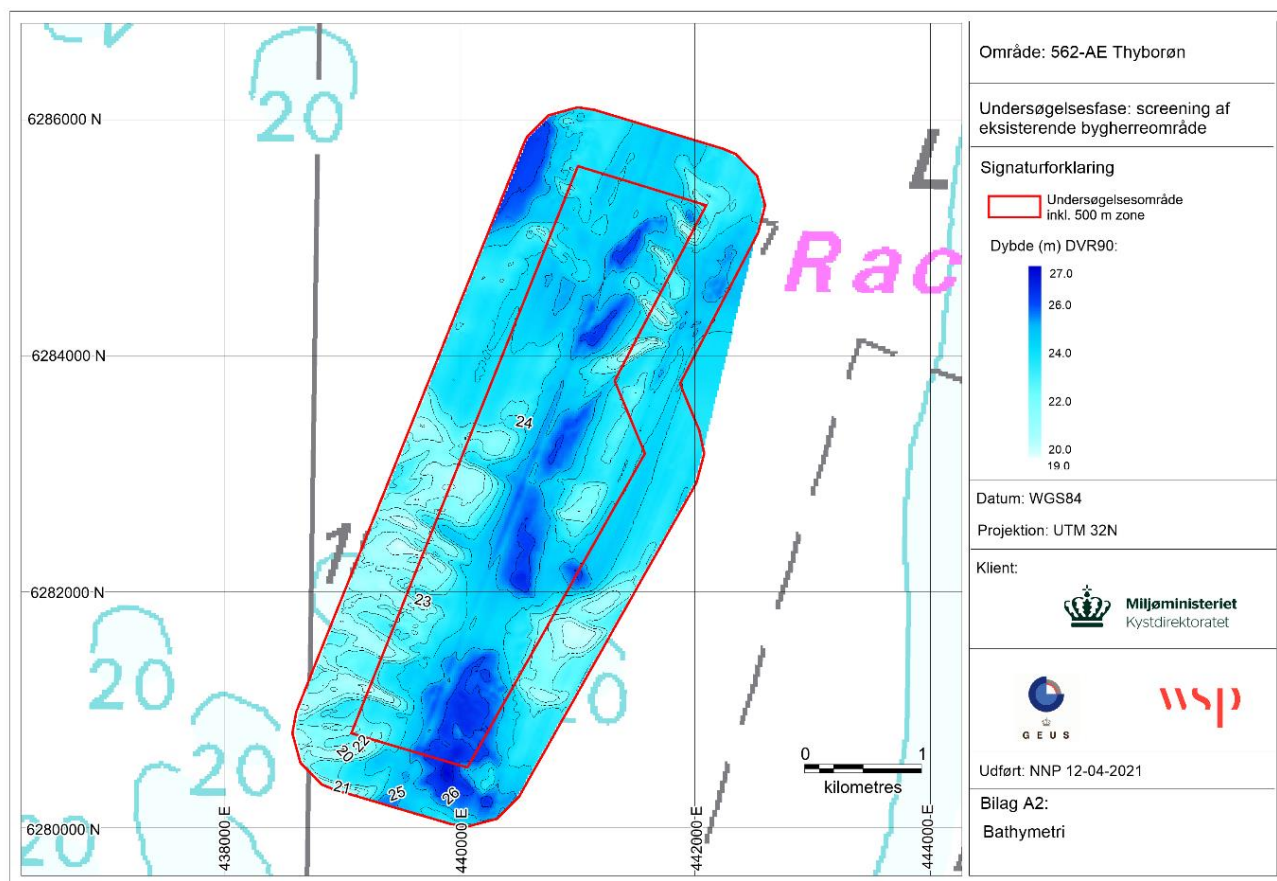
De anvendte geofysiske metoder og resultaterne er beskrevet mere detaljeret i den geofysiske rapport (GEUS, 2021a)

9.1.2 EKSISTERENDE FORHOLD

I nærværende afsnit beskrives og vurderes substrat- og dybdeforholdene samt de dynamiske forhold inden for ansøgningsområdet og den tilhørende påvirkningszone.

DYBDEFORHOLD

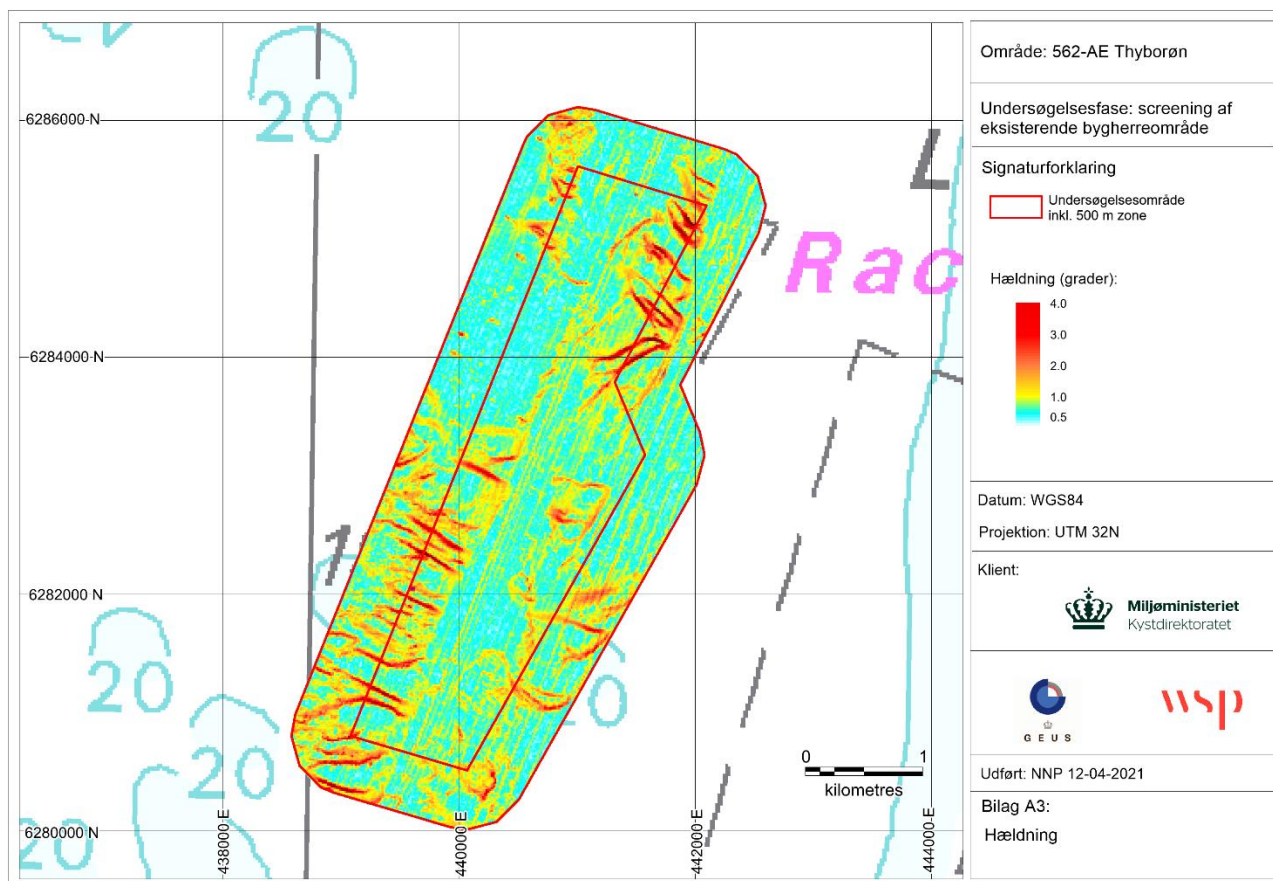
Dybdedata viser, at dybden i undersøgelsesområdet samt ansøgningsområdet varierer fra ca. 20 m til 27 m (Figur 9-1). De laveste dybder omkring 20 m findes i den sydvestlige del af området, og de største dybder på ca. 26-27 m findes langs et NNØ-SSV gående rendesystem i den centrale samt i det nordvestlige del af området (GEUS, 2021a). Generelt er dybdeforholdene inden for ansøgningsområdet meget sammenlignelige med forholdene i påvirkningszonen. På dybdekortet ses flere steder aflange rygstrukturer, der stikker markant op over den omkringliggende havbund, som primært ses i den sydvestlige del og østlige del af undersøgelsesområdet på hver side af den dybere rende.



Figur 9-1. Dybdekort (bathymetrisk kort) for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og med angivelse af 1 m konturlinjer i forhold til DVR90 (GEUS, 2021a).

Havbunden kan yderligere beskrives ved at kortlægge hældningen af havbunden. Hældningen belyser de lokale sedimentdynamiske forhold på havbunden og viser desuden, hvor havbunden er uberørt og kan være påvirket af menneskelig aktivitet. Naturligt vil havbunden have en lav hældning (typisk <1%). Langs stejle skrænter, i områder med høj sedimentdynamik og i områder med menneskelig aktivitet kan hældningen potentielt være større end 2-3%.

Plot af hældningsdata for ansøgningsområdet og påvirkningszonen på (Figur 9-2) viser, at hældningen ved tidspunktet for den geofysiske kortlægning ikke oversteg ca. 4 grader. De største hældninger blev observeret på lineære til let krummede ryglignende strukturer i de mere lavvandede dele af undersøgelsesområdet. Sammenligning med dybdedata og side scan sonar mosaik underbygger, at de største hældninger er relateret til vandrørende sandbundformer (GEUS, 2021a). De store sandbundsformer indikerer højdynamiske forhold i ansøgningsområdet og i påvirkningszonen. Strukturerne har en NV-SØ-lig orientering, hvilket betyder, at den overordnede retning for sedimenttransporten er mod nordøst.

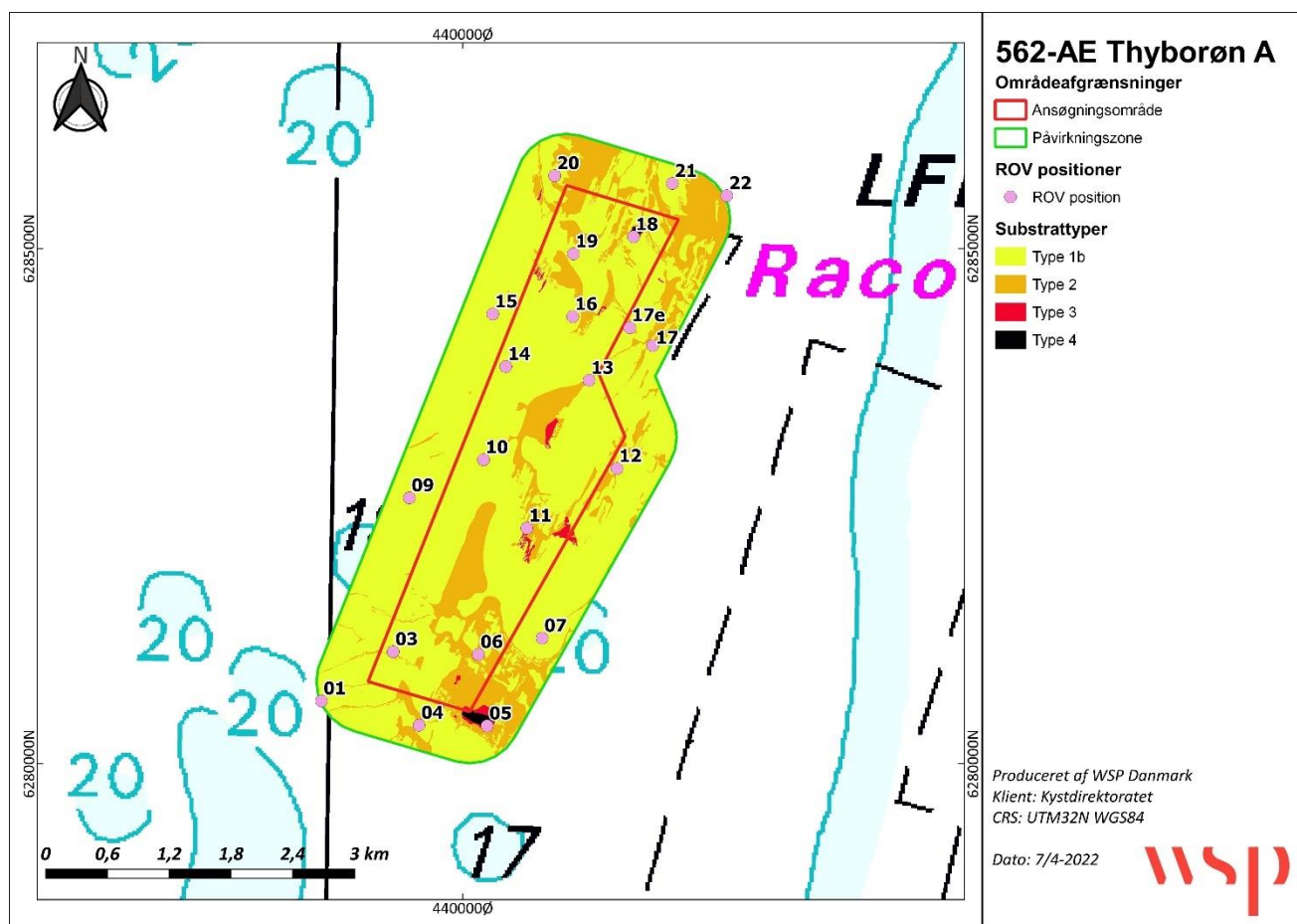


Figur 9-2. Hældningsforhold (målt i grader) baseret på multibeamopmåling af undersøgelsesområdet (GEUS, 2021a).

SUBSTRATFORHOLD

Ansøgningsområdet er domineret af substrattype 1b, som repræsenterer en dynamisk præget fast sandbund bestående af overvejende finkornet sand men også stedvist mere groft sand. I dele af ansøgningsområdet forekommer der større sammenhængende områder med substrattype 2 bestående af en gruset og småstenet havbund med enkelte sten større end 10 cm. Der findes stedvist mindre partier af substrattype 3 med forekomst af større sten med en dækningsgrad op til ca. 25%. Substrattype 4 - stenrev (med >25% dækning af sten >10 cm i diameter) er kun påvist i den sydøstlige del af undersøgelsesområdet i påvirkningszonen samt i et mindre område ved ROV station 18 i den nordlige del af indvindingsområdet (Figur 9-3).

Substrattype 1b udgør henholdsvis ca. 76 og 78% af havbunden inden for ansøgningsområdet og inden for påvirkningszonen. Substrattype 2 udgør henholdsvis ca. 23 og 21%, substrattype 3 ca. 1 og 0,5%, substrattype 4 ca. 0,1 og 0,4% af havbunden inden for ansøgningsområdet og inden for påvirkningszonen (Tabel 9-1).



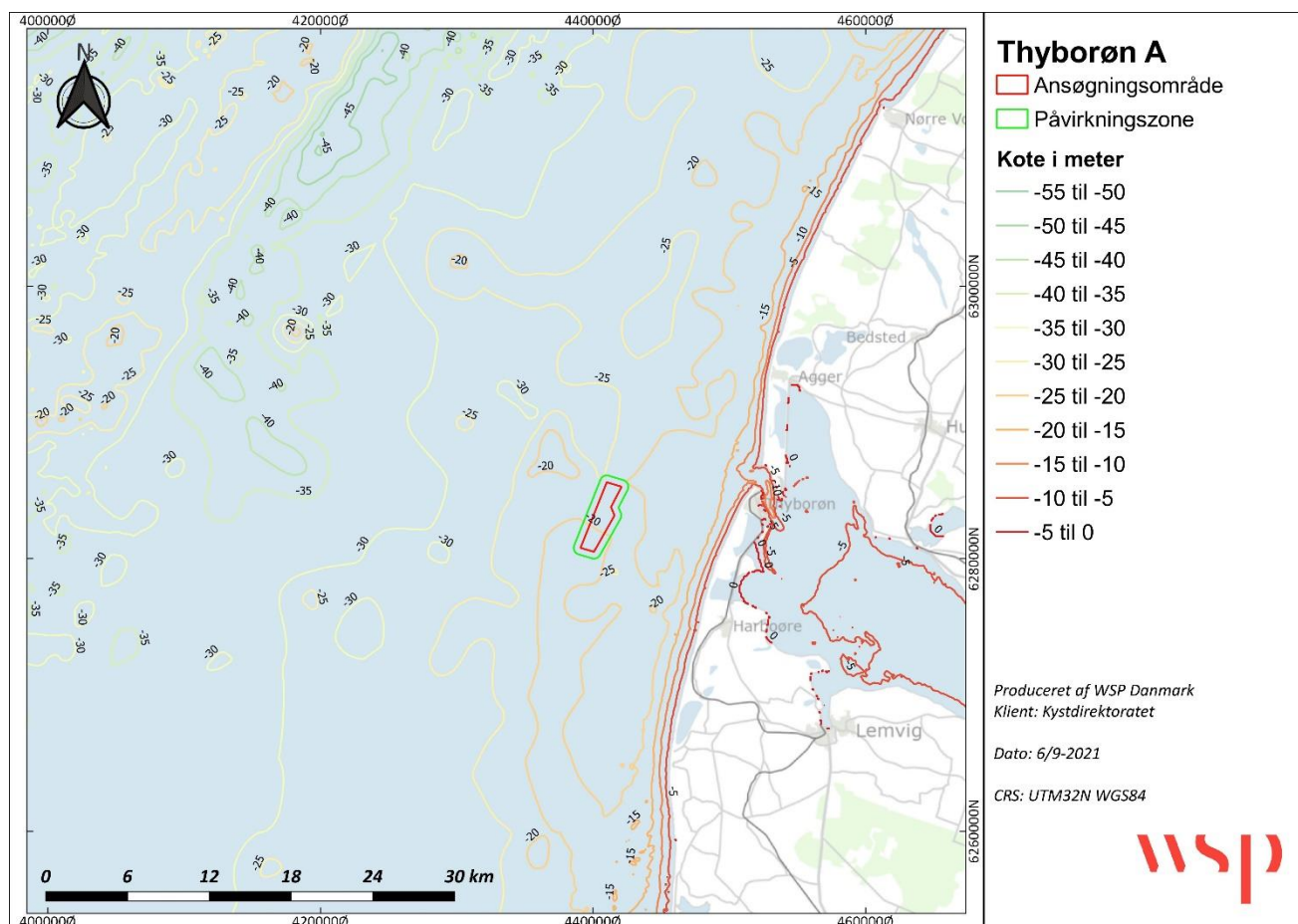
Figur 9-3. Substrattypekort for ansøgningsområdet og tilhørende påvirkningszone (GEUS, 2021a). Desuden er ROV stationernes placering angivet.

Tabel 9-1. Arealfordeling af substrattyperne inden for undersøgelsesområdet, ansøgningsområdet og påvirkningszonen for 562-AE Thyborøn A.

Substrattype	Undersøgelsesområde		Ansøgningsområde		Påvirkningszone	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
1b	10,2	77,3	4,6	76,1	5,6	78,4
2	2,9	21,6	1,4	22,7	1,5	20,8
3	0,1	0,8	0,1	1,1	0,03	0,5
4	0,03	0,3	0,006	0,1	0,03	0,4
Total	13,2	100	6,1	100	7,1	100

REGIONALE DYBDE- OG SUBSTRATFORHOLD

Ansøgningsområdet er beliggende i den østlige del af Nordsøen mellem Jyske Rev og den jyske Vestkyst. Bundtopografien ud for det nordvestlige Jylland danner en forholdsvis jævnt hældende havbund til omkring 20-25 meters dybde ca. 10 km ud for kysten. Ansøgningsområdet er beliggende i den centrale del af dette let hældende havbundsområde. Vest og nordvest for ansøgningsområdet ligger en dybere rende, som adskiller Jyske Rev og det lavvandede kystnære område. De registrerede vanddybder inden for ansøgningsområdet er udbredt forekommende i det omkringliggende havområde i samme afstand fra vestkysten – primært syd og nord for ansøgningsområdet.

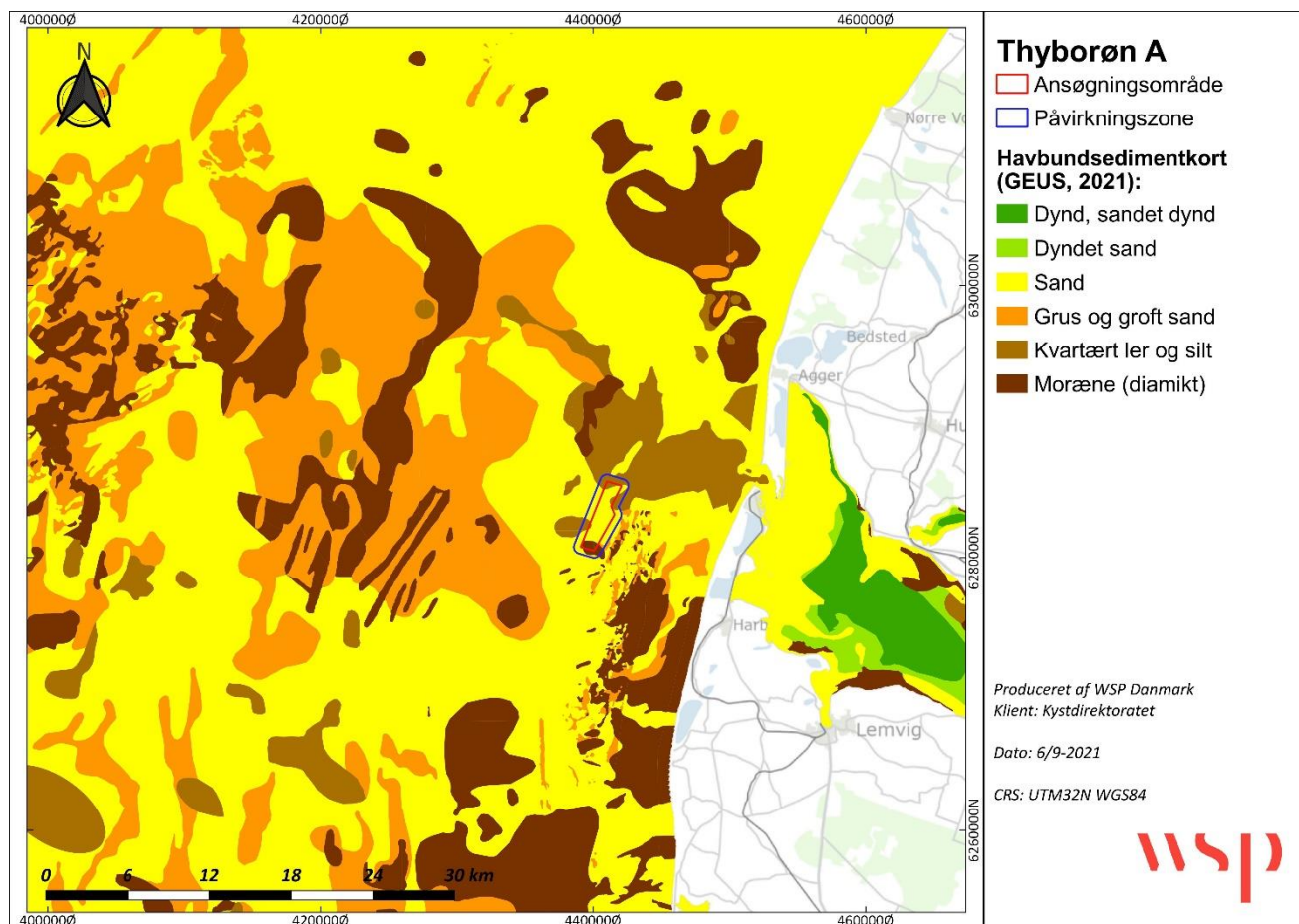


Figur 9-4. Oversigt, der viser de ordnede dybdeforhold i Nordsøen ud for Thyborøn. På kortet er angivet beliggenheden af ansøgningsområdet for 562-AE Thyborøn A og tilhørende påvirkningszone.

Overfladesedimentet i området omkring ansøgningsområdet er domineret af varierende sedimenttyper, der ligger i mosaik mellem hinanden, bestående af store sandflader med finere sand, områder med groft sand og grus, større sammenhængende områder med stendækkede moræneflader, områder med kvartært ler og moræne (Figur 9-5).

Fordelingen af substrattyper inden for ansøgningsområdet er derfor meget sammenlignelig med de overordnede overfladesedimenter i den lokale og regionale del af Nordsøen ud for det nordvestlige Jylland. De sandede overfladesedimenter (substrattype 1b), som overvejende består af finere sand, dominerer havbunden omkring ansøgningsområdet, jf. GEUS' sedimentkort (Figur 9-5). Forekomsten af lerede sedimenter (Aggerler) på

havbunden eller lige under havbunden (substrattype 1c), som findes i den nordlige del af ansøgningsområdet er sammenfaldende med et større område med kvartært silt og ler beliggende nord for ansøgningsområdet (Figur 9-5). Ansøgningsområdet udgør derfor samlet set en lille del af den udbredte sandbund i denne del af Nordsøen (GEUS, 2019b). Ligeledes findes sandbunden inden for samme dybdeinterval (20-30 m) langs kysten nord, syd og øst for ansøgningsområdet (Figur 9-5).



Figur 9-5. Fordelingen af overfladesedimenter i Nordsøen ud for Thyborøn (GEUS, 2019b). På kortet er angivet beliggenheden af ansøgningsområdet for 562-AE Thyborøn A.

HAVBUNDSPROFILET OG ORGANISK INDHOLD I SEDIMENTET

Eksisterende boringsdata samt de geofysiske og biologiske undersøgelser viser, at sedimentet inden for ansøgningsområdet består af varierende sandfraktioner. Overvejende består sedimentet af fint til mellem sand, som stedvist er svagt gruset og med et varierende indhold af meget fint og groft sand. I forbindelse med Miljøkonsekvensrapporten for kystbeskyttelse på Lodbjerg-Nymindesø fællesaftalestrækningen (Rambøll, 2020) blev der udført kornstørrelsesanalyser på sedimentprøver, som fandt en middeldkornstørrelse (D50) på 0,42 mm i bygherreområde 562-AE Thyborøn A (Rambøll, 2020).

ROV videomaterialet indikerer, at sandet overvejende er velsorteret og på den baggrund vurderes sedimentet at indeholde en meget begrænset fraktion af silt og ler (typisk <1%). Enkelte steder inden for ansøgningsområdet eksempelvis på dybere vand, hvor siltindholdet er større, eller i den nordlige del af området, hvor Aggerleret

ligger lige under havbunden, er indholdet af ler og silt potentielt højere. I den forbindelse skal det påpeges, at indvindingen primært pågår i de områder, hvor ressourcekvaliteten er højest. Det vil sige i området, hvor ler og siltindholdet er lavest.

Sammenholdt med de højdynamiske forhold, som generelt præger området, vurderes det, at det organiske indhold både på havbunden og længere nede i ressourcen er meget begrænset typisk <1%, hvilket er lavt for havbundssedimenter.

HAVBUNDSDYNAMIK

Havstrømmene roterer generelt mod uret med kystparallelle strømme, som bevæger sig fra syd mod nord langs den jyske vestkyst og Skagerrak. Tidevand er beskrevet som den dominerende faktor i Nordsøen (Otto, 1990). Tidevandet kan variere kraftigt både i forhold til flod og ebbe og i forhold til strømhastigheder. De maksimale strømhastigheder er målt til en hastighed på 0,6 m/s i den danske Nordsø.

Nettosedimenttransporten er relateret til dette overordnede strømningsmønster og resulterer dermed i sedimenttransport fra syd mod nord, hvor sedimentet bliver deponeret i Skagerrak. Den Jyske kyststrøm spiller en vigtig rolle i denne nordgående strøm, og løber langs den jyske vestkyst, hvor den transporterer sediment fra det tyske vadehavsområde til Skagerrak (Anthony & Leth, 2002).

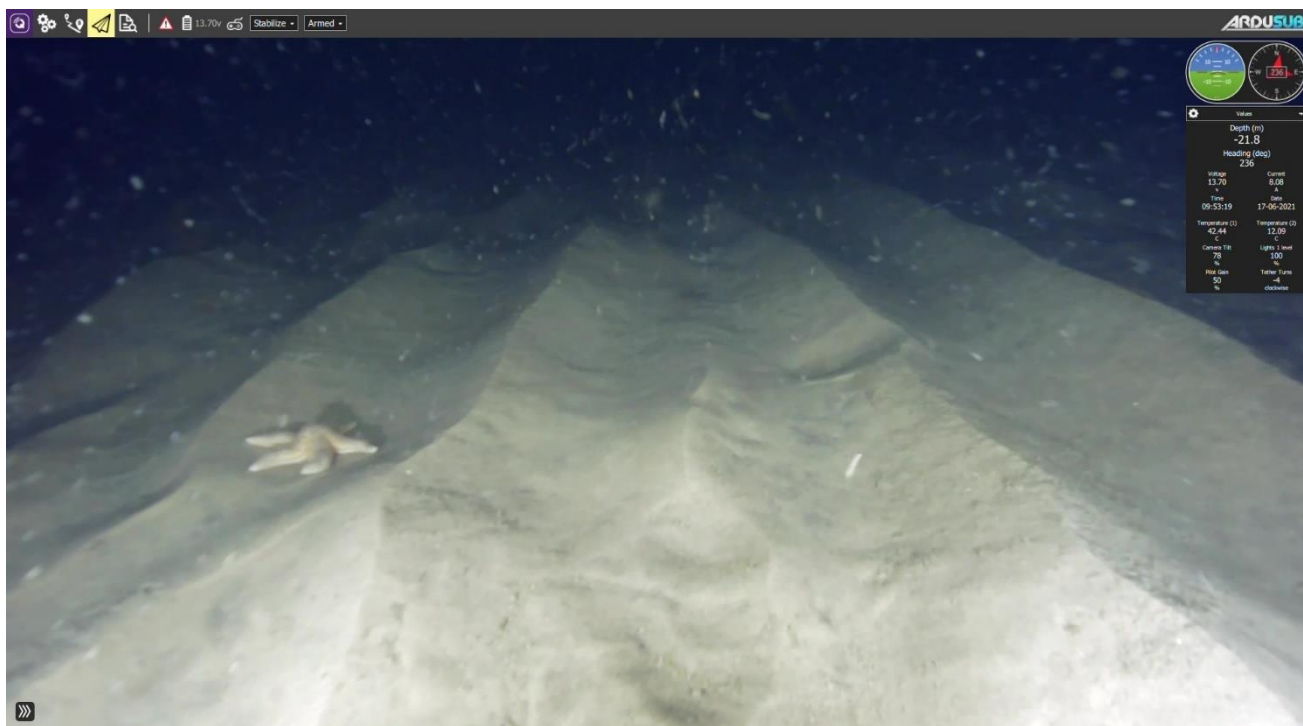
Bundformer og morfologier, dannet ved interaktionen mellem havstrømmen og kohæsiions-løse havbundssedimenter, er mangfoldige i Nordsøen og findes i mange forskellige størrelser. Dette skaber store sandbanker og mobile bundformer, som er kortlagt i den danske sektor (Anthony & Leth, 2002). Den rumlige fordeling af sådanne bundformer i danske farvande er dog mange steder uklar.

I ansøgningsområdet forekommer der også store sammenhængende sandbanker og mobile bundformer dokumenteret ved multibeam-opmåling, jf. ovenstående beskrivelse af dybdeforhold og havbundshældning. Havbundsmorfologien inden for ansøgningsområdet er i høj grad præget af de højdynamiske forhold på havbunden og de store bølger, der hersker på havoverfladen i området primært fra vest og nordvest. Samlet påvirker det sedimentets bevægelse på havbunden inden for ansøgningsområdet.

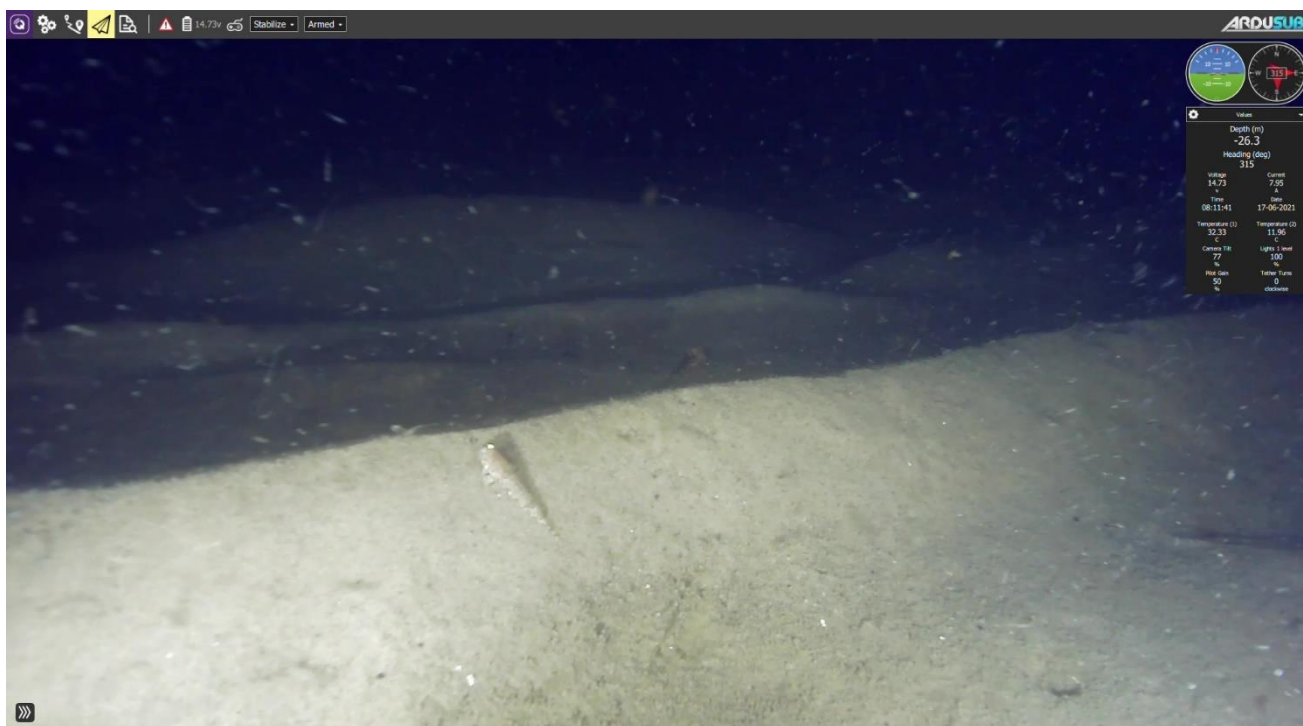
Sammen med multibeam-opmålingen dokumenterer den visuelle kortlægning af området med ROV, at der inden for ansøgningsområdet og påvirkningszonen forekommer mobile bundformer af varierende karakter og størrelse. Flere steder i ansøgningsområdet er der observeret tydelige bundformer, som indikerer højdynamiske forhold, hvor der periodevis forekommer stor sedimentdynamik på havbunden, hvor sand transporteres gennem området. Der er blandt andet dokumenteret markante bølgeribber på ROV station 01, 04, 09, 10 (Figur 9-6), 16 (Figur 9-7), 17e og 22 (Figur 9-8). På langt størstedelen af ROV stationerne er der observeret større eller mindre bølge- og/eller strømrubber.

ROV stationer, hvorpå der er observeret dynamiske forhold, er spredt udover hele ansøgningsområdet og påvirkningszonen. Det bekræfter, at store dele af ansøgningsområdet og påvirkningszonen er præget af dynamiske forhold og tilhørende sedimenttransport på havbunden.

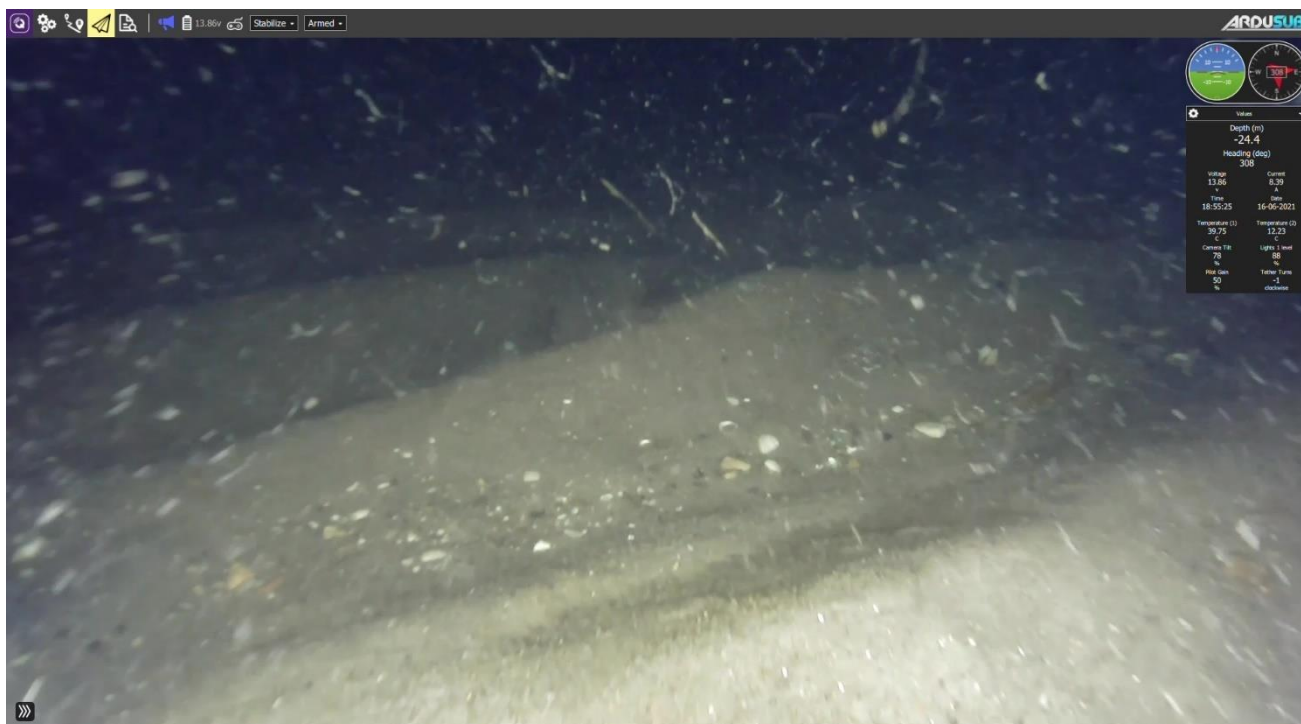
Der er også flere steder tegn på sandvandring, som ses ved aflejring af sand oven på stenene, hvor stenene helt eller delvist er begravet af sand, jf. eksempelvis ROV station 17 (Figur 9-7).



Figur 9-6. Dynamisk sandbund med kraftige bølge- og/eller strømribber. Eksemplet er fra den vestlige del af ansøgningsområdet ved ROV station 10.



Figur 9-7. Høj dynamisk sandbund med markante bølge- og/eller strømribber Eksemplet er fra den nordlige del af ansøgningsområdet ved ROV station 16.

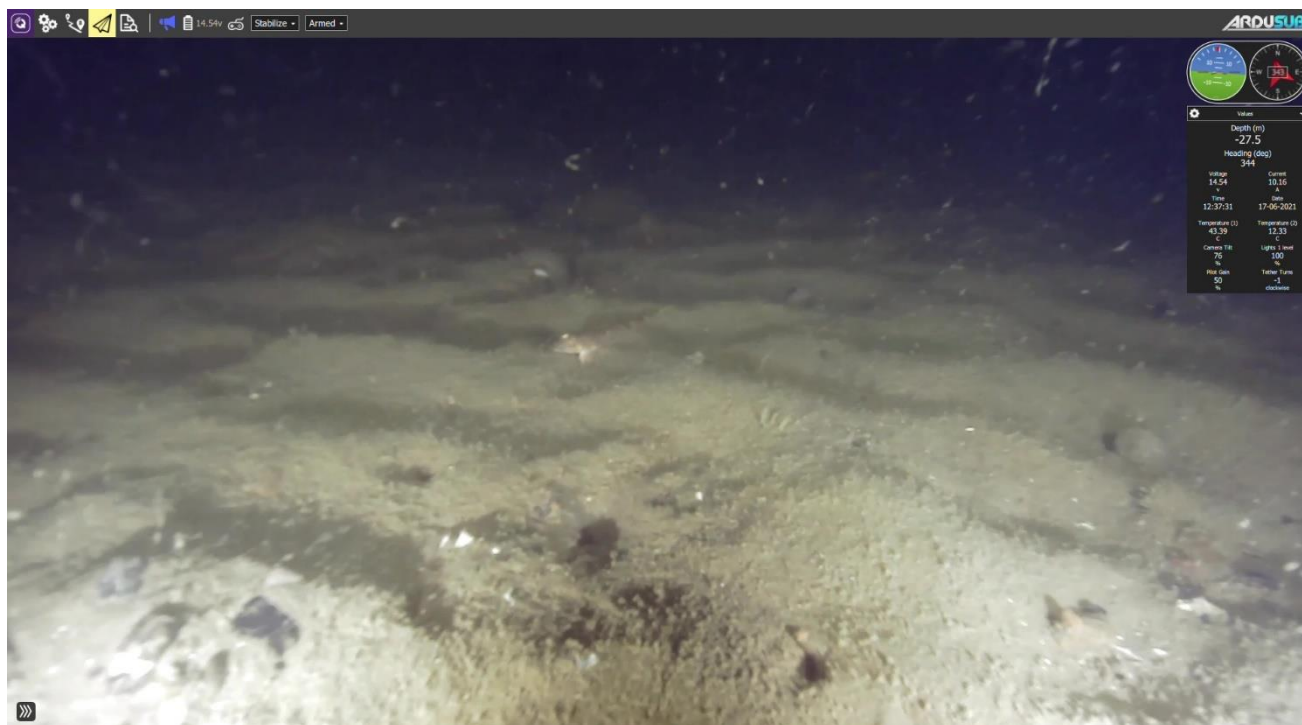


Figur 9-8. Højddynamisk gruset sandbund med markante bølge- og/eller strømribber. Eksemplet er fra den nordøstlige del af påvirkningszonen ved ROV station 22.



Figur 9-9. Eksempel på en dynamisk havbund, der er tydelige tegn på sandvandring hen over stenene. Her er stenen helt begravet. Eksemplet er fra den østlige del af påvirkningszonen ved ROV station 17.

På enkelte ROV-stationer eksempelvis 06 (Figur 9-10) og 13 er der observeret svage eller udviskede bølge- og strømribber på havbunden. Disse svage eller udviskede ribbestrukturer tyder på, at der periodevis forekommer mindre sedimentdynamik. Desuden ses der typisk aflejringer af silt på havbunden, hvilket indikerer lavdynamiske forhold på havbunden. Områder med mindre sedimentdynamik forekommer typisk på større vanddybde. Inden for ansøgningsområdet er udbredelsen af områder med lavdynamiske forhold relativt begrænset.



Figur 9-10. Verificering af en lavdynamisk sandbund med svage eller udviskede bølgeribber. Eksemplet er fra den sydøstlige del af ansøgningsområdet ved ROV station 06.

Det er vigtigt at påpege, at de visuelle verifikationer af havbunden repræsenterer et øjebliksbillede. Da de sedimentdynamiske forhold er styret af f.eks. vejr- og sæsonmæssige variationer, betyder det, at styrken af dynamikken forventeligt veksler signifikant over tid – også inden for meget kort tid. De visuelle verifikationer giver derfor lille fingerpeg om, hvordan de overordnede sedimentdynamiske forhold er på havbunden inden for ansøgningsområdet.

9.1.3 MILJØPÅVIRKNING

Potentielle påvirkninger, som kan medføre en væsentlig påvirkning af bundtopografien og bundsubstratet i forbindelse med råstofindvinding i ansøgningsområdet, omfatter følgende:

- Arealinddragelse/habitattab
- Ændring af havbunden/habitattab (ændring af dybde- og substratforhold)
- Sedimentspredning

I det følgende vurderes den specifikke påvirkning af bundtopografien og havbunds sedimentet i ansøgningsområdet og påvirkningszonen som følge af råstofindvindingen.

Arealinddragelse

Råstofindvinding medfører en arealinddragelse af det havbundsareal, som inddrages til selve indvindingen, hvor indvindingen rent faktisk finder sted.

Indvindingsmetoden i ansøgningsområdet omfatter alene slæbesugning. Slæbesugning frembringer lange spor i havbunden med en bredde på typisk 1,5-2 m (op til ca. 4 m ved brug af større fartøjer) og en dybde på ca. 0,5 m (op til ca. 1,5 m ved brug af større fartøjer). Mellem slæbesporene vil der være havbundsarealer, som ikke suges i, og som vil være uberørte og upåvirkede.

Arealpåvirkningen for den ansøgte gennemsnitlige årlige indvinding på 600.000 m³, den maksimale årlige indvinding på 2 mio. m³ (maksimumindvinding) og den samlede indvinding på 6 mio. m³ over den ca. 14-årige indvindingsperiode er beregnet til at være henholdsvis ca. 20% af ansøgningsområdet pr. år ved en gennemsnitsindvinding, 68% ved en maksimumindvinding (ca. 0-2 gange over 10 år) og ca. 203% af ansøgningsområdet over ca. 14 år. Samlet set påvirkes et havbundsområde på ca. 1,2 km² pr. år for en gennemsnitsindvinding, 4,1 km² pr. år for en maksimumindvinding og 12,3 km² over den 14-årige indvindingsperiode. Beregningerne er baseret på en dybdepåvirkning på 0,5 m pr. slæbespor, og at indvindingen fordeles jævnt i hele ansøgningsområdet.

Den kortlagte ressource udgør ca. 86% af havbundsarealet for ansøgningsområdet, men det er vurderet at den høje sandtransport i området potentielt kan medføre tilførsel af sandressource til de resterende dele af ansøgningsområdet i løbet af den 14-årige vurderingsperiode. Vurderingen af arealpåvirkningen er derfor foretaget for den maksimalt mulige arealinddragelse i ansøgningsområdet, som er hele arealet i ansøgningsområdet og ikke kun de 86%, der er kortlagt ressource på. Påvirkningsgraden inden for ansøgningsområdet vurderes derfor at være høj.

Arealinddragelsen vil omfatte den tid indvindingsaktiviteten forekommer i området 5-49 dage pr. år ved maksimumindvinding og 3-43 dage pr. år ved gennemsnitlig indvinding afhængigt af anvendelsen af antal skibe, lastkapacitet og om der fodres på én eller to hovedstrækninger samtidigt. Påvirkningen er derfor høj, kortvarig og reversibel. Den overordnede påvirkningsgrad af bundtopografi og bundsubstrat som følge af arealinddragelse vurderes på denne baggrund som *mindre* negativ i ansøgningsområdet og ingen i påvirkningszonen og i Nordsøen udenfor.

Ændring af substrattype

Indvindingen kan potentielt medføre en substratændring, hvis denne medfører blottægning af andre substrattyper på havbunden under ressourcen/det øvre, mobile lag, som fjernes ved indvindingen.

Ressourcen i ansøgningsområdet udgøres af en sandenhed med en gennemsnitlig tykkelse på 1,0-1,5 m og med en maksimal tykkelse på op til 4,3 m. Ressourcen består af postglaciale marint sand, som overvejende er fint til mellemkornet med indslag af meget fint sand og groft sand. Sandressourcen overlejrer kompleks lagserie af smeltevandsaflejringer, som kan være både af leret, siltet, sandet og stenet karakter. I den nordlige del af ansøgningsområdet ligger Aggerleret meget tæt under havbunden, som består af finkornet (siltet og leret) og velsorteret sediment. Dette er detaljeret beskrevet i afsnit 7.4- Sammenfattende råstofvurdering.

Indvindingen vil fjerne ca. 78 % af den fulde ressource inden for ansøgningsområdet baseret på, at der ikke efterlades et restlag ved basis af ressourcen på 0,5 m og en udnyttelsesprocent på 97,5 %. Det betyder, at store

dele af den oprindelige ressourceforekomst efter endt indvinding vil være fjernet. Da indvindingen ofte vil være koncentreret i mindre delområder, hvor ressourcen har en særlig høj kvalitet, ses typisk en større fjernelse af sediment i enkelte områder og tilsvarende mindre fjernelse i andre områder. Det betyder, at ressourcen potentielt i flere delområder inden for ansøgningsområdet kan være suget helt til bund. I forhold til ændringen af havbunden vil det potentielt føre til blotlægning af underliggende aflejringer, som udgør et andet substrat.

Havbunden består af stenede og lerede substrattyper fortrinsvis i den nordlige og østlige del af ansøgningsområdet, hvor det øvre, mobile sandlag er tyndt. Det antages derfor, at indvinding til bunden af ressourcenheden, hvor det øvre mobile sandlag fjernes, vil medføre yderligere blotlægning af tilsvarende underliggende lag bestående af en blanding af substrattype 1b, 2 og 3 (GEUS, 2021a). Som følge af indvindingen kan der primært i den nordlige del af ansøgningsområdet potentielt forekomme blotlægning af Aggerler på havbunden, hvilket kan resultere i meget lokale forekomster af substrattype 1c. Substrattype 1b sandbund i ansøgningsområdet vil således blive ændret i de områder, hvor der suges til bund af ressourcen, hvorved udbredelsen af de lerede og stenede substrattyper øges. I de områder, hvor indvindingen ikke suges til bund, og i de uberørte dele af ansøgningsområdet, vil substrattypen stort set forblive uændret. Som følge af indvindingen i ansøgningsområdet vurderes store dele af havbunden derfor potentielt at ændre substrattype.

Fjernelse af ressourcen kan skabe rum i havbunden for aflejring af nyt sand fra den overordnede sandtransport, der findes ved den Jyske vestkyst, men generelt vil der være en netto fjernelse af sand på havbunden. Den store transport af sediment i Nordsøen betyder, at ansøgningsområdet langsomt vil blive fyldt op med nyt sand. Påvirkningen vurderes at være langvarig (>5 år), men reversibel på sigt. Samlet vurderes det, at indvindingen medfører en *moderat* påvirkning af bundsubstratet. I påvirkningszonen, og i Nordsøen uden for ansøgningsområdet vurderes der ikke at være nogen påvirkning af substratet som følge af indvindingen.

Ændring af dybden

Indvindingen kan potentielt medføre en dybdeændring ved fjernelse af det øvre lag af havbunden.

Det er beregnet, at fjernelsen af 6 mio. m³ over 14 år vil medføre en gennemsnitlig havbundssænkning på ca. 1 m i ansøgningsområdet, hvis indvindingen fordeles jævnt i ansøgningsområdet. Den samlede ansøgte mængde svarer til 78 % af den samlede kortlagte ressource på 7,9 mio. m³ i ansøgningsområdet baseret på, at der ikke efterlades et restlag ved basis af ressourcen på 0,5 meters tykkelse. Indvindingen fordeles ved slæbesugning over et større område og til en mindre dybde, sammenlignet med stiksugning, der påvirker et mindre areal, hvor der suges i større dybde.

Da store dele af den oprindelige ressourceforekomst efter endt indvinding vil være fjernet, betyder det, at ressourcen flere steder kan blive suget til bund. Den gennemsnitlige tykkelse af den kortlagte ressource er på 1,0-1,5 m, mens den maksimalt har en tykkelse på 4,3 m. Det betyder, at havbundssænkningen i store dele af ansøgningsområdet vil være omkring 1,5 m, mens den maksimale havbundssænkning helt lokalt kan være op til 4,3 m.

De naturlige sedimentdynamiske forhold i området medfører, at spor i havbunden, som følge af slæbesugning over tid vil udjævnes af strømmen. Påvirkningen af dybdeforholdene er derfor reversibel. De dynamiske forhold, der fremhersker i området omkring ansøgningsområdet medfører, at områder, hvor der er blevet indvundet, relativt hurtigt udjævnes. Dette er tilfældet i nærværende ansøgningsområde, hvor der ikke kunne observeres sugespor i ansøgningsområdet på trods af nylig indvinding i ansøgningsområdet (indenfor 24 måneder). Tidligere undersøgelser fra andre områder på Jyske Rev – som også stedvist er højdynamiske områder – har ligeledes vist, at det ikke har været muligt at erkende sugespor mv. på sidescan-mosaikken, hvilket må skyldes,

at sugesporene udviskes / fyldes op med materiale i forbindelse med kraftig strøm og / eller bølgehændelser (Orbicon, 2014a).

Morfologisk består ressourcen af vandrende sandstrukturer, der flytter sig naturligt og får tilført sediment fra den naturlige sandakkumulation via sandtransporten i den østlige del af Nordsøen (Anthony & Leth, 2002). Tidshorisonten for en fuld reetablering til de oprindelige forhold i området før indvinding kendes ikke, men vurderes at kunne foregå over en længere tidshorisont (>5 år).

En dybdeændring på gennemsnitligt ca. 1 m i hele ansøgningsområdet og maksimalt op til ca. 4,3 m lokalt inden for ansøgningsområdet er en middel grad af påvirkning med en lang (>5 år) varighed. Indvindingens dybdepåvirkning vurderes dermed samlet set som *moderat* negativ i ansøgningsområdet. Der vil ikke være en påvirkning i påvirkningszonen og i Nordsøen udenfor.

Sedimentspredning

Indvinding på havbunden medfører sedimentspredning og omlejring af sediment på havbunden. Det frigjorte sediment vil følge strømforholdene, og det aflejres naturligt i de omkringliggende områder. Afhængigt af sedimentets beskaffenhed og de lokale strøm- og bølgeforhold vil sedimentet aflejres relativt hurtigt eller resuspenderes over flere omgange, inden det aflejres i et stabilt miljø.

Sedimentspredningen og omlejringen af sediment vil forekomme nær området, hvor selve indvindingen pågår, og vil meget hurtigt udjævnnes af de fremherskende bølge- og strømforhold i området. Dette underbygges ligeledes af erfaringer fra en lang række infrastrukturprojekter og tilsvarende råstofsager, som viser, at spildmaterialet kun spredes over et relativt begrænset område (Vejdirektoratet, 2016) (Miljøstyrelsen, 2020c) (COWI, 2000) (Petersen et al., 2010). Det er derfor lokalt i ansøgningsområdet lige omkring skibet, hvor indvindingen pågår og i ringe grad påvirkningszonen og de øvrige dele af ansøgningsområdet, som kan forventes at blive påvirket af øgede sedimentkoncentrationer i vandsøjlen (Vejdirektoratet, 2016). Sedimentfanerne forsvinder desuden inden for få timer-dage efter indvindingen stopper og påvirkningen er således kortvarig. Sedimentet vil derfor kun spredes i meget begrænset omfang og over korte afstande (se afsnit 6.3.3 for yderligere detaljer om sedimentspredning).

Substratet i området består fortrinsvis af fint til mellemkornet sand med vekslende indhold af meget fint og groft sand, og indslag af grus. Sedimentspildet vil bestå af samme substrattyper, som findes i ansøgningsområdet i forvejen. Fint til mellemkornet sand samt stedvis grovere sedimenter som groft sand og grus har hurtig synkehastighed og lavt organisk indhold, og sedimentet forventes at synke hurtigt til bunds lokalt omkring skibet. Sedimentspredningen fra nærværende indvinding vil desuden være lavere end normal indvinding, da der forventes en udnyttelsesprocent på 97,5%, idet sedimentet ikke sorteres over sold (se afsnit 4.4 om indvindingsmetode). Sedimentspildet vil således ikke medføre en ændring af substratet i ansøgningsområdet. Herudover er ansøgningsområdet meget dynamisk med stor naturlig sandtransport, hvorved det naturlige sediment har en stor grad af omlejring og mobilitet.

Sedimentspildet er således meget begrænset og ændrer ikke sammensætningen af substratet i ansøgningsområdet eller påvirkningszonen – ej heller dybdeforhold. Påvirkningsgraden vurderes derfor som lav for havbunden i området. Råstofindvindingen er kortvarig, idet den vil foregå i perioder hvert år på mellem 3-43 og 5-49 dage afhængigt af, om der foretages en gennemsnitsindvinding eller en maksimumindvinding. Det vurderes på denne baggrund, at sedimentspildets påvirkning på substrat- og dybdeforholdene er lav, lokal, kortvarig og reversibel og samlet set ubetydelig negativ i ansøgningsområdet og påvirkningszonen.

9.1.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for substrat- og dybdeforhold i ansøgningsområdet er angivet i Tabel 9-2. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-2. Potentielle påvirkninger af substrat- og dybdeforhold ved indvinding af råstoffer for ansøgningsområdet.

Tema: Substrat- og dybdeforhold				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (Reversibilitet)	Overordnet betydning
Arealinddragelse	Lokal	Høj	Kort	Mindre
Ændring af havbundens dybde	Lokal	Middel	Lang	Moderat
Ændring af havbundens substrat	Lokal	Middel	Lang	Moderat
Sedimentspredning	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig

9.2 FLORA OG FAUNA

9.2.1 METODE

I det følgende beskrives de eksisterende forhold i ansøgningsområdet, baseret på gennemførte feltundersøgelser i juni 2021 (visuelle verifikationer på ROV stationerne), eksisterende viden fra området og effektstudier foretaget i andre råstofområder i Danmark. Desuden vurderes de potentielle miljøpåvirkninger på bundflora og –fauna som følge af indvindingen.

Beskrivelsen og vurderingen af indvindingens påvirkning på de biologiske værdier omfatter kun ansøgningsområdet og påvirkningszonen. Der er dog ikke adskilt mellem arter og dækningsgrader observeret i naturtyperne i ansøgningsområdet og undersøgelsesområdet, idet observerede arter og dækningsgrader i undersøgelsesområdet formodes også at kunne forekomme i ansøgningsområdet.

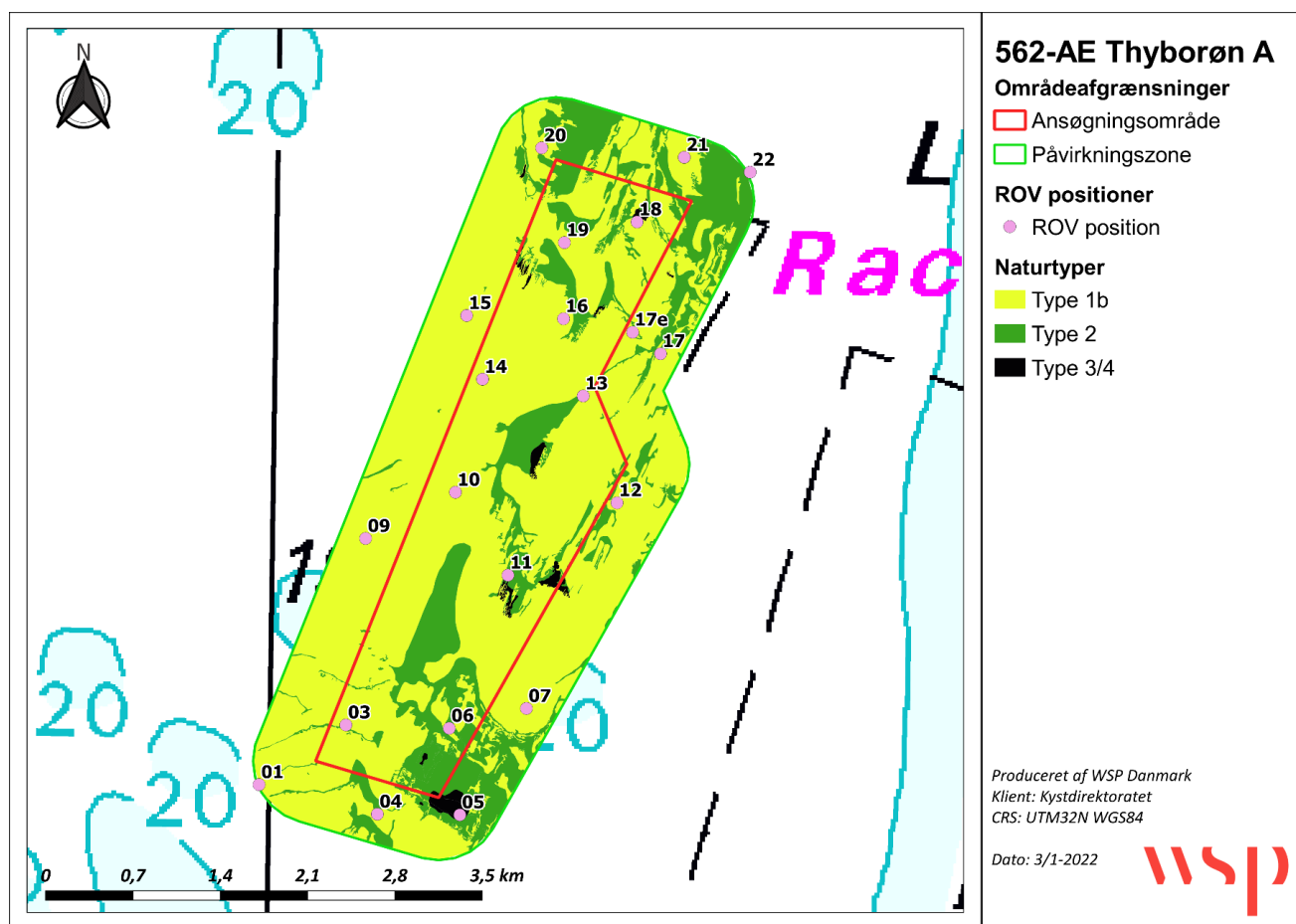
Bundflora og –fauna for det fulde undersøgelsesområde er beskrevet i Kapitel 8.

9.2.2 EKSISTERENDE FORHOLD

I nærværende afsnit beskrives forholdene i ansøgningsområdet og den tilhørende påvirkningszone.

Der blev observeret 4 naturtyper:

- Naturtype 1b - sandbundssamfund
- Naturtype 1c - lerbundssamfund
- Naturtype 2 – blandet bund, sandbund med enkelte større sten (>10cm, 1-10%)
- Naturtype 3/4 – stenrev med tættere dække af store sten (>10 cm, >10%).



Figur 9-11. Naturtypekort for ansøgningsområdet og påvirkningszonen med angivelse af ROV-stationer.

Naturtype 1b sandbundssamfund dominerede havbunden med ca. 76% og 78% dækningsgrad i henholdsvis ansøgningsområdet og i påvirkningszonen. Naturtype 2 udgjorde ca. 23% i ansøgningsområdet og 21% i påvirkningszonen. Naturtype 3/4 udgjorde arealmæssigt ca. 1% af havbunden i ansøgningsområdet og i påvirkningszonen (Tabel 9-3). Naturtype 1c findes ikke på substrattypekortet og kan derfor ikke overføres til naturtypekortet, men blev observeret på ROV station 06, 11 og 17 som sekundær naturtype og er derfor beskrevet på basis af observationer på ROV stationerne nedenfor.

Tabel 9-3. Arealfordeling af naturtyperne i ansøgningsområdet og påvirkningszonen omkring ansøgningsområdet. – ingen opgørelse.

Naturtype	Ansøgningsområde		Påvirkningszone	
	km ²	%	km ²	%
1b	4,6	76,1	5,6	78,4
1c	-	-	-	-
2	1,4	22,7	1,5	20,8
3/4	0,07	1,2	0,06	0,8
Total	6,1	100	7,1	100

Bundflora blev ikke observeret i hverken undersøgelsesområdet eller ansøgningsområdet.

Sandbundssamfundet (naturtype 1b) bestod fortrinsvis af fint til mellem sand med indslag af grov sandbund med varierende grad af bølgeribber. Faunadækningen var lav til middel (<1-10% dækning af bunden) og domineret af infauna og infaunaaktivitet, såsom phoronider, flere børsteormebunker, børsteormerør inkl. Lanicerør, muslingesifonhuller, sømushuller og sømusskaller, snegleskal og spredte muslingeskaller bl.a.: knivmuslingeskaller, hjertemuslingeskaller, sandmuslingskal, molboøstersskal, trugmuslingeskal, diverse hvide skaller og fragmenter mm. Epifauna omfattede: taskekrabbe, svømmekrabbe, søstjerner, almindelig søstjerne, kamstjerne, eremitkrebs med konksnegleskal. Enkelte hydroider, polypper, cyprespolyp og rur på sten. Generelt få fisk (Overordnet dækningsgrad = <1%): Fortrinsvis fløjfisk, fladfisk og fladfiskefourageringshuller. En del juvenile søtunger, voksen søtunge, isinger og rødspætte. Herudover enkelte tobiser og fiskeyngel spp. i vandsøjlen.



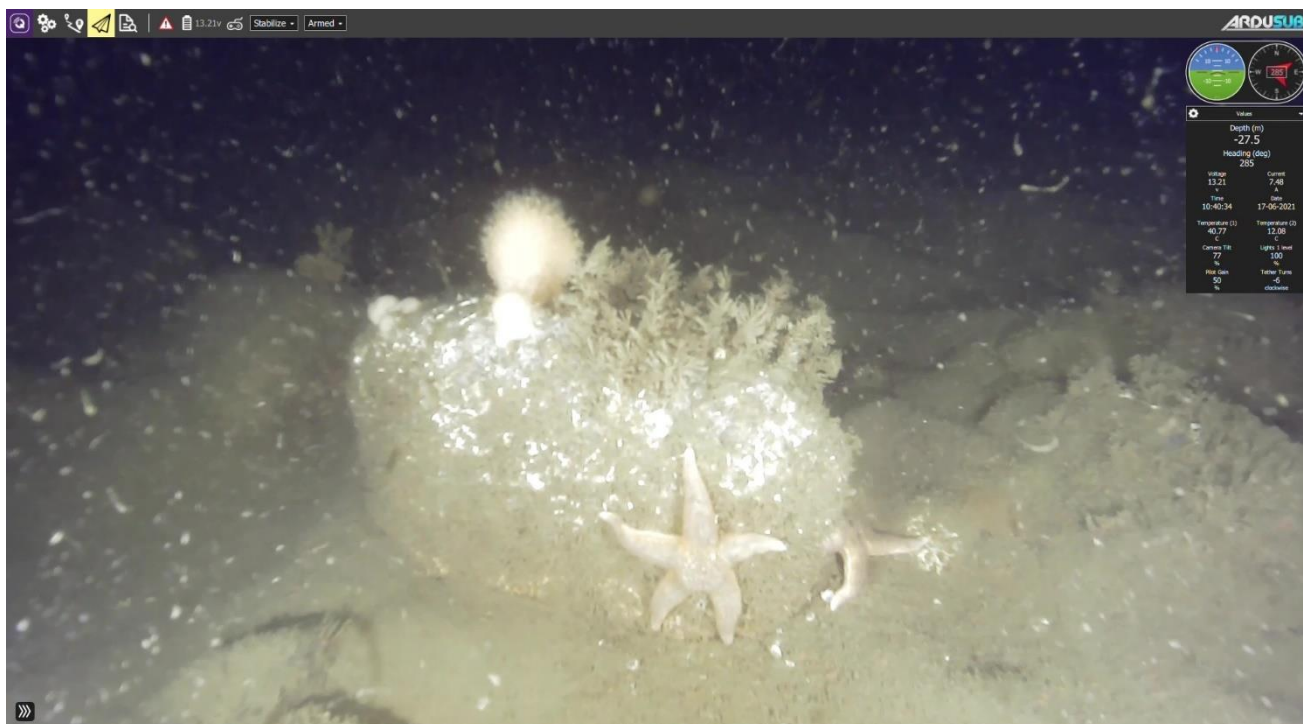
Figur 9-12. Naturtype 1b – sandbundssamfund. Sandbund med små phoroniderør (rød pil), havbørsteormebunker (gul pil) og hvide muslingeskaller (ROV station 17).

Lerbundssamfundet (naturtype 1c) bestod af leret bund med islet af sand og lerkulper på bunden. Naturtypen blev observeret som sekundær naturtype på ROV station 06,11 og 17, men er ikke kortlagt på substrattypekortet i forbindelse med den geofysiske undersøgelse (GEUS, 2021a) og arealudbredelsen kendes derfor ikke. Faunadækningen var lav (<1-1% dækning af bunden) og domineret af phoroniderør, taskekrabbehuller og store taskekrabber, søstjerne. Epifaunaen omfattede: På sten hydroider, kalkrørsorm og orangebrun havsvamp, søanemone, fjerpolypper. Der blev observeret få fisk (Overordnet dækningsgrad = <1%), herunder fløjfisk og knurhane.



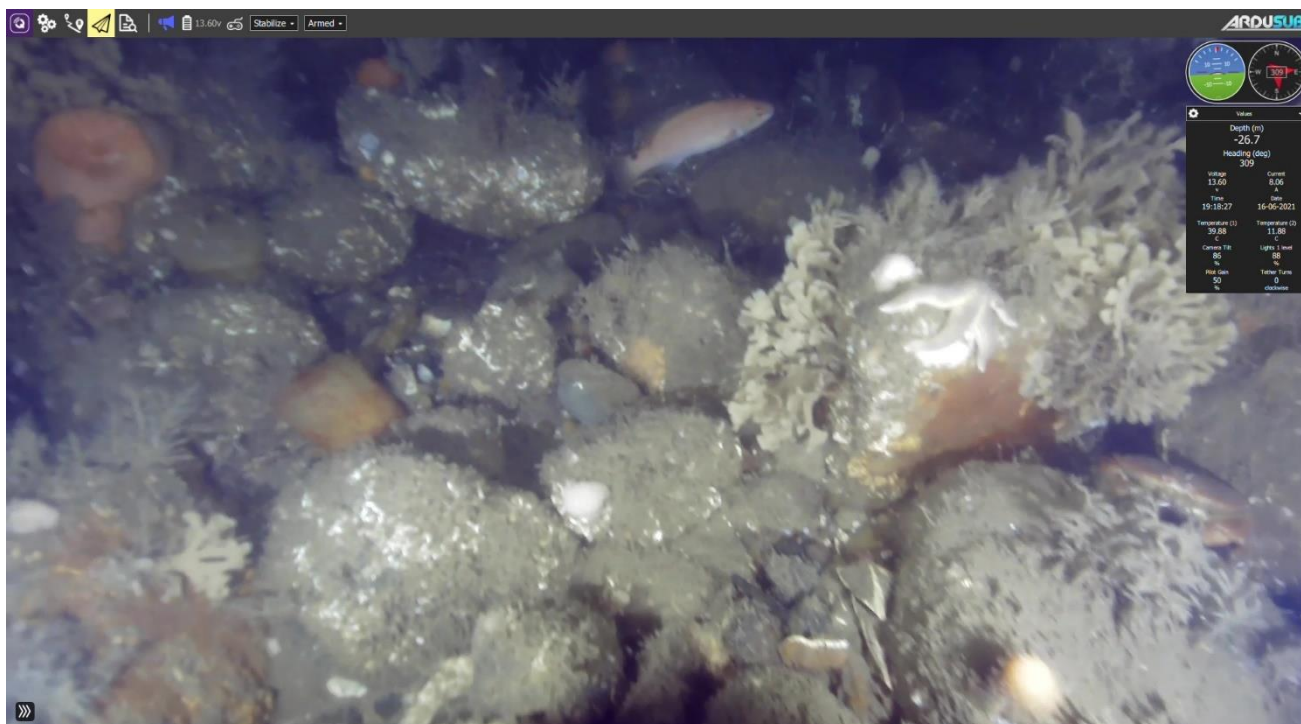
Figur 9-13. Naturtype 1c – lerbundssamfund. Lerbund med indslag af tyndt sandlag, lerkulper og enkelte småsten. Taskekrabbe i sit hul og enkelt hydroide på sten forrest i billedet (rød pil) (ROV station 17).

Blandet bund med enkelte store sten (>10 cm) (naturtype 2) bestod af dynamisk sandbund med indslag af grus og småsten. Faunadækningsgraden var lav til middel (<1-10%). Sandbundssamfundet er beskrevet ovenfor. Epifaunaen på sten var domineret af hydroider og polypdyr, fjerpolyp, forgrenede fjerpolypper, cypres polyp, dødningshåndkoral, bladmos, søanemone, karminrød søanemone, kalkrørsorm, rur, alm. søstjerne, sønelliker, eremitkrebs, taskekrabbe, knivmuslingeskal mellem stenene, orange havsvamp. Generelt få fisk (Overordnet dækningsgrad = <1%): Fortrinsvis fløjfisk, juvenile søtunger og enkelt tobis (Overordnet dækningsgrad = <1%).



Figur 9-14. Naturtype 2 – blandet bund. Stor sten med trekantorm, cyprespolyp, dødningshåndkoral og almindelig søstjerne (ROV station 11).

Stenrev (naturtype 3/4) bestod af stenede naturtyper med dækningsgrad på 10-100% for store sten og forekom fortrinsvis som små lokale pletter i den sydøstlige del af undersøgelsesområdet. Dækningsgraden af bundfauna var ca. 10-70% på større sten. På stenene dominerede kalkrørsorm, hydroider, bladmosdyr, dødningshåndkoral, polyptydier spp. inkl. fjerpolyp og cyprespolyp, herudover observeredes karminrød søanemone, sønellik, alm. søstjerne, flere havsvampe (bl.a. orange og orangerød), taskekrabbe, eremitkrebs, søpindsvin, knivmuslingeskaller mellem stenene. På sandbunden: samme som for naturtype 1b - sandbundssamfundet. Generelt få fisk (Overordnet dækningsgrad = <1%): Fortrinsvis havkarusse, tangspræl, torsk og fiskeyngel.



Figur 9-15. Naturtype 3/4 - stenrev, med fauna i form af kalkrørsorm, hydroider, polypdyr, dødningshåndkoraller, søanemone, havsvampe, bladmos, søstjerner og en havkarusse (ROV station 18).

Samlet set blev der observeret 0 makroalgearter/taxa, ca. 36 bundfaunaarter/taxa og ca. 11 fiskearter/taxa. De observerede arter er alle almindelige for Vestkysten, Nordsøen og Skagerrak og tilsvarende epifauna- og infaunasamfund er fundet i miljøundersøgelser for råstofområderne langs vestkysten og på Jyske Rev (Orbicon, 2018a; Orbicon, 2018b; Orbicon, 2018c; Kystdirektoratet, 2021a; Kystdirektoratet, 2021b), for havmølleparker langs Vestkysten (Vattenfall, 2020a; Vattenfall, 2020b; Orbicon, 2014), sandfodringsprojekter (Rambøll, 2020a) mm.

De biologisk mest værdifulde naturtyper vurderet på baggrund af artsantal og dækningsgrader er stenrevsområderne (naturtype 3/4). Samlet set vurderes de biologiske samfund i undersøgelsesområdet som almindeligt forekommende i Nordsøen og i andre danske farvande med tilsvarende substratforhold, dybde- og salinitetsforhold. Der blev ligeledes ikke registreret rødlistede arter jf. den danske rødliste eller HELCOMs rødliste (HELCOM, 2019), eller særligt sårbare arter.

9.2.3 MILJØPÅVIRKNING

De potentielle påvirkninger som følge af råstofindvindingen på bundflora og -fauna i de forskellige bundsamfund i ansøgningsområdet kan medføre følgende ændringer:

- Arealinddragelse/habitattab (habitattab)
- Ændring af havbunden/habitattab (ændring af dybde- og substratforhold)
- Sedimentspredning

I det følgende vurderes den specifikke påvirkning af indvindingen på flora og fauna i de forskellige bundsamfund i ansøgningsområdet, påvirkningszonen og i havet udenfor.

Arealinddragelse

Indvindingen vil medføre habitattab for bundflora og -fauna i form af direkte arealinddragelse, substrat- og dybdeændringer i ansøgningsområdet. Der forventes ingen ændringer af de biologiske samfund i påvirkningszonen.

Direkte arealpåvirkning af indvinding

Indvindingen vil først og fremmest medføre en direkte påvirkning i og omkring selve indvindingsfartøjet ved fjernelse af substrat fra havbunden, som vil medføre fjernelse af bundfauna og -flora i indvindingsområdet. Dette medfører en høj mortalitet af bundflora og -fauna i det påvirkede område. Indvindingsmaterialet køres ikke over sold i nærværende projekt (ca. 97,5 % udnyttelsesprocent), og returneringen af frasorteret materiale vil derfor være meget begrænset. Mobil fauna vil i nogen grad kunne fjerne sig fra sugehovedet og dermed undgå at blive suget med op sammen med indvindingsmaterialet.

Indvindingen vil medføre, at ansøgningsområdet periodisk inddrages til indvinding over en 14-årig periode (vurderingsmængden). Arealmæssigt kan slæbesugningen potentielt påvirke ca. 20 % eller 68 % af ansøgningsområdet pr. år ved henholdsvis en gennemsnitlig eller maksimumindvinding (Tabel 6-4). Slæbesugningen kan maksimalt påvirke et areal på ca. 12,3 km² over en 14-årig periode svarende til 203% af ansøgningsområdet. Maksimumindvindinger forventes at kunne forekomme 0-2 gange i løbet af den 10-årige tilladelsesperiode, idet maksimumindvindinger tiltænkt særlige år, hvor der har været kraftige stormhændelser og erosion af kysten. Den arealmæssige påvirkning vil forventeligt være mindre, da indvindingen ofte vil være koncentreret i mindre delområder med egnet råstofforekomst. Størstedelen af ansøgningsområdet må dog forventes påvirket pga. den store arealpåvirkning på 203%, hvilket svarer til, at indvindingen vil påvirke ansøgningsområdets areal ca. 2 gange ved jævn fordeling af indvindingen i ansøgningsområdet.

De observerede bundflora- og bundfaunaarter i ansøgningsområdet er almindeligt udbredt i de indre danske farvande (Køie & Kristiansen, 2014) og forventes genetablerede indenfor 2-5 år (Rambøll, 2020; Vattenfall, 2020a; Essink, 1999; Essink et al., 1997). Genetableringstiden for bunddyr og planter sker hurtigt i slæbesporene, hvor bunddyr og planter kan begynde genetableringen umiddelbart efter indvindingens ophør. Bundfauna spredes som æg eller larver med havstrømmene og forventes at ville kunne genetablere sig i området inden for få år efter endt indvinding. Genetableringen af gravende bunddyr i et forstyrret/opgravet område vil foregå relativt hurtigt, og de første arter vil genetablere sig allerede i sommermånederne, ved gravning og sedimentpild i foråret inden maj (Hygum, 1993) (Støttrup et al., 2013). Undersøgelser i forbindelse med råstofindvinding viser ligeledes en genetablering af bundflora og fauna få år efter påvirkningen (Orbicon, 2014) (Orbicon, 2016).

Der vurderes dermed ikke at være en længerevarende ændring i biodiversiteten i ansøgningsområdet, og et reduceret antal arter vil udelukkende forekomme indenfor ansøgningsområdet i genetableringsperioden for bundsamfundet. Bundflora- og faunadiversiteten i påvirkningszonen og i Nordsøen udenfor området vil ikke blive påvirket.

Arealinddragelsen/habitattabet er reversibelt og midlertidig (>5 år) i forhold til påvirkning på bundplanter og -dyr i ansøgningsområdet, der kan genetablere sig indenfor 2-5 år efter indvindingens ophør (midlertidig-lang). Påvirkningsgraden er høj, da det er en stor del af arealet i ansøgningsområdet, der påvirkes samlet set (maksimalt ca. 203% på 14 år i Tabel 6-4). Det vurderes derfor, at arealinddragelsen vil medføre en *væsentlig*

negativ påvirkning af bundflora og -fauna i ansøgningsområdet. Indvindingen vil ikke have en direkte påvirkning på havbunden i påvirkningszonen eller udenfor.

Ændring af havbunden

Substrattype 1b kan blive ændret til en højere andel af substrattype 2 og 3 med indslag af 1c i ansøgningsområdet ved blotlæggelse af den underliggende moræne fortrinsvis i den vestlige del af ansøgningsområdet. I den østlige del af ansøgningsområdet er sandlaget tyndt og en del af morænen er allerede blottet som substrattype 2 og 3. Havbunden i den vestlige del af ansøgningsområdet, hvor der er sand tilgængeligt for indvindingen, kan derfor formodes at komme til at ligne den østlige del med tyndt sandlag, hvis der suges til bund i ressourcen. Havbundsændringen er vurderet som *moderat* i afsnit 9.1.3 – Havbund, dybde og dynamik. Hårdbundssamfundene i ansøgningsområdet må derfor forventes at blive mere udbredte i ansøgningsområdet, mens sandbundssamfundene kan blive mindre udbredte. Varigheden af denne ændring afhænger af hvor hurtigt den normalt store sandtransport i området vil overdække moræneområderne med sand igen, hvorved andelen af sandbundssamfundene vil vende tilbage til den nuværende. Dette formodes konservativt at vare >5 år, idet sandtransporten og genetableringen af havbunden vil foregå løbende i ansøgningsområdet i hele den periode. De observerede naturtyper og disses bundflora og -faunaarter forventes ikke at ændres i ansøgningsområdet, idet de observerede arter er almindelige langs vestkysten og i Nordsøen (Vattenfall, 2020a; Rambøll, 2019b; Rambøll, 2020c; WSP/Rambøll, 2021). Da det udelukkende er procentandelen af hårdbunds- og sandbundssamfundene, der ændres i ansøgningsområdet vurderes havbundsændringen som følge af indvindingen at have en samlet *moderat* påvirkning på bundflora og fauna.

Dybdeændringer i ansøgningsområdet i størrelsesordenen gennemsnitligt 1 m og op til maksimalt 4,3 m lokalt er ikke store nok til medføre væsentlige ændringer i det forekommende bundfaunasamfund, som findes på alle dybder i området og dybere, som observeret i andre undersøgelsesområder for bundfauna i tilsvarende dybdeintervaller langs Vestkysten og på Jyske Rev (Vattenfall, 2020a; Rambøll, 2019b; Rambøll, 2020c; WSP/Rambøll, 2021; Orbicon, 2018; Orbicon, 2018c). Dybdeændringen som følge af indvindingen vurderes derfor samlet set som *ubetydelig* for bundflora og -fauna i ansøgningsområdet.

Sedimentspredning

Indvinding medfører sedimentspild, primært ved overløb og omkring sugehovedet på havbunden. Sedimentspildet forekommer dels som øgede sedimentkoncentrationer i vandsøjlen, mens indvindingsaktiviteten pågår, og efterfølgende sedimentation af det ophvirvlede sediment på havbunden. Det spildte materiale kan, afhængig af kornstørrelse og de specifikke strømforhold i området, spredes i ansøgningsområdet og dermed potentielt påvirke de biologiske samfund.

Der forventes en 97,5% udnyttelse af det indvundne sediment ved den ansøgte indvinding, som dermed ikke sorteres over sold og medfører mindre sedimentspild end for råstofindvinding med sortering over sold. Sedimentspredningen vil foregå i forbindelse med kortvarige indvindingsperioder på 3-43 dage og op til 5-49 dage/år ved henholdsvis en gennemsnitsindvinding og en maksimumindvinding.

Sedimentet i ansøgningsområdet består hovedsageligt af finkornet til mellemkornet sand stedvist med grus (d₅₀ = 0,42 mm), der relativt hurtigt synker ud af vandsøjlen. Sedimentspredningen forventes på denne baggrund at være meget begrænset. Sedimentmodellering viser generelt, at spredningen af sedimentspild ved råstofindvinding er begrænset og fortrinsvis forekommer i selve indvindingsområdet og i påvirkningszonen (se afsnit 6.3.3 - Sedimentspredning). Sedimentfanerne forsvinder desuden inden for få timer-dage efter indvindingen stopper og påvirkningen er således kortvarig. Sedimentet vil derfor kun spredes i meget begrænset omfang og over korte afstande.

Sedimentspredning/sedimentation vil ikke medføre væsentlige ændringer af bundflora- og bundfaunasamfundet i ansøgningsområdet. De fleste arter knyttede til de dynamiske sandbunde langs den jyske Vestkyst er robuste og i stand til at tåle regelmæssig omlejring, forstyrrelse, begravelse og høje sedimentkoncentrationer i vandsøjlen (Culter and Mahadevan, 1982; Nelson, 1993; DONG Energy, Vattenfall, The Danish Energy Authority and the Danish Forest and Nature Agency, 2006; Rambøll, 2020c).

Mange bundfaunaarter tåler større og mindre aflejringer. Mobile muslingearter som sandmusling, molboøsters og hjertemusling kan fx klare månedlige aflejringstykkelser på 5-18 cm pr. måned og engangsaflejringer på 10-40 cm (Dalfsen & Essink, 2001; Powilleit et al., 2009). De mindre mobile blåmuslinger er derimod sårbare overfor pålejring af sediment, og kan ikke klare en aflejringstykkelse på mere end 1-2 cm (Essink, 1999). Hovedparten af børsteormene lever nedgravet i sedimentet og graver effektivt (Powilleit et al., 2009; Essink, 1999).

Påvirkningen fra sedimentspredningen er reversibel, kortvarig og forekommer indenfor få hundrede meter omkring skibet. Bundfaunaen er almindeligt forekommende i de indre danske farvande (Køie & Kristiansen, 2014) og er generelt godt tilpasset til et dynamisk miljø med stor variation i suspenderet sediment og sedimentoverlejring. Graden af påvirkningen vurderes derfor til lav. Det vurderes samlet set, at sedimentspredning fra indvindingen vil medføre en *ubetydelig negativ* påvirkning af bunflora og -fauna samfundene i ansøgningsområdet og påvirkningszonen.

9.2.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for bundflora- og fauna i ansøgningsområdet er angivet i Tabel 9-4. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-4. Potentielle påvirkninger af bundflora og -fauna ved indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet.

Tema: Flora og fauna				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (Reversibilitet)	Overordnet betydning
Arealinddragelse/habitattab	Lokal	Høj	Midlertidig-lang	Væsentlig
Ændring af havbunden (substrat og dybde)	Lokal	Middel	Langvarig	Moderat
Sediment-spredning	Lokal	Lav	Kortvarig	Ubetydelig

9.3 FISK OG FISKERI

Indvindingen kan potentielt have en negativ indvirkning på ansøgningsområdets fisk og være i konflikt med kommercielle fiskeriinteresser.

9.3.1 METODE

Fisk og fiskeri i området beskrives på baggrund af eksisterende viden og er suppleret med observationer fra de biologiske undersøgelser gennemført med ROV i forbindelse med Miljøundersøgelserne (Kapitel 8).

Der er indhentet viden i forhold til fiskeriet i og omkring ansøgningsområdet fra EMODnet (Human Activities-

portalen), som er ved at blive udviklet inden for rammerne af det europæiske havobservations- og datanetværk (EMODnet), som er iværksat af EU-Kommissionen (EMODnet, 2022). Databasen har til formål at lette adgangen til eksisterende havdata om aktiviteter, der gennemføres i EU-farvande og indeholder information om 14 forskellige temaer, herunder fiskeri.

9.3.2 EKSISTERENDE FORHOLD

Nordsøen er et af verdens mest produktive områder for fisk og giver ophav til et intensivt kommercielt fiskeri. Af det danske fiskeri foregår næsten 77 % i Nordsøen og Skagerrak (Fiskeri i tal, 2021). Der er registreret flere kommercielt vigtige fiskearter i Nordsøen, herunder torsk, kuller, hvilling, sej, rødspætte, ising, tunge, pighvar, makrel, sild, sperling, brisling, tobis og kulmule. Gennem de seneste årtier er, der dog sket store ændringer i hyppigheden af de forskellige fiskearter, hvilket primært tilskrives perioder med intensivt fiskeri (Fiskeri i tal, 2021; Van Gemert & Andersen, 2018).

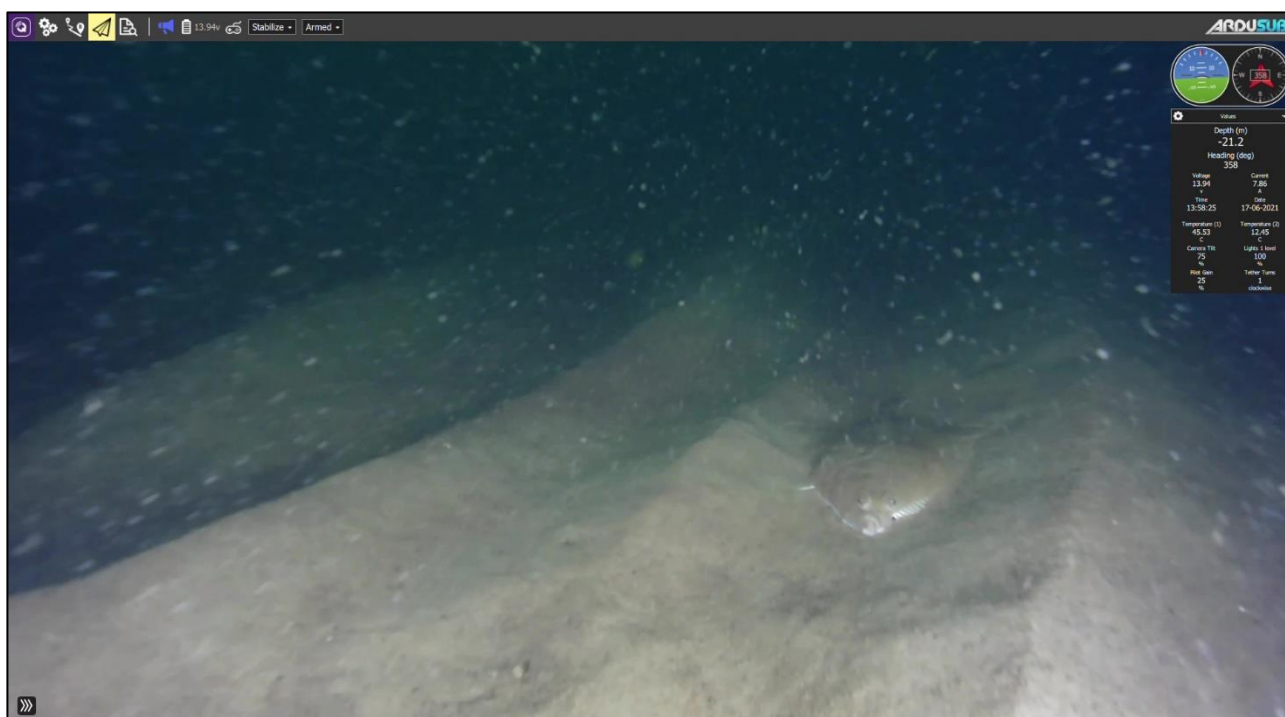
FISK

Ansøgningsområdet er domineret af fin til mellem sandet substrattype 1b/naturtype 1b (ca. 76% af havbunden inden for ansøgningsområdet), der repræsenterer en dynamisk sandbund. I dele af ansøgningsområdet og påvirkningszonen findes desuden større sammenhængende arealer af substrattype 2/naturtype 2 havbund (ca. 23% af havbunden inden for ansøgningsområdet), der karakteriserer en gruset til småstenet sandbund. Under de visuelle verifikationer blev, der generelt registreret få fisk (<1% dækningsgrad). På sandbunden (substrattype 1b) blev, der primært observeret fløjfisk og fladfisk, herunder rødspætte, ising samt både juvenile og voksne individer af tunge, samt flere fladfiskefourageringshuller. Af andre fiskearter, blev der registreret enkelte tobiser samt fiskeyngel sp. (en art) i vandsøjlen. På en enkelt ROV station (ROV station 17) blev, der verificeret en meget lokal forekomst af substrattype 1c (leret sediment), hvor der blev observeret fiskearterne fløjfisk og knurhane. På substrattypen 2 blev, der ligeledes observeret få fisk (<1% dækningsgrad), herunder fløjfisk, juvenile tunger og få tobiser. I de enkelte områder med stenet bund (naturtype 3/4) registreredes arterne havkarusse, torsk samt fiskeyngel sp. På den hårde bund blev der også generelt observeret meget få fisk (<1% dækningsgrad). For yderligere detaljer se Tabel 8-2.

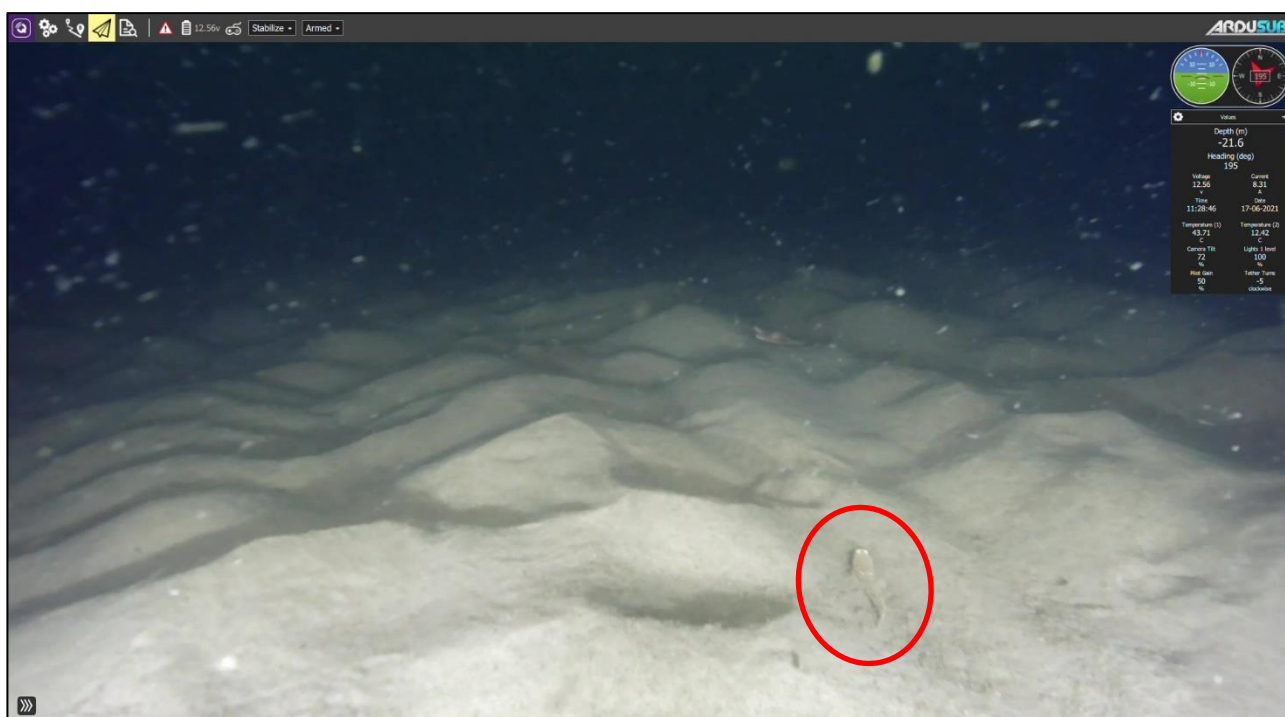
Der blev samlet observeret ca. 11 fiskearter, herunder fem kommercielle arter (søtunge, ising, rødspætte, tobis, torsk) på ROV-videoerne i ansøgningsområdet og påvirkningszonen i 2021. På Figur 9-16, Figur 9-17 og Figur 9-18 fremgår hhv. en rødspætte og en ising, der blev observeret ved ROV station 01 og 09 ved miljøundersøgelserne.

I det følgende beskrives udbredelsen og biologien for et repræsentativt udsnit af de fiskearter, der forventes at forekomme i eller tæt på ansøgningsområdet.

Tabel 9-5 giver en oversigt over, hvorvidt arten er kommerciel vigtig, samt oplysninger omkring deres gydeområder, opvækstområder og de livsstadier af arterne, som forventes at forekomme i undersøgelsesområdet.



Figur 9-16. Rødspætte observeret på ROV station 01 på substrattype 1b - sandbund. Rødspætte er en kommerciel vigtig art.



Figur 9-17. Fløjfisk (markeret med rød cirkel) observeret på ROV station 03 på substrattype 1b – sandbund. Fløjfisk er ikke en kommercielt vigtig fiskeart.



Figur 9-18. Ising observeret på ROV station 09 på substrattype 1b - sandbund. Ising er en kommerciel vigtig art.

Tabel 9-5. Oversigt over kommercielt vigtige og ikke kommercielle arter i Nordsøen. Tabellen angiver forekomst + og forventet forekomst (+) af arten ved ansøgningsområdet, samt hvilke livsstadier, der kan være til stede. Juvenile individer svarer til ikke kønsmodne fisk. Gydeområde og opvækstområde for visse arter er også angivet. (Tabellen er modificeret fra (Rambøll, 2020) og (DHI, 2000), og er suppleret med oplysninger fra Danmarks Fiskeatlas.

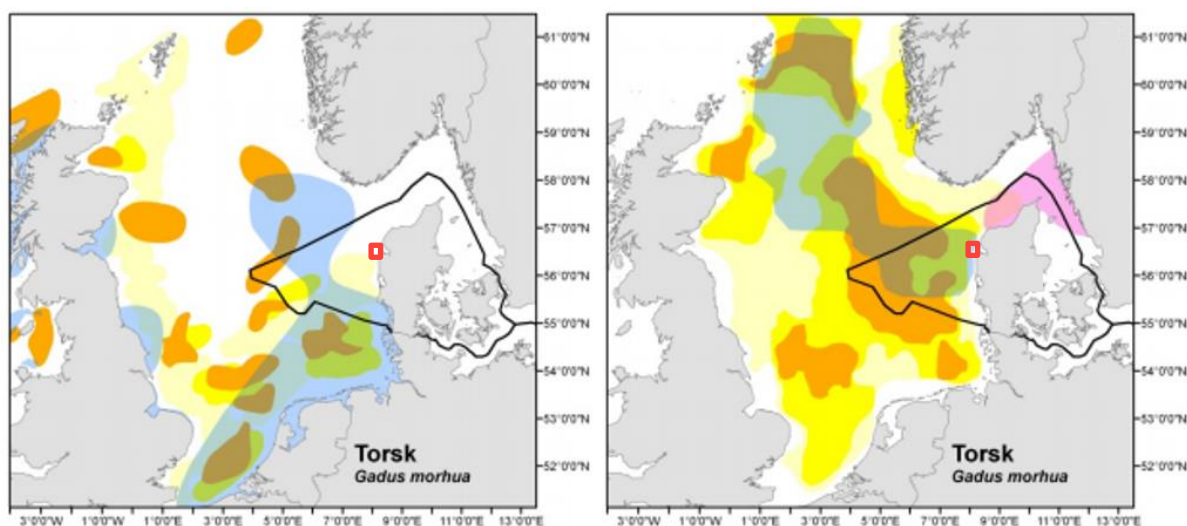
Art	Kommerciel interesse	Gydeområde og gydetidspunkt	Opvækstområde	Juvenile	Voksne
Torsk (<i>Gadus morhua</i>)	Ja	Hele Nordsøen 10 m og dybere 4-6°C <i>Januar-maj</i>	Jyske Vestkyst, den centrale del af Nordsøen	+	+
Sej (<i>Pollachius virens</i>)	Ja	Nordlige Nordsø Ca. 200 m <i>Januar-maj</i>	Kystnære områder	(+)	+
Hvilling (<i>Merlangius merlangus</i>)	Ja	Hele Nordsøen 20-150 m, 5-10 °C <i>Marts-maj</i>	På lavt vand ved kyster	+	+
Sild (<i>Clupea harengus</i>)	Ja	Østlige del af Nordsøen 10-20 m <i>Forår</i> <i>Æg fastklæbes på groft sand og grus</i>	Sydlig og østlig Nordsø inkl. Jyske vestkyst i dansk EEZ	+	+

Art	Kommerciel interesse	Gydeområde og gydetidspunkt	Opvækstområde	Juvenile	Voksne
Brisling (<i>Sprattus sprattus</i>)	Ja	Sydøstlige Nordsø 10-20 m <i>Januar-juli</i>	Samme som de voksne	+	+
Kulmule (<i>Merluccius merluccius</i>)	Ja	Nordlige Nordsø 100-300 m <i>December-juli</i>	-	(+)	+
Kysttobis (<i>Ammodytes tobianus</i>)	Ja	Kystnært <30 m <i>Marts-april og september</i> <i>Æg i grus</i>	Samme som de voksne	+	+
Havtobis (<i>Ammodytes marinus</i>)	Ja	Mest på banker <80m <i>December-januar Æg i grus</i>	Samme som de voksne	+	+
Plettet tobiskonge (<i>Hyperoplus lanceolatus</i>)	Ja	Langs kysterne og dybere 20-100 m <i>April-august</i> <i>Æg i grus</i>	Samme som de voksne	+	+
Tunge (<i>Solea solea</i>)	Ja	Sydlig Nordsø 20-50 m 6-12°C <i>April-juni</i>	Lavt vand langs kyster	+	+
Rødspætte (<i>Pleuronectes platessa</i>)	Ja	Sydlig og centrale Nordsø 20-40 m 6°C <i>December-maj</i>	Langs kyster, de vigtigste i Vadehavet	(+)	+
Pighvar (<i>Psetta Maxima</i>)	Ja	Ingen kendte områder i dansk EEZ i Nordsøen <i>April-august</i>	Langs kyster	(+)	+
Slethvar (<i>Scophthalmus rhombus</i>)	Ja	Nordsøen 10-20 m	-	(+)	+
Ising (<i>Limanda limanda</i>)	Ja	Hele Nordsøen 20-40 m <i>April-juni</i>	-	(+)	+
Grå knurhane (<i>Eutrigla gurnardus</i>)	Nej	Ved kysterne og dybere 10-150 m <i>April-august</i>	-	(+)	+
Fløjfisk (<i>Callionymus sp.</i>)	Nej	Langs kysterne og ud til 400 m dybde <i>April-august</i>	-	(+)	+

Art	Kommerciel interesse	Gydeområde og gydetidspunkt	Opvækstområde	Juvenile	Voksne
Sandkutling (<i>Pomatoschistus minutus</i>)	Nej	Langs kysterne Sand Sommer Æg på skaller - bevogtes	-	(+)	+

Torsk (*Gadus morhua*) er udbredt i en stor del af det nordlige Atlanterhav og forekommer i hele Nordsøen og langt ind i Østersøen, både kystnært og ud til vanddybder på 600 meter. Torsken gyder i store dele af den centrale og sydlige del af Nordsøen. De pelagiske larver føres med strømmen nordpå ud for den jyske vestkyst (Worsøe et al., 2002). Der er ikke kortlagt specifikke opvækstområder for torsk i nærheden af ansøgningsområdet, men fangster fra "International 0-group gadoid surveys" viser, at der kan findes større mængder pelagiske juvenile torsk i området (ICES a, 2011; ICES b, 2011) (Figur 9-19). Ansøgningsområdet ligger desuden i et område kategoriseret, som et område med mellemstore forekomster af torskæg (Figur 9-19). Havområdet ud for Thyborøn er dog ikke et kendt gyde- eller opvækstområde for torsk (Figur 9-19).

Torsk er en kommercielt vigtig fiskeart, som fiskes i samtlige danske farvandsområder, arten forekommer dog primært i områder med stenet bund. Ansøgningsområdet består primært af sand (ca. 76 % af ansøgningsområdet (Tabel 8-1)). Mindre individer (< 40 cm) af torsk forekommer især i Skagerrak og langs den nordvestlige kyst af England, mens større individer (> 40 cm) spreder sig til de mere centrale dele af den nordlige Nordsø (Warner et al, 2012). Juvenile og voksne torsk findes langs strækningen ved Thyborøn og arten blev observeret på ROV station 05 på et stenrev (substrattype 4).



Figur 9-19 Kendte gyde- og opvækstområder for torsk i Nordsøen og Skagerrak. Venstre: Lysegul: almindelige gydeområder. Gul: vigtige gydeområder efter (Worsøe et al., 2002). Orange: gydeområder efter (Coull et al., 1998). Blå: opvækstområder ifølge (Coull et al., 1998). Højre: Forekomster af torskæg i det internationale ichthyoplankton survey i foråret 2004. Lysegul: områder med forholdsvis få æg. Gul: områder med mellemstore forekomster af æg. Orange: områder med forholdsvis mange æg efter (Munk et al., 2009; ICES, 2007). Blå: områder med forholdsvis høje fangster af pelagiske juvenile i "International 0-group gadoid surveys". Lyserød: områder med forholdsvis høje fangster af 0- og 1-årige torsk i IBTS (ICES a, 2011; ICES b, 2011). Ansøgningsområdet er angivet med rødt firkant. Kilde: (Warner et al, 2012).

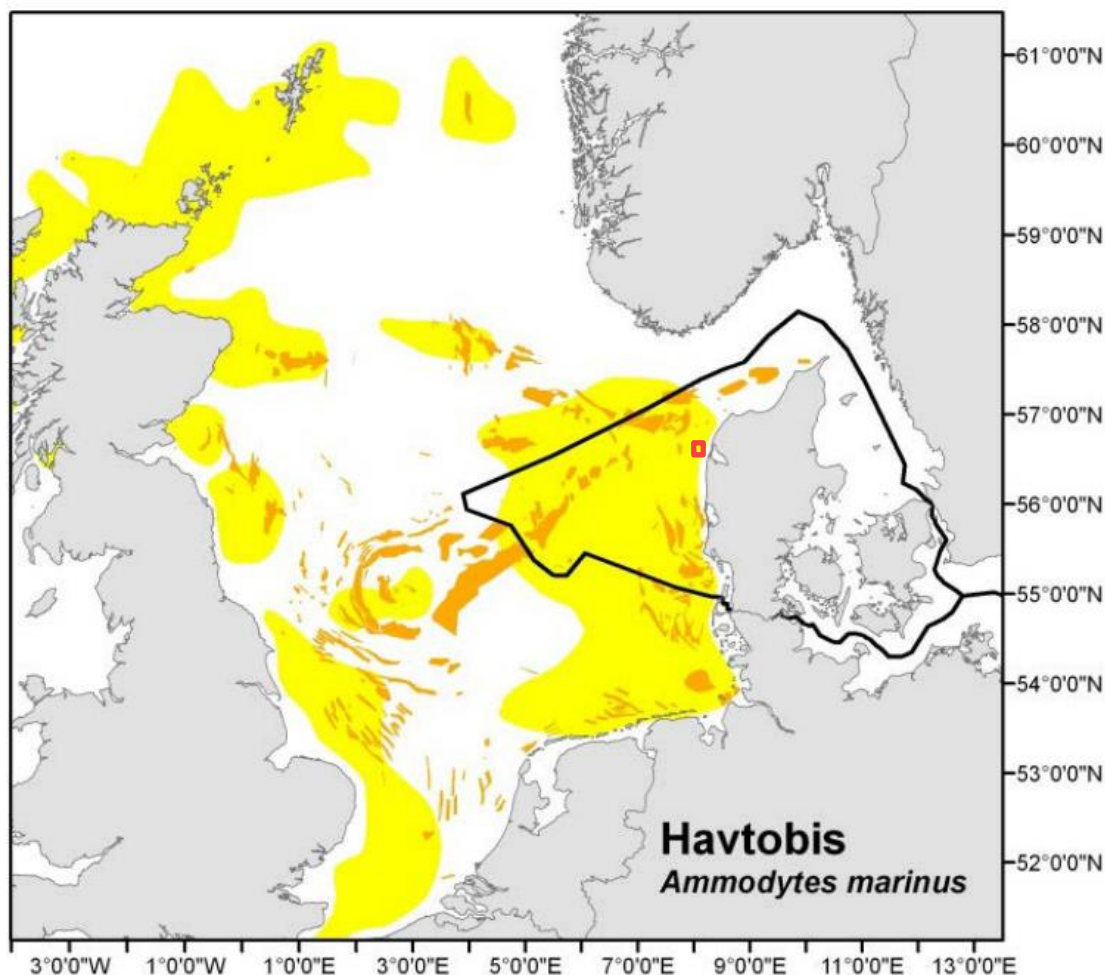
Tobis, havtobis (*Ammodytes marinus*) er den hyppigst forekommende tobis i den centrale del af Nordsøen, men derudover findes også kysttobis (*Ammodytes tobianus*) og plettet tobiskonge (*Hyperolus lanceolatus*). Tobis er en vigtig kommerciel industrifisk i Nordsøen og et vigtigt byttedyr for mange havfugle, rovfisk og havpattedyr. I erhvervsfiskeriet skelnes ikke mellem tobisarter, men kystnære fiskeundersøgelser ved Horns Rev har vist en fordeling mellem arter på 30 % kysttobis, 15 % havtobis og 55 % plettet tobiskonge (Warnar, En undersøgelse af fire sameksisterende tobisarter ved Horns Rev i Nordsøen. Master's Thesis, 2011).

Tobisen veksler mellem at være nedgravet og søge planktonføde i små stimer og er tilsyneladende udpræget stationær efter larvestadiet. I alle livstadier består føden af forskellige planktonorganismer. For voksne tobiser kan det f.eks. være silde- og tobislarver. Den lever på dybder mellem 20-80 m (Worsøe et al., 2002), og især fiskebanker er blandt vigtige økologiske områder for havtobisen (Warner et al, 2012). Fiskebanker er særlige områder i havet, hvor der er gode muligheder for fangster. Områderne har som regel mindre vanddybde end det omkringliggende hav og har en stor produktion af føde for fiskene. Nogle af de mest kendte er Doggerbanke, Fladen og Viking Banke i Nordsøen. Tobis svømmer om sommeren frit omkring og er mere aktiv i længere perioder, hvor den fouragerer.

Tobisen foretrækker levesteder med en kornstørrelse på mellem 0,25-2 mm svarende til medium til groft sand (Holland, Greenstreet, Gibb, Fraser, & Robertson, 2005; Wright, Jensen, & Tuck, 2000; Laugier et al., 2015). Siltindholdet i sedimentet er af mindst lige så stor betydning for tobisens tilstedeværelse i området, idet silt ikke må udgøre mere end 2-10 % af sedimentet før tætheden af tobis påvirkes negativt (Holland, Greenstreet, Gibb, Fraser, & Robertson, 2005; Wright, Jensen, & Tuck, 2000). Årsagen til tobis' præference for groft sand frem for silt er, at tobis i perioder ligger nedgravet i lukkede huler, og at sediment med silt dels indeholder mindre iltholdigt porevand mellem sandkornene og dels kan blokere tobisens gæller (Lohse, Epping, Helder, & Vanraaphorst, 1996; Scott, 1973). Analyse af ansøgningsområdets sedimentsammensætning viser en middeldkornstørrelsen på 4,2 mm, som ligger inden for tobisens foretrukne kornstørrelse (Kystdirektoratet, 2022). Desuden ligger ansøgningsområdet i et potentielt gydeområde (Figur 9-20). Tobisens æg er demersale og klæber sig fast til sedimentet, hvor de klækkes efter ca. en måned (Wright & Bailey, 1996). Tobisens gydeområde findes formentlig i samme område, som de voksne individer lever, og hvor høje tætheder af larver er observeret i nærheden (Sparholt, 2015). Havtobisens larver er pelagiske og driver typisk 100-200 km med strømmen (Chistensen et al. , 2008). Ved en størrelse >30 mm søger de pelagiske larver aktivt mod bankerne, hvor den voksne bestand opholder sig (Warnar, Huwer, Vinther, Egekvist, & Reedtz, 2012).

Tobis fanges kommercielt i Nordsøen, hvor fiskeriet i den danske EEZ især er koncentreret omkring Horns Rev og Jyske Rev, der også er blandt de vigtige fangstområder tættest på ansøgningsområdet (Warner et al, 2012).

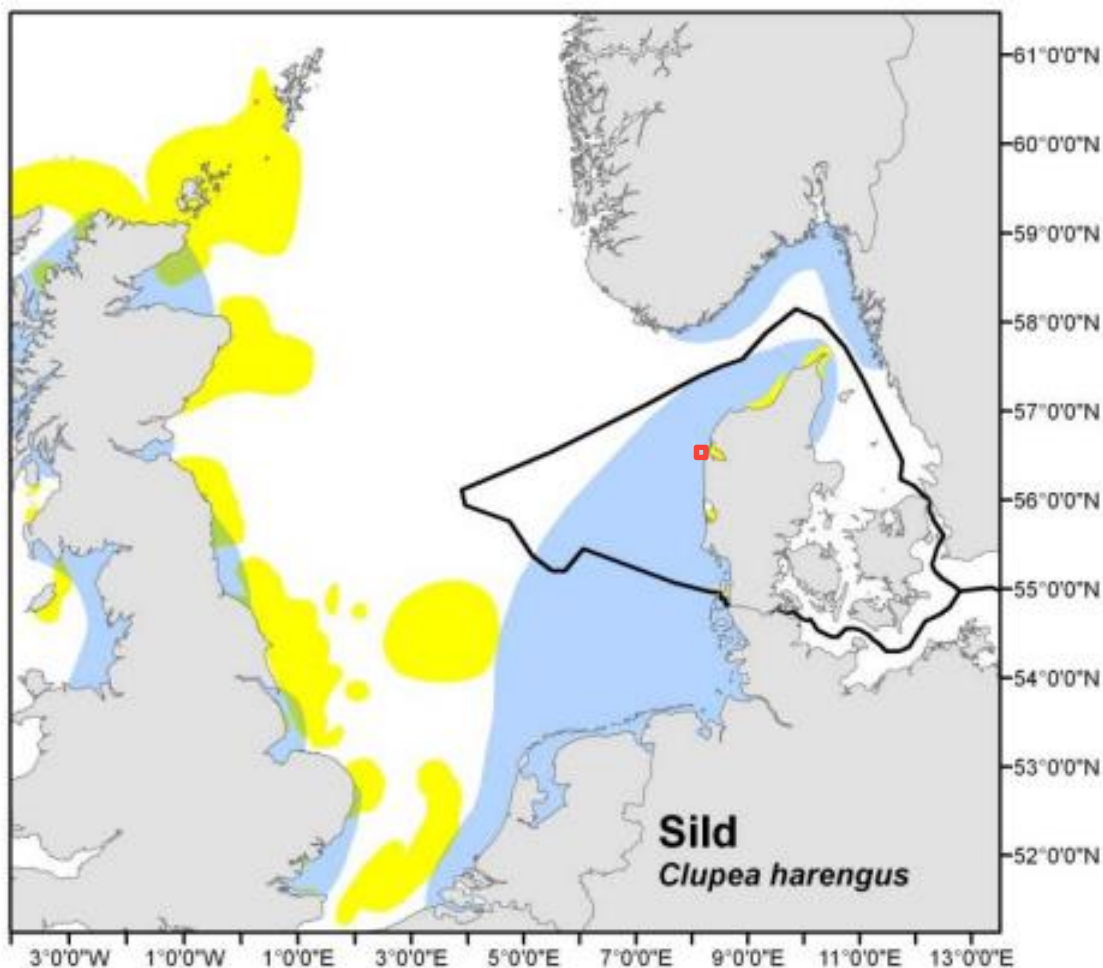
Der blev ved miljøundersøgelserne observeret enkelte tobiser, herunder på ROV station 03, 16 og 22 på en hhv. fin sandbund (substrattype 1b) og på en grov sandbund med småsten (substrattype 2). Tobisen er en af de fiskearter, som potentielt er sårbar overfor råstofindvinding af sand, grus og ral. Dette skyldes dels, at de voksne har en adfærd, hvor de graver sig ned, og disse områder udgør desuden tobisens gydeområder (Sparholt, 2015).



Figur 9-20. Kendte gyde- og opvækstområder for havtobis i Nordsøen og Skagerrak. Orange illustrerer områder med høje koncentrationer af juvenile og voksne individer defineret ud fra sediment og fiskerimønstre. Gule områder viser potentielle yderligere gydeområder. Da tobisunglen er afhængig af tilgængeligheden af velegnet bundsubstrat for at kunne bundfælde, findes opvækstområderne stort set i de samme habitater hvor de voksne fisk lever og gyder. Ansøgningsområdet er angivet med rød firkant og ligger i et potentielt gydeområde (gult). Kilde: (Warner et al, 2012).

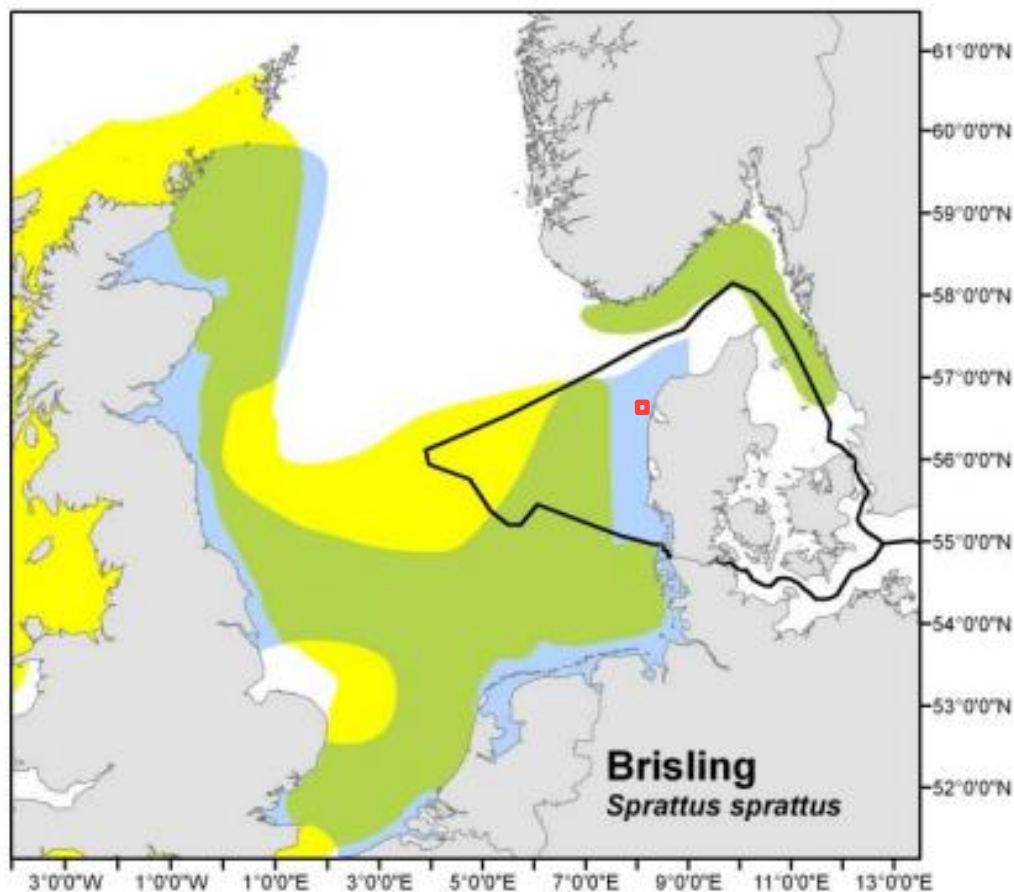
Andre fisk af relevans i Nordsøen omfatter:

Sild (*Clupea harengus*). Der findes flere gydebestande i Nordsøen, men det er dog ikke muligt at adskille dem fiskerimæssigt, og derfor forvaltes de som én bestand. Silden gyder i Nordsøen i foråret, hvor de gyder demersalt og æggene fastklæbes på groft sand og grus i en dybde af 10 til 20 m. Dybden i ansøgningsområdet ligger mellem 20 og 27 m. Når æggene er klækket, driver de med strømmen til opvækstområderne. Der findes flere kendte gydeområder i Nordsøen, disse ligger dog primært i den vestlige del af Nordsøen, med kun mindre områder langs den jyske vestkyst (Figur 9-21) (Worsøe et al., 2002; Warner et al, 2012). Sild blev ikke observeret ved miljøundersøgelserne, dog ligger ansøgningsområdet i artens opvækstområde (blå markering på Figur 9-21).



Figur 9-21 Kendte gyde- og opvækstområder for sild i Nordsøen og Skagerrak. Gul: gydeområder, blå: opvækstområder. Ansøgningsområdets placering er angivet med rød firkant. Kilde: (Worsøe et al., 2002; Warner et al, 2012).

Brisling (*Sprattus sprattus*). Brisling er en pelagisk stimefisk ligesom sild, der lever i fjorde og kystnære farvande. Ligesom silden lever brisling af plankton og foretager derfor vertikale døgnvandring betydelig, at arten i de lyse timer af døgnnet findes dybere end i de mørke timer af døgnnet. Brislingen gyder pelagiske æg mellem januar og juli i Nordsøen, og æggene forekommer i størstedelen af brislingens udbredelsesområde. Der er identificeret specifikke områder, hvor der er høj forekomst af gydende individer bl.a. den sydøstlige Nordsø og Skagerrak, hvilket ikke er i nærheden af ansøgningsområdet (Worsøe et al., 2002; Warner et al, 2012) (Figur 9-22). Ansøgningsområdet er beliggende i opvækstområdet for brisling, arten blev dog ikke observeret ved miljøundersøgelserne (ROV).



Figur 9-22 Kendte gyde- og opvækstområder for brisling i Nordsøen og Skagerrak. Gul: gydeområder, blå: opvækstområder. Ansøgningsområdets placering er angivet med rød firkant. Kilde: (Worsøe et al., 2002; Warner et al, 2012).

Fladfisk, rødspætte (*Pleuronectes platessa*), søtunge (*Solea solea*), pighvar (*Psetta maximus*), slethvar (*Scophthalmus rhombus*), ising (*Limanda limanda*) optræder alle langs den jyske vestkyst. Vestkysten udgør vigtige opvækstområder for mange af Nordsøens fladfiskearter, som benytter kysten i kortere eller længere perioder til fouragering og beskyttelse mod større fisk (Støttrup et al, 2020).

I ansøgningsområdet var bunden på flere stationer præget af fladfiskeaktivitet, og der blev på stationerne 01, 03, 10, 11, 14, 15, 16, 17e, 20, 21 og 22 observeret fladfiskefourageringshuller. Sőtunge, rødspætte samt ising blev ligeledes observeret ved de visuelle verifikationer på 16 ud af 21 stationer (01, 03, 04, 06, 07, 09, 10, 12, 13, 14, 15, 17e, 18, 19, 20 og 22). Heraf blev der registrerede flere juvenile søtunger på stationerne (03, 07, 10, 12, 14, 15, 20 og 22) alle på sandbund.

Kystområdet nær Agger Tange er et vigtigt opvækstområde for rødspætter. I maj måned, når temperaturen når op på 10-12°C, trækker et-årige og ældre rødspætter ind i Agger Tange området (Støttrup et al. , 2006). Hen mod efteråret søger de mod dybere vand (Støttrup et al., 2005). Vadehavet og området nord for Thyborøn er vigtige opvækstområder for rødspætter, hvorimod området fra syd for Thyborøn ned til Horns Rev ikke anses som et vigtigt opvækstområde. I Nordsøen fanges rødspætter i blandede fiskerier, hvor andre arter er målarter, f.eks. i bundtrawl efter torsk eller bomtrawl efter søtunge (Støttrup et al. , 2006). Der blev ved

miljøundersøgelserne registrerede enkelte voksne rødspætter på bunden i påvirkningszonen (ROV station 01) og i ansøgningsområdet (ROV station 14), og juvenile individer må ligeledes formodes at kunne forekomme.

Der blev ved miljøundersøgelserne observeret flere juvenile søtunger i undersøgelsesområdet (Figur 8-4, øverst). Tungens udbredelse er afgrænset af temperaturen, og Nordsøen og Kattegat er artens nordligste udbredelsesområde (MacKenzie & Visser, 2001). Arten er generelt udbredt ved kystnære områder fra det helt lave vand og ud til 150 meters dybde, overvejende på relativ blød eller sandet bund.

Omkring Danmark har man ud fra genetiske undersøgelser, baseret på fund af kønsmodne fisk samt observationer af æg og larver, identificeret to forskellige gydebestande af søtunger, én bestand i Nordsøen og én bestand i Skagerrak, Kattegat og de indre danske farvande (Cuveliers et al., 2012). I Nordsøen er gydeområdet placeret ved den jyske vestkyst fra Ringkøbing Fjord sydover til Vadehavet. Tungens yngel findes stort set i de samme områder, hvor gydningen finder sted, som regel på meget lavt vand helt tæt på kysten (Boje & Carl, 2020). I forbindelse med miljøundersøgelserne for Kystdirektoratets nye og eksisterende bygherreområder er der fundet juvenile tunger på sandbunden langs den jyske vestkyst fra Lønstrup i nord til Husby Klit i syd. Opvækstområdet for arten strækker sig derfor formodentligt langs det meste af vestkysten.

Pighvar, slethvar og ising gyder inden for hele deres udbredelsesområde. Ansøgningsområdet og havet ud for Thyborøn er dog ikke kendt, som et vigtigt gyde- eller opvækstområde for nogle af disse arter.

ERHVERVSFISKERI

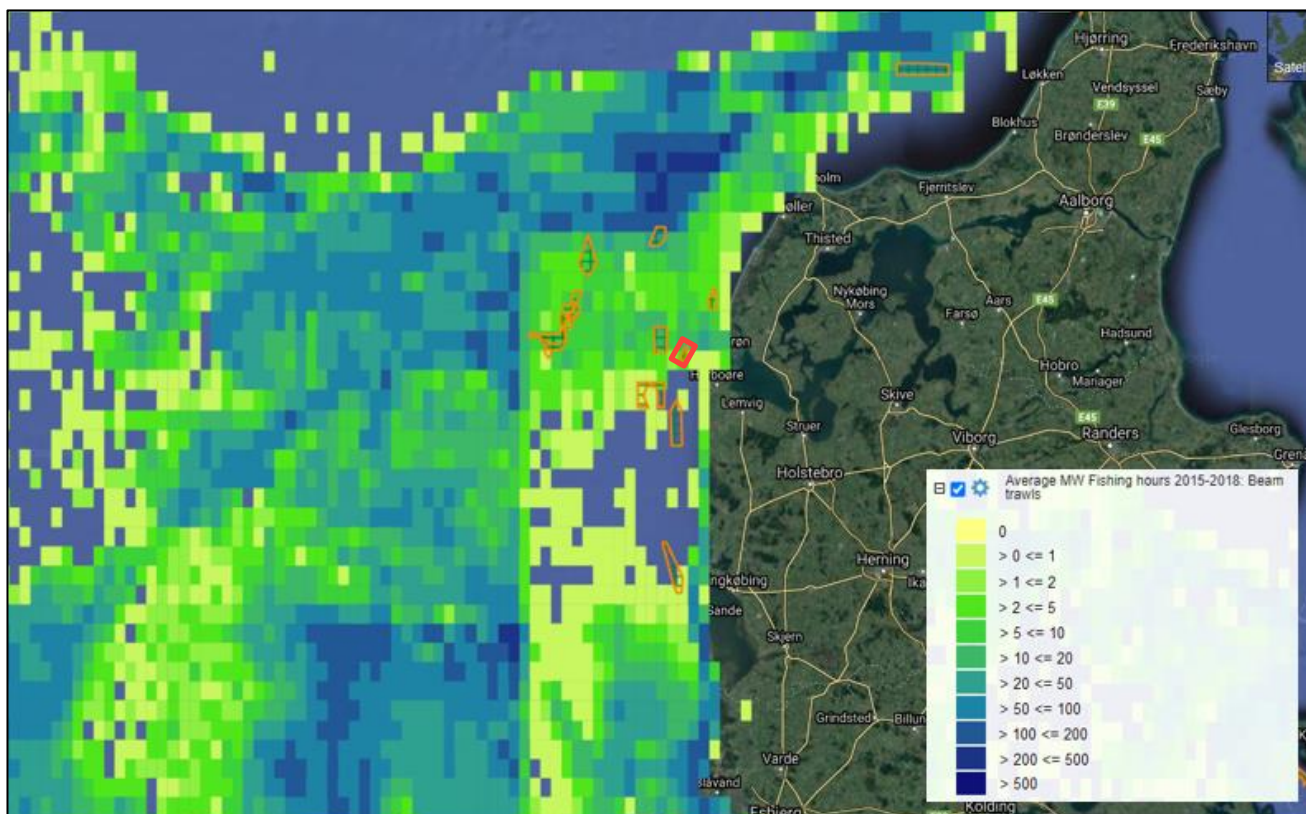
Der forekommer generelt få tilgængelige fiskeridata fra ansøgningsområdet. Fiskeriet foregår generelt både med bundslæbende (f.eks. bundtrawl, bomtrawl, snurrevod og muslingeskrabere) og ikke bundslæbende fiskeriredskaber (herunder garn, pelagisk trawl og not, samt andre passive redskaber) langs den jyske vestkyst (Miljøstyrelsen, 2020d; Miljøstyrelsen, 2020c; ICES, 2020).

Data fra EMODnet i Nordsøen viser fiskeriintensiteten (antal fisketimer) i perioden 2015-2018 ved forskellige metoder (trawl og statiske bundredskaber) og er præsenteret i Figur 9-23, Figur 9-24, Figur 9-25 og Figur 9-26. Data må formodes at inkludere alt fiskeri både dansk og internationalt. Figurerne viser, at fiskeriintensiteten i ansøgningsområdet er middel relativt for Nordsøen for bomtrawl (Figur 9-23), lav til middel i Nordsøen for bundtrawl (Figur 9-24), middel for statiske bundredskaber og lav til middel for pelagiske trawl og vod (Figur 9-26).

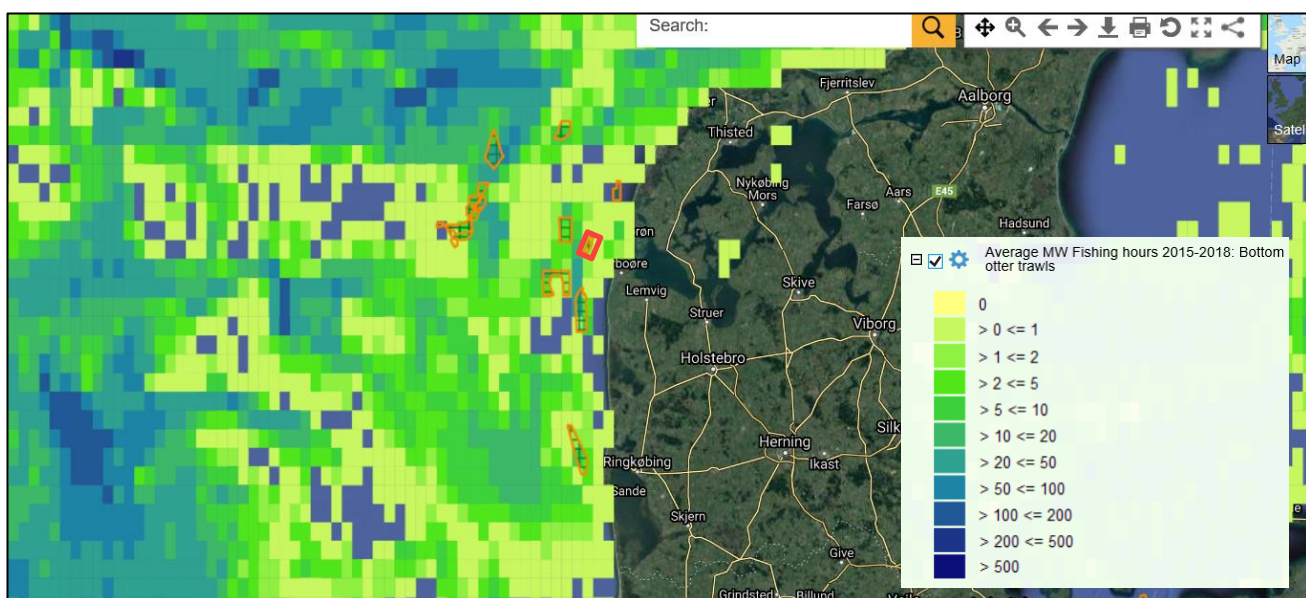
Foruden danske fiskeriinteresser i området, må udenlandske fiskefartøjer tillige udøve fiskeri, idet ansøgningsområdet er beliggende udenfor 3 sømylegrænsen. F.eks. er søtungefiskeriet i Nordsøen i dag fortrinsvis et hollandsk fiskeri, der er et blandet fiskeri efter rødspætte og søtunge med primært bomtrawl (ICES, 2020; Boje & Carl, 2020). Det hollandske bomtrawlfiskeri strækker sig endvidere ind i Skagerrak (Boje & Carl, 2020).

De vigtigste kommercielle fiskearter i Nordsøen (ICES-område IV), hvori ansøgningsområdet er beliggende, inkluderer foruden tunge også bl.a. torsk, sej, hvilling, kuller, tobis, rødspætte og pighvar (ICES, 2020).

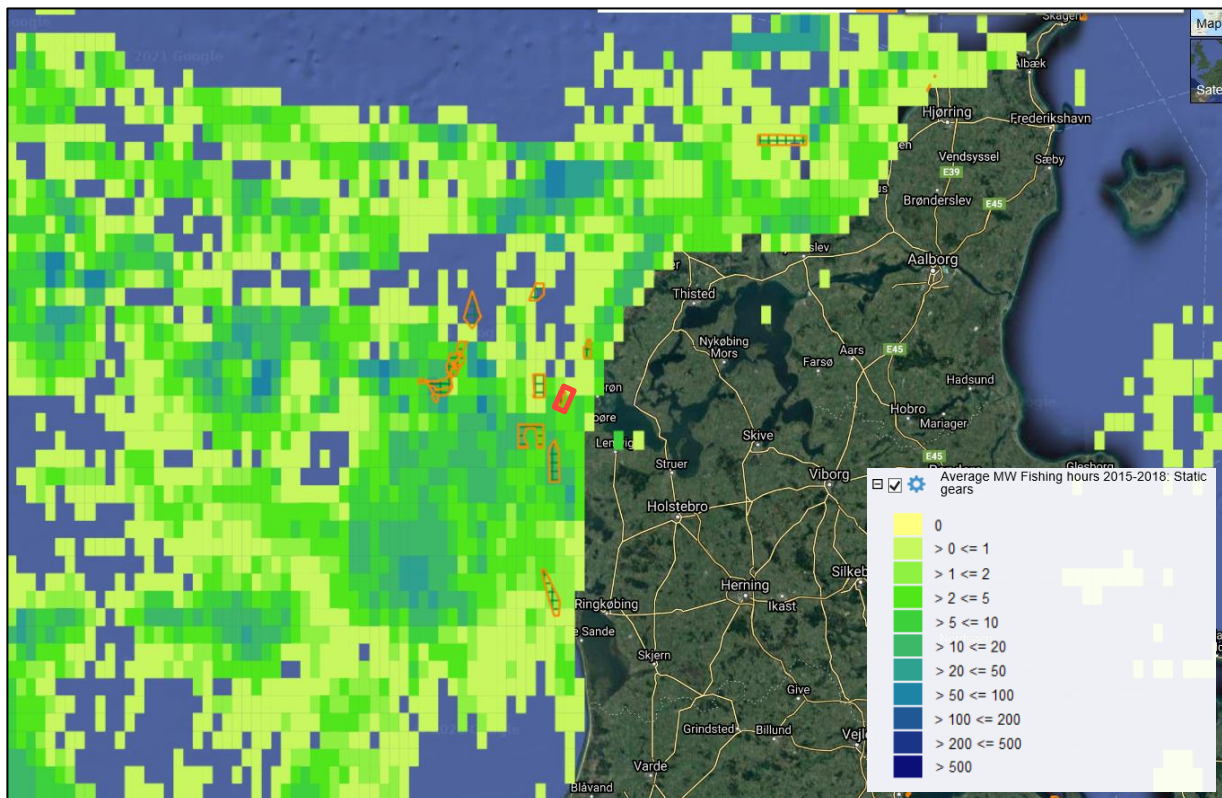
Der har ved tidligere råstofindvindingsansøgninger været ønske fra fiskerne om, at der tages hensyn til særlige fiskepladser, og at der tages hensyn til fiskefartøjer og -grej (Orbicon, 2019).



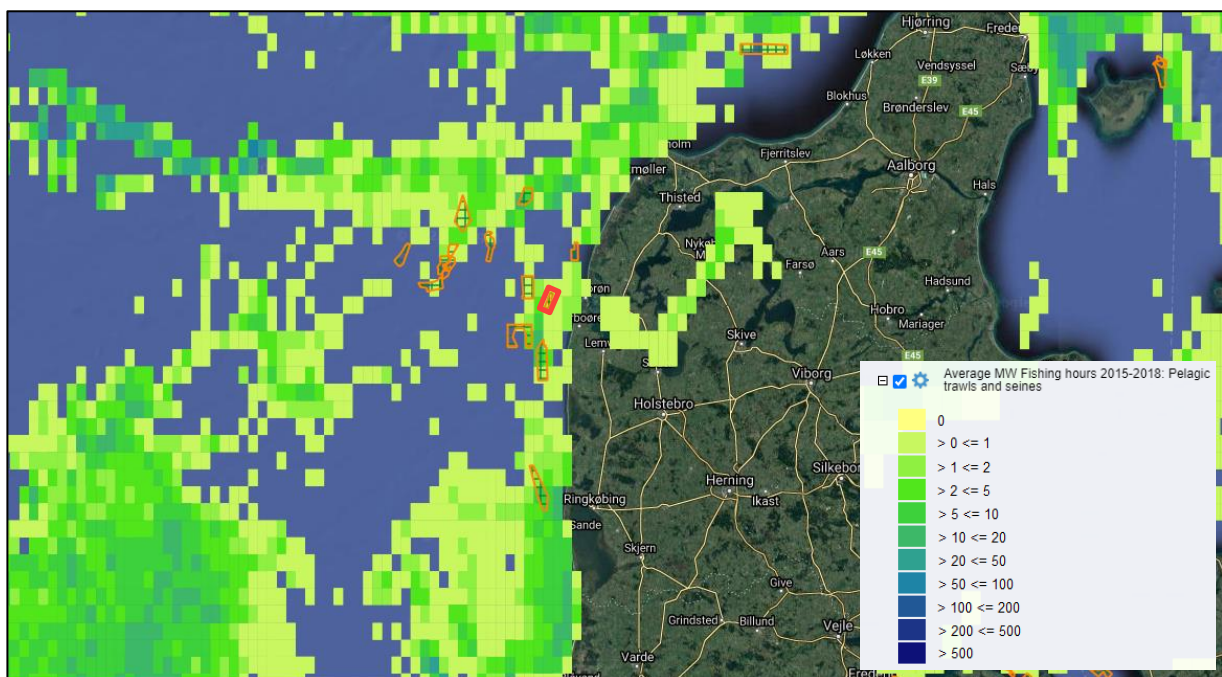
Figur 9-23. Fiskeriintensitet (antal fiskeritimer) i perioden 2015-2018 ved anvendelse af bomtrawl (beam trawls), som er en firkantet metalramme med net (EMODnet, 2021). Ansøgningsområdets ca. placering er angivet med rød firkant. Kilde: (EMODnet, 2021).



Figur 9-24. Fiskeriintensitet (antal fiskeritimer) i perioden 2015-2018 ved anvendelse af bundtrawl (bottom otter trawls), som er et løst net med skovle (EMODnet, 2021). Ansøgningsområdets ca. placering er angivet med rød firkant. Kilde: (EMODnet, 2021).



Figur 9-25. Fiskeriintensitet (antal fiskeritimer) i perioden 2015-2018 ved anvendelse af statisk udstyr – garn, ruser, terner m.fl. (EMODnet, 2021). Ansøgningsområdets ca. placering er angivet med rød firkant. Kilde: (EMODnet, 2021).



Figur 9-26. Fiskeriintensitet (antal fiskeritimer) i perioden 2015-2018 ved anvendelse af pelagisk udstyr – pelagisk trawl og vod (EMODnet, 2021). Ansøgningsområdets ca. placering er angivet med rød firkant. Kilde: (EMODnet, 2021).

FRITIDSFISKERI

Se afsnittet for Rekreative interesser (afsnit 9.8).

9.3.3 SAMLET VURDERING FOR FISK OG FISKERI

Der blev generelt observeret få fisk, fordelt på samlet ca. 11 fiskearter, på ROV-videoerne i ansøgningsområdet og påvirkningszonen. Sandbunden var domineret af fladfisk (søtunge, rødspætte og ising) samt fløjfisk med enkelte andre arter, herunder tobis, torsk, knurhane, tangspræl, og havkarusse. Der blev observeret 5 af målarterne (kommercielle arter) for det eksisterende erhvervsfiskeri i ansøgningsområdet, herunder torsk, rødspætte, tunge, ising og tobis.

Fødegrundlaget for fisk i ansøgningsområdet er domineret af infauna som børsteorme og muslinger, samt krebsdyr og mindre fisk, for de fiskepisende arter som f.eks. torsk. De observerede arter er alle almindelige for Vestkysten og Nordsøen.

Kendte gyde og opvækstområder, der overlapper med ansøgningsområdet, er gydeområdet for tobis og opvækstområde for sild, brisling, rødspætte og tunge.

I og omkring ansøgningsområdet foregår fiskeri med både bundslæbende og ikke bundslæbende fiskeriredskaber. Data fra EMODnet i Nordsøen viser fiskeriintensiteten (antal fisketimer) i perioden 2015-2018 ved forskellige metoder (trawl, pelagiske redskaber og statiske bundredskaber). Fiskeridataene fra EMODnet viser, at fiskeriintensiteten i ansøgningsområdet er middel relativt for Nordsøen for bomtrawl (Figur 9-23), lav til middel for bundtrawl (Figur 9-24), middel for statiske bundredskaber og lav til middel for pelagiske trawl og vod (Figur 9-26). Der foregår således en del fiskeri i ansøgningsområdet. Fiskeriet i ansøgningsområdet er sammenligneligt med fiskeriet i øvrigt langs den jyske vestkyst og udgør en meget lille del af det samlede fiskeri i lignende områder langs Vestkysten og i Nordsøen generelt.

9.3.4 MILJØPÅVIRKNING

Indvindingen vurderes potentielt at kunne påvirke fisk og erhvervsfiskeri i ansøgningsområdet og påvirkningszonen i relation til følgende aktiviteter:

- Arealinddragelse/habitattab (direkte påvirkning af fisk og reduktion af fiskeri i området)
- Ændring af havbunden/habitattab (ændring af dybde- og substratforhold)
- Sedimentspredning

Arealinddragelse

Indvindingen vil medføre en arealinddragelse, som kan forstyrre fisk og erhvervsfiskeriet ved at bortskræmme bundfisk, indskrænke mulige fiskepladser, samt føre til reduktion af habitat- og fødegrundlag. Desuden kan indvindingen potentielt påvirke gyde- og opvækstområder for visse fiskearter, hvis de forekommer i ansøgningsområdet.

Det samlede ansøgningsområde omfatter et areal på i alt ca. 6,1 km², hvor en stor del af området vil blive påvirket af indvindingen. Som vist i Tabel 6-4 udgør arealpåvirkningen for den samlede indvinding på 6 mio. m³ sand over den 14-årige periode, ca. 203% af ansøgningsområdet og mellem 20-68% påvirkes pr. år

(gennemsnits- og maksimumindvinding). Den direkte fysiske påvirkning af bunden under slæbesugning vil virke forstyrrende på bundfisk, som forventeligt vil blive skræmt ud i de tilstødende områder. Den resulterende påvirkning vil være begrænset både areal- og tidsmæssigt og vil foregå i en periode på mellem ca. 3-43 dage/år ved en gennemsnitsindvinding og ca. 5-49 dage/år ved en maksimumindvinding, afhængigt af antal skibe, lastkapacitet, og om der sandfodres på én eller to hovedstrækninger samtidigt.

Intensiv indvinding kan ligeledes medføre, at mængden af byttedyr for fisk reduceres i det påvirkede område. Dog medfører indvindingen også kortvarigt blotlægning af bunddyr, hvilket kan føre til kortvarigt øgede fødemuligheder.

Havbunden i ansøgningsområdet består primært af substrattype 1b (ca. 76%) og substrattype 2 (ca. 23%), hvilket er sand, grus og småsten (se Tabel 8-1). Fiskeføde på bunden i form af bundfauna som f.eks. børsteorme og forskellige muslinger er generelt sparsomt (se Tabel 8-2). Da området i Nordsøen er naturligt dynamisk, vil infaunaen i området helt naturligt være domineret af hurtigt koloniserende arter, der kan genetablere sig indenfor ca. 2-5 år (se Afsnit 9.2.3).

Fiskearter, som forventes at kunne have gyde- og opvækstområder på samme substrattype og i samme dybdeintervaller, som der findes i ansøgningsområdet, er fortrinsvis: tobis, sild, brisling, rødspætte og tunge. Disse arter har generelt gyde- og/eller opvækstområder langs hele den jyske vestkyst. Indvindingen i ansøgningsområdet vil således påvirke en begrænset del af de potentielle gydeområder for tobis, og udgøre en meget lille del af de potentielle opvækstområder for sild, brisling, rødspætte og tunge langs den jyske vestkyst.

Der blev generelt observeret få fisk på bunden indenfor ansøgningsområdet (dækningsgrad <1%), og disse vil kunne flytte sig til andre tilsvarende områder indenfor ansøgningsområdet, påvirkningszonen eller det omkringliggende område, mens indvindingen pågår.

Det vurderes samlet set, at ansøgningsområdet udgør en lille del af det samlede fourageringsområde, samt gyde- og opvækstområde for fisk langs den jyske vestkyst. De observerede substrattyper og dybder er desuden meget almindelige langs Vestkysten udenfor ansøgningsområdet. Det vurderes på baggrund af ovenstående, at indvindingens direkte påvirkning på fiskebestande, gyde- og opvækstområder langs Vestkysten er lokal, midlertidig, af middel forstyrrelsesgrad, reversibel og samlet set *mindre* negativ i ansøgningsområdet. Fiskebestande, gyde- og opvækstområder udenfor ansøgningsområdet vurderes ikke at blive påvirket af indvindingen.

Fritids- og erhvervsfiskeri i ansøgningsområdet kan erfaringsmæssigt pågå parallelt med indvindingen, idet småbåde med faste redskaber, trawlere, sandsugere og fiskere kommunikerer via radio om, hvor der er garn, og hvor der pågår indvinding. EMODnet data for fiskeriet viser, at der foregår en del fiskeri i ansøgningsområdet, men at dette udgør en meget lille del af det samlede tilsvarende fiskeri langs Vestkysten og i Nordsøen generelt. Det vurderes derfor samlet set, at indvindingen i området vil have en lav-middel forstyrrelsesgrad på fiskeriet, hvormed arealinddragelsen vil medføre en *mindre* negativ påvirkning på fiskeri i ansøgningsområdet og påvirkningszonen og ingen i Nordsøen udenfor.

Ændring af havbunden

Indvindingen kan potentielt medføre et tab af habitat for fisk i ansøgningsområdet, hvis der forekommer væsentlige ændret substrat- eller dybdeforhold.

Det er vurderet under afsnit 9.1.3, at der potentielt kan ske en ændring af substrat- og dybdeforhold i ansøgningsområdet, som følge af indvindingen. Sandressourcen, der fjernes, består overvejende af fint til

mellem sand med indslag af groft sand, samt med en middeldkornstørrelse på 0,42 mm. Ansøgningsområdet er derfor egnet som leveområde og gydeområde for tobisen, der foretrækker leveområder med en middeldkornstørrelse på mellem 0,25-2 mm svarende til medium til groft sand og gydeområder med en middeldkornstørrelse på 0,25-1,2 mm. Der er observeret tobis indenfor ansøgningsområdet, og det er derfor ligeledes muligt, at ansøgningsområdet anvendes som gydeområde. Substrattype 1b kan ved indvindingen blive ændret til en højere andel af sten og grus (substrattype 2 og 3) med indslag af ler (1c) i ansøgningsområdet ved blotlæggelse af den underliggende moræne, primært i den vestlige del af ansøgningsområdet. I den østlige del af ansøgningsområdet er sandlaget tyndt, og en del af morænen er blottet som substrattype 2 og 3. Havbunden i den vestlige del af ansøgningsområdet, hvor der er sand tilgængeligt for indvindingen, kan derfor formodes at komme til at ligne den østlige del med tyndt sandlag, hvis der suges til bund i ressourcen. Ændringen af substrattypen i området er vurderet som moderat for havbundstypen i afsnit 9.1.3 under havbund, dybde og dynamik, idet det vil tage tid før sandbunden, genetableres via den lokale sandtransport. Substratændringen mod en større andel af substrattype 2 i ansøgningsområdet, der i forvejen er en dominerende substrattype i området, er ikke stor nok til at gøre området uegnet for de eksisterende fiskearter i området, men kan ændre den procentvise forekomst af arterne. Området kan ligeledes blive relativt mindre værdifuldt, som gydeområde for tobis og opvækstområde for fladfisk såsom tunge og rødspætte pga. mindre udbredelse af sand (substrattype 1b). Indvindingens påvirkning vurderes derfor som høj, lokal, langvarig men reversibel og samlet set som *væsentligt* negativ for fisk, gydeområder og fiskeri i selve ansøgningsområdet. Der vil ikke være en påvirkning af fisk, fiskeri og gydeområder i påvirkningszonen og i Nordsøen udenfor.

En dybdeændring på gennemsnitlig ca. 1,0 m i hele ansøgningsområdet og maksimalt op til 4,3 m lokalt inden for ansøgningsområdet vurderes ikke at have en betydning for forekomsten af de observerede fødearter eller fiskearter i ansøgningsområdet, og påvirkningsgraden vurderes til lav. Ændringerne af havbunden er reversible og af lang varighed (>5 år). Dybdeændringer som følge af indvindingen vurderes derfor at have *mindre* negativ påvirkning på fisk, gydeområder og fiskeri i området.

Ansøgningsområdet forventes at have større udbredelse af de stenede substrattyper og sandbundens udbredelse forventes reduceret efter endt indvinding. Området er generelt egnet som gydeområde for tobis, og er et potentielt opvækstområde for sild, brisling, rødspætte og tunge. Gydeområder for tobis og opvækstområder for fladfisk og sild findes langs hele Vestkysten. Ansøgningsområdet udgør derfor en meget lille del af det udbredte gydeområde- og opvækstområde for disse arter. Råstofindvinding i ansøgningsområdet vurderes derfor ikke at have betydning for den generelle gydesucces og opvækst for fiskearterne langs den jyske vestkyst og påvirkningen vurderes til *mindre* negativ i ansøgningsområdet og ingen i påvirkningszonen og området udenfor.

Sedimentspredning

Indvinding medfører et sedimentspild, som kan påvirke fisk i varierende grad afhængig af deres tilknytning til vandsøjlen.

Pelagiske fisk som sild hører til de mest følsomme arter, og det antages, at der udvises undvigeadfærd ved koncentrationer højere end 10 mg/l (Appelberg et al., 2005). Dynamikken langs vestkysten medfører, at der naturligt forekommer sedimentkoncentrationer i vandet, der ligger over 10 mg/l f.eks. i forbindelse med kraftig vind og storm i området. Fiskene i området er således tilpassede periodisk forhøjede sedimentkoncentrationer over havbunden og i vandsøjlen. Sedimentkoncentrationer over 10 mg/l kan potentielt forekomme indenfor få hundrede meter af indvindingsfartøjet (se afsnit 6.3.3 "Sedimentspredning"). Sild og andre pelagiske fisks vandring forventes dog ikke at blive påvirket af sedimentspildet, men der kan helt lokalt og kortvarigt være fiskearter, der midlertidigt undgår området grundet de forhøjede koncentrationer af suspenderet sediment. Det drejer sig især om fisk, der benytter synet såsom sild, rødspætter og ising. Sedimentspredningen vil dog være lokal i udbredelse, kortvarig (ca. 3-43 dage/år ved en gennemsnitsindvinding og ca. 5-49 dage/år ved en maksimumindvinding), samt reversibel. Påvirkningen på fisk i området vurderes derfor *ubetydelig* negativ.

Forhøjede sedimentkoncentrationer i vandsøjlen kan yderligere påvirke fisks gyde- og opvækstområder. Torsk og fladfisk er kommercielt vigtige arter og har pelagiske æg og larver. Forhøjet koncentration af suspenderet stof øger synkehastigheden af pelagiske æg og kan medføre, at æggene sedimenterer og går til grunde. Påvirkningen vil dog være kortvarig og kun et yderst begrænset område indenfor få hundrede meters afstand af indvindingsfartøjet, vil være påvirket. Herudover er området naturligt dynamisk med høj resuspension i forbindelse med stormevents med periodisk naturligt høje sedimentkoncentrationer i vandsøjlen. Det vurderes derfor, at påvirkningen af sedimentspild på fiskeæg og larver er *ubetydelig* negativ i ansøgningsområdet og påvirkningszonen og ingen i havområdet udenfor.

Genindvandringen til forstyrrede områder synes at foregå hurtigt, og et studie af effekterne fra revlefodring på rødspætter og isinger viste således ingen forskel mellem fangsterne fra det revlefodrede område og fra to referencestationer ca. én måned efter revlefodring (Støttrup et al., 2006). Desuden har det tidligere vist sig, at fiskerne ikke har kunnet konstatere entydige forskelle i fangster af konsumfisk og bifangster af krabber, søstjerner, konker m.m. ved genoptagelse af fiskeri allerede dagen efter råstofindvindingen er indstillet (DHI, 2000a).

Ansøgningsområdet er et dynamisk område med hensyn til strøm- og bølgeforhold. Finkornet sediment som ler, silt og meget fint sand aflejres derfor ikke, men transporteres ud af området for at aflejres på store vanddybder i f.eks. Skagerrak. Desuden viser modellering i flere VVM-undersøgelser, at sedimentspildet fra råstofindvindingen fortrinsvis vil medføre forhøjede sedimentkoncentrationer indenfor en begrænset del af indvindingsområdet lige omkring indvindingsfartøjet og i mindre grad i påvirkningszonen. Fisk i indvindingsområdet vil derfor kunne flytte sig til andre mindre påvirkede områder i ansøgningsområdet og i nærområdet, mens indvindingen pågår. Sedimentspredning i ansøgningsområdet vil kun forekomme i begrænsede perioder, og både fisk og fiskeriet vil derfor forventeligt blive påvirket kortvarigt. Samlet vurderes påvirkningen fra sedimentspredning at være *ubetydelig* negativ i ansøgningsområdet og påvirkningszonen.

9.3.5 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for fisk og fiskeri i ansøgningsområdet er angivet i Tabel 9-6. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-6. Potentielle påvirkninger af fisk og fiskeri ved indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet.

Tema: Fisk og fiskeri				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (reversibilitet)	Overordnet betydning
Arealinddragelse	Lokal	Middel	Mellemlang	Mindre
Ændring af havbunden (substratændring)	Lokal	Høj	Langvarig	Væsentlig
Ændring af havbunden (dybdeændring)	Lokal	Lav	Lang	Mindre
Sedimentspredning	Lokal	Lille	Kortvarig	Ubetydelig

9.4 FUGLE

Det følgende afsnit beskriver de eksisterende forhold i og omkring ansøgningsområdet og påvirkningszonen. Desuden vurderes de potentielle miljøpåvirkninger på områdets fugle som følge af den ansøgte indvinding. Der er derfor indsamlet oplysninger om, hvilke fugle, der forventes at anvende området og foretaget en vurdering af, i hvilket omfang indvindingen vurderes at ville påvirke disse.

Ansøgningsområdet ligger langt til havs, ca. 8 km fra kysten ved Thyborøn, og eventuelle påvirkninger af fuglelivet vil derfor hovedsageligt være relevante for havfugle samt rastende hav- og kystfugle på vandet i eller nærområdet, hvor indvindingen i givet fald kommer til at foregå. Fokus for vurderingen vil være på havfugle, der tilbringer størstedelen af året på åbent hav. Områdets potentielle egnethed for rastende vandfugle vurderes ligeledes.

9.4.1 METODE

Områdets forekomst af fugle er beskrevet ud fra eksisterende data og videnskabelige undersøgelser, og der er ikke foretaget feltundersøgelser af fuglelivet i forbindelse med projektet.

Ansøgningsområdet er dækket af den seneste totale optælling af vandfugle i hele den danske del af Nordsøen og Skagerrak fra april og maj 2019, der viser fordelingen af havfugle optalt fra fly (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019). Ansøgningsområdet dækkes ikke af DCE's regelmæssige midvintertællinger. Modellerede tætheder fra optællinger fra bl.a. 2006-2007 og 2011-2013 vil ligeledes blive brugt hvor relevant (Petersen I., 2008; Petersen, I. K.; Nielsen, R. D.; Clausen, P., 2016). Desuden vil data for arternes udbredelse i området fra undersøgelser for nærliggende vindmølleparker blive inddraget (Energinet.dk, 2015; Petersen & Sterup, 2019a). Den relative fordeling af havfuglearter tæt ved ansøgningsområdet fra de nævnte rapporter vil således indgå i vurderingen. Fokus vil være på arter, der optræder i antal af international betydning i området.

Ansøgningsområdets egnethed og dermed dets betydning for rastende vandfugle som havdykænder vil i høj grad afhænge af dybdeforholdene samt af, hvorvidt det rummer egnede fødeemner for de enkelte arter. Derfor er i vurderingen også inddraget en generel viden om, hvordan rastende vandfugle vides at fordele sig i de i danske farvande i forhold til vanddybden (Petersen et al., 2010), samt den viden om ansøgningsområdets flora, fauna, bundforhold m.m., der er indsamlet i forbindelse med nærværende miljøundersøgelse. Ligeledes er der i vurderingerne af påvirkningerne fra indvindingsarbejdet inddraget videnskabelige studier og andre miljøvurderinger.

9.4.2 EKSISTERENDE FORHOLD

IBA NR. 121

Ansøgningsområdet er beliggende ca. 63 km fra et større havområde af international betydning for hav- og kystfugle, IBA nr. 121 Skagerrak syd for Norske Rende. International betydning betyder i denne sammenhæng, at det observerede antal fugle overstiger det gældende 1%-kriterium fra Ramsarkonventionen. Dette kriterium er også implementeret i Fuglebeskyttelsesdirektivet (se kapitel 10 - Natura 2000). IBA nr. 121 overlapper med store dele af det nye fuglebeskyttelsesområde F126 Skagerrak, som har mallemuk og storkjove på udpegningsgrundlaget.

Området, der omfatter et areal på i alt 12.593 km², er udpeget som IBA pga. den høje forekomst af storkjove (12% af den biogeografiske population), søkonge (25% af den biogeografiske population) samt store forekomster af mallemuk, sule, sølvmåge lomvie og alk (BirdLife International, 2021; Vikstrøm, Nyegaard, Fenger, Brandtberg, & Thomsen, 2015). Nøgletal for bestandene af rastende fokusarter i IBA nr. 121 fremgår af Tabel 9-7.

Tabel 9-7. Nøgletal (antal individer) for rastende fokusarter i IBA (Important Bird Area) nr. 121 siden 1992. Manglende markering af artsnavnet betyder, at udviklingen ikke kendes. Bindestreg (–) betyder manglende oplysninger. Kilde: Kilde: (Vikstrøm, Nyegaard, Fenger, Brandtberg, & Thomsen, 2015).

Art	Maks. 1992-96	Median af maks. rastetal 2003-2008 (interval)
Mallemuk	701.000 ¹	77.411 (68.715-86.107) ²
Sule	14.000	205 (205-205) ²
Storkjove	3.300	-
Sølvmåge	32.000	-
Lomvie	46.300	24.451 (20.993-27.909) ³
Alk	45.000	24.451 (20.993-27.909) ³
Søkonge	705.000	-

1: Gennemsnit 1980-1994 inkl. De ikke danske dele af IBA' en. 2: Kun data for 2 år. 3: Tallene gælder alk/lomvie.

HAV- OG KYSTFUGLE

Ansøgningsområdet vil, på grund af afstanden til kysten, først og fremmest kunne rumme fuglearter, der lever det meste af deres liv på havet og primært opsøger landjorden i forbindelse med yngletiden, der for de fleste havfugle ligger mellem april og juli. De største koncentrationer af fugle vil hovedsageligt forekomme i forbindelse med trækbevægelser forår og efterår, hvor fuglene enten trækker igennem området eller gør ophold i en kortere eller længere periode for at søge føde. Andre arter vil i højere grad optræde i området i vinterhalvåret. Havfugle, som forventes at kunne forekomme i ansøgningsområdet, er beskrevet i det følgende.

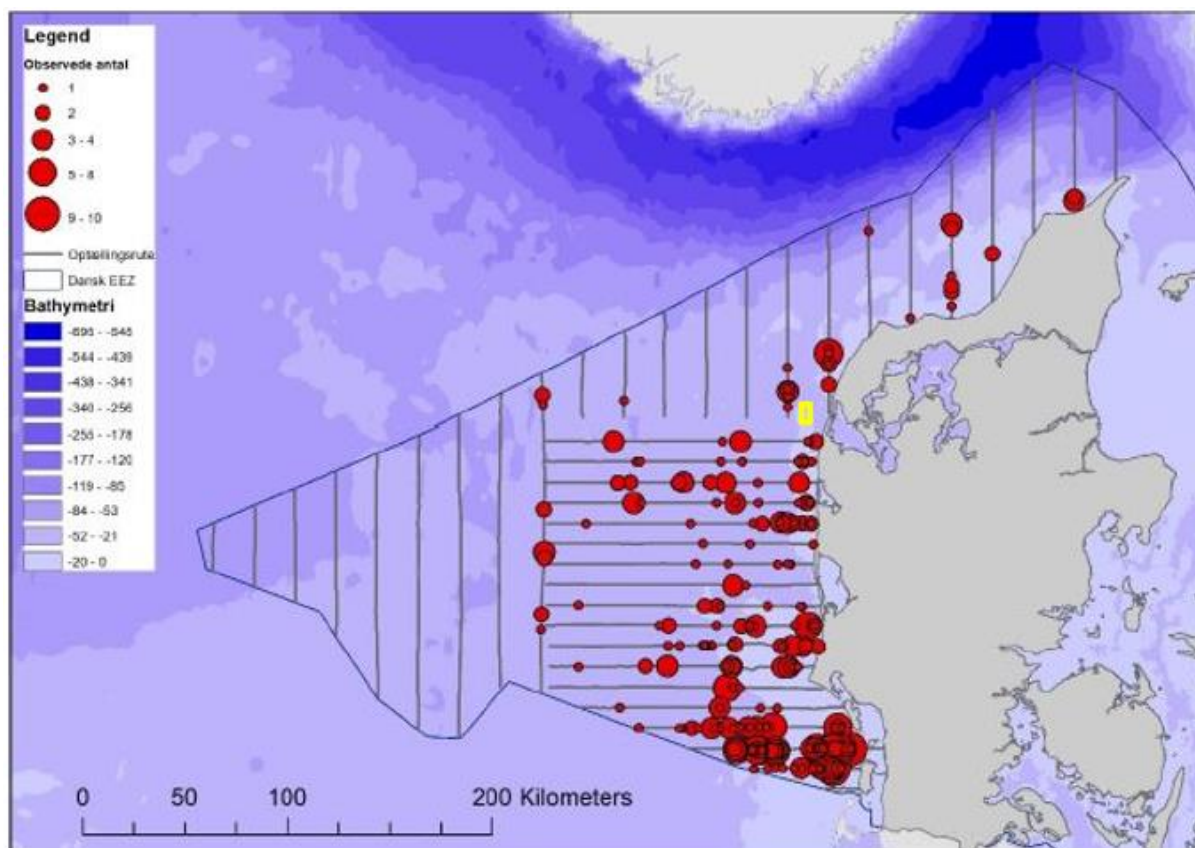
Lommer (rødstrubet- og sortstrubet lom)

Den nyeste vandfugletælling, der dækkede ansøgningsområdet, blev foretaget i april og maj 2019 og viste, at der kun forekommer et mindre antal lommer i området, som primært blev registreret kystnært (Figur 9-27) (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019).

Baggrundsundersøgelserne for Vesterhav Nord vindmøllepark viste, at antallet af lommer i området var højest fra midten af marts måned og faldt igen hen mod starten af april. Derfor kan antallet af lommer i området potentielt være højere tidligere på året under forårstrækket. Samme undersøgelse fandt, at lommerne typisk

opholdt sig i området med vanddybder på 8-31 m, med den højeste koncentration i områder med vanddybder på 14-23 m (Energinet.dk, 2015). Optællinger fra undersøgelsesområdet for Ringkøbing syd (Thor Havvindmøllepark, beliggende min. 20 km syd og sydvest for ansøgningsområdet) viste, at rød- og sortstrubet lom var talrige i de kystnære områder og med de højeste forekomster i april (Petersen & Sterup, 2019a). Lommerne lever primært af fisk som fanges ved dykning, men kan også spise bl.a. krebsdyr og bløddyr.

Grundet de angivne dybdeforhold for ansøgningsområdet, den beskrevne viden om lommers udbredelse i vandsøjlen og arternes fødevalg, forventes det, at et mindre antal rastende lommer potentielt kan anvende ansøgningsområdet i vinter- og forårsmånederne.

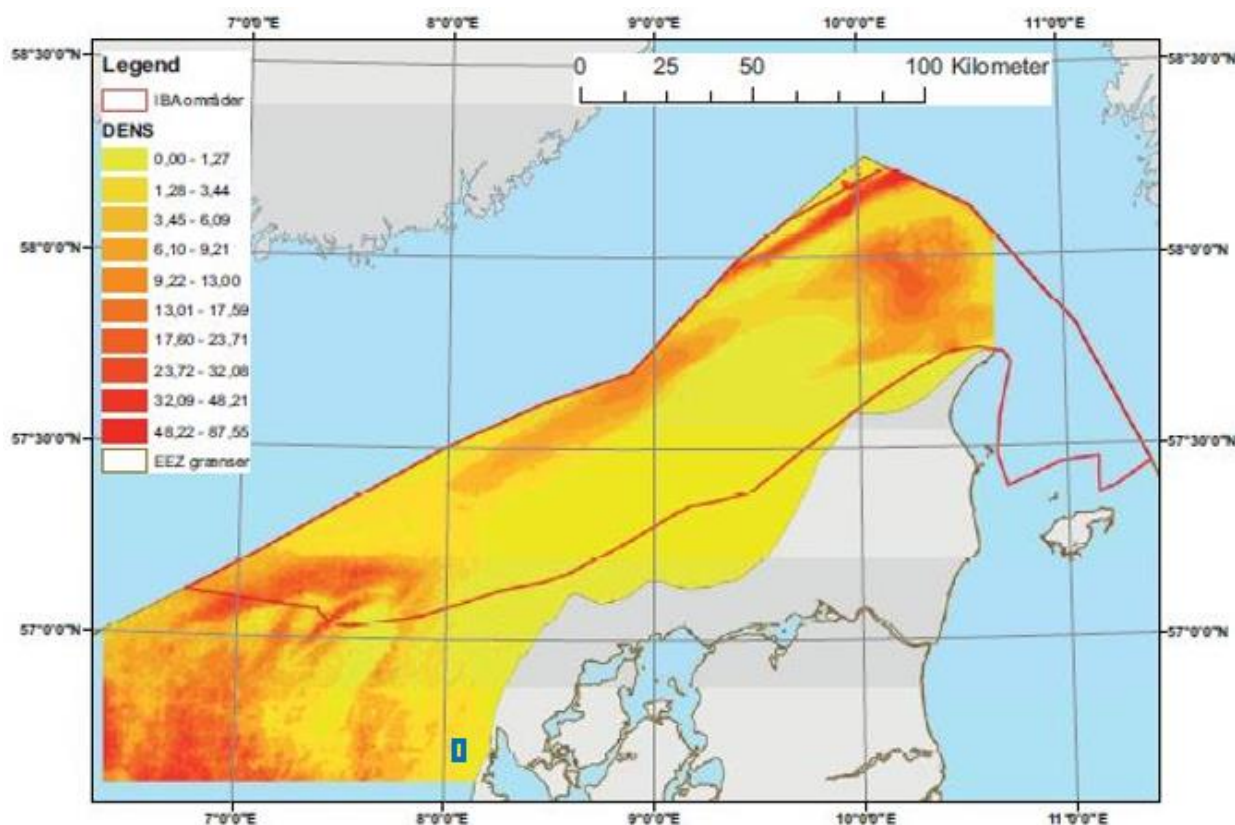


Figur 9-27. Fordelingen af de i alt 517 observerede lommer i den danske del af Nordsøen ved en vandfugletælling fra fly i april og maj 2019. Af de observerede fugle blev 407 individer ikke bestemt til art, mens 110 fugle blev identificeret til rødstrubet lom. På figuren fremgår de optalte transektlinjer samt dybdeforhold. Ansøgningsområdets placering er markeret med gul firkant. Kilde: Modifieret figur fra Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019.

Mallemuk

Mallemukken er en mobil art, der opholder sig størstedelen af tiden på åbent hav, hvor den lever af krebsdyr, fisk og fiskeaffald, som tages svømmende fra havoverfladen. Data fra både en forårstælling (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019) og modellerede bestandstætheder fra data indsamlet i Nordsøen i sensommeren og efteråret 2006-2007 samt sensommeren 2011-13 og 2015 (Petersen, Nielsen, & Clausen, 2016) viste, at mallemuk forekom i store antal i sensommeren, og at størstedelen af mallemukkerne fouragerede i de dybere dele af Nordsøen. Ligeledes blev der ved forundersøgelser for nærliggende vindmølleparker registreret få individer

(Energinet.dk, 2015; Petersen & Sterup, 2019a). Arten forventes derfor kun at forekomme i mindre grad i og nær ansøgningsområdet og kun i træktiden (Figur 9-28).



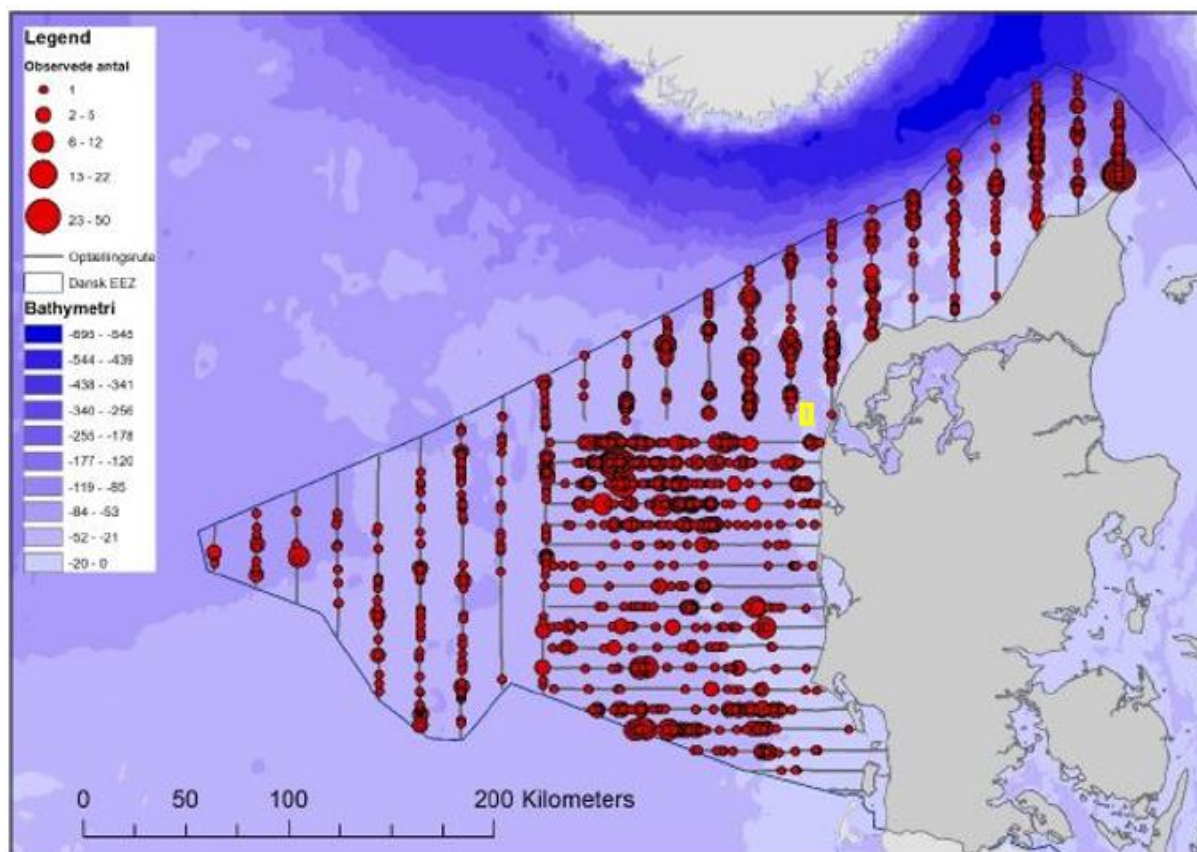
Figur 9-28. Modelleret antal og fordeling af malle-muk ved en optælling d. 26. september 2007. Det samlede estimat er på 86.107 fugle, modelleringen er foretaget på baggrund af 2.520 observerede fugle. Ansøgningsområdets beliggenhed er markeret med blå firkant. Kilde: Modificeret figur fra (Petersen, I. K.; Nielsen, R. D.; Clausen, P., 2016).

Sule

Under DCE's vandfugletælling i 2019 i den danske del af Nordsøen og Skagerrak blev der optalt 2.448 suler i hele undersøgelsesområdet. De største antal blev registreret i Skagerrak ved Skagen og i områder i en afstand af 100 km fra Vestkysten, se Figur 9-29 (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019). Af figuren fremgår det, at suler også er blevet registreret i og nær ansøgningsområdet.

Ved undersøgelserne ved Vesterhav Nord blev sulerne primært registreret mindre end 6 km fra kysten (dog med sæsonvariationer), mens de ved undersøgelserne for Thor Havvindmøllepark blev registreret spredt i hele undersøgelsesområdet og både tæt og langt fra kysten, med flest fugle i april måned (894 fugle optalt på én dag) (Petersen & Sterup, 2019a; Energinet.dk, 2015; Petersen & Sterup, 2019b). Undersøgelserne for Vesterhav Nord viste en præference for dybder på 16-17 m og 26-27 m (Energinet.dk, 2015).

Suler fanger fisk ved styrtdykning, og gennemsnitsdybden for fouragerende suler er blevet estimeret til 19,7 m og endda dybere end 25 m, hvilket er inden for de angivne dybder i ansøgningsområdet (Brierley & Fernandes, 2001). Der blev under miljøundersøgelserne ved 562-AE Thyborøn A registreret lave dækningsgrader af fisk, men mange forskellige arter såsom tre arter af fladfisk, tangspræl, tobis, torsk m.fl. (se afsnit 9.3 - Fisk og fiskeri). Det er derfor sandsynligt, at suler regelmæssigt passerer igennem eller fouragerer i ansøgningsområdet.



Figur 9-29. Fordelingen af de i alt 2.448 observerede suler i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. På figuren fremgår de optalte transektlinjer samt dybdeforhold. Ansøgningsområdets placering er markeret med gul firkant. Kilde: Modifieret figur fra (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019).

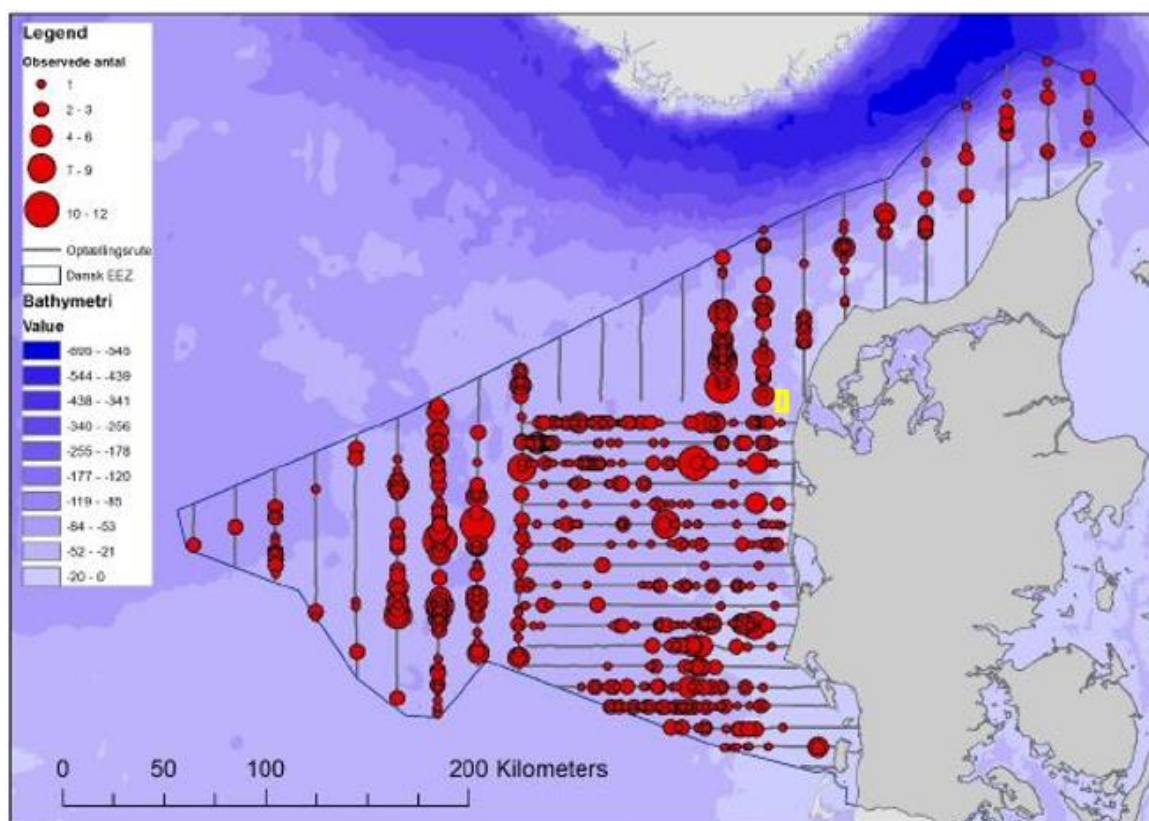
Alkefugle

Alkefugle (lomvie og alk) er talrigest i de danske farvande fra november til februar (Skov et al., 1995), men ifølge baggrundsundersøgelserne fra Vesterhav Nord vindmøllepark blev der registreret flest alkefugle i undersøgelsesområdet i marts og april (Energinet.dk, 2015). I samme undersøgelse blev der fundet en præference for dybder på mellem 20 og 30 meter.

På Figur 9-30 ses fordelingen af alkefugle i Nordsøen i og nær ansøgningsområdet i april og maj 2019 (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019). Ved undersøgelserne for Thor Havvindmøllepark blev lomvie og alk observeret som nogle af de mest talrige arter i området (967 fugle fordelt på 5 optællingsdage), med flest fugle i marts og april (Petersen & Sterup, 2019a). Under to tællinger i efteråret i samme område var lomvie og alk også de hyppigst observerede arter med flest observationer i slut oktober (392 fugle optalt på to dage) (Petersen & Sterup, 2019b).

Søkonke registreres kun sjældent i forbindelse med flytællinger, og artens nuværende status inden for IBA nr. 121 kendes ikke (Vikstrøm, Nyegaard, Fenger, Brandtberg, & Thomsen, 2015; Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019). Data fra skibstællinger fra 1980-1994 har vist, at op til ca. 26% af den nordøstlige Atlantiske population opholdt sig i IBA. nr. 121 (Skov et al., 1995). Arten lever af små krebsdyr, plankton og småfisk og til dels invertebrater, som fanges ved dykning fra havoverfladen. Den er særligt tilknyttet områder, hvor føden koncentrerer, f.eks. i forbindelse med salinitetsfronter (Follesstad, A., 1990).

På baggrund af ovenstående er det sandsynligt, at alle tre arter af alkefugle anvender ansøgningsområdet til fødesøgning uden for yngletiden, dog forventes søkonger at forekomme i væsentligt lavere antal end alk og lomvie.



Figur 9-30. Fordelingen af i alt 1.311 observerede alkefugle i den danske del af Nordsøen ved en vandfugletælling fra fly i april og maj 2019. Af de observerede fugle blev 1.241 fugle ikke bestemt til art, og 70 fugle blev bestemt til lomvie. På figuren fremgår de optalte transektlinjer samt dybdeforhold. Ansøgningsområdets placering er markeret med gul firkant. Kilde: Modificeret figur fra (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019).

Måger

Mågearter som stormmåge, sildemåge, svartbag, sølvmåge, dværgmåge og ride forventes at kunne bruge ansøgningsområdet til fouragering. De lever alle af invertebrater, fisk og fiskeaffald, som tages fra havoverfladen. Riden lever desuden af krebsdyr.

Sølvmåge og svartbag var de hyppigst registrerede mågearter på vandfugletællingen i foråret 2019. Langt de fleste (80%) af sølvmågerne blev registreret under 20 km fra kysten, og størstedelen registreredes vest for Vadehavet. Svartbag blev registreret i større afstand og i dybere områder i den danske del af Nordsøen og Skagerrak. Hættemåge, sildemåge og stormmåge blev registreret i langt færre antal (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019).

Ride er udbredt i hele Nordsøen, og yngler i hhv. Hirtshals og Hanstholm havn samt ved Bulbjerg og kan derfor forekomme i ansøgningsområdet året rundt. Rider blev under seneste vandfugletælling primært registreret langt ude i det vestligste område af den danske del af Nordsøen, og kun meget få blev registreret nær ansøgningsområdet (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019). Resultaterne fra baggrundsundersøgelserne for Vesterhav Nord vindmøllepark, der blev foretaget i artens vinterperiode november til april viste, at riderne

opholdt sig på dybder på mindst 18 meter og undgik områder lavere end 14 meter (Energinet.dk, 2015). Undersøgelserne for Thor Havvindmøllepark viste, at ride var talrigest under februar tællingen med 217 individer, og generelt var observationerne spredt over undersøgelsesområdet på de fem tællinger foretaget fra januar-april 2019.

De hyppigst registrerede mågearter fra baggrundsundersøgelserne i 2013-2014 for Vesterhav Nord vindmøllepark var hhv. stormmåge, sølvmåge og ride, mens svartbag, sildemåge, hættemåge og dværgmåge blev registreret i langt lavere antal (Energinet.dk, 2015). Stormmåger foretrak at fouragere på områder med dybder under 22 meter. Sølvmåge og sildemåge udviste ingen præferencer (Energinet.dk, 2015).

Undersøgelserne for Thor Havvindmøllepark i januar-april 2019 viste, at de hyppigst registrerede arter fra tællingerne var sølvmåge (830 registrerede individer), ride (614), svartbag (145) og langt færre stormmåger, dværgmåger, hættemåger og sildemåger (Petersen & Sterup, 2019a). Både stormmåge, sølvmåge, svartbag og sildemåge er udbredte ynglefugle i Danmark og forventes at kunne anvende området til fouragering i yngletiden (Vikstrøm & Moshøj, 2020).

Dværgmåge observeres i Nordsøen i trækperioderne både forår og efterår og kan potentielt bruge ansøgningsområdet til fouragering (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019). Som ynglefugl er arten dog næsten forsvundet fra landet (Nielsen, et al., 2019; Vikstrøm & Moshøj, 2020).

Terner

Hav-, fjordterne og splitterne blev under vandfugletællingen i træktiden april og maj registreret i og nær ansøgningsområdet (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019). Ynglende terner og især splitterne kan forekomme i og nær ansøgningsområdet, da arterne er på udpegningsgrundlaget i flere af de nærliggende Fuglebeskyttelsesområder (se afsnit 10 – Natura 2000 vedrørende dette). Splitterne, der overvejende fouragerer på marine fiskearter, især tobis, er den mest "marine" af de danske terner. Arten fouragerer således ofte længere til havs og længere fra ynglekolonierne end de øvrige ternearter (op til 45 km fra kysten (Garthe & Flore, 2007)), men dog i hovedsagen stadig relativt kystnært og på lavt vand. I modsætning til splitterne søger både hav- og fjordterne helt overvejende føde tæt inde under land på relativt lavt vand. Også dværgterne fouragerer overvejende helt kystnært og på lavt vand (Snow & Perrins, 1998; Garthe & Flore, 2007).

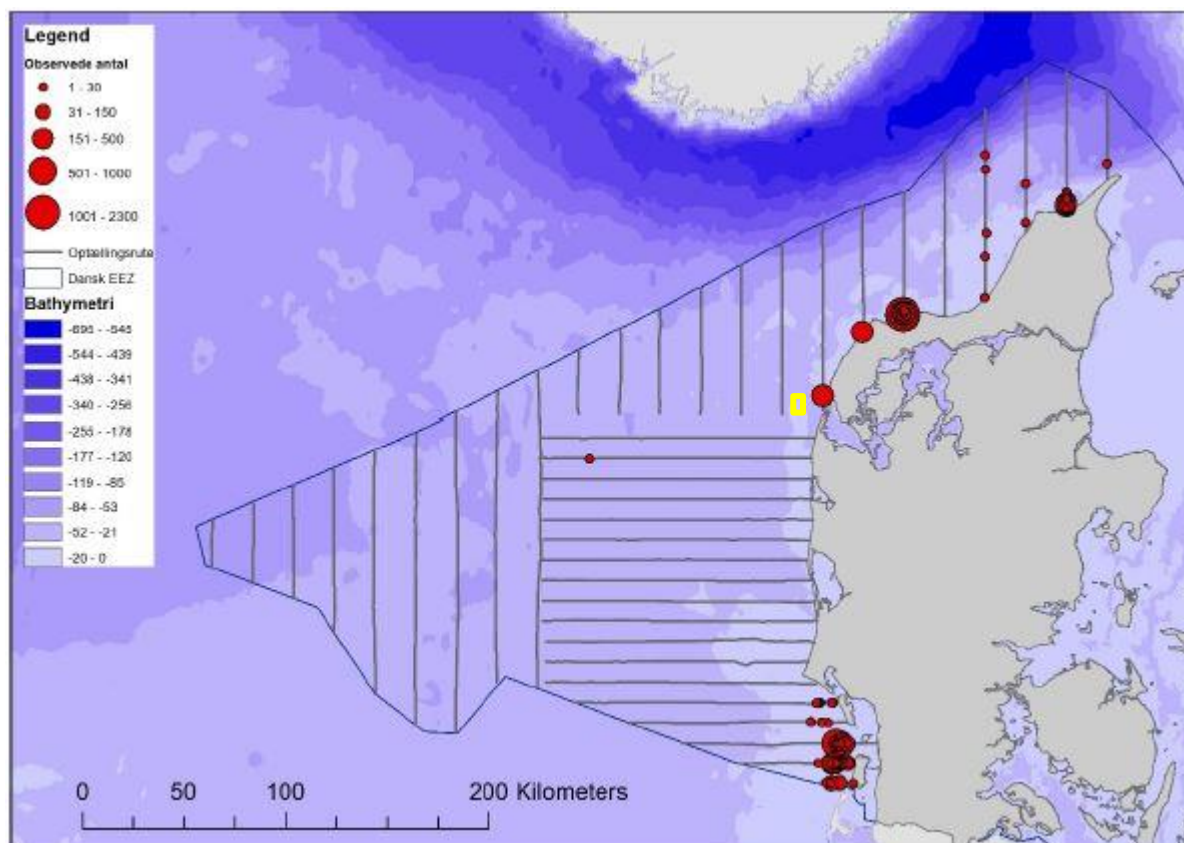
På baggrund af ovenstående samt områdets egnethed til fødesøgning forventes det, at splitterne i begrænset omfang kan anvende området til fødesøgning, både i træktiden og yngletiden, mens de tre andre arter af terner i mindre grad anvender ansøgningsområdet til fødesøgning i yngletiden. Alle de nævnte ternearter kan potentielt anvende området til fouragering under trækket.

Havdykænder

Havdykændernes tilstedeværelse i og nær ansøgningsområdet er betinget af tilgængeligheden af fødeemner som muslinger og invertebrater, og ifølge danske undersøgelser er havdykænder primært registreret på havdybder under 20 meter (Petersen et al., 2010). Under forårstælling af vandfugle i Nordsøen blev der registreret sortænder nær ansøgningsområdet, men kun sjældent mere end 20 km fra kysten (Figur 9-31).

Baggrundsundersøgelserne for Vesterhav Nord vindmøllepark, som blev foretaget fra november 2013 - april 2014, viste, at sortænderne ikke blev registreret indenfor ansøgningsområdet, men mere kystnært mindre end 6 km fra kysten. Fløjsænder og ederfugle blev kun sjældent registreret rastende i området (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019; Energinet.dk, 2015). Ligeledes blev der kun optalt få sortænder i undersøgelsesområdet for Thor Havvindmøllepark, de fleste fugle (228 individer) blev observeret i januar måned og primært tæt ved kysten (Petersen & Sterup, 2019a; Petersen & Sterup, 2019b).

Ansøgningsområdet ligger ca. 8,1 km fra kysten og dybder mellem 19-27 m, og derfor er området potentielt egnet for havdykænder grundet afstanden til kysten, mens dybderne i ansøgningsområdet potentielt er mindre egnede. På baggrund af de nævnte undersøgelser, dybdeforholdene og det ringe fødeudbud for denne artsgruppe vurderes ansøgningsområdet at være af meget begrænset betydning for havdykænder.



Figur 9-31. Fordelingen af i alt 14.158 observerede sorttænder i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. På figuren fremgår de optalte transektlinjer samt dybdeforhold. Ansøgningsområdets placering er markeret med gul firkant. Kilde: Modificeret figur fra (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019).

Andre relevante havfugle

På vandfugletællingen i Nordsøen i 2019 blev dog kun observeret få storkjover (4 i alt), og de blev registreret minimum 55 km fra kysten (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019). Ved baggrundsundersøgelserne for Vesterhav Nord og Thor Havvindmøllepark blev der kun registreret ganske få forekomster af kjover (herunder storkjove og almindelig kjove) ved undersøgelser foretaget fra november-april måned (Energinet.dk, 2015; Petersen & Sterup, 2019a; Petersen & Sterup, 2019b).

Resultater fra tre tællinger fra 2011-2013 fra IBA nr. 121 viste, at storkjoverne var talrigest nordvest for Skagen med op til 1.241 fugle, hvilket er over 1%-kriteriet for en internationalt betydende forekomst (Petersen, I. K.; Nielsen, R. D.; Clausen, P., 2016).

Der blev under miljøundersøgelserne i ansøgningsområdet og påvirkningszonen registreret lave dækningsgrader af fisk, men mange forskellige arter såsom tre arter af fladfisk, tangspræl, tobis, knurhane, torsk m.fl. (<1%, se Tabel 8-2). På baggrund af foreliggende data og artens fødevalg, der på havet bl.a. omfatter fisk, der stjæles fra måger eller suler, er det sandsynligt, at storkjoven kan forekomme i og nær ansøgningsområdet.

OMRÅDETS EGNETHED FOR RASTENDE FUGLE

I området er fundet forskellige relevante fødeemner for fugle såsom krabber, muslinger, søstjerner og ca. 11 arter af fisk. Dog var dækningsgraden af fisk lav, og middel/normal for infauna og epifauna i ansøgningsområdet, hvor den dominerende naturtype er sandbund (Tabel 8-2). Den primære del af ansøgningsområdet udgøres af fin-mellem sand med indslag af grov sandbund med dominans af infauna, som er af lavere fødeværdi for fouragerende fugle i området. Pelagiske fisk som torsk kan dog forekomme i området (se afsnit 9.3 – Fisk og fiskeri).

DCE/Aarhus Universitets undersøgelser har vist, at udbredelsen af en række fuglearter, foruden tilstedeværelsen af egnede fødeemner, er stærkt afhængig af vanddybden (Petersen et al., 2010). Det drejer sig typisk om arter, der søger føde på havbunden eller lever af vegetation, som fuglene skal dykke efter.

De fleste arter, der lever af bunddyr, foretrækker normalt vanddybder på under 20 m, mens fugle, der lever af bundfæstet vegetation sjældent forekommer på vanddybder over blot et par meter. Havdykænder som sortand, fløjlsand og ederfugl, som primært æder muslinger, kan derfor potentielt forekomme i området.

På baggrund af den lave faunadækning og få muslinger (se afsnit 8.2) samt dybdeforholdene i ansøgningsområdet er det dog usandsynligt, at det er et vigtigt fourageringsområde for rastende havdykænder.

Rød- og sortstrubet lom registreres hyppigst på dybder mellem 10 og 22 meter, men kan også forekomme på større dybder. Rastende alkefugle (alk og lomvie) registreres hyppigst på dybder mellem 18-36 meter og forventes derfor også at kunne forekomme inden for ansøgningsområdet (Petersen et al., 2010). Ligeledes kan arter som mallemuk, sule, stormmåge, hættemåge, sildemåge, sølvmåge, svartbag og ride bruge området til fouragering. Dybden i ansøgningsområdet varierer mellem 19 og 27 m, og dele af området vil derfor, alene vurderet ud fra dybdeforholdene, kunne være potentielt egnet for især alkefugle og lommer.

9.4.3 MILJØPÅVIRKNING

De enkelte fuglearters følsomhed over for råstofindvinding varierer, som beskrevet i (Cook & Burton, 2010) og vil i alle tilfælde afhænge af, om der er alternative raste- eller fourageringsområder til stede i nærområdet.

For de mobile fiskespisende arter (alle nævnte arter af måger, sule, storkjove, mallemuk samt trækkende tern), der dagligt fouragerer over store afstande, er der rig mulighed for at søge føde andre steder i Nordsøen og Skagerrak. For disse arter vil den direkte påvirkning fra forstyrrelse og den indirekte påvirkning af fødegrundlaget generelt være lav.

Rød- og sortstrubet lom samt alk og lomvie er mere følsomme over for såvel direkte påvirkninger som forstyrrelse i forbindelse med indvindingsaktiviteterne samt de indirekte påvirkninger fra påvirkning af fødegrundlaget (Cook & Burton, 2010). Især rødstrubet lom er følsom over for de direkte påvirkninger fra indvindingsaktiviteter og vil kunne fortrænges fra området, mens indvindingen foregår. Alk og lomvie betegnes som værende moderat sensitive over for både den direkte påvirkning fra indvindingsaktiviteter samt de indirekte påvirkninger af fødegrundlaget (Cook & Burton, 2010).

I den følgende gennemgang fokuseres på fire typer af påvirkninger af områdets fugleliv som følge af den ansøgte indvinding:

- Arealinddragelse

- Ændring af havbunden (ændring af substrattype og dybde)
- Sedimentspredning
- Støj og øvrige forstyrrelser, herunder visuelle påvirkninger fra indvindingsfartøjer og indvindingsaktiviteter.

Arealinddragelse

Arealinddragelse betyder, at overfladelaget på havbunden og dermed potentielle fødemener for fuglene fjernes i det område, hvor indvindingen finder sted. Arealinddragelsen kan desuden potentielt påvirke fisk ved at bortskræmme bundfisk, reducere habitat- og fødegrundlaget for fisk samt påvirke gyde- og opvækstområder for visse fiskearter.

Dermed kan arealinddragelse potentielt påvirke såvel havdykænder som sortand, ederfugl og fløjlsand, der især lever af muslinger, der hentes op fra havbunden, samt fiskespisende fuglearter som lommer, alkefugle, suler, kjoer, terner og måger.

Indvindingen medfører dog også en blotlægning af bunddyr, hvilket kortvarigt kan medføre øgede fødemuligheder for fugle, der henter deres føde på havbunden.

Arealmæssigt kan slæbesugningen potentielt påvirke ca. 20% eller 68% af ansøgningsområdet pr. år ved henholdsvis en gennemsnitlig eller maksimumindvinding (Tabel 6-4). Slæbesugningen kan maksimalt påvirke et areal på ca. 12,3 km² over en 14-årig periode svarende til 203% af ansøgningsområdet. Det er vurderet arealinddragelsen vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af bundflora og -fauna og fisk i ansøgningsområdet. Arealpåvirkningen/habitattabet er vurderet til reversibelt og midlertidigt i forhold til bunddyr og fisk i ansøgningsområdet, som kan genetablere sig indenfor 2-5 år.

Påvirkningen som følge af arealinddragelsen og dermed fjernelse af bundfauna- og flora vil være størst for de fuglearter, der henter deres føde på havbunden i indvindingsområdet, hvilket først og fremmest vil være havdykænder såsom sortand, ederfugl og fløjlsand, samt rødstrubet lom, der udover fisk også tager krabber og søstjerner. På baggrund af den eksisterende viden om havdykænders og rødstrubet loms udbredelse i Nordsøen, områdets lave-middel faunadækning, herunder de få muslinger (se afsnit 8.2), samt dybdeforholdene er det dog usandsynligt, at ansøgningsområdet er et vigtigt fourageringsområde for rastende havdykænder og rødstrubet lom.

Arealinddragelsens påvirkning af levesteder for fisk og dermed fiskespisende fugle, herunder lommer, alk, lomvie, mågefugle, sule og storkjove, er vurderet til væsentlig negativ (9.3 – Fisk og fiskeri). Størstedelen af områdets overordnede dækningsgrad af fisk er lav (<1%), og både mængden og arterne er almindelige for området, for vestkysten og Nordsøen. Der findes udbredte alternative fourageringsområder af mindst samme beskaffenhed for såvel havdykænder som fiskespisende fugle i havområderne omkring ansøgningsområdet.

Påvirkningsgraden vurderes derfor som lav, lokal, og mellemlang. På den baggrund vurderes påvirkningen som følge af arealinddragelse og deraf følgende fjernelse af mulige fødeemner for alle arter samlet set at være en *mindre* negativ påvirkning i ansøgningsområdet, ubetydelig i påvirkningszonen og i Nordsøen udenfor.

Ændring af havbunden

Det er vurderet, at der sker en moderat havbundsændring og ændring i bundsamfundene (se afsnit 9.1.3 og 9.2.3), hvor hårbundssamfundene i ansøgningsområdet derfor forventes at blive mere udbredte i ansøgningsområdet, mens sandbundssamfundene kan blive mindre udbredte. De observerede naturtyper og disses bundflora og -faunaarter forventes ikke at ændres i ansøgningsområdet, men hårbundsarter kan blive relativt mere forekommende og sandbundssamfundene relativt mindre. De bundlevende fisk kan ændres mod en større procentandel af bundlevende fisk tilknyttet hårbunden. Fuglene i området lever fortrinsvis af pelagiske fisk, som ikke forventes påvirket af indvindingen. Substratændringer i området vil derved have lav til middel påvirkningsgrad på fuglenes fødesøgning.

Fuglene vurderes desuden at kunne søge føde i områder af mindst tilsvarende beskaffenhed i umiddelbar nærhed, indtil ny bundfauna har indfundet sig i den påvirkede del af ansøgningsområdet. Antallet af havdykænder vurderes desuden, som tidligere beskrevet, at være begrænset i området, sandsynligvis pga. dybdeforholdene og et ringe fødeudbud.

En øget dybde kan gøre det vanskeligere for fuglene at dykke ned til deres føde. Som følge af indvindingen vil der ske en gennemsnitlig dybdeforøgelse på ca. 1 m inden for ansøgningsområdet, og lokalt kan dybden potentielt øges op til 4,3 m. Denne dybdeændring vurderes ikke at være kritisk for de fiskespisende fugle i området, da den kun vil påvirke et mindre areal indenfor ansøgningsområdet. Dybdeændringen vurderes desuden ikke at påvirke eventuelle rastende havdykænder, hvis forekomst i og nær ansøgningsområdet som nævnt vurderes at være begrænset, sandsynligvis pga. et ringe fødeudbud.

Påvirkningsgraden vurderes derfor som middel, lokal, og langvarig. Da de berørte områder ikke rummer væsentlige forekomster af egnede fødeemner for rastende havdykænder, og da dybdeændringen er mindre, vurderes denne påvirkning ligeledes at være *mindre* negativ i ansøgningsområdet, samt ingen i påvirkningszonen og i Nordsøen udenom.

Sedimentspredning

Påvirkningen indebærer, at opslæmmede sediment omkring indvindingsfartøjet i en periode nedsætter vandets sigtbarhed og dermed påvirker fourageringsmuligheder for de fuglearter, der er afhængige af en vis klarhed i vandet.

Modellsimuleringer viser imidlertid, at sedimentspredningen er lav, og at øget sediment i vandet som følge af slæbesugningen vil være helt lokal og kortvarig i en afstand på få hundrede meter omkring indvindingsfartøjet.

Eventuelt tilstedeværende terner, måger, suler eller kjover kan desuden søge føde i de udstrakte tilstødende havområder, mens der foregår indvinding i området. En sådan midlertidig og helt lokal påvirkning af fourageringsbetingelserne vil være uden betydning for bestandene.

Det er usandsynligt, at ynglefugle fra land i større omfang skulle opsøge området for den ansøgte indvinding, da dets begrænsede forekomster af mulige fødeemner næppe gør det specielt attraktivt som fødesøgningsområde. Hvis terner, herunder især splitterne, eller måger, f.eks. ride, fra fjerntliggende ynglelokaliteter alligevel lejlighedsvis fouragerer i, eller nær, området for den foreslåede indvinding, kan disse søge til alternative fødesøgningsområder i nærområdet, mens arbejdet foregår.

Det vurderes, at en sådan kortvarig og helt lokal påvirkning af fourageringsbetingelserne vil være uden betydning for fuglene, og det vurderes derfor, at påvirkningen som følge af sedimentspredning er *ubetydelig* negativ i ansøgningsområdet og påvirkningszonen samt ingen i området udenfor.

Støj og øvrige forstyrrelser

Støj og visuelle påvirkninger fra indvindingsaktiviteter kan medføre et funktionelt tab af levested for rastende vandfugle, idet fuglene må forlade ellers egnede levesteder i den periode, hvor arbejdet foregår.

Det vides at rastende fugle kan respondere på skibstrafik. Følgende middel flugtafstande er fundet i forhold til skibe, der nærmede sig med en hastighed på 9-10 knob: Ederfugl ca. 200 m, fløjlsand ca. 400 m og sortand ca. 800 m. (Schwemmer et al., 2011). Det skal understreges at et indvindingsskib sejler langsommere - 0,5 til 3 knob under indvindingen og dermed formodentligt forstyrrer mindre.

Som en følge af sæsonvariabilitet i forekomsten af vandfugle i området, vil den potentielle påvirkning fra indvindingen i området være størst i tidsrummet fra november - april. Den konkrete påvirkning afhænger desuden af forekomsten af støj- og forstyrrelsesfølsomme arter. I området forekommer der generelt lave antal af de arter, der er sensitive overfor sådanne påvirkninger, herunder rød- og sortstrubet lom samt alk og lomvie.

Indvindingen finder sted i et område, der allerede i dag er præget af forskellige typer forbigående forstyrrelser i form af eksisterende råstofindvinding, sejlads og fiskeri, og områdets fugle må derfor formodes i deres habitadudnyttelse i nogen grad at være tilvænnet sådanne påvirkninger. Nordsøen er således et af verdens mest produktive områder for fisk og giver ophav til et intensivt kommercielt fiskeri. Af det danske fiskeri foregår næsten 75% i Nordsøen og Skagerrak (Fiskeri i tal, 2020).

Det midlertidige funktionelle tab af levested som følge af forstyrrelser vil berøre så få fugle og være så kortvarigt og lokalt, at forstyrrelsen ikke vurderes at kunne påvirke fuglenes "fitness" eller bidrage til en øget mortalitet hos vandfuglene i området.

Da der er få fugle til stede i området, da ikke hele området påvirkes på en gang, og da området allerede i dag er påvirket af skibssejlad m.m., vurderes det, at påvirkningen af rastende og fouragerende fugle som følge af støj og forstyrrelser i en kortvarig periode pr år (ca. 3-43 dage/år ved en gennemsnitsindvinding og ca. 5-49 dage/år for maksimumindvinding) ikke vil medføre en væsentlig merbelastning af fugle i området. Antallet af sejlads vil dog stige lokalt i ansøgningsområdet, hvor 1-6 skibe kan indvinde samtidigt og påvirkningsgraden vurderes derfor til middel i ansøgningsområdet. Påvirkningen vurderes på den baggrund til at være en *mindre* negativ i ansøgningsområdet og ubetydelig i påvirkningszonen og i havområdet udenfor.

9.4.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for fugle i ansøgningsområdet er sammenfattet i Tabel 9-8. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-8. Potentielle påvirkninger på fugle i ansøgningsområdet ved indvinding af råstoffer.

Tema: Fugle				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (reversibilitet)	Overordnet betydning
Arealinddragelse	Lokal	Middel	Mellemlang	Mindre
Ændring af havbunden	Lokal	Middel	Lang	Mindre
Sediment-spredning	Lokal	Lille	Kort	Ubetydelig
Støj og øvrige forstyrrelser	Lokal	Middel	Kort	Mindre

9.5 HAVPATTEDYR

I det følgende gennemgås metode, eksisterende forhold og miljøkonsekvensvurdering for havpattedyr – marsvin og sæler i forhold til påvirkning fra den ansøgte råstofindvinding.

9.5.1 METODE

I det følgende beskrives de eksisterende forhold for marsvin, spættet sæl og gråsæl. Desuden vurderes den potentielle miljøpåvirkning, som indvindingen kan have på havpattedyr i Nordsøen omkring ansøgningsområdet.

Områdets forekomst af havpattedyr er kortlagt på baggrund af eksisterende data og videnskabelige undersøgelser. Vurderingerne er foretaget på baggrund af eksisterende viden om dyrenes tålegrænser og adfærd fra videnskabelige studier og andre miljøkonsekvensvurderinger.

9.5.2 EKSISTERENDE FORHOLD

I de indre danske farvande er tre havpattedyr hjemmehørende: Marsvin (*Phocoena phocoena*), gråsæl (*Halichoerus grypus*) og spættet sæl (*Phoca vitulina*). Havpattedyr er generelt beskyttede. Derudover er marsvin særligt beskyttede under Habitatdirektivets bilag IV.

Marsvin er på udpegningsgrundlaget for N219 *Sandbanker ud for Thyborøn* ca. 100 m fra Påvirkningszonen omkring bygherreområdets grænse. Marsvin er desuden på udpegningsgrundlaget for N250 *Gule Rev* som ligger ca. 55 km fra ansøgningsområdet.

Gråsæl og spættet sæl er ikke Bilag IV-arter, men er beskyttede gennem EU-Habitatdirektiv Bilag II samt Bilag V. Havområderne omkring ansøgningsområdet er ikke vigtigt for nogle af de to arter (Hansen, J. W.; Høgslund, S.(Red.), 2019), om end der kan forekomme gennemstrejfende individer. Natura 2000-område nr. 28 *Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* har dog spættet sæl og gråsæl på udpegningsgrundlaget.

MARSVIN (PHOCOENA PHOCOENA)

Marsvin er en Bilag IV-art og er dermed en strengt beskyttet art, der er omfattet af beskyttelse, uagtet om de forekommer i eller uden for et internationalt beskyttelsesområde (Natura 2000-område).

Marsvin er den mest almindelige og den eneste ynglende hval i de danske farvande. Baseret på studier af morfologi, genetik og satellitmærkning opdeles marsvin i de danske farvande i minimum tre populationer: 1) Østersøpopulationen – farvandet omkring Bornholm og østover ind i Østersøen, 2) Bælthavs-populationen – de indre danske farvande (inkl. Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø) og 3) Nordsø-populationen – nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen (Hansen & Høgslund, 2021). Marsvin der opholder sig ud for Limfjorden tilhører populationen i Nordsøen og Skagerrak.

Hunnerne er drægtige i 11 måneder og føder i maj-juli. Det må formodes, at marsvin er mere følsomme over for forstyrrelser i denne periode samt i parringssæsonen juli-august (Søgaard & Asferg, 2007). Det vides ikke om marsvinene yngler i de nærmeste Natura 2000-områder, hvor marsvin er på udpegningsgrundlaget (N219 og

N250), men generelt er der observeret flere individer inden for områderne end udenfor (Sveegaard, Nabe-Nielsen, & Teilmann, 2018).

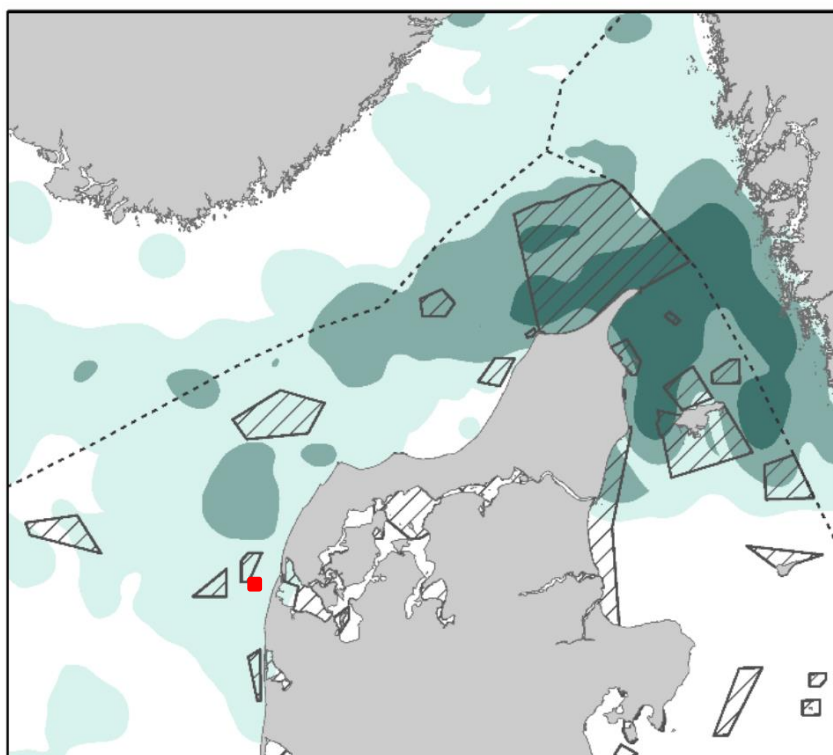
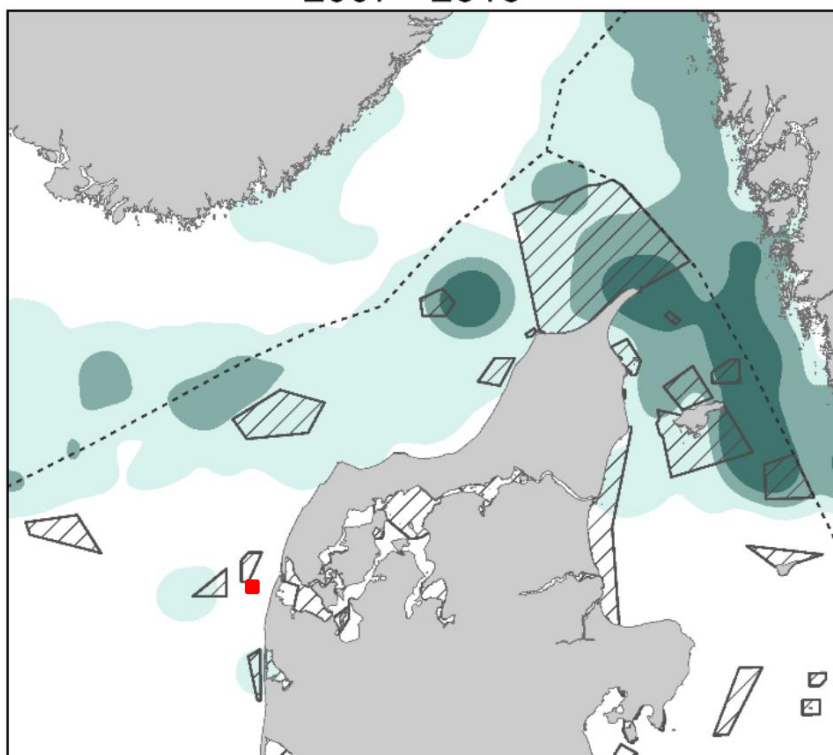
Dyrenes vigtigste opholdssteder varierer over året (se Figur 9-32). Der forekommer højtæthedsområder for marsvin i og omkring Natura 2000-områderne nr. 1 *Skagens Gren og Skagerrak* samt nr. 249 *Store Rev* afhængigt af årstiden (Figur 9-32) mere end 100 km fra ansøgningsområdet. Natura 2000-område nr. 250 *Gule Rev* ca. 55 km fra ansøgningsområdet har desuden marsvin på udpegningsgrundlaget. Vigtigheden af Natura 2000-område nr. 250 *Gule Rev*, hvor marsvin er på udpegningsgrundlaget, er vurderet af DCE til at have middel tæthed både sommer og vinter, men uden væsentlig betydning for marsvinpopulationen (Sveggard et al., 2018).

Herudover er der foretaget modellering af fordelingen af marsvin i Nordsøen i sommermånederne, som viser at marsvin har en generelt lav forekomst i ansøgningsområdet sammenlignet med den øvrige del af Nordsøen (se Figur 9-33).

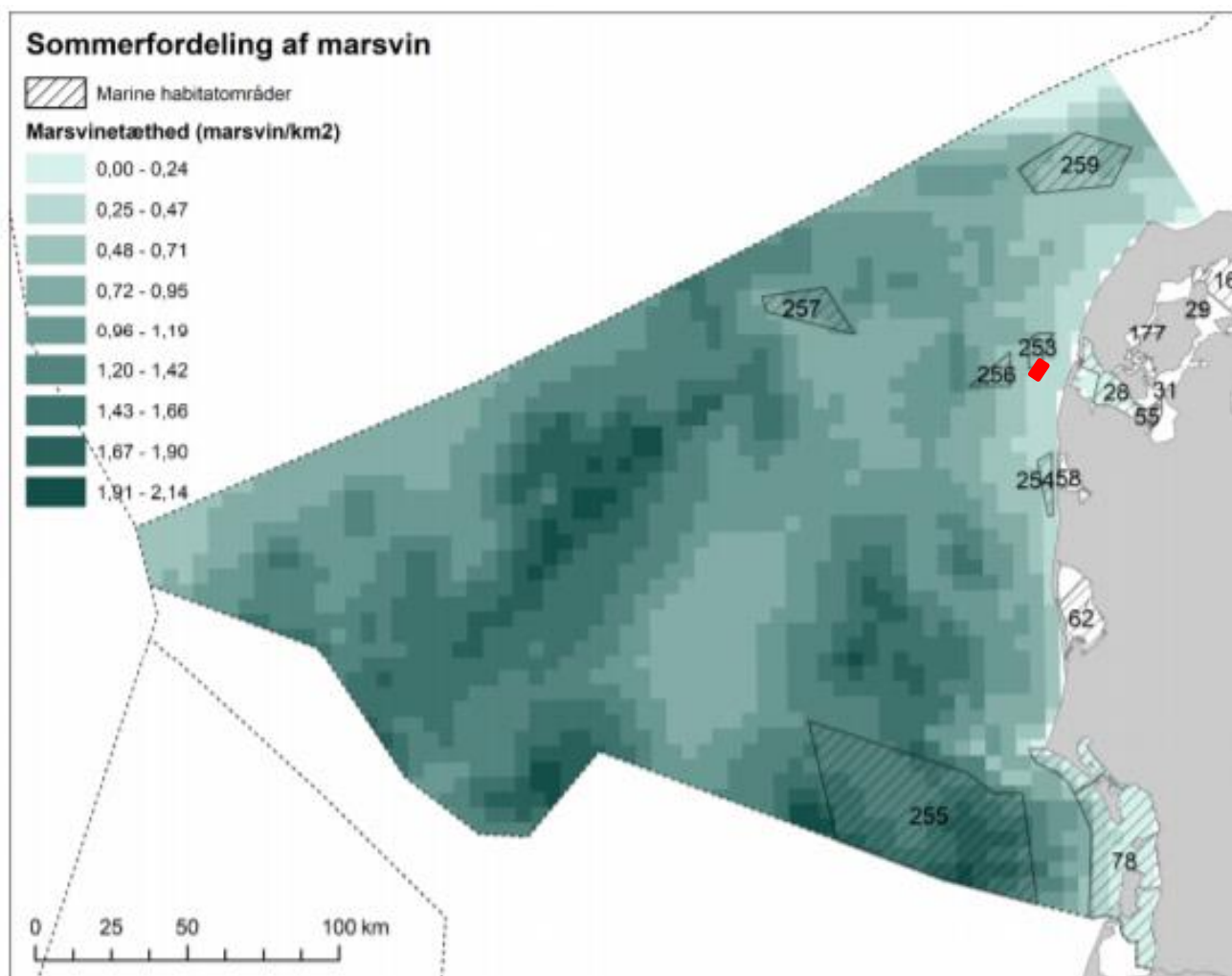
Marsvin der forekommer i området i og omkring efterforskningsområderne må forventes primært at tilhøre Nordsø-populationen. Størrelsen af den samlede "Nordsø-population" (Nordsø, Skagerrak og nordlige Kattegat) har ligget relativt stabilt omkring ca. 350.0000 marsvin i perioden 1994-2016 (Hamind et al., 2017). De seneste optællinger og bestandsestimater i Skagerrak og den sydlige Nordsø i det nationale overvågningsprogram er fra 2020, hvor der blev gennemført flytællinger som estimerede en bestandsstørrelse for Skagerrak og den sydlige Nordsø på henholdsvis 2674 og 5929 individer med en tæthed på henholdsvis 0,22 og 1,11 individer/km² (Hansen & Høgslund, 2021). Der er dog en vis usikkerhed på bestandsstørrelsen, der har et 95 % konfidensinterval på henholdsvis 1513-4216 og 3895-8310 individer for Skagerrak og den sydlige Nordsø (Hansen & Høgslund, 2021). Sammenligner man tællingerne fra Skagerrak og Nordsøen med tidligere års tællinger ses det at antallet af estimerede dyr i optællingsområderne har været i en negativ trend siden 2017 i Skagerrak, mens optællingsområdet i Nordsøen har været stabilt siden 2011 (Hansen & Høgslund, 2021).

Undersøgelser udført af Danmarks Miljøundersøgelser har vist, at dyrene ofte dykker til bunden, hvor mange fisk holder til. Marsvinene er aktive hele døgnet og dykker næsten lige så ofte om natten som om dagen. I de danske farvande foretrækker marsvinene dyk til mindre end 40 m, men i Skagerrak er der målt dykke-dybder på ned til 200 m (Søgaard & Asferg, 2007). Marsvin kan altså forekomme i området hele døgnet og kan potentielt søge føde på dybderne i ansøgningsområdet.

2007 - 2016



Figur 9-32. Udbredelse af satellitmærkede marsvin i Nordsøen og Skagerrak analyseret som Kernel-tætheder (jo mørkere farve, desto højere tæthed i hhv. sommer (øverste figur) og vinter (nederste figur). Rød firkant angiver ansøgningsområdets placering. Kilde: (Sveegaard, Nabe-Nielsen, & Teilmann, 2018).



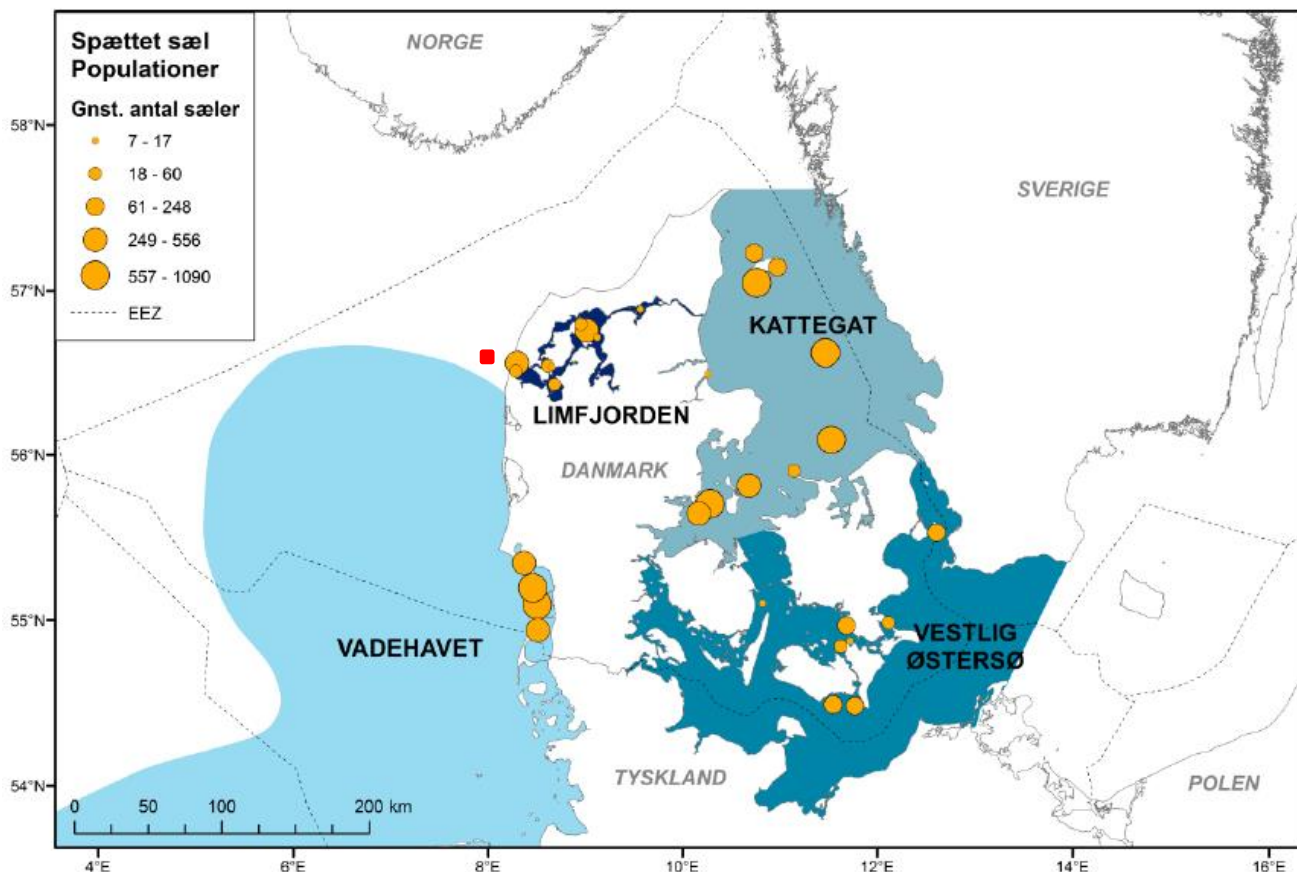
Figur 9-33. Modelleret absolut marsvinetæthed i Nordsøen om sommeren (juni-august) samt eksisterende habitatområder med habitatnummer indikeret (modificeret fra Gilles et al. 2016). Placeringen for Bygherreområde 562-AE Thyborøn A er indtegnet med rød firkant. Kilde: (Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018).

SÆLER

I de danske farvande forekommer og yngler både gråsæl og spættet sæl. Begge arter er omfattet af EF-habitatdirektivets bilag II. Bevægelsesmønstre og sæsonvariation med hensyn til levested for spættet sæl og gråsæl er ukendt. Begge arter bevæger sig dog over store distancer mellem rasteplasser og fourageringsområder. Karakteristika for henholdsvis spættet sæl og gråsæl beskrevet i det følgende.

SPÆTTET SÆL (PHOCA VITULINA)

Spættet sæl er den mest almindelige sælart i Danmark og forekommer især i kystnære farvande, hvor der er rigelig føde til stede, og hvor der findes uforstyrrede yngle- og hvilepladser på sandbanker, rev, holme og øer. Den danske bestand af sæler er opdelt i fire forvaltningsområder (Vadehavet, Limfjorden, Kattegat og den vestlige Østersø) (Hansen & Høgslund, 2021; Jepsen et al., 2005). Som det fremgår af Figur 9-34 findes de nærmeste sællokaliteter for spættet sæl i Limfjorden mere end 15 km fra ansøgningsområdet og i Vadehavet. Der findes ingen fældnings- eller ynglelokaliteter i umiddelbar nærhed af ansøgningsområdet. Spættet sæl må formodes at kunne forekomme sporadisk i Nordsøen i og omkring ansøgningsområdet.



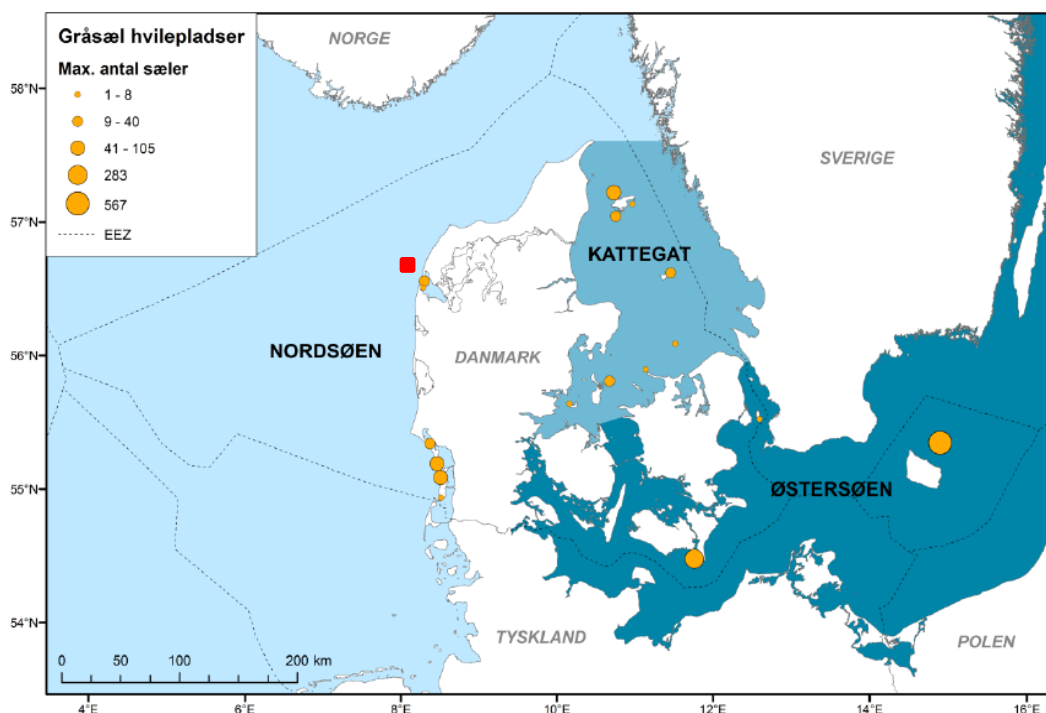
Figur 9-34. Populationsopdeling for spættet sæl med estimerede udbredelsesområder for populationerne i Vadehavet, Limfjorden, Kattegat og vestlige Østersø markeret med blåtoner. Betydelige hvilepladser er markeret med angivelse af relativ størrelse, baseret på gennemsnitligt antal sæler på hvilepladsen i forbindelse med optællingerne i fældesæsonen i august 2015 og 2016. Kun danske hvilepladser er vist på kortet. Ansøgningsområdet er angivet med rød firkant. Kilde: (Galatius, A., 2017).

Spættet sæl er især følsom overfor forstyrrelser i yngleperioden (juni-juli), samt under den efterfølgende pelsfældning (august-september), som hovedsageligt foregår på land. Ungerne er veludviklede fra fødslen og kan følge hunsælen i vandet, men efterlades som regel på ynglelokaliteten, mens moderen fouragerer (Miljøministeriet, 2005).

Bevaringsstatus for spættet sæl vurderes som gunstig i begge marine regioner (atlantiske og kontinentale region). Bestandene i Vadehavet og Kattegat er store og langsigtet levedygtige, mens bestandene i Limfjorden og Østersøen er mindre og mere sårbare (Fredshavn et al, 2019).

GRÅSÆL (HALICHOERUS GRYPUS)

Gråsælen er som spættet sæl knyttet til de kystnære farvande, hvor der er rigeligt føde, og hvor der findes uforstyrrede yngle- og hvilepladser på ubeboede øer, samt sandbanker, rev og skær (Figur 9-35). Gråsælen forekommer regelmæssigt på lokaliteter i Kattegat, Østersøen og Vadehavet (Hansen, J.W. (red.), 2018; Hansen J.W. & Høgslund S. (red.), 2019). Den nærmeste lokalitet, hvor gråsæler raster er i Limfjorden mere end ca. 15 km fra ansøgningsområdet og i Vadehavet. Gråsælen kan forekomme sporadisk i Nordsøen ud for Limfjorden.



Figur 9-35. Populationsopdeling for gråsæl med estimerede udbredelsesområder for populationerne i Nordsøen og Østersøen, samt det overlappende område i Kattegat markeret med blåtoner. Betydelige hvilepladser er markeret med angivelse af relativ størrelse, baseret på det maksimale antal sæler på hvilepladsen i forbindelse med flyoptællingerne i 2015 og 2016. Kun danske hvilepladser er vist på kortet. Ansøgningsområdet er angivet med rød firkant. Kilde: (Galatius, A., 2017).

Gråsælen er afhængig af land i en længere periode efter diegivning, da parring sker på land eller i vandkanten og fældeperioden (maj-juni). Gråsælen er meget følsom over for forstyrrelser, især i yngletiden.

Gråsælens status vurderes som stærkt ugunstig, da forekomst og yngleaktivitet i Danmark vurderes at være meget langt fra tidligere niveauer. Tilstanden er dog i bedring i begge marine regioner (Atlantiske og kontinentale region) (Fredshavn et al, 2019).

9.5.3 MILJØPÅVIRKNINGER

Indvindingsaktiviteten i det ansøgte område i Nordsøen kan potentielt medføre forstyrrelse og levestedsforringelse for havpattedyr, som evt. måtte forekomme i området.

I relation til en kommende indvindingsaktivitet vurderes det, at følgende elementer potentielt set vil kunne påvirke evt. forekommende marsvin og sæler negativt:

- Arealinddragelse
- Ændring af havbunden (ændring af substrattype og dybde)
- Sedimentspredning
- Støj og øvrige forstyrrelser, herunder støj fra indvindingsfartøjets skrue og pumpeaktivitet

Baseret på afstanden fra ansøgningsområdet til hvile-, pelsfædnings- eller ynglesteder for sæler (>15 km) og marsvin (ingen definerede yngleområder), foretages der ikke en nærmere vurdering af eventuelle påvirkninger af disse lokaliteter.

I det følgende foretages en vurdering af påvirkning på henholdsvis marsvin og sæler, som forventes at kunne passere og fouragere i ansøgningsområdet.

AREALINDDRAGELSE

Indvindingen kan påvirke tilgængeligheden af føde som følge af fjernelse af fødeorganismer på havbunden. Ligesom antallet af fisk kan reduceres lokalt omkring indvindingslokaliteten i perioden, hvor råstofindvindingen finder sted. Det påvirkede område vil dog være lille i forhold til udbredelsen af lignende havbund/fødesøgningsområder, som er tilgængeligt for marsvin og sæler i området. Det er vurderet under flora og fauna at bundfaunaen i området vil genetablere sig indenfor en midlertidig periode på ca. 2-5 år. Det vurderes desuden, at potentielt tilstedeværende individer vil kunne søge føde andetsteds i perioden for råstofindvinding. Det vurderes derfor samlet set, at forstyrrelse af havbunden vil påvirke havpattedyr *mindre* negativt.

ÆNDRING AF HAVBUNDEN

Substrattypen i ansøgningsområdet kan potentielt ændres mod en større udbredelse af hårbund (substrattype 2 og 3) og dermed medføre en procentvis stigning i hårbundsarter, men vil ikke ændre bundfauna og fiskesamfundene væsentligt i ansøgningsområdet (se afsnit 9.2.3 og 9.3.3). Påvirkningsgraden vurderes som lav for havpattedyr, lokal i mindre områder af ansøgningsområdet, langvarig og reversibel.

En gennemsnitlig dybdeændring på ca. 1 m og op til ca. 4,3 m påvirker ikke fødeudbuddet i ansøgningsområdet væsentligt og ligeledes ikke havpattedyrene.

Samlet set vurderes ændring af havbunden som følge af indvindingen at have en *mindre* negativ påvirkning på marsvin og sæler, der fouragerer eller passerer ansøgningsområdet.

SEDIMENTSPREDNING

Råstofindvindingen vil medføre en forøgelse af suspenderet sediment i vandsøjlen, indenfor ansøgningsområdet og i mindre grad i påvirkningszonen. Mængden af dette afhænger af de lokale strømforhold på det pågældende indvindingsstidspunkt.

Marsvin søger fortrinsvist føde ved brug af ekkolokalisering, og en direkte forstyrrelse af marsvin, som følge af sedimentspild i vandet, er derfor meget begrænset (Teilmann et al., 2004). Suspenderet sediment forventes derfor ikke at medføre en direkte påvirkning af marsvin, men kan indirekte påvirke marsvin ved at reducere tilgængeligheden af føde.

Sedimentspild forventes ikke at påvirke sælernes mulighed for at lokalisere byttedyr, da sæler lokaliserer deres bytte ved hjælp af deres knurhår, og kun i mindre omfang er afhængige af deres syn (Dehnhardt et al., 2001). De områder, der påvirkes af uklart vand som følge af spildt sediment under indvindingsaktiviteten, er af begrænset arealmæssig udstrækning og graden anses for ubetydelig. Sedimentspildet forsvinder hurtigt efter indvindingens ophør og påvirkningen er således kortvarig (se afsnit 6.3.3 - Sedimentspredning). Set i forhold til spættet sæl og gråsæls forventeligt ret beskedne forekomst i området omkring det aktuelle ansøgningsområde, samt artens mobilitet og evne til at opsøge gunstige fourageringsområder over store afstande, betragtes effekten af indvindingen som værende uden betydning for spættet sæl og gråsæls fødesøgningssucces.

Det vurderes derfor, at sedimentspredningen fra indvindingen vil medføre en *ubetydelig* negativ påvirkning på marsvin og sæler i ansøgningsområdet og påvirkningszonen.

STØJ OG ØVRIG FORSTYRRELSE

Under indvindingen kan fartøjet, alene ved sin tilstedeværelse, virke forstyrrende på havpattedyr. Den primære kilde til undervandsstøj ved råstofindvinding vil være motorstøj fra indvindingsfartøjet, samt støj forårsaget af selve pumpeaktiviteten ved havbunden samt i sugerøret. Påvirkninger af støj fra råstofindvinding afhænger primært af støjemissionen samt afstanden til følsomme områder og habitater.

Det er begrænset hvor mange målinger af undervandsstøj, der er lavet i forbindelse med råstofindvinding. Et notat udarbejdet af DHI (By- og Landsskabsstyrelsen, 2010) samlede tilbage i 2010 den viden, der var om undervandsstøj ved slæbesugning. Her fandt man, at den beregnede kildestyrke for slæbesugere lå mellem 178 og 190 dB re 1 μ Pa at 1 m for skibe med en lastevolumen på mellem 2.500 m³ og 35.500 m³, og der var ikke umiddelbart nogen direkte sammenhæng mellem kildestyrken og fartøjets størrelse (By- og Landsskabsstyrelsen, 2010). Det målte lydniveau for indvindingsfartøjer ved råstofindvinding kan sammenlignes med lydniveauet, som forventes fra et fragtskib, som sejler 8-16 knob (Tood et al., 2015).

Indvindingsfartøjer, som anvendes ved råstofindvinding, producerer lavfrekvent støj, hovedsageligt under 1.000 Hz (Robinson et al., 2011). Til sammenligning er marsvins hørbare område 200 Hz-180 kHz og sælers 75Hz-75kHz (i vand) (Tougaard, J., 2014). Marsvin anvender kommunikationslyde af højere frekvens, men kan dog stadig forstyrres af lavfrekvent støj, som maskerer dyrenes kommunikationslyde (DCE, 2011). Sæler har generelt en bedre hørelse end marsvin ved lavere frekvenser. På trods af at sæler kan detektere støjen på længere afstand end marsvin, vil man formentligt, grundet større følsomhed overfor støj hos marsvin, se adfærdsændringer hos marsvin tidligere end hos sæler. Generelt reagerer marsvin afvigende på skibs-støj i en radius af ca. 200-300 m (Teilmann et al., 2004). Det vurderes imidlertid, at marsvin er i stand til at tilvænne sig lyden fra skibstrafik, da forekomsten af arten er stor i områder som Storebælt, hvor skibstrafikken er intensiv.

Med antagelsen af en imaginær støjkilde på 190 dB re 1 μ Pa rms (1/3 oktav-bånd), en sfærisk spredning (uden absorption og refleksion) og en baggrundsstøj på 80 dB re 1 μ Pa rms (1/3 oktav-bånd) er de maksimale afstande, hvor der observeres ændret dykke- og svømmeadfærd (mindre adfærdsforstyrrelser), 11 km for marsvin og 1 km for sæler. Nyere litteratur (Tougaard J., 2021) indikerer desuden, at afstanden indenfor hvilket der er risiko for en adfærds-mæssig påvirkning af marsvin er betydeligt mindre end de 11 km, idet tærskelværdien siden 2010 er blevet øget fra 100 dB re 1 μ Pa rms (M-vægtet) til 103 dB re 1 μ Pa rms (VHF-vægtet). Dette vil reducere afstanden for mindre adfærdsforstyrrelser for marsvin betydeligt, idet skalaen for udbredelse af lyd er logaritmisk. Egentlig flugtaadfærd må forventes op til 1 km fra indvindingen for marsvin mens risiko for midlertidigt høretab kun kan forekomme mindre end 1 m fra støjkilden for marsvin og op til 100 m fra støjkilden for sæler. Råstofindvinding med det ovenfor nævnte støjniveau (178-190 dB re 1 μ Pa at 1 m) vurderes derfor ikke at medføre risiko for at få permanente høreskader for marsvin eller sæler (By- og Landsskabsstyrelsen, 2010). Antallet af fartøjer (1-6 fartøjer), der potentielt kan forekomme i ansøgningsområdet under indvindingen ændrer ikke denne vurdering, idet skibene af sikkerhedsmæssige hensyn vil holde afstand til hinanden, om end dyrene samlet vil blive fortrængt fra/forstyrret i et større område, hvis der indvindes med flere fartøjer samtidigt. Et nyligt studie gennemført af DCE har netop set på sandsugning i forhold til visuelle observationer og akustisk aktivitet for marsvin (J. Teilmann et al., 2018). Her fandt man ingen sammenhæng mellem den indvundne sandmængde og antallet af marsvineobservationer i højtæthedsområdet for marsvin omkring Lappegrunden i Øresund eller noget generelt fald i antallet af marsvin i området i forbindelse med sandsugningen på Lappegrund, som befinder sig ca. 3,5 km øst for Natura 2000-område nr. 195 *Gilleleje Flak og Tragten* med marsvin på udpegningsgrundlaget (J. Teilmann et al., 2018). Ved den ansøgte indvinding vil der være ca. 600

m (målt fra kanten af ansøgningsområdet) til kanten af N219 *Sandbanker ud for Thyborøn*. Der er vurderet i forhold til Natura 2000 i afsnit 10.6.3 – Bilag IV arter.

Påvirkningen vurderes derved som lav, regional og midlertidig. Der er dog ingen risiko for at indvindingsaktiviteten vil medføre risiko for permanente høreskader eller midlertidige høretab for marsvin og derfor heller ikke på sæler, hvorfor påvirkning på havpattedyrene i området vurderes ikke at være væsentlig negativt.

Ansøgningsområdet er beliggende i et område med moderat skibstrafikintensitet (op til 5-10 timer pr. km² pr. måned) primært domineret af fragtskibe, fiskefartøjer og indvindingsfartøjer (se afsnit 9.9 – Sejladsforhold)). Havpattedyrene vurderes at være tilpasset til skibstrafik i området, der i forvejen er præget af skibstrafik og at kunne fortrække til andre lignende fødesøgningsområder, mens indvindingen pågår i ansøgningsområdet.

Støjpåvirkningsgraden og forstyrrelse fra indvindingsaktiviteten og indvindingsfartøjerne vurderes på baggrund af ovenstående som lav og regional (vurderingsteknisk idet Natura 2000 område påvirkes) lige omkring skibet. Påvirkningen vurderes desuden til kortvarig tilknyttet indvindingsaktiviteten som foregår maksimalt 3-49 dage pr. år i ansøgningsområdet. Samlet set vurderes indvindingsstøjens påvirkning på havpattedyrene i ansøgningsområdet som *mindre* negativ og ubetydelig i påvirkningszonen og i området udenfor.

Der er vurderet i forhold til påvirkning på marsvin i Natura 2000-område N219 *Sandbanker ud for Thyborøn* under bilag IV-arter i afsnit 10.6.3 – Natura 2000 væsentlighedsvurdering.

9.5.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for havpattedyr i ansøgningsområdet er angivet i Tabel 9-9. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-9. Potentielle påvirkninger af marine pattedyr ved indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet.

Tema: Havpattedyr				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (reversibilitet)	Overordnet Betydning i ansøgningsområdet
Arealinddragelse	Lokal	Lav	Midlertidig	Mindre
Ændring af havbunden/habitattab	Lokal	Lav	Lang	Mindre
Sedimentspredning	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig
Støj og øvrig forstyrrelse	Regional	Lav	Kort	Mindre

9.6 VANDOMRÅDEPLANER, VANDKVALITET OG HAVSTRATEGI

VANDOMRÅDEPLANER

Vandområdeplanerne (2021-2027) er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø. De danske vandområdeplaner indeholder en beskrivelse af, hvordan Danmark vil nå målsætningen i EU's vandrammedirektiv og skal sikre et bedre vandmiljø i Danmark. Målet med vandområdeplanerne er, at alle vandløb, søer og kystvande skal opnå god økologisk og kemisk tilstand. Miljømålet for den samlede økologiske tilstand gælder ud til 1-sømilgrænsen og den samlede kemiske tilstand gælder ud til 12-sømilgrænsen. Vandområderne er opdelt i vandløb, søer og kystvande (Miljøministeriet, 2021; Miljøstyrelsen, 2019b).

Den marine del af vandplanerne er omfattet af kystvande, hvor målet med vandplanerne er at forbedre tilstanden i fjorde og de kystnære områder ved at reducere udledningen af kvælstof og fosfor (Naturstyrelsen, 2016). Den samlede økologiske tilstand i kystvandområderne vurderes i vandområdeplanerne på baggrund af en række biologiske kvalitetselementer; fytoplankton (klorofyl), makrolager og angiospermer (rodfæstede bundplanter som ålegræs og vandaks) samt bentiske invertebrater (bundfauna). For kvalitetselementet makroalger og angiospermer er det kun angiospermer, dvs. rodfæstede bundplanter, der er anvendt i tilstandsklassifikationen i vandområdeplanerne 2021-2027 (Miljøministeriet, 2021).

Til vurdering af tilstanden er der udviklet en række biologiske bedømmelsesmetoder. For fytoplankton anvendes koncentrationen af klorofyl a, som mål for algebiomassen. For rodfæstede planter anvendes dybdegrænsen for hovedudbredelsen af de rodfæstede planter som fx ålegræs og vandaks, svarende til 10 % dækningsgrad af bunden. Endelig anvendes der for bundfauna Dansk Kvalitetsindeks (DKI) som udtryk for bundfaunaens sammensætning og tæthed. I tilstandsvurderingen af den økologiske tilstand indgår endvidere fysisk-kemiske kvalitetselementer, herunder forekomsten af nationalt specifikke stoffer, dvs. miljøfarlige stoffer (MFS). Den kemiske tilstand vurderes på baggrund af forekomsten af EU-prioriterede stoffer (Miljøministeriet, 2021).

De enkelte kvalitetselementers tilstand vurderes separat ved at sammenholde overvågningsresultaterne med konkrete værdier for grænser mellem kvalitetsklasser, som er fastsat i bilag 3 til bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder (BEK nr. 835 af 27/06/2016). Vandområdets samlede tilstand vurderes på baggrund af det kvalitetselement, der har den laveste tilstandsvurdering (Miljøministeriet, 2021). Vandkvaliteten i kystvandene er væsentlig for dyr og planter, som lever i de givne områder.

HAVSTRATEGI

EU's havstrategidirektiv er i Danmark implementeret ved Bekendtgørelse af lov om havstrategi (LBK nr. 1161 af 25/11/2019). Danmarks Havstrategi er et led i gennemførelsen af EU's havstrategidirektiv (direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008) (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019). Havstrategiloven omfatter de danske havområder, herunder havbund og undergrund, på søterritoriet og i de eksklusive økonomiske zoner (EEZ).

EU's havstrategidirektiv skal sørge for, at der opnås eller opretholdes god miljøtilstand i havets økosystemer samtidig med, at bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer muliggøres. Dette mål skal opnås ved, at hvert land udarbejder havstrategier bestående af tre dele: en basisanalyse, et overvågningsprogram og et indsatsprogram, der revideres hvert 6. år (Miljøstyrelsen, 2021).

En god miljøtilstand beskrives og vurderes ud fra emner, som definerer en række fokusområder. Disse emner kaldes for deskriptorer. For hvert emne angiver havstrategien en status, som skal være opfyldt for at opnå en

god miljøtilstand. De 11 emner i havstrategidirektivet dækker både forhold, der beskriver miljø- og naturtilstanden og påvirkningerne fra menneskelige aktiviteter. Emnerne/deskriptorerne omfatter følgende: (D1) Biodiversitet, (D2) Ikke-hjemmehørende arter, (D3) Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande, (D4) Havets fødenet, (D5) Eutrofiering, (D6) Havbundens integritet, (D7) Hydrografiske ændringer, (D8) Forurenende stoffer, (D9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum, (D10) Marint affald og (D11) Undervandsstøj (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019).

På baggrund af de foretagne vurderinger i Basisanalysen II er, der fastsat nedenstående 68 miljømål, hvoraf 29 er operationelle miljømål og skal således angive konkrete handlinger for enten at understøtte opfyldelsen af de øvrige mål eller for at anvise, hvad der skal arbejdes videre med på sigt (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019c).

Herudover er der udpeget nye beskyttede havstrategiområder i Nordsøen, som er relevante og inkluderede i vurderingen af indvindingens påvirkning i forhold til havstrategi (Figur 9-37).

Områderne er udpeget med fokus på at supplere og skabe synergi med det eksisterende netværk af beskyttede havområder (Natura 2000-områder) i de to farvande (Nordsøen og Skagerrak samt Østersøen omkring Bornholm). Udpegningen har fokus på beskyttelse af en række naturtyper og arter, som enten ikke ligger indenfor eksisterende beskyttede områder, eller ikke er omfattet af beskyttelsestiltag indenfor et eksisterende beskyttet område. Det omfatter fx beskyttelse af dybereliggende naturtyper med sand, grus og mudrede substrater, såvel som vandsøjlen og en række rødlistede arter og truede naturtyper (Miljøministeriet, 2021).

Beskyttelsestiltag i områderne fokuserer på hele økosystemet, men dog med et særligt fokus på havbunden. Inden for områderne vil, der blive forbud mod fiskeri med bund-slæbende redskaber (herunder bomtrawl, bundtrawl og snurrevod mv.), havvind og energi-øer (herunder konstruktioner, seismiske undersøgelser mv.), olie- og gasaktiviteter (herunder konstruktioner, boringer, seismiske undersøgelser mv.), råstofindvinding (herunder seismiske undersøgelser mv.), klapning, CO₂-lagring (herunder konstruktioner, boringer, seismiske undersøgelser mv.), akvakultur (herunder havbrug (fiskeopdræt), muslingebrug og tanganlæg mv.), ny transportinfrastruktur (herunder broer og tunneller mv.) samt geologiske / seismiske undersøgelser, der ikke er relateret til naturvidenskabelig forskning, forvaltning af naturbeskyttelse eller anlæg og vedligehold af kabler, rør, ledninger mv. I de dele af områderne, som er strengt beskyttede, vil der desuden blive forbud mod fiskeri med alle redskaber (både erhvervsfiskeri og fritids/rekreativt fiskeri) (Miljøministeriet, 2021).

Begrænsningerne indføres inden for de beskyttede og strengt beskyttede havstrategiområder, og der sættes således ikke begrænsninger ift. aktiviteter, der finder sted uden for områderne, uanset om de kan medføre en påvirkning ind i områderne (Søgaard B. S.-P.-N., 2005).

Tabel 9-10. Deskriptorer i Danmarks Havstrategi II med tilhørende relevante miljømål og indikatorer. I basisanalysen til Havstrategi II er der for flere deskriptorer defineret miljømål, der forpligter myndigheder til at definere tærskelværdier og indikatorer eller indhente nye data til udvikling af disse, for eksempel analyser af bifangst og lavfrekvent støj. Disse er ikke medtaget her, da projektet ikke vil påvirke opfyldelsen af sådanne mål. Ligeledes er miljømål uden operationelle indikatorer og tærskelværdier, såsom lavfrekvent støj under D11 ikke medtaget.

Deskriptor	Beskrivelse	Relevante miljømål	Indikator
(D1) Biodiversitet Biodiversiteten opretholdes Tætheden af arter svarer til de fremherskende forhold Habitattypens tilstand er ikke påvirket negativt af menneskeskabte belastninger	God biodiversitet for fire områder: 1. Fugle 2. Pattedyr 3. Fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt 4. Pelagiske habitater (åbne vandmasser)	Ad 1. Utilsigtet bifangst af havfugle må ikke være bestandstruende Ad 1. Målsætning for havfugle og levesteder jf. fuglebeskyttelses-direktivet Ad 2. Utilsigtet bifangst af marsvin reduceres mest muligt (min. <1,7 % af den samlede bestands-størrelse) Ad 2. Utilsigtet bifangst af sæler må ikke være bestandstruende Ad 2. Marsvin, spættet sæl og gråsæl opnår gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse med habitat-direktivet. Ad 4. Forekomsten af plankton følger langtidsgennemsnittet.	Ad 1. Bifangst af havfugle (antal) Bestandsstørrelse af havfugle (antal) Ad 2. Bifangst af sæler og marsvin (antal) Bestandsstørrelse af sæler og marsvin (antal) Spæklagets tykkelse (mm) Udbredelsesområde (km ²) Ad 3. Bifangst af hajer og rokker (antal) Ad 4. Ændringer i biomassen af plankton
(D2) Ikke-hjemmehørende arter	Ikke-hjemmehørende arter, er arter der via menneskelige aktiviteter indført til områder, hvor de ikke findes naturligt, og hvortil de ikke naturligt kan spredes. Indførslen kan påvirke eksisterende fødenet og økosystemer negativt	Geografiske udbredelse af ikkehjemmehørende arter, særligt invasive arter, introduceret via menneskelige aktiviteter, skal så vidt muligt ligge på et niveau, der ikke medfører negative effekter på havets arter og naturtyper	Antal nye marine ikke-hjemmehørende arter (6-årig periode) Udbredelse af visse invasive arter overvåget ved brug af eDNA

(D3) Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande	Fiskeri har betydning for fiskebestandenes størrelse, fiskenes alder og størrelsesfordeling, diversitet og gydebiomassen	Antallet af kommercielt fiskede bestande, der reguleres efter MSY principper (bæredygtig udnyttelse) stiger. Fiskeridødelighed og gydebiomasse skal være på niveauer, der kan sikre maksimalt bæredygtigt udbytte	Andelen af kommercielt fiskede bestande, der reguleres efter MSY principper. Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor fiskeri-dødeligheden er over maksimalt bæredygtigt udbytte Andelen af kommercielt fiskede bestande, hvor gydebiomassen er under tærsklen for bæredygtig udnyttelse.
(D4) Havets fødenet	Alle kendte elementer i havets fødenet er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet	Ingen relevante miljømål, se fodnote	Der anvendes relevante indikatorer fra D1
(D5) Eutrofiering	Øgede næringsstoffer (kvælstof og fosfor) tilført havmiljøet fra landbaserede kilder og atmosfæren, herunder via skibstrafik kan forårsage øget algevækst. Øget algevækst kan føre til iltsvind og dårlige lysforhold i vandet og dermed forringede forhold for bundplanter, fisk og andre dyr.	Dansk andel af tilførsler af kvælstof og fosfor (TN, TP) følger de maksimalt acceptable tilførsler fastsat i HELCOM. Målbekæmpelser og indsatsbehov for fjorde og kystvande fastsat i henhold til vandramme-direktivet overholdes. Mål og behov fremgår af de danske vandområdeplaner	Udledningsopgørelser fra HELCOM for TN og TP (ton år ⁻¹) Koncentrationer af næringsstoffer (DIN, DIP, TN, TP) i vandsøjlen (µmol L ⁻¹) Koncentrationer af klorofyl a i vandsøjlen (µg L ⁻¹) Koncentrationer af ilt nederst i vandsøjlen (mg L ⁻¹) Kvalitetselementer til vurdering af økologisk tilstand i fjorde og kystvande efter vandrammedirektivet (udbredelse af ålegræs, koncentration af fytoplankton, bundfauna abundans og diversitet)

(D6) Havbundens integritet	Havbundens kombinationen af forskellige sedimenttyper, dybdeforhold og andre forhold såsom saltkoncentration og næringsstoffer i vandsøjlen, er grundlag for diverse habitattyper og dermed levesteder. Menneskelige aktiviteter kan påvirke havbunden, der kan føre til fysisk tab af den naturlige havbund og andre påvirkninger	Habitatdirektivets marine naturtyper opnår gunstig bevaringsstatus jf. habitatdirektivet. Det nordlige Øresund udpeges som beskyttet område under havstrategi-direktivet, og der gennemføres et stop for tilladelser til indvinding af råstoffer. De væsentligste habitater indeholder de for danske havområder almindeligt forekommende arter og samfund	Udstrækning af negativt påvirket habitat (km ² og andel af habitattypens samlede udstrækning) Artssammensætning og eller biomasse pr habitattype
(D7) Hydrografiske ændringer	Havets fysiske egenskaber såsom temperatur, saltholdighed, havstrømme og bølgepåvirkning er afgørende for de marine økosystemer. De er i høj grad bestemt af vind, tidevand, lufttryk og ikke mindst klima, men kan også påvirkes af menneskelige aktiviteter	Menneskeskabte aktiviteter, som især er forbundet med fysisk tab af havbunden, og som forårsager permanente, hydrografiske ændringer må kun have lokale virkninger på havbunden og i vandsøjlen og skal udformes under hensyn til miljøet for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen	Areal af hydrografiske ændringer i vandsøjlen og på havbunden (km ²) Areal pr. habitattype, der er negativt påvirket som følge af hydrografiske ændringer (km ² el. % af samlet areal af habitattypen)
(D8) Forurenende stoffer Akutte forureningshændelser (Spild af oliestoffer og kemikalier)	Miljøfarlige stoffer er syntetiske og ikke-syntetiske forbindelser, som kan forårsage negative effekter på dyre- og planteliv og forårsage direkte negative biologiske effekter på marine organismer. Stofferne kan akkumuleres i fødekæden og ende med at forårsage en særlig stor risiko øverst i fødekæden Spild af olie og kemikalier kan udgøre en alvorlig trussel mod havmiljøet og kan have negative virkninger på marine dyr og planter	Udledninger af forurenende stoffer i vand, sediment og levende organismer må ikke overskride miljøkvalitetskrav jf. gældende lovgivning Emissioner, udledninger og tab af PBDE og kviksløv standses eller udfases Gradvist fald i niveauer af imposex / intersex hos havsnegle Forekomst og omfang af akutte spild nedbringes løbende ved forebyggelse, overvågning og dimensionering af beredskab	Koncentration af PFOS i fisk (µg kg ⁻¹ vådvægt) Koncentration af PBDE i fisk (µg kg ⁻¹ vådvægt) Koncentration af benz(a)pyren i muslinger (µg kg ⁻¹ vådvægt) Koncentration af kviksløv i fisk eller muslinger (µg kg ⁻¹ vådvægt) Graden af imposex/intersex hos havsnegle (VDSI eller ISI) <u>Østersøen og Kattegat:</u> Mængde af ulovligt oliespild fra skibe (m ³ /år).

		Negative effekter på havpattedyr og -fugle, ved spild forebygges og minimeres i muligt omfang	Antal døde/aflivede fugle som følge af spild (antal/år). (Foreløbig indikator)
(D9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum	Forurenende stoffer i havmiljøet, optages i havets organismer, og nogle bioakkumuleres gennem fødekæden. Et for højt indhold af sundhedsskadelige kemiske stoffer kan være et problem i fisk og fiskevarer, der indtages af mennesker.	Udledning af forurenende stoffer må generelt ikke overskride miljøkvalitetskrav jf. gældende fødevarelovgivning for fisk og skaldyr til konsum De samlede danske dioxinudledninger til luften stiger ikke	Koncentrationer af bly, cadmium, kviksølv, dioxin og dioxinlignende PCB, ikke dioxinlignende PCB og benz(a)pyren (mg/kg vådvægt) i de arter af fisk og skaldyr som er udvalgt under Havstrategi II Årlig udledning til luft af dioxiner (g I-Teq) og PCB (kg)
(D10) Marint affald	Marint affald er affald, som er efterladt på havet eller stranden, eller tilført havet fra vandløb, spildevand, fra land eller luften. Omkring 70-90 % af det marine affald består af plast	Mængden af marint affald og tab af fiskeredskaber reduceres væsentligt med henblik på at nå FN mål	Antal affaldsstykker på referencestrande i Danmark (pr. 100 meter) Plast i maveindholdet i strandede mallebukker (gram plastik og antal plastikstykker pr. fugl) Affald på havbunden (antal affaldsstykker pr km ²) Antallet af indrapporteringer af tabte fiskeredskaber

(D11) Undervandsstøj	Menneskeskabte lyde, der frembringes i forbindelse med f.eks. anlægsarbejder på havet, råstofeftersforskning, havbunds-undersøgelser, militære øvelser og skibsfart. Undervandslyd kan påvirke havets dyr ved fysiske skader og påvirke dyrenes hørelse.	Miljømål for impulslyd: Arter under habitatdirektivet udsættes så vidt muligt ikke for impulslyde, der medfører permanente høreskader (grænseværdi på 200 og 190 dB re.1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ SEL for hhv. sæler og marsvin akkumuleret over 2 timer) Impulslyd fra menneskelige aktiviteter, planlægges så direkte skadelige virkninger på sårbare populationer af havdyr i videst muligt omfang undgås både i rum, tid og niveau, og at påvirkningerne ikke vil have langsigtede negative effekter på populationsniveau. I forbindelse med udførelsen af seismiske forundersøgelser gennemføres tilstrækkelige afværgeforanstaltninger jf. Energistyrelsens vejledning	Antallet af indberettede aktiviteter der forårsager impulslyde Antal dage med impulslyde (dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$) eller lydtrykniveau (dB re 1 μPa m) målt over frekvensbåndet 10 Hz-10 KHz fra udvalgte menneskelige aktiviteter
-----------------------------	--	---	--

9.6.1 METODE

Projektet skal vurderes i forhold til miljømål og indsatsprogrammer fastsat i Miljømålsloven, lov om vandplanlægning og Havstrategiloven. Miljømålsloven implementerer EU's Vandrammedirektiv og dele af Habitatdirektivet til dansk lov med henblik på at gennemføre en fælles vand- og naturplanlægning, der skal sikre såvel vand- som naturkvaliteten i Danmark. De internationale forpligtelser behandles i Kapitel 10 om Natura 2000-væsentlighedsvurdering. Nærværende projekt er omfattet af reglerne i Vandrammedirektivet og Havstrategiloven.

De eksisterende forhold er kortlagt på baggrund af de relevante vandplaner og vandområdeplaner for nærområdet omkring ansøgningsområdet og vurderingen er foretaget på baggrund af eksisterende forhold og sedimentets sammensætning i undersøgelsesområdet.

Der er foretaget en vurdering af, om den ansøgte indvinding kan have en påvirkning på hver af de 11 deskriptorer. For de deskriptorer, hvor det vurderes, at der potentielt kan være en påvirkning, er påvirkningen vurderet for de relevante og operationelle miljømål, som angivet i Basisanalysen for Danmarks Havstrategi II (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019c). Der er desuden foretaget en vurdering i forhold til kumulative effekter for havstrategiens deskriptorer og en samlet vurdering af råstofindvindingens påvirkning på Danmarks havstrategi under afsnit 9.6.4 - Sammenfattende vurdering og 9.12.6 – Kumulative effekter/Havstrategi.

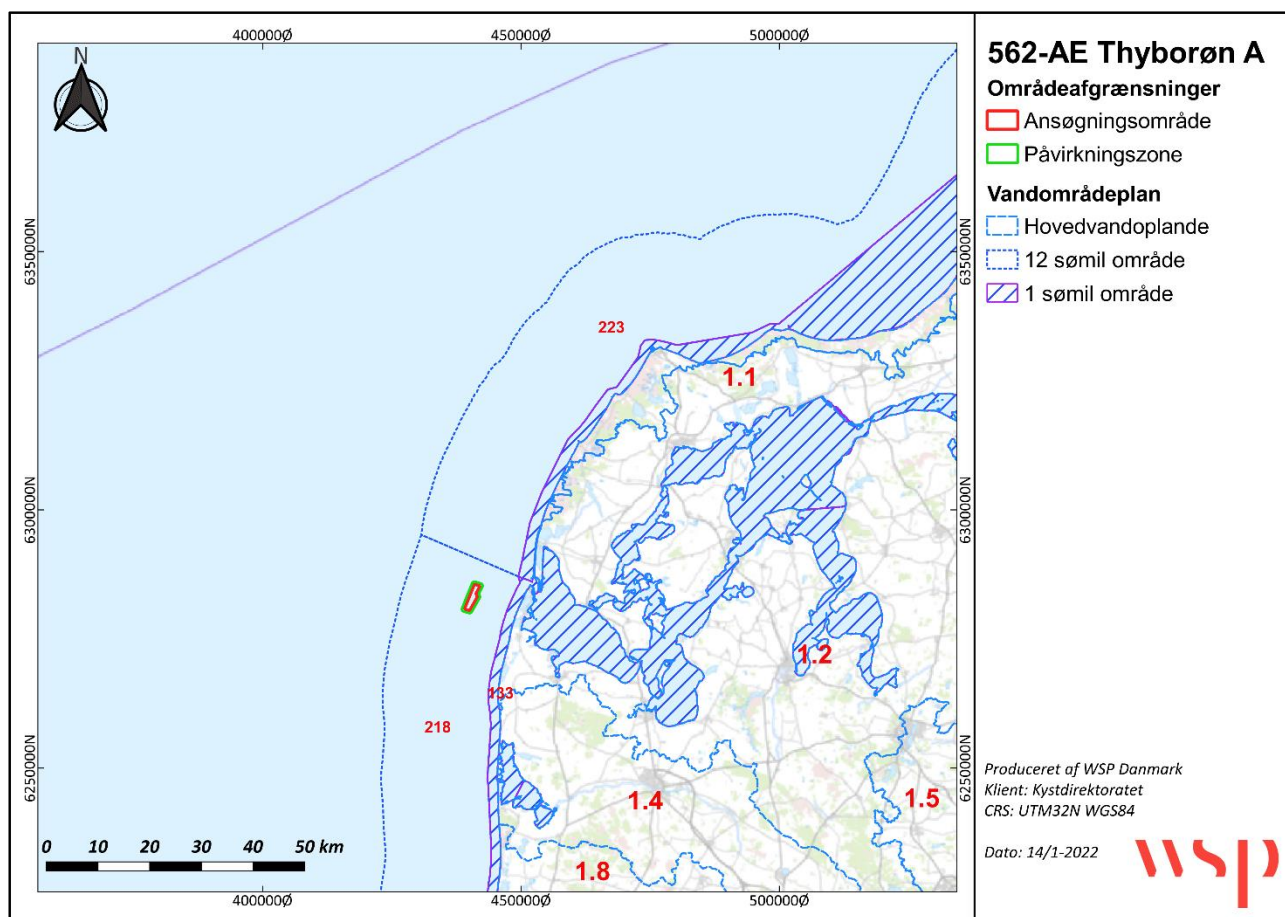
Der er ligeledes foretaget en vurdering i forhold til indvindingens påvirkning af de udpegede nye beskyttede havstrategiområder.

9.6.2 EKSISTERENDE FORHOLD

VANDPLANER OG VANDKVALITET

Ansøgningsområdet er beliggende ca. 8,1 km fra kystlinjen på åbent vand indenfor Vandrammedirektivets 12-sømil grænse men udenfor 1-sømil grænsen (se Figur 9-36). Den ansøgte indvinding er derfor udelukkende vurderet i forhold til potentiel påvirkning af kemisk tilstand.

Ansøgningsområdet er beliggende i vandområdedistrikt Jylland og Fyn i vandområde 218 Vesterhavet 12 sm og vest for vandområde 133 Vesterhavet nord. Den kemiske tilstand for vandområdet er vurderet, som ikke-god (Tabel 9-11). Tilstanden er baseret på tilstandsvurderingerne for vandområdeplaner 2021-2027 og er hentet via Miljøstyrelsens MiljøGIS (MiljøGis, 2022).



Figur 9-36. Ansøgningsområdets placering i forhold til vandrammedirektivets 1 sømilsgrenser, 12 sømilsgrenser og vandområde ID. Kilde: (MiljøGis, 2022).

Tabel 9-11. Oversigt over økologisk og kemisk tilstand i vandområde 223, 218 og 133. Tilstanden er baseret på tilstandsvurderingerne for vandområdeplaner 2021-2027 og er hentet via Miljøstyrelsens MiljøGIS (MiljøGis, 2022). *(fx ålegræs og vandaks).

ID/Vandområde	Rodfæstede bundplanter*	Bunddyr	Fytoplankton	Miljøfarlige stoffer (MFS)	Samlet økologisk tilstand	Kemisk tilstand
223 – Skagerrak, 12 sømil	-	-	-	-	-	God
218 – Vesterhavet, 12 sømil	-	-	-	-	-	Ikke-god
133 – Vesterhavet, nord	Ikke anvendelig	God	Moderat	God	Moderat	Ikke-god

HAVSTRATEGI

Deskriptorer

Der er redegjort for Havstrategiens 11 deskriptorer, miljømål og indikatorer i Tabel 9-10. Påvirkningen af indvindingen for hver enkelt deskriptor er vurderet i afsnit 9.6.3. Eksisterende forhold er inkluderet i dette afsnit for de deskriptorer, som er vurderet til at have en påvirkning i selve ansøgningsområdet og for D11 undervandsstøj, som potentielt kan påvirke lokalt omkring ansøgningsområdet. Tilstanden i Nordsøen er derfor

beskrevet nedenfor for følgende Deskriptorer: D1 Biodiversitet, D5 Eutrofiering, D6 Havbundens integritet og D11 Undervandsstøj.

D1 Biodiversitet:

For fugle svarer god miljøtilstand til vurderingen under fuglebeskyttelsesdirektivet. Data fra den seneste afrapportering (2013) af ynglende fugle viser, at visse artsgrupper overordnet set er stabile eller i fremgang såsom planteædende fugle og fugle, som fouragerer i vandsøjlen. For grupper som vadefugle og fugle, der fouragerer i overfladen, er under 75 % af arterne stabile eller i fremgang. For overvintrende fugle er hovedparten af artgrupperne stabile, i fremgang eller fluktuerende, dog ikke fugle, som søger føde på havbunden.

For havpattedyr svarer god miljøtilstand til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet. Der er opnået god miljøtilstand for spættet sæl. Gråsæler er i fremgang, men havde ikke opnået god tilstand i 2013. Bestanden af marsvin i Nordsøen er stabil. Viden om bifangst er begrænset, særligt for sæler, men for marsvin vurderes bifangstraten at være under 1 % af bestanden.

Tilstanden for fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt, er vurderet på baggrund af 14 udvalgte arter. I forhold til fiskeridødeligheden er knap 1/4 af de undersøgte bestande i god tilstand. I forhold til populationstætheden er lidt under halvdelen af de undersøgte bestande i god tilstand.

D5 Eutrofiering: I forhold til eutrofiering er der god tilstand i de åbne danske havområder i Nordsøen inklusive Skagerrak, der er beliggende langt fra land. Der er derimod endnu ikke opnået god tilstand i de åbne havområder, der er tættere på land, og ingen af kyst-vandområderne har nået målopfyldelse.

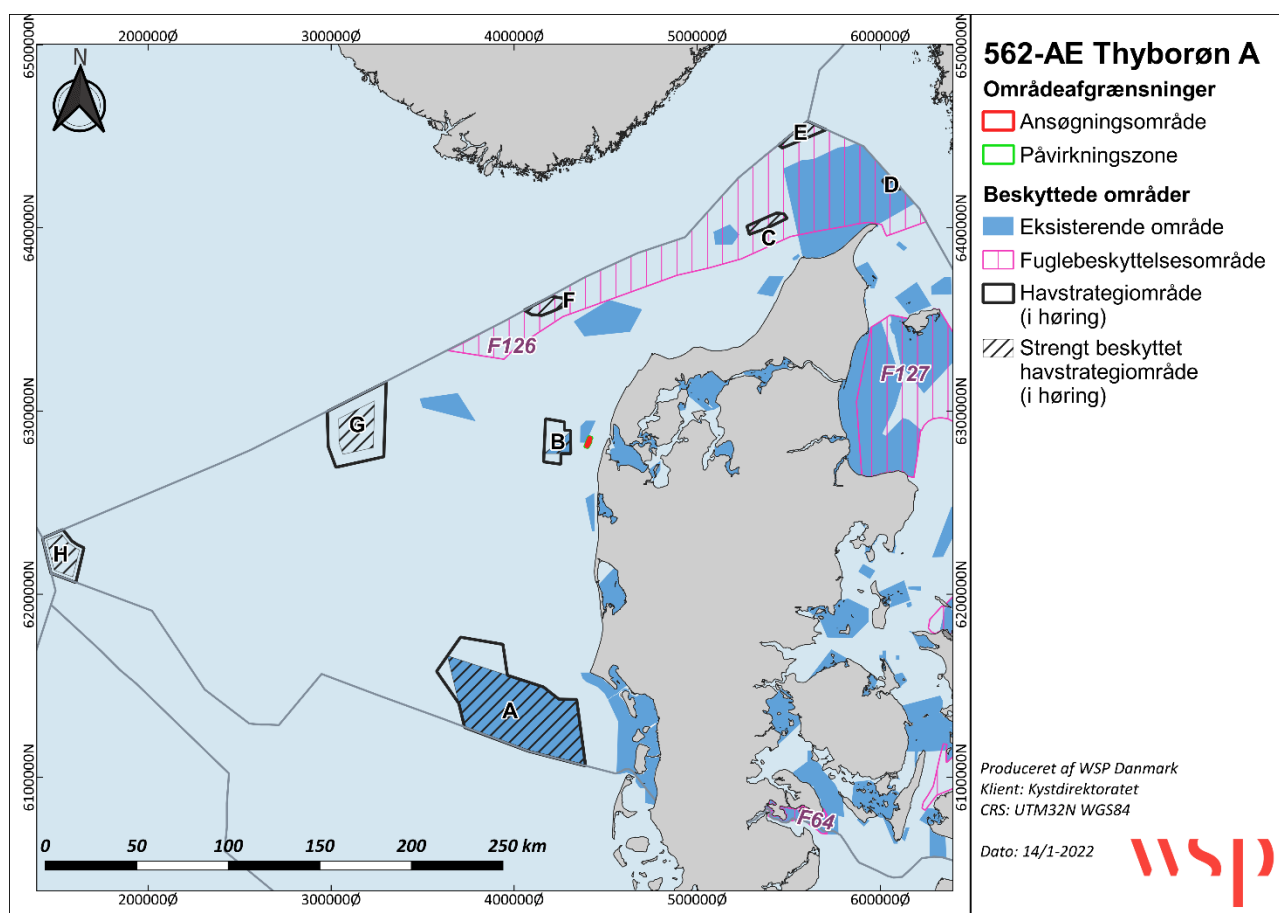
D6 Havbundens integritet: Havbunden i Danmark er stærkt udnyttet med forstyrrelsesrater på omkring 85 % i Nordsøen og 67 % i Østersøen. Det samlede tab er ca. 1 % for henholdsvis Nordsøen og Østersøen, men for enkelte habitattyper er tabsandelen høj. Data fra stenrev og den bløde bund i åbne farvande viser, at lysnedtrængning i havet er forbedret, hvilket optimerer forholdene for havbundens arter. Der er ikke fastsat tærskelværdier for god tilstand endnu, men på baggrund af ovenstående opgørelser formodes det, at der ikke er god tilstand for havbunden i forhold til forstyrrelse og for visse habitattyper heller ikke i forhold til tab.

D11 Undervandsstøj: En analyse fra 2015 viser, at der registreres støjende aktiviteter i form af impulslyd i Nordsøen og det Nordlige Kattegat. Lydniveauet er på et niveau, der kan have en skadelig virkning. Størstedelen af de danske havområder er påvirket af impulsstøj i mindre end 10 dage. Lavfrekvent lyd er ikke undersøgt i Nordsøen.

HAVSTRATEGIOMRÅDER

Der er udpeget flere nye beskyttede havstrategiområder i Nordsøen (Miljøministeriet, 2021) (Figur 9-37). Ansøgningsområdet ligger ca. 8 km øst fra det nærmeste havstrategiområde B. Øvrige havstrategiområder ligger mere end ca. 70 km fra ansøgningsområdet.

Område B ligger vest for Thyborøn og er ca. 287 km² med varierende dybder (23-43 m) i området. 78% af område B udpeges som strengt beskyttet (Miljøministeriet, 2021).

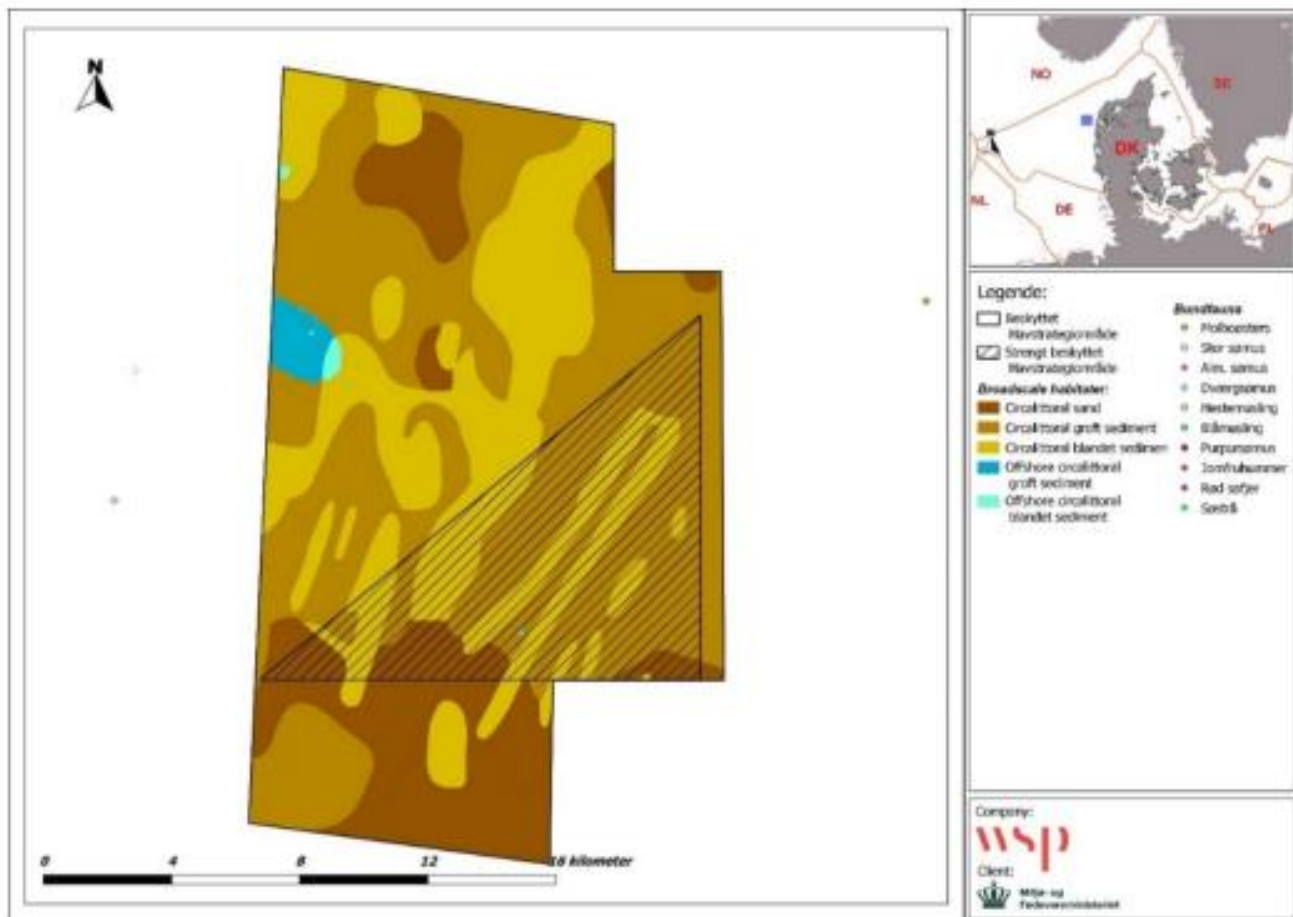


Figur 9-37. Nye havstrategiområder omkring ansøgningsområdet. Kilde: (Miljøstyrelsen, 2019).

Område B: Område B ligger ca. 8 km sydvest for ansøgningsområdet. Området ligger vest for Thyborøn og er på ca. 287 km² med varierende dybde (24-29 m) i området. 78 km² af området udpeges som strengt beskyttet (Figur 9-38). Området er domineret af bundhabitatyperne, circalittoralt groft sediment, circalittoralt blandet sediment og circalittoralt sand. Det strengt beskyttede område er identisk med Natura 2000-område N256 Thyborøn stenvolde. Området er karakteriseret ved lange, smalle stenrygge (svarende til circalittoralt blandet sediment), der rejser sig op til 8 meter over havbunden med en mangfoldighed af fauna bestående af både stationære og mobile dyr kendetegnende for rev. På grund af vanddybden ligger revene uden for den fotiske zone, derfor er revene i området helt uden vegetation, mens dyrelivet er artsrigt (Miljøministeriet, 2021).

Artssammensætningen og de dominerende arter er forskellige på de forskellige rev-områder, men overordnet set er særligt dødningshånd, bladmosdyr, polypdyr talrige med observationer af arter af slangestjerner, pigget og alm søstjerne, sort hummer, stort søpindsvin, kolonidannende polypdyr og taskekrabbe samt fiskene kutlinger, havkarusser, torsk og rødspætte (Miljøministeriet, 2021).

Området er i et pelagisk højproduktivt område med observationer af flere arter af havfugle, og derudover forekommer marsvin og vågehval i området (Miljøministeriet, 2021).



Figur 9-38. Bundhabitattyper og bundfauna i område B i Nordsøen. Kilde: (Miljøministeriet, 2021).

Området er udsat for et intensivt fiskeri. Særligt i 2019 var der et intenst fiskeri af danske fartøjer, og den sydlige del af området har været fisket jævnlgt af udenlandske fartøjer i perioden 2015-2019, med både bundslæbende redskaber og pelagiske redskaber (Miljøministeriet, 2021).

9.6.3 MILJØPÅVIRKNING

I det følgende er indvindingens påvirkning i forhold til vandkvalitet, vandplaner og havstrategidirektivet vurderet.

VANDPLANER OG VANDKVALITET

Ansøgningsområdet ligger indenfor 12-sømil grænsen og udenfor 1-sømil grænsen, hvorfor der udelukkende vurderes i forhold til vandområdets kemiske tilstand.

Sandet der indvindes er rent, fint sand med generelt lavt organisk indhold og dermed også lav bindingsevne for miljøfarlige stoffer, tungmetaller mm. Kemisk tilstand vurderes derfor ikke at blive påvirket som følge af sedimentspild fra indvindingen, og projektet vurderes ikke at være til hindring for målopfyldelse i vandområde 223 og 218 og 133.

HAVSTRATEGI

Deskriptorer

I det følgende er alle deskriptorer gennemgået og eventuelle potentielle påvirkninger på disse emner er vurderet, med udgangspunkt i vurderingerne for de relevante parametre i denne rapport.

D1: Biodiversiteten målt som antal arter og artssammensætningen er vurderet til at blive påvirket i forbindelse med indvindingen af sand i ansøgningsområdet. Bundflora- og fauna-diversiteten i påvirkningszonen og i Nordsøen udenfor området vil ikke blive påvirket. Forstyrrelsen af bundfaunaen i ansøgningsområdet er reversibel med en genetableringstid for bundfaunasamfundet på ca. 2-5 år (se afsnit 9.2 - Flora og fauna) og vil således ikke være til hindring for at opnå og fastholde god miljøtilstand i Nordsøen generelt.

Bifangst i havstrategien foregår ved konsum og industrifiskeri og er ikke relevant for råstofindvindingsprojekter, hvor fiskeri ikke forekommer, og dermed heller ikke i dette projekt.

Bestandsstørrelser af fugle og havpattedyr kan påvirkes direkte og indirekte. Direkte ved påvirkninger, der øger dødeligheden i en bestand eller indirekte ved at reducere bestandenes mulighed for at yngle, søge føde eller raste. Der forekommer ikke væsentlig fortrængning (evt. kun kortvarig og lokal, se nedenstående vedrørende D11 undervandsstøj) eller direkte dødelighed af fugle og havpattedyr fra dette projekt, og dermed vil projektet heller ikke kunne påvirke bestandsstørrelser af disse arter. Samlet set er det vurderet i miljøkonsekvensvurderingerne, at projektets påvirkninger på fugle og havpattedyr ingen overordnet betydning har for bestandene, idet der kun er potentielle mindre til ubetydelige påvirkninger indenfor ansøgningsområdet.

Spæklag af havpattedyr varierer med dyrenes fødeoptag og generelle sundhedstilstand, som ikke berøres af dette projekt. Størrelse og tilstand af habitatområder for fugle og havpattedyr kan påvirkes negativt ved forringelse af vandkvalitet og fysisk forstyrrelse eller fortrængning fra opholdssteder og havområder, hvor dyrene søger føde. Habitatområdernes tilstand og størrelse vurderes ikke at blive påvirket af dette projekt, da påvirkninger fra projektet kun er lokale og kortvarige samtidig med, at ansøgningsområdet ikke er vigtige habitater for fugle og havpattedyr.

Biomassen af plankton i havområdet forventes ligeledes ikke påvirket, idet sandet er rent og frigivelsen af næringsstoffer fra sedimentet vil være lav (se afsnit for D5 Eutrofiering).

På det grundlag vurderes det derfor, at projektet ikke vil kunne påvirke havstrategiens miljømål eller hindre opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.

D2: Ikke-hjemmehørende arter

Ikke-hjemmehørende arter, er arter der via menneskelige aktiviteter bliver indført til områder, hvor de ikke findes naturligt, og hvortil de ikke naturligt kan spredes. Indførslen kan påvirke eksisterende fødenet og økosystemer negativt.

Denne deskriptor vurderes ikke at være relevant for dette projekt, da de benyttede indvindingsskibe opererer i danske farvande, og hvis der mobiliseres skibe fra andre farvande, vil man følge procedurer for behandling af ballastvand jævnfør IMO vejledninger. På det grundlag vurderes det, at projektet ikke vil kunne påvirke havstrategiens miljømål eller forhindre opnåelsen af god miljøtilstand for denne deskriptor.

D3: Erhvervsmæssigt udnyttede bestande

Fiskeri har betydning for fiskebestandenes størrelse, dødelighed, fiskenes alder og størrelsesfordeling, diversitet og gydebiomassen. Det skal derfor vurderes om indvindingen kan påvirke fiskeridødeligheden, gydebiomassen og alders- og størrelsesfordelingen af individer i populationerne og den genetiske diversitet for de kommercielt fiskede arter i Nordsøen og Skagerrak.

Indvindingsaktiviteter vil medføre en arealinddragelse, som kan forstyrre fisk ved at indskrænke mulige gyde- og opvækstområder samt føre til en reduktion af habitat- og fødegrundlag. Det påvirkede område i ansøgningsområdet udgør en ubetydelig del af det samlede fourageringsområde, samt gyde- og opvækstområde for fisk i Nordsøen og Skagerrak, herunder for de kommercielle arter (20-68% af ansøgningsområdet påvirkes pr år). Substrattype og dybder er desuden almindelige i Nordsøen og langs Vestkysten udenfor ansøgningsområdet. Indvindingens påvirkning på fiskebestandene samt gydeområde- og opvækstområder i ansøgningsområdet er vurderet til væsentlig - ubetydelig i ansøgningsområdet, ubetydelig i påvirkningszonen og ingen i havområdet udenfor i afsnit 9.3.4 ovenfor. Ansøgte indvinding vurderes derfor hverken alene eller kumulativt med andre projekter og aktiviteter i området ikke at give anledning til væsentlige påvirkninger på havbunden, gyde- og opvækstområder, fødegrundlaget og bestandene af kommercielle fiskearter i Nordsøen og Skagerrak generelt. På det grundlag vurderes det derfor, at projektet ikke vil kunne påvirke havstrategiens miljømål eller forhindre opnåelsen af god miljøtilstand for denne deskriptor i Nordsøen og Skagerrak.

D4: Havets fødenet

Beskrives som: alle kendte elementer i havets fødenet er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet. Der er ingen relevante miljømål for denne deskriptor. Der anvendes derfor relevante indikatorer fra D1. Det er beskrevet under D1, at indvindingen ikke medfører væsentlig påvirkning på havbund, bundflora og -fauna, fisk, fugle, havpattedyr eller planktonbiomassen i Nordsøen og Skagerrak generelt. På det grundlag vurderes det derfor, at projektet ikke vil kunne påvirke havstrategiens miljømål eller forhindre opnåelsen af god miljøtilstand for denne deskriptor.

D5: Eutrofiering

En øget koncentration af næringsstofferne kvælstof og fosfor i havmiljøet kan forårsage øget algevækst. Dette er ikke nødvendigvis negativt for miljøet, men det kan følgevirkningerne være. Øget algevækst kan føre til iltvind og dårlige lysforhold i vandet og dermed forringe forholdene for bundplanter, fisk og andre dyr. Endvidere kan det medvirke til opblomstring af giftige alger. Samlet set er eutrofiering et udtryk for processer i havmiljøet, hvor en øget mængde næringsstoffer (kvælstof og fosfor) påvirker det samlede havmiljø (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019c).

Sandet der indvindes er rent, fint sand med lavt organisk indhold (<1%) og dermed også lav bindingsevne for miljøfarlige stoffer, tungmetaller mm. Det er derfor vurderet, at indvindingen ikke vil medføre frigivelse af næringsstoffer over den naturlige baggrundskoncentration i området og dermed ikke vil medføre øget næringsstofbelastning og dermed afledt eutrofiering hverken i ansøgningsområdet, udenfor ansøgningsområdet eller i Nordsøen generelt. På det grundlag vurderes det derfor, at projektet ikke vil kunne påvirke havstrategiens miljømål eller forhindre opnåelsen af god miljøtilstand for denne deskriptor.

D6: Havbundens integritet

Indvindingen kan potentielt påvirke havbundens integritet, dvs. havbundens fysiske egenskaber, som er bestemt ved indholdet af ler, mudder, sand, sten samt struktur. Havbundens plante- og dyresamfund er tilpasset de fysiske karakteristika, hvorfor ændringer i fordelingen af disse substrattyper kan have stor betydning (Miljøstyrelsen, 2017). Det er vurderet i afsnit 9.1.3 - Havbund, dybde og dynamik, at råstofindvindingen vil

medføre en lokal moderat påvirkning af substratforholdene og en mindre ændring af dybdeforholdene, idet arealudbredelsen af stenede substrattyper såsom substrattype 2 og 3 formodentligt vil blive større, da underliggende stenede partier kan blottes ved indvinding i små lokale områder indenfor ansøgningsområdet. Materialet sorteres ikke, og fører dermed ikke til skabelsen af skyllebanker. Havbunden påvirkes ikke af indvindingen i påvirkningszonen eller i Nordsøen udenfor. Det er vurderet, at artssammensætningen af bundflora, -fauna og fisk kun lokalt og kortvarigt ændres som følge af indvindingen, i ansøgningsområdet, men ikke generelt eller i Nordsøen og Skagerrak. Biomassen kan ændres lokalt i en midlertidig periode og genetableres indenfor 2-5 år i den indvindingspåvirkede del af ansøgningsområdet og påvirker ikke diversiteten, udbredelsen og biomassen i habitattyperne generelt i Nordsøen. En mindre ændring af dybden, samt diversiteten og biomassen af dyr og planter lokalt i ansøgningsområdet vil ikke være til hindring for at opnå og fastholde god miljøtilstand for deskriptoren "havbundens integritet" i Nordsøen og Skagerrak.

D7: Hydrografiske ændringer

Havets fysiske egenskaber såsom temperatur, saltholdighed, havstrømme og bølgepåvirkning er afgørende for de marine økosystemer. De er i høj grad bestemt af vind, tidevand, lufttryk og ikke mindst klima, men kan også påvirkes af menneskelige aktiviteter. Menneskeskabte aktiviteter, som især er forbundet med fysisk tab af havbunden og som forårsager permanente, hydrografiske ændringer, må kun have lokale virkninger på havbunden og i vandsøjlen og skal udformes under hensyn til miljøet for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen.

Indvindingen påvirker udelukkende dybden i lokale dele af ansøgningsområdet, hvor der indvindes. Indvindingen vil gennemsnitligt medføre en dybdeændring på ca. 1 m over 14 år og maksimalt op til ca. 4,3 meter lokalt i ansøgningsområdet (se evt. afsnit 9.1.3). En så lille dybdeændring, der ligger indenfor den naturlige variation i havbunden langs Vestkysten, påvirker ikke de hydrografiske parametre hverken i ansøgningsområdet eller udenfor (Nordsøen). På det grundlag vurderes det derfor, at projektet ikke vil kunne påvirke havstrategiens miljømål eller forhindre opnåelsen af god miljøtilstand for denne deskriptor.

D8: Forurenende stoffer

Miljøfarlige stoffer er syntetiske og ikke-syntetiske forbindelser, som kan forårsage negative effekter på dyre- og planteliv og forårsage direkte negative biologiske effekter på marine organismer. Stofferne kan akkumuleres i fødekæden og ende med at forårsage en særlig stor risiko øverst i fødekæden. Miljømålene for deskriptoren er koblet til vandrammedirektivets vandområdeplaner og de tilhørende fastsatte miljøkvalitetskrav for koncentrationer af stoffer i vand, sediment og biota (Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, BEK nr. 1625 af 19/12/2017).

Spild af olie eller kemikalier vurderes ikke at være relevante i dette projekt, da den eneste kilde vil være fra indvindingsfartøjerne ved en ulykkeshændelse eller havari. Risikoen herfor er ikke anderledes end ved øvrig sejlads. Ligesom indvindingsfartøjerne overholder gældende regler for søfart. Risikoen vurderes således som minimal og uden betydning.

Miljøkvalitetskrav for miljøfarlige stoffer kan potentielt påvirkes fra projektet ved frigivelse af miljøfarlige stoffer fra sedimentspild under råstofindvindingen. Sedimentet i indvindingsområdet er vurderet til at have lavt organisk indhold, og dermed også med lave koncentrationer af miljøfarlige stoffer, som primært er organisk bundet. Ligeledes er der ingen kilder til miljøfarlige stoffer i området. Derfor er den potentielle frigivelse yderst begrænset, og det er vurderet, at indvindingen ikke vil forringe tilstanden for kvalitetselementet miljøfarlige stoffer i de omgivende vandområder eller hindre opnåelse af god økologisk tilstand for vandområderne.

På det grundlag vurderes det derfor, at projektet ikke vil kunne påvirke havstrategiens miljømål eller hindre opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.

D9: Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum

Mange af de forurenende stoffer, der findes i havmiljøet, optages i havets organismer, og nogle af stofferne ophobes gennem fødekæden. Stofferne kan komme fra menneskelige aktiviteter på havet såsom skibsfart, akvakultur og udvinding af olie og gas eller fra landbaserede kilder såsom industri, byer og landbrug.

Deskriptor 9 er tæt knyttet til deskriptor D8, men relaterer specifikt til koncentrationer af miljøfarlige stoffer i fisk og skaldyr til konsum. Da der ikke vurderes at være nogen væsentlig påvirkning fra projektet på deskriptor D8, fremgår det, at der ikke vil være nogen påvirkning på denne deskriptor.

D10: Marint affald

Marint affald er affald, som er efterladt på havet eller stranden, eller som tilføres havet via vandløb, spildevand, fra land eller luften. Omkring 70-90 % af det marine affald består af plast. Det vurderes ikke at være relevant for dette projekt, da indvindingen ikke medfører tilførsel af affald til det marine miljø.

D11: Undervandsstøj

Undervandslyd kan påvirke havets dyr på mange forskellige måder. Kraftige kortvarige lyde (impulslyd) kan forårsage fysiske skader og påvirke dyrenes hørelse. For havpattedyr som f.eks. sæler og marsvin er hørelsen vigtig både i forbindelse med fødesøgning og for at kunne kommunikere med artsfæller. Den lavfrekvente og mere konstante lyd, der frembringes ved f.eks. skibsfart kan potentielt påvirke dyrenes adfærd, mulighed for at kommunikere med hinanden og lyst til at opholde sig i bestemte områder. Selvom der efterhånden er en del viden om effekten af menneskeskabt støj på enkelte individer og arter, er der ikke tilstrækkelig viden om konsekvenserne på bestandsniveau. Deskriptoren har fokus på menneskeskabte lyde, der frembringes i forbindelse med f.eks. anlægsarbejder på havet, råstofefterforskning, havbundsundersøgelser, militære øvelser og skibsfart. Indikatoren er opgørelser af varigheder af påvirkninger fra impulslyd, såsom ramning af monopæle eller seismiske undersøgelser.

Der produceres ikke impulsstøj fra råstofindvinding. Den primære kilde til undervandsstøj ved råstofindvinding vil være motorstøj fra indvindingsfartøjet, samt støj forårsaget af selve pumpeaktiviteten ved havbunden samt i sugerøret. Støjniveauet for slæbesugere uanset størrelse er vurderet til at være 186-190 re 1 μ Pa @1m, som er sammenligneligt med lydniveauet fra et fragtskib, som sejler 8-16 knob. Støjpåvirkningen stammer fra indvinding med 1-6 skibe i 3-49 dage/år. Samlet set vurderes indvindingsstøjens påvirkning på havpattedyrene i ansøgningsområdet, påvirkningszonen og havområdet udenfor som mindre negativ (se afsnit 9.5 – Havpattedyr). Undervandsstøjen fra råstofindvindingen vurderes derfor ikke at være til hindring for at opnå og fastholde god miljøtilstand i Nordsøen.

Lavfrekvent lyd er ikke specifikt vurderet, idet der ikke er data tilgængelige for dette og operationelle tærskelværdier. Det er dog ikke sandsynligt, at den begrænsede indvinding i ansøgningsområdet i få dage til få måneder om året vil medføre væsentlig merbelastning i forhold til lavfrekvent støj for havets dyr, hverken alene eller kumulativt i forhold til den eksisterende skibstrafik i området.

På det grundlag vurderes det derfor, at projektet ikke vil kunne påvirke havstrategiens miljømål eller forhindre opnåelsen af god miljøtilstand for denne deskriptor.

Havstrategiområder

Det nærmeste beskyttede havstrategiområde B ligger ca. 8 km fra ansøgningsområdet. Øvrige havstrategiområder ligger >70 km fra ansøgningsområdet (Figur 9-36). Indvindingen kan potentielt påvirke nærliggende havstrategiområder i forbindelse med sedimentspild og støj.

Det er anført i (Miljøministeriet, 2021): "Begrænsningerne indføres inden for de beskyttede og strengt beskyttede havstrategiområder, og der sættes således ikke begrænsninger ift. aktiviteter, der finder sted uden for områderne, uanset om de kan medføre en påvirkning ind i områderne."

Indvindingen påvirker ikke havstrategiområderne, hverken direkte eller indirekte som følge af afstanden til ansøgningsområdet (8 km).

Der vurderes således ikke at være en påvirkning fra den ansøgte indvinding på de nærliggende beskyttede havstrategiområder.

9.6.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Samlet set vurderes der ikke væsentlige påvirkninger fra råstofindvindingen på vandkvalitet, samt tilstanden og målsætningen for vandplanernes kvalitetselementer.

Indvindingen vil ligeledes ikke påvirke Havstrategiens enkelte deskriptorer og disses miljømål. Ligesom de beskyttede havstrategiområder ikke vil blive påvirket af den ansøgte indvinding. Indvindingen påvirker således ikke Danmarks Havstrategi.

9.7 MARINARKÆOLOGISKE INTERESSER

I det følgende kapitel beskrives de marinarkæologiske interesser i ansøgningsområdet samt i tilhørende påvirkningszone. Der er fokus på fortidsminder og enkeltfund på havbunden herunder skibsvrag og andre menneskeskabte genstande samt eventuelle begravede stenalderboplader

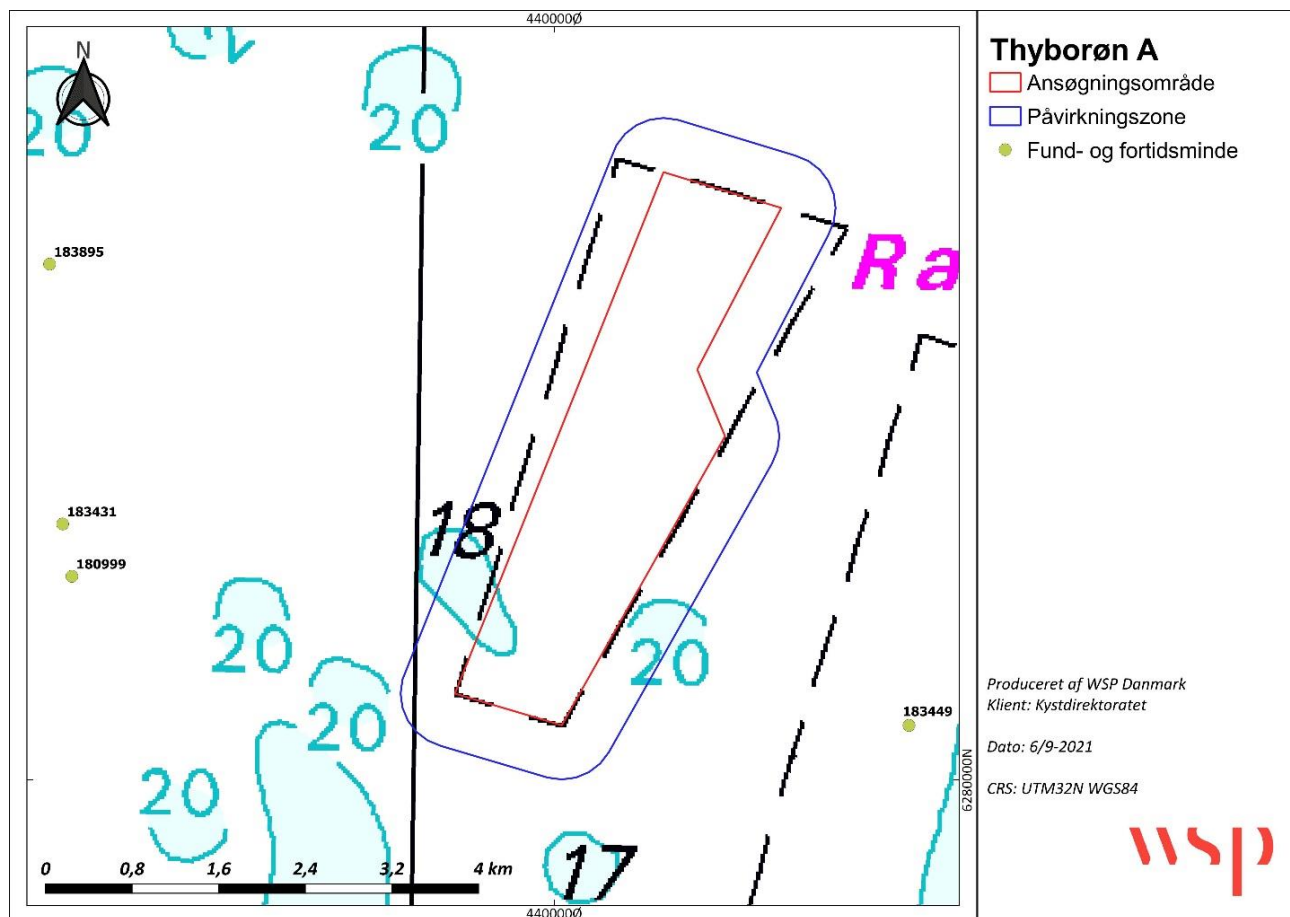
9.7.1 METODE

De marinarkæologiske interesser beskrives ud fra de geofysiske undersøgelser af havbunden samt registreringer baseret på Slots- og Kulturstyrelsens database over fund og fortidsminder (Slots- og Kulturstyrelsen, 2021). Det skal dog nævnes, at styrelsens database ikke er et komplet register, og den vurderes kun at indeholde 10-20 % af den danske undersøiske kulturarv. Databasen giver dermed ikke et komplet billede af de kulturhistoriske interesser på havbunden (Slots- og Kulturstyrelsen, 2018). Der er ikke foretaget en marinarkæologisk forundersøgelse eller arkivalisk kontrol i ansøgningsområdet.

De geofysiske data og den geofysiske baggrundsrapport er fremsendt til Strandingsmuset St. George, som er det ansvarlige marinarkæologiske museum for aktiviteter i den sydlige del af den danske del af Nordsøen, hvor bygherreområde 562-AE Thyborøn A er beliggende. På baggrund heraf kan eventuelle områder med særlig kulturhistorisk interesse udpeges af det marinarkæologiske museum, og museet fastlægger de endelige marinarkæologiske værdier i ansøgningsområdet.

9.7.2 EKSISTERENDE FORHOLD

Ansøgningsområdet er beliggende inden for Strandingsmuseet St. Georges marinarkæologiske ansvarsområde. De ansvarlige marinarkæologiske museer har tidligere vist stor interesse for de geofysiske data i forbindelse med råstofeftersforskning, som kan være med til at afklare, hvor under havbunden stenalderbopladserne i dag er bevaret. De geofysiske data er blevet fremsendt til Strandingsmuseet St. Georges. I forbindelse med ansøgning om efterforskningsstilladelse har Strandingsmuseum St. George pr. 24. april 2020 ved Marie Jonsson fremsendt høringssvar, hvori det påpeges, at der ingen bemærkninger er til den planlagte råstofeftersforskning, da der i området ikke er registrerede fortidsminder.



Figur 9-39. Ansøgningsområdet og påvirkningszonen, med lokationer for registrerede fund og fortidsminder (Slots- og Kulturstyrelsen, 2021).

Ifølge Kulturstyrelsens database "Fund og Fortidsminder" findes der ingen registreringer af fund og fortidsminder inden for ansøgningsområdet. Den nærmeste registrering ligger ca. 2,8 km øst for ansøgningsområdet (jf. sted- og lokalitetsnr. 402103-113; systemnr. 183449) (Figur 9-39). Registreringen er et vrak fra nyere tid (dateret 1661 - 2009 e.Kr.) (Slots- og Kulturstyrelsen, 2021). Selvom positionen af registreringen kan være unøjagtig, så vurderes afstanden her at være så stor, at registreringen ikke befinder sig inden for ansøgningsområdet. De nærmeste registreringer herefter ligger mere end 3,5 km fra ansøgningsområdet (Figur 9-39).

Udover disse registreringer kan der potentielt ligge rester af skibe og ladninger samt andre genstande, der kan være beskyttet i henhold til museumsloven. Skulle der under eventuelt indvindingsarbejde påtræffes spor af

fortidsminder eller vrage skal dette straks anmeldes til Strandingsmuseet St. George i henhold til museumslovens §29 h.

I forbindelse med de gennemførte akustiske undersøgelser med seismik og sidescan sonar samt i forbindelse med den efterfølgende visuelle verifikation blev der ikke registreret vrage eller andre spor af menneskelig aktivitet i undersøgelsesområdet, som kan have en marinarkæologisk interesse (GEUS, 2021a).

Der er ikke foretaget en marinarkæologisk forundersøgelse i området, og det er i sidste ende Strandingsmuseet St. George, der fastlægger de endelige marinarkæologiske kulturarvsværdier i ansøgningsområdet. Hvis der ved museets gennemgang af de geofysiske data forefindes kulturhistoriske værdier i form af vrage, kan der fastlægges et punkt med en friholdelseszone på eksempelvis 500 m indenfor hvilken, man ikke må indvinde.

9.7.3 MILJØPÅVIRKNING

I forbindelse med indvindingsaktivitet på havbunden kan kulturhistoriske fortidsminder potentielt gå tabt, idet de kan ødelægges af aktiviteter, som forstyrrer havbunden. Kilder til påvirkning i forbindelse med marinarkæologiske interesser omfatter således primært arealinddragelse og havbundssænkning i forbindelse med råstofindvindingen. Den mulige påvirkning af marinarkæologiske forekomster vil under råstofindvinding være knyttet til en direkte fysisk påvirkning i forbindelse med slæbesugning, hvorved påvirkningen i så fald vil have stor betydning (høj påvirkningsgrad). Hvis oldtidsmindet beskadiges i forbindelse med indvindingsaktiviteterne vil det ikke være reversibelt. Disse indvindingsaktiviteter vil udelukkende have en effekt på de marinarkæologiske forhold, hvis objekter af kulturhistorisk interesse er beliggende netop der, hvor den fysiske påvirkning finder sted.

Under indvindingen overvåges det, om der påtræffes marinarkæologiske genstande samt vrage. Påtræffes sådanne genstande, følges anvisningerne i Kulturstyrelsens "Instruks vedrørende registrering af marinarkæologiske fund".

Som beskrevet i afsnit 4.6 om indvindingsressourcen underlejres den kortlagte ressource af tykke postglaciale smeltevandaflejringer, som kan være både af leret, siltet, sandet og stenet karakter. Derudover underlejres den kortlagte ressourceforekomst også af aggerleret, som består af marine aflejringer og laguneaflejringer, der typisk er meget finkornet og velsorteret. Samlet betyder det, at de kulturbærende lag typisk ligger dybere nede i undergrunden. Det vurderes derfor som usandsynligt, at der ved at suge til bunden af ressource blotlægges underliggende kulturbærende lag, som potentielt kan indeholde begravede bopladser eller levn herfra.

Det vurderes, at forstyrrelsen af havbundens dybde og fjernelsen af ressourcen som følge af indvindingen vil medføre en *ubetydelig negativ* påvirkning af de marinarkæologiske interesser herunder på skibsvrage og oldtidsfund. Dette skal også ses i lyset af, at der inden for ansøgningsområdet ikke er registreret nogen fund og fortidsminder. Det vurderes ikke nødvendigt at foretage yderligere marinarkæologiske forundersøgelser, men det er dog i sidste ende Strandingsmuseet St. George, som det ansvarlige museum samt Slots- og Kulturstyrelsen, der skal fastlægge omfanget af de marinarkæologiske interesser i området og derved den potentielle påvirkning herpå.

9.7.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for marinarkæologiske interesser i ansøgningsområdet er angivet i Tabel 9-12. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-12. Potentielle påvirkninger af marinarkæologiske interesser ved indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet.

Tema: Marinarkæologiske interesser				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (Reversibilitet)	Overordnet betydning
Ændring af havbundens dybde	Lokal	Høj	Kort	Mindre

9.8 REKREATIVE INTERESSER

Indvindingen af råstoffer kan potentielt påvirke de rekreative interesser på havet inden for ansøgningsområdet. Indvindingsaktiviteten vil dog foregå ca. 8 km fra kysten, hvilket minimerer påvirkningen af de rekreative interesser, idet de rekreative interesser på havet generelt er koncentreret omkring lavvandede områder og de mest kystnære områder.

I det følgende beskrives de rekreative interesser på havet indenfor ansøgningsområdet, i påvirkningszonen og i de umiddelbare marine omgivelser hertil. Gennemgangen fokuserer udelukkende på rekreative aktiviteter på havet.

Rekreative interesser på havet omfatter primært lyst- og fritidsfiskeri, fritidssejlads, havjagt samt dykning. Definitionen på lyst- og fritidsfiskeri er som udgangspunkt, at de fangede fisk er til eget brug, og at der ikke sker videresalg. Fritidssejlads omfatter en række forskellige former for rekreativ udnyttelse af havet såsom lystbåde- og brætsejlads, surfing, sejlads i robåde og havkajak m.m.

9.8.1 METODE

Beskrivelsen af de eksisterende marine rekreative forhold i ansøgningsområdet er gennemført på baggrund af materiale og oplysninger fra Human Activities Portal fra EMODnet (EMODnet, 2022), Danmarks Havplan (Danmarks Havplan, 2021) samt diverse foreninger, klubber eller sammenslutninger med relation til friluftslivet. I forhold til sportsdykning i området er anvendt oplysninger fra vragguiden (vragguiden.dk, 2021).

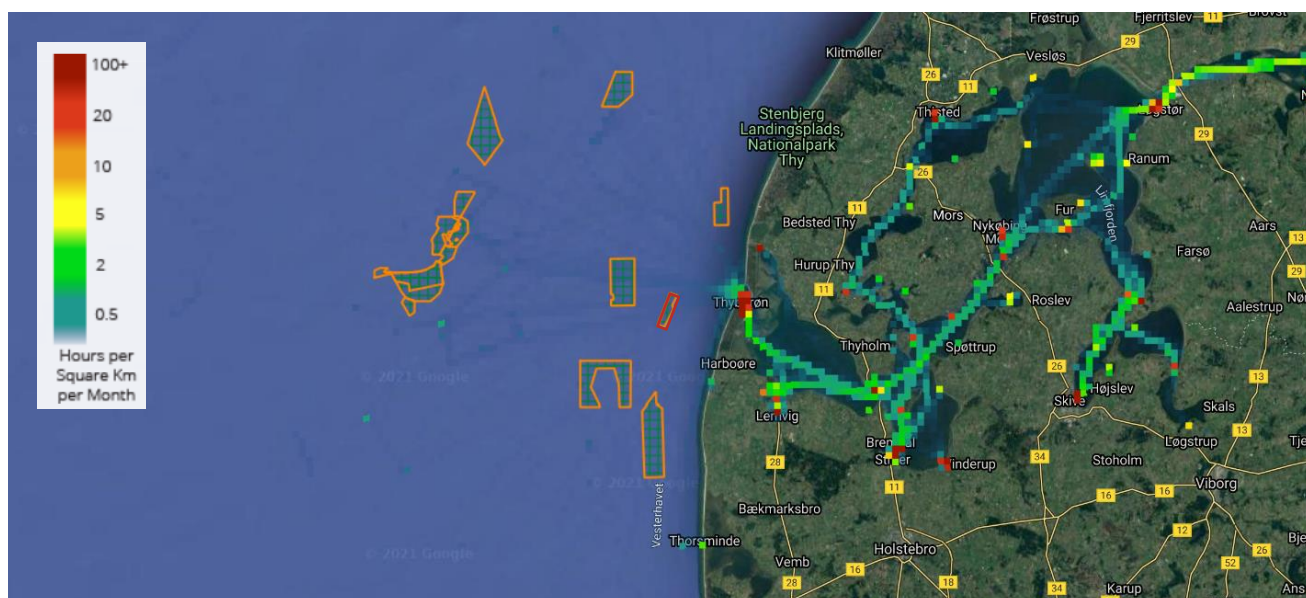
Beskrivelsen af fritidsfiskeri i og omkring ansøgningsområdet baserer sig på oplysninger fra lokale lystfiskerforeninger samt tilgængelig information fra diverse hjemmesider for lystfiskeri. Baseret på Human Activities Portal fra EMODnet (EMODnet, 2022) er der fremskaffet intensitetskort over rekreativ sejlads i området.

9.8.2 EKSISTERENDE FORHOLD

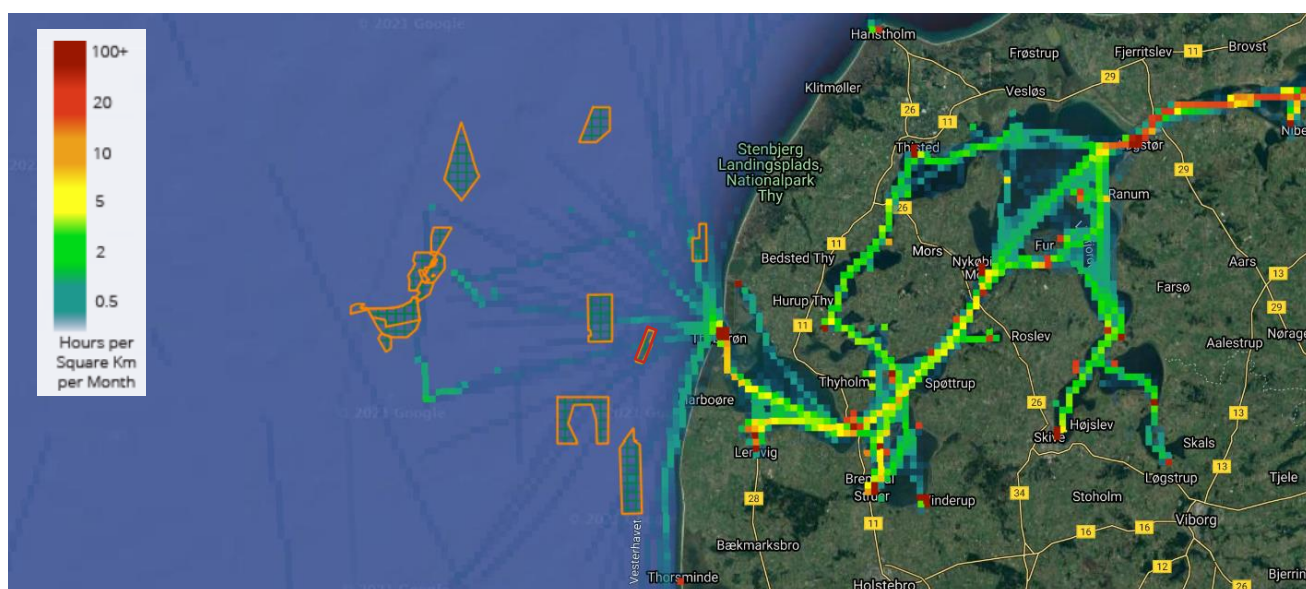
Indvindingen foregår langt fra den jyske vestkyst (ca. 8 km fra kysten) nær større skibstrafikruter, jævnfør afsnit 9.9 om sejladsforhold. Generelt er muligheden for rekreative aktiviteter nær ansøgningsområdet meget sparsomt, idet den store afstand til kysten gør området uegnet til bl.a. surfing (vind og kite), brætsejlads, undervandsjagt, roning, kajak, badning og andre kystnære friluft aktiviteter. Ca. 3-8 kilometer øst for ansøgningsområdet i området omkring Thyborøn ligger et hot spot for friluftsliv (Danmarks havplan, 2021) (se Figur 9-40). Et hot spot er et afgrænset område, hvor besøgsfrekvensen af maritime friluftsudøvere er særlig høj i de benyttede havarealer og kystnære områder. Baseret på havplanen inddeles besøgsfrekvensen i tre zoner (lav, mellem og høj). Ansøgningsområdet ligger uden for zoneinddelingen, da besøgsfrekvensen er meget lav. Lige nord for ansøgningsområdet ligger et område med lav besøgsfrekvens (Danmarks havplan, 2021).

Der ligger mange vrage langs den jyske vestkyst, som er interessante at dykke på. Sportsdykning sker ofte ved vrage, eller hvor der er en speciel undergrund med rigt dyreliv. Inden for ansøgningsområdet og påvirkningszonen forekommer der ifølge vragguiden ingen kendte dykkervrage. I en afstand af 4-20 km fra ansøgningsområdet forekommer der enkelte kendte dykkervrage eksempelvis Holst Nordia, Arctic og Crown (vragguiden.dk, 2021). I forbindelse med den geofysiske undersøgelse af ansøgningsområdet (GEUS, 2021a) blev der ikke observeret vrage eller andre større objekter på havbunden, som kunne have en interesse for sportsdykkere (se afsnit 9.7 – Marinarkæologiske interesser).

Lystsejlads kan forekomme i og omkring ansøgningsområdet, men er en stærkt årstidsafhængig trafik, hvor stort set al aktivitet er relateret til få sommermåneder (Figur 9-41). I den sammenhæng skal det også påpeges, at den rekreative sejlads generelt er mindre langs vestkysten sammenlignet med de indre danske farvande. Dette hænger i høj grad sammen med at antallet af lystbådehavne langs Vestkysten er begrænset. Som tidligere nævnt ligger ansøgningsområdet i et område domineret af en moderat grad af skibstrafik, hvilket begrænser mulighederne for lystsejlads (se afsnit 9.9 om sejladsforhold). På Figur 9-40 og Figur 9-41 nedenfor ses intensiteten af den rekreative sejlads i 2020 henholdsvis for den årlige gennemsnitlige intensitet og for juli måned. Det ses, at den rekreative sejlads primært foregår i Limfjorden og i umiddelbar nærhed af Thyborøn Havn. Generelt er intensiteten af den rekreative sejlads signifikant større om sommeren, men selv om sommeren er den rekreative trafik inden for ansøgningsområdet meget begrænset (EMODnet, 2022).



Figur 9-40. Årlig gennemsnitlig intensitet af rekreative fartøjer i 2020 (hele året) i området omkring ansøgningsområdet. Ansøgningsområdet er markeret med rød ramme. Farveskala 0-100 timer pr. km² pr. måned. Kilde: (EMODnet, 2022).



Figur 9-41. Intensitet af rekreative fartøjer i juli 2020 (sommer) i området omkring ansøgningsområdet. Ansøgningsområdet er markeret med rød ramme. Farveskala 0-100 timer pr. km² pr. måned. Kilde: (EMODnet, 2022).

Lyst- og fritidsfiskeri er en af de primære rekreative aktiviteter, som vurderes at foregå i og omkring ansøgningsområdet. Lystfiskeri forekommer dog hovedsagelig på lavt vand tættere på kysten eller på dybere vand på de større rev i området såsom Gule Rev, Jyske Rev og Store Rev, hvortil der arrangeres lystfiskerture med målarter såsom torsk, lange, sej og havkat m.fl. (lystfiskeri.dk, 2021). På Figur 9-41 ses intensiteten af rekreative fartøjer radialt ud fra Thyborøn Havn til områder ved eksempelvis Jyske Rev beliggende vest for ansøgningsområdet. Det vurderes, at disse korridorer med større trafik af rekreative fartøjer primært er relateret til fritidsfiskerbåde, som overvejende sejler om sommeren. Det bemærkes, at én af de rekreative sejlkorridorer gennemskærer ansøgningsområdet. Trollingfiskeri efter havørreder eller laks kan ligeledes forekomme i

området, men formodentligt i meget begrænset omfang, da ansøgningsområdet ligger forholdsvis langt fra kysten og kræver gode vejrforhold for at opholde sig i området.

9.8.3 MILJØPÅVIRKNING

De rekreative interesser på havet herunder primært fritidssejlad, lyst- og fritidsfiskeri samt sportsdykning kan potentielt påvirkes, hvis der sker indskrænkning af manøvre mulighederne og tilgængeligheden på havet (arealinddragelse). Fritidsfiskeriet kan ligeledes blive påvirket, hvis fiskebestanden ændres på grund af indvindingsaktiviteterne (afsnit 9.3 om fisk og fiskeri).

Indvindingen foregår på åbent hav med stor afstand til kysten (>8 km), hvormed påvirkningen af de rekreative interesser vurderes at være meget begrænset. Rekreative interesser såsom surfing (vind og kite), brætsejlad, undervandsjagt, dykning, roning, kajak og badning er kystnære friluftaktiviteter og vurderes ikke at påvirkes betydeligt, som følge af råstofindvindingen, hvorfor potentielle effekter på rekreative interesser i området stort set er begrænset til rekreativt fiskeri og lystbådssejlad.

I indvindingsperioden vil ansøgningsområdet være åbent for rekreativ færdsel og opankring, og det vurderes, at området fortsat vil kunne passeres og benyttes af fritidsfiskere og – sejlere samt øvrige maritime fritidsudøvere. Lystfiskere, lystsejlere og andre maritime fritidsudøvere, der befinder sig i området, kan periodevis føle sig generet af indvindingsaktiviteten. Forstyrrelseseffekten vil naturligvis afhænge af, hvor længe det enkelte fartøj arbejder i området og hvor ofte, der indvindes i området. Indvindingen vil foregå i kortvarige perioder (ca. 3-49 dage/år), og der indvindes ikke i hele ansøgningsområdet. Da ansøgningsområdet er beliggende i meget åbent farvand, vil det desuden være muligt for lystfiskere og -sejlere at undgå indvindingsfartøjerne ved anvendelse af de generelle søvejsregler. Derudover foregår der i forvejen råstofindvinding i området, hvilket betyder, at fritidssejlere og -fiskere allerede er opmærksomme på indvindingsaktiviteten i område – hvilket i øvrigt også gælder for de andre rekreative aktiviteter, der måtte forekomme i området.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at der som følge af råstofindvindingen i ansøgningsområdet vil være en lav grad af påvirkning af de rekreative interesser, som er kortvarig og reversibel. Påvirkningen vil kun forekomme i de perioder, hvor der rent fysisk ligger et indvindingsfartøj inden for ansøgningsområdet. I de perioder, hvor der ikke indvindes i ansøgningsområdet, er der ingen påvirkning af de rekreative interesser på havet. Påvirkningen vil være lokal og kortvarig. Indvindingen vurderes derfor samlet set at have en *ubetydelig* negativ påvirkning af de rekreative interesser på havet både inden for ansøgningsområdet, i påvirkningszonen og i de omkringliggende omgivelser.

9.8.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for rekreative interesser i ansøgningsområdet er angivet i Tabel 9-13. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-13. Potentielle påvirkninger af rekreative interesser ved indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet.

Tema: Rekreative interesser				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (Reversibilitet)	Overordnet betydning
Arealinddragelse	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig

9.9 SEJLADSFORHOLD

I det følgende vurderes indvindingens påvirkning af sejladsforhold i og omkring ansøgningsområdet.

9.9.1 METODE

Kortlægning af skibstrafikken og sejlruterne i og omkring ansøgningsområdet, som er beliggende i Nordsøen ud for Thyborøn, beskrives hovedsageligt ved anvendelse af intensitetskort for skibsfartøjer. Intensitetskort viser fordelingen af maritim trafik baseret på antallet af fartøjer per areal. Intensitetskort er genereret fra skibspositioner baseret på AIS data. AIS står for Automatic Identification System. Skibe større end 300 BT (bruttoregisterton) er udstyret med en AIS-sender, det samme er alle passagerskibe og fiskefartøjer over 15 m. AIS-senderen melder løbende om skibets position, hvorved det er muligt at indsamle information om sejlruterne i området. Desuden udsendes der information om skibets hastighed, kurs, MMSI-nummer, IMO-nummer, skibstype, størrelse mm. For mindre fartøjer <15 m, som lystbåde og mindre fiskefartøjer, er AIS frivilligt. Omfanget af mindre fartøjer er primært knyttet til rekreative forhold og kystnære aktiviteter.

Intensitetskortene er baseret på AIS data og omfatter både årlige gennemsnitlige og månedlige intensiteter. Desuden skelnes der i data mellem forskellige typer af skibsfartøjer eksempelvis fragtskibe, tankskibe, indvindingsfartøjer og fiskerskibe og rekreativ sejlads (EMODnet, 2022).

9.9.2 EKSISTERENDE FORHOLD

De eksisterende sejladsforhold i og omkring ansøgningsområdet er vist på Figur 9-42 til Figur 9-46. Overordnet ligger ansøgningsområdet i et område domineret af moderat trafikintensitet (op til 5-10 timer pr. km² pr. måned). Størstedelen af ansøgningsområdet ligger inden for zone til sejladskorridorer (jf. (Danmarks havplan, 2021) – kun den sydøstligste del af området ligger udenfor. Formålet med udlægning af zonen til sejladskorridorer er at sikre, at der ikke lægges hindringer i vejen for den frie sejlads eller at denne væsentligt vanskeliggøres. Inden for zonen til sejladskorridorer må der kun vedtages planer eller meddeles tilladelse m.v. til arealanvendelser og anlæg, såfremt det ikke umuliggør eller væsentligt vanskeliggør sejladsen.

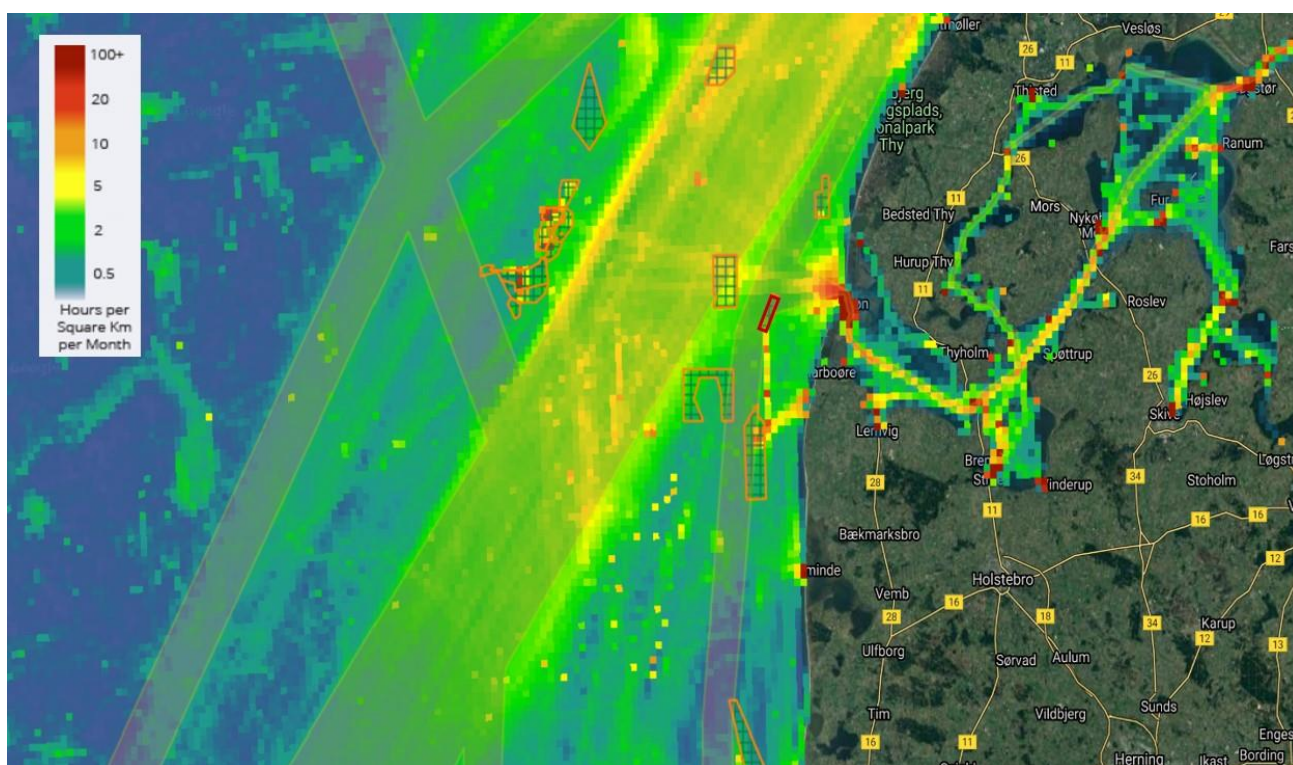
På Figur 9-42 ses intensitetskort for alle skibsfartøjer i 2020 i Nordsøen ud for Thyborøn (EMODnet, 2022). De røde farver indikerer høj trafikintensitet (>100 timer pr. km² pr. måned), de gule farver indikerer moderat trafikintensitet (5 timer pr. km² pr. måned) og de blå farver indikerer lav trafikintensitet (<0,5 timer pr. km² pr. år). Inden for ansøgningsområdet er skibstrafikken hovedsageligt domineret af fiskerskibe (Figur 9-44), hvilket betyder, at der fiskes i varierende omfang inden for ansøgningsområdet. Fiskerskibene, der passerer i ansøgningsområdet, sejler typisk til og fra Thyborøn Havn.

Den tunge skibstrafik i form af fragtskibe (Figur 9-45) og tankskibe Figur 9-46 sejler hovedsageligt i trafikkorridoren vest for ansøgningsområdet. Det ses, at den tunge skibstrafik med henholdsvis fragt- og

tankskibe overordnet følger de store internationale skibskorridorer, som løber SV-NØ langs den jyske vestkyst og videre op rundt om skulderen af Jylland ved Hanstholm og videre op mod Grenen ved Skagen. Derudover sejler en del af fragtskibene til og fra Thyborøn Havn og Limfjorden primært nord om ansøgningsområdet.

I umiddelbar nærhed af ansøgningsområdet forekommer der trafik fra indvindingsfartøjer (Figur 9-43). Indvindingsfartøjerne indvinder i perioder i ansøgningsområdet, men baseret på intensitetskortet virker indvindingsaktiviteten relativt begrænset.

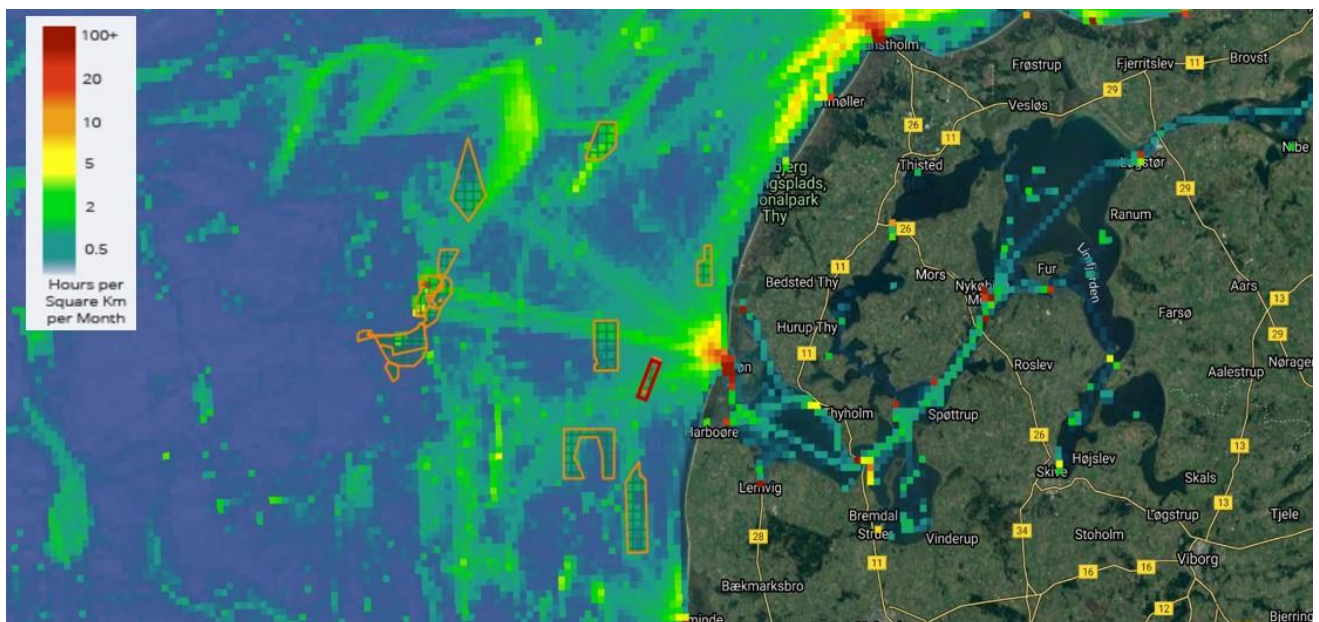
Den store intensitet af skibsfartøjer mellem indvindingsområderne 562-AE Thyborøn A og 562-AD Ferring, som ses på Figur 9-42, er ifølge (EMODnet, 2022) til dels karakteriseret som "andre fartøjer". Baseret på sejl mønstret vurderes denne trafik at være relateret til indvindingsaktivitet. Derudover omfatter trafikken mellem disse indvindingsområder også slæbefartøjer (EMODnet, 2022), hvilket også kan antydes på den samlede intensitet (Figur 9-42).



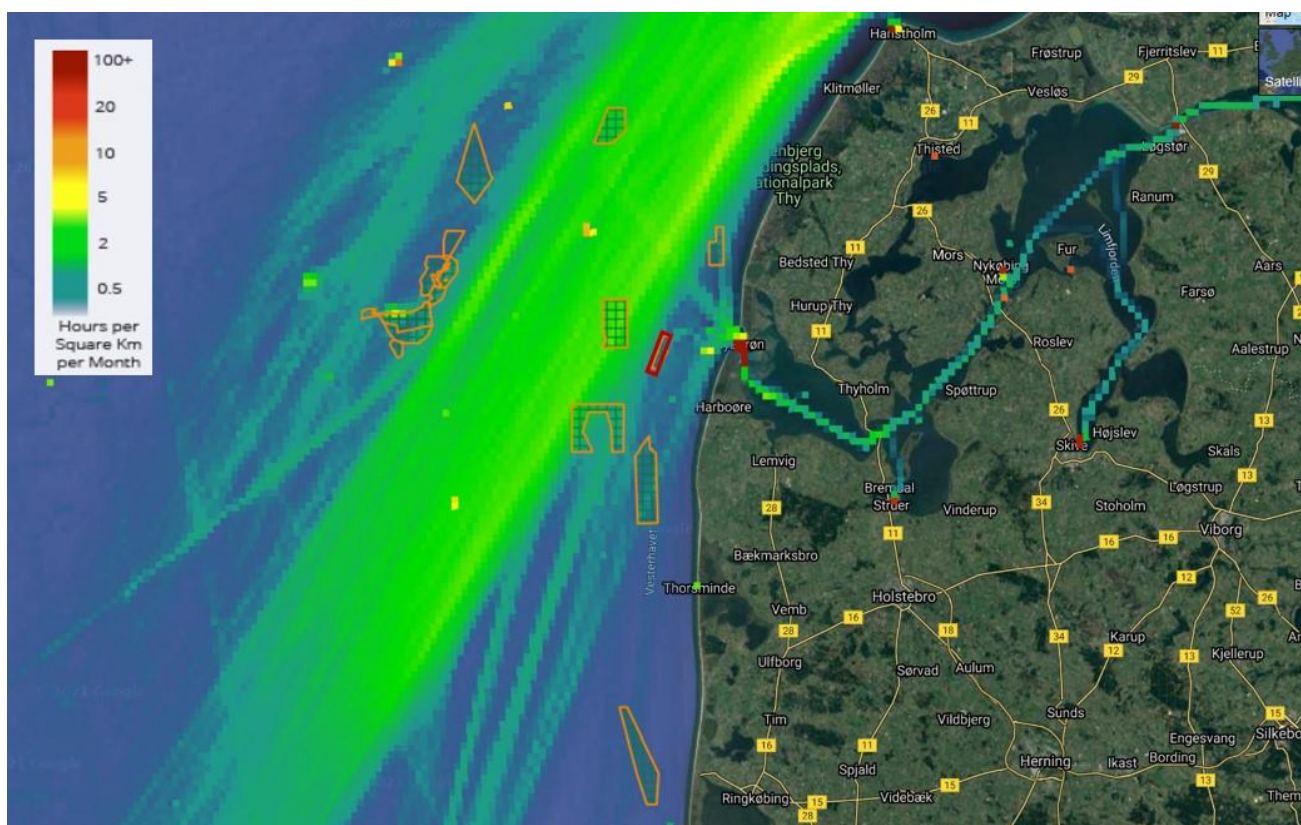
Figur 9-42. Årlig gennemsnitlig intensitet af alle skibsfartøjer i 2020 i Nordsøen i området ud for Thyborøn. Ansøgningsområdet er markeret med rød ramme. Farveskalaen 0-100 timer pr. km² pr. måned; Rød>20 og blå<0,5 (EMODnet, 2022). På kortet ses desuden afgrænsningen af sejladskorridorer (Danmarks havplan, 2021).



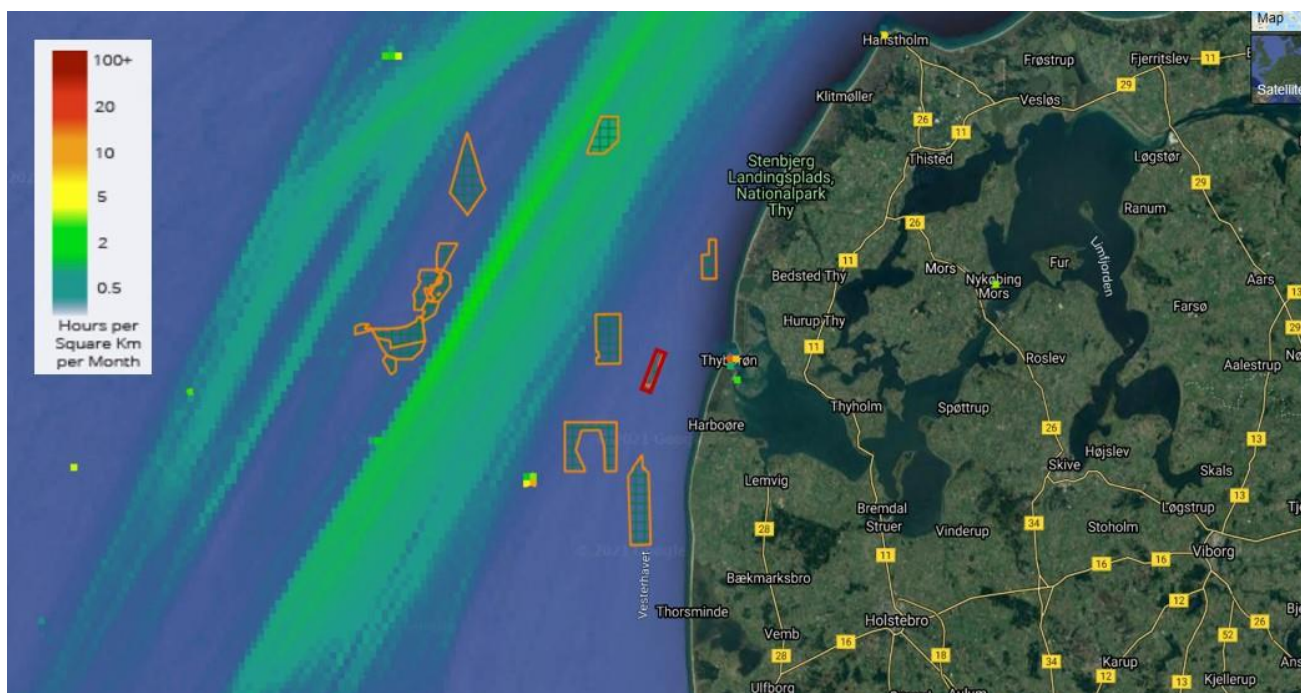
Figur 9-43. Årlig gennemsnitlig intensitet af indvindingsfartøjer i 2020 i Nordsøen i området ud for Thyborøn. Ansøgningsområdet er markeret med rød ramme. Farveskalaen 0-100 timer pr. km². pr. måned; Rød>20 og blå<0,5 (EMODnet, 2022).



Figur 9-44. Årlig gennemsnitlig intensitet af fiskefartøjer i 2020 i Nordsøen i området ud for Thyborøn. Ansøgningsområdet er markeret med rød ramme. Farveskalaen 0-100 timer pr. km². pr. måned; Rød>20 og blå<0,5 (EMODnet, 2022).



Figur 9-45. Årlig gennemsnitlig intensitet af fragtskibe i 2020 i Nordsøen i området ud for Thyborøn. Ansøgningsområdet er markeret med rød ramme. Farveskalaen 0-100 timer pr. km². pr. måned; Rød>20 og blå<0,5 (EMODnet, 2022).



Figur 9-46. Årlig gennemsnitlig intensitet af tankskibe i 2020 i Nordsøen i området ud for Thyborøn. Ansøgningsområdet er markeret med rød ramme. Farveskalaen 0-100 timer pr. km². pr. måned; Rød>20 og blå<0,5 (EMODnet, 2022).

9.9.3 MILJØPÅVIRKNING

De potentielle påvirkninger af sejladsforhold i ansøgningsområdet som følge af råstofindvindingen og deraf øget trafik af indvindingsfartøjer i området kan være følgende:

- Risiko for kollision og grundstødning
- Risiko for oliespild
- Navigationsproblemer for øvrig skibstrafik
- Ændring af manøvrerum for øvrig skibstrafik

I det følgende foretages en vurdering af indvindingens påvirkning af sejladsforhold i ansøgningsområdet og i de umiddelbare omgivelser hertil.

Indvinding af den ansøgte mængde vil overordnet set genere en stigende skibstrafik inden for ansøgningsområdet i forhold til den nuværende indvindingsaktivitet i området, idet den nuværende indvindingsmængde er væsentlig mindre sammenlignet med nærværende ansøgningsmængde. Desuden medfører det en øget skibstrafik fra ansøgningsområdet til fordringsstrækningerne langs vestkysten. Den øgede skibstrafik kan potentielt give anledning til navigationsproblemer og ændring af manøvrerum for fiskefartøjer og anden eksisterende skibstrafik, idet den øvrige skibstrafik er nødsaget til at sejle udenom indvindingsfartøjerne. Potentielt kan disse navigationsproblemer og ændring af manøvrerum for skibsfartøjerne medføre øget risiko for grundstødning og kollision, hvor en afledt konsekvens heraf kan være oliespild.

I forbindelse med nærværende indvinding kan der forekomme op til 1-2 store skibe (å 21.000 m³) eller 1-3 små skibe (å 2.000 m³), svarende til yderscenariet for skibsstørrelse, der sejler frem og tilbage mellem ansøgningsområdet og Lodbjerg-Nymindesgab strækningen og evt. op til det dobbelte antal skibe, hvis der køres to kampagner samtidigt (se afsnit 4.5 - Indvindingsperioden). To kampagner kan forekomme, hvis en maksimumindvinding på 2 mio. m³ fordeles på 2 hovedstrækninger i stedet for kun på én hovedstrækning.

En gennemsnitlig fodring på 600.000 m³/år medfører, at der for henholdsvis store skibe (21.000 m³) eller små skibe (2.000 m³) skal sejles henholdsvis 57 eller 600 gange/år frem og tilbage mellem ansøgningsområdet og Lodbjerg-Nymindesgab strækningen, hvor fodringen foretages parallelt med indvindingen. Gennemsnitsindvindingen foretages indenfor en periode på 3-43 dage/år ligeledes afhængigt af hvilken skibsstørrelse, der anvendes.

Ved en maksimumindvinding på 2.000.000 m³/år vil der tilsvarende skulle sejles mellem 190 og 1.333 gange/år ved brug af store eller små skibe ved udførelse af en til to kampagner samtidigt. Maksimumindvindingen foretages indenfor en periode på 5-49 dage/år ved fodring på én hovedstrækning. Ved brug af små skibe (å 2.000 m³ lastkapacitet) til maksimumindvinding, vurderes det fra Kystdirektoratet, at der minimum skal bruges tre, for at processen ikke tager for lang tid.

Antallet af dage, der indvindes, er længst ved anvendelsen af 1-6 små skibe med lastkapacitet på 2.000 m³, og kortest ved anvendelsen af 2-4 store skibe samtidigt med lastkapacitet på 21.000 m³.

Ved at sammenholde med den eksisterende tæthed i skibstrafikken inden for ansøgningsområdet (jf. Figur 9-42), forventes tætheden lokalt under de enkelte indvindingsperioder at øges svarende til en middel påvirkningsgrad i områder med moderat skibstrafik. Påvirkningen finder kun sted i de perioder, hvor der rent

faktisk indvindes i området, og hvor indvindingsfartøjerne arbejder. Påvirkningsgraden er dermed middel og varigheden er kort.

Slæbesugningen foregår ved en jævn langsom hastighed, hvor fartøjet følger en stabil retning inden for de afgrænsede områder og under iagttagelse af normale søvejsregler. Slæbesugningsudstyret (sugerøret) sidder påmonteret i direkte tilknytning til indvindingsfartøjet og rummer ikke udstyr, der i udstrækning og placering under havoverfladen kan strække sig langt fra det tilknyttede fartøj, hvilket mindsker risikoen for kollision. Sejlads kan foregå under iagttagelse af normale søvejsregler i indvindingsperioden, dog skal man være opmærksom på, at sandsugere går med nedsat hastighed og har nedsat manøvredegygtighed.

Da risiko for oliespild primært er relateret til risiko for kollisioner med slæbesugningsfartøjerne samt grundstødning, behandles dette aspekt i forbindelse med en vurdering af sejladsen i området. Et større spild af dieselolie fra et indvindingsfartøj kan eksempelvis opstå som følge af kollision med et andet fartøj, ved havari under sandfodringen eller ved grundstødning i forbindelse med ændring af manøvrerummet. Et større oliespild vil primært være en trussel for havfugle og i mindre grad havpattedyr. Yderligere er der risiko for at nærliggende kyster bliver forurenede.

I forbindelse med råstofindvinding i Nordsøen, hvor der har fundet råstofindvinding sted gennem mange år, er der ikke kendte problemer med påsejlinger, grundstødninger eller andre navigationsproblemer. Indvindingsaktivitet i ansøgningsområdet og i de regionale omgivelser er således ikke et nyt fænomen, men en allerede integreret del af de for skibstrafikkens opmærksomhedskrævende forhold. Entreprenøren, som indvinder i området for Kystdirektoratet udsender allerede i dag besked til SFS, så indvindingsperioden, indvindingsområde, skibsnavn m.m. kommer til at stå i "Efterretninger for Søfarende", som alle andre skibe i området har pligt til at orientere sig i. På den måde er al anden skibsfart i området varskoet om indvindingen. I den forbindelse skal det også påpeges, at indvindingsaktiviteten i ansøgningsområdet ikke giver ophav til dybdeforringelser i forhold til skibsnavigation. Der forekommer ikke lavvandede områder i umiddelbar nærhed af ansøgningsområdet, hvorved navigationsproblemer og ændring af manøvrerum for øvrig skibstrafik som følge af tilstedeværelsen af indvindingsfartøjer ikke medfører øget risiko for grundstødning.

På baggrund af ovenstående vurderes indvindingsaktiviteten og den øgede skibstrafik i området ikke i nævneværdig grad og kun i lokalt omfang at besværliggøre eller forringe navigationsforholdene for fiskefartøjer og anden skibstrafik. Der skønnes fortsat at være rigeligt manøvrerum i ansøgningsområdet og i de umiddelbare omgivelser uden forøget risiko for påsejling eller grundstødning. Risikoen for oliespild, som følge af kollision med indvindingsfartøjer eller grundstødning, vurderes derfor at være minimal. Arealet af ansøgningsområdet er lille relativt i forhold til det øvrige manøvrerum, der forekommer i Nordsøen, hvor skibene kan følge mange andre trafikkorridorer, som ikke gennemskærer ansøgningsområdet (jf. zone for sejladskorridorerne på Figur 9-42).

Påvirkningen vil kun forekomme i de perioder, hvor der rent fysisk ligger et indvindingsfartøj inden for ansøgningsområdet. I de perioder, hvor der ikke indvindes i ansøgningsområdet, er der ingen påvirkning af sejladsforholdene i området. Påvirkningen vil være lokal og kortvarig. Endvidere er sejladsforholdene fuldt reversible efter endt indvinding. Overordnet vurderes det, at den øgede skibstrafik som følge af indvindingsaktiviteterne lokalt vil påvirke sejladsforholdene i lav til middel grad i en kortvarig periode og vurderes derfor samlet set som *mindre* negativ i ansøgningsområdet og *ubetydelig* i påvirkningszonen og havområdet udenfor.

9.9.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for sejladsforholdene i ansøgningsområdet er angivet i Tabel 9-14. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-14. Potentielle påvirkninger af sejladsforhold ved indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet.

Tema: Sejladsforhold				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (Reversibilitet)	Overordnet betydning
Øget skibstrafik	Lokal	Lav-middel	Kort	Mindre

9.10 AMMUNITION

9.10.1 METODE

Det følgende beskriver de eksisterende forhold i ansøgningsområdet, i påvirkningszonen og det omkringliggende havområde på baggrund af generel information om ammunition på den danske havbund indhentet fra forskellige miljøkonsekvensrapporter i forbindelse med større infrastrukturprojekter til havs og på baggrund af høringsvaret af 22. april 2020 fra Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse ved Jane Fuglsang Bech.

Ammunition dækker over ikke-eksploderede bomber, søminer og lignende – samlet betegnet UXO (Unexploded Ordnance). Der er ikke foretaget en egentlig UXO-undersøgelse for ansøgningsområdet. De potentielle effekter på miljøet, som følge af UXO-eksplosioner på havbunden, er derfor ikke detaljeret behandlet i nærværende miljøkonsekvensrapport.

9.10.2 EKSISTERENDE FORHOLD

Gennem 1. og 2. Verdenskrig blev der lagt ca. 42.000 havbundsminer ud i de danske farvande. Størstedelen af dem er lokaliseret og detoneret under kontrollerede forhold, men en tilbageværende del ligger stadig på havbunden og udgør en trussel mod arbejder på havbunden (NIRAS, 2012).

I forbindelse med myndighedshøring for anmeldelse af efterforskningen i området har Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse følgende bemærkning:

Det skal gøres opmærksom på, at såfremt der bliver identificeret/forekommer fund af ueksploderet ammunition eller lignende farlige genstande (UXO), skal arbejdet straks indstilles og der tages kontakt til Forsvarets Operationscenter, jf. BEK 1351 af 29. november 2013 § 14, om sejladssikkerhed ved entreprenørarbejde og andre aktiviteter mv. i danske farvande.

Foruden ovenstående forhold, skal der gøres opmærksom på, at de udstedte tilladelser, samt kontaktoplysninger til det eller de skibe der skal udføre arbejdet, skal være tilgængeliggjort for Forsvarets

Operationscenter via den myndighed, der udsteder tilladelsen. Såfremt der er opdateringer i kontaktoplysningerne, kan disse fremsendes direkte til Forsvarets Operationscenter.

På baggrund af indsamlede geofysiske og biologiske data er der ikke bekræftet tilstedeværelse af miner eller andre sprængstofholdige genstande inden for ansøgningsområdet. Baseret på sidescan-data er der ikke identificeret objekter, som tyder på forekomst af UXO eller andre sprængstofholdige genstande. Grundet den naturlige sedimentdynamik i området kan potentiel ammunition i ansøgningsområdet være helt eller delvist begravet i sedimentet.

9.10.3 MILJØPÅVIRKNING

Ammunition, herunder ikke-eksploderet ammunition (UXO), i form af gamle miner eller andre sprængstofholdige genstande kan potentielt forekomme indlejret i sandressourcen. I forbindelse med råstofindvinding er det en potentiel risiko at støde ind i ueksploderet ammunition på havbunden fra 1. og 2. Verdenskrig samt fra Efterkrigstiden. Sugerøret kan fysisk støde ind i ikke-eksploderet ammunition eller begravede sprængholdige genstande kan blive blotlagt på havbunden som følge af råstofindvindingen.

Ikke-eksploderet ammunition, der har ligget på eller i havbunden i mange år, er ofte ikke funktionel. Det betyder, at uforudset detonering af ueksploderet ammunition, der har ligget på havets bund i årtier og været udsat for omfattende korrosion, er sjælden. UXO'er kan dog i sjældne tilfælde være meget ustabile og eksplodere, hvis den rette kombination af uheldige omstændigheder forekommer. I forbindelse med aktiviteter på havbunden såsom råstofindvinding eller opankring er der en potentiel risiko for at UXO'er kan detonere.

Det vurderes, at ammunition generelt ikke har en negativ påvirkning på det marine miljø både indenfor ansøgningsområdet, påvirkningszonen eller i det omkringliggende havområde, men er relevant i forhold til arbejdsmiljø og sikkerhed i forbindelse med arbejde til havs. Såfremt, at der under indvindingen stødes på UXO vil Forsvarets operationscenter blive kontaktet og retningslinjerne i den britiske undersøgelse "*Dealing with munitions in marine sediments*" (Mineral Products Association (MPA) et al., 2010) vil blive fulgt.

Der er ikke observeret ammunition i ansøgningsområdet ved de geofysiske undersøgelser, ligesom der ikke er fundet miner eller ammunition i området i forbindelse med indvinding i bygherreområdets anvendelsesperiode og risikoen for, at der findes ammunition i ansøgningsområdet er således lav.

Det vurderes på ovenstående grundlag, at indvindingen vil medføre en *ubetydelig* negativ risiko i forhold til sikkerheden for mandskab og skib.

9.10.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for ammunition i ansøgningsområdet er angivet i Tabel 9-15. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-15. Potentielle påvirkninger af ammunition ved indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet.

Tema: Ammunition				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (Reversibilitet)	Overordnet betydning
Risiko arbejdsmiljø	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig

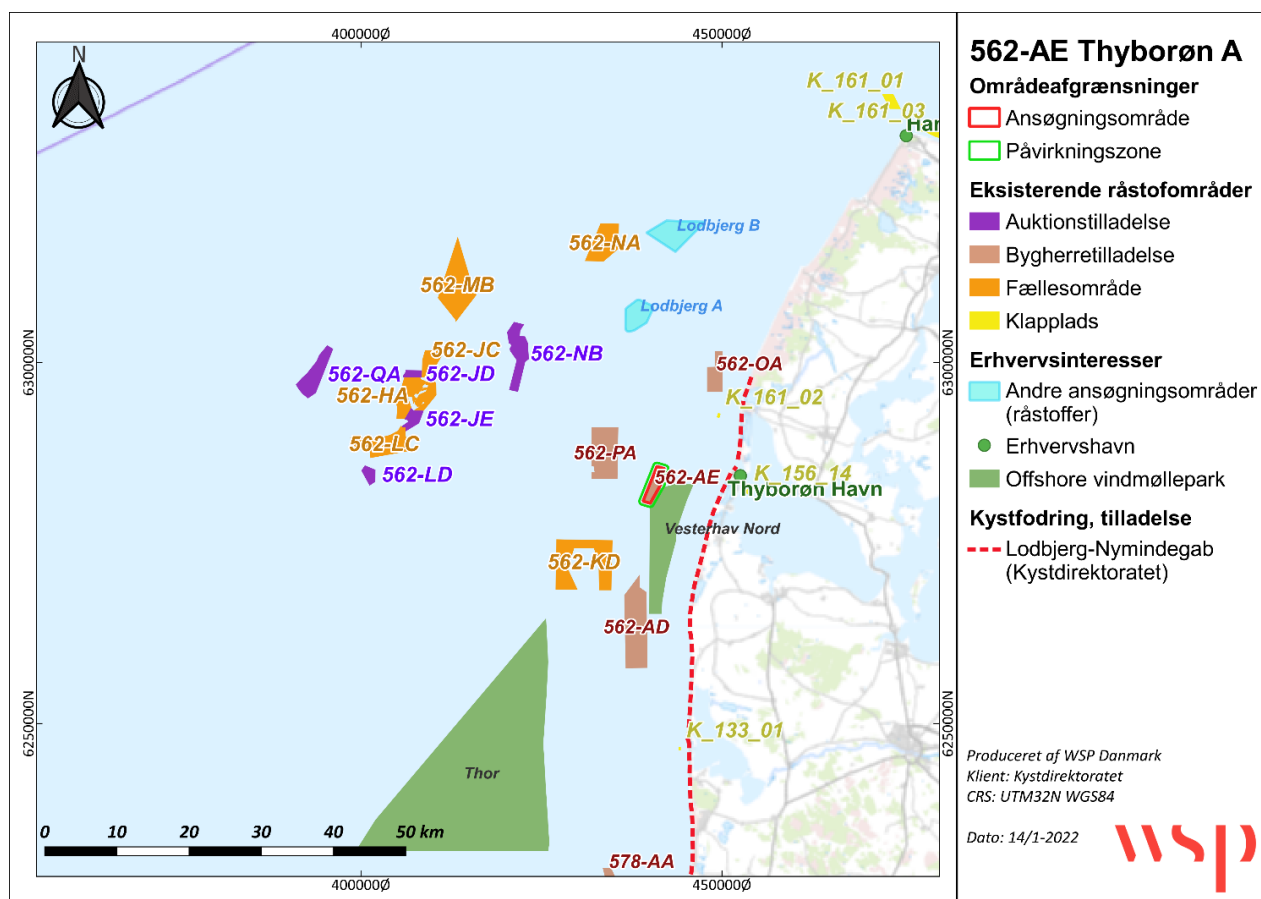
9.11 ØVRIGE ERHVERVSINTERESSER

9.11.1 METODE

I det følgende beskrives de eksisterende forhold vedrørende øvrige erhvervsinteresser i ansøgningsområdet og i de umiddelbare omgivelser hertil. Beskrivelsen af de eksisterende forhold i området er gennemført på baggrund af materiale og oplysninger fra f.eks. Miljøstyrelsen (Miljøstyrelsen, 2021) og (MiljøGIS, 2021), EMODnet Human Activities Portal (EMODnet, 2022), og Danmark Havplan – Maritime Spatial Plan (Danmarks havplan, 2021).

9.11.2 EKSISTERENDE FORHOLD

Øvrige erhvervsinteresser i det ansøgte indvindingsområde og i de umiddelbare omgivelser vurderes at være råstofindvinding, klapning, erhvervsfiskeri, kommerciel skibstrafik og havneaktiviteter. Disse interesser er omtalt under henholdsvis afsnit 9.3 om "Fisk og fiskeri", afsnit 9.9 om "Sejladsforhold" og afsnit 9.11 om "Kumulative effekter". Øvrige potentielle erhvervsinteresser vurderes primært at omfatte råstofindvinding, klapning og planlagte offshore vindmøleparker, som behandles nedenfor.



Figur 9-47. Kort over øvrige erhvervsinteresser i området omkring ansøgningsområdet.

Råstofindvinding

Der findes forskellige typer råstofindvindingsområder omkring ansøgningsområdet. De nærmeste er nævnt nedenfor (MiljøGIS, 2021).

Bygherreområde, 562-PA Thyborøn, 562-OA Agger og 562-AD Ferring er Kystdirektoratets egne bygherreområder og hører således ikke under andre erhvervsinteresser. Samme gælder for de to nye bygherreområder Lodbjerg A og B, som der pt. er ansøgt om indvindingstilladelse i.

Fællesområde Jyske Rev E, 562-KD

I Fællesområdet er der tilladelse til indvinding af 3.190.000 m³ med en årlig mængde på 800.000 m³ gældende indtil d.1. december 2025 (Miljøstyrelsen, 2021). Den samlede restmængde pr. 1. januar 2021 er 2.859.089 m³. Fællesområdet er beliggende ca. 6,8 km syd for ansøgningsområdet.

Auktionsområde Jyske Rev L, 562-NB

I auktionstilladelsen for Jyske Rev L er der tilladelse til indvinding på i alt 5.000.000 m³, af NCC Roads A/S med udløb i februar 2031 (Miljøstyrelsen, 2021). Auktionsområdet er beliggende ca. 21,8 km nordvest for ansøgningsområdet.

Beliggenheden af de ovenstående indvindingsområder kan ses på Figur 9-47.

Klapning

Klapplads nr. K_161_02, - Thyborøn Havn

På klappladsen er der tilladelse til klapning af 328.000 m³ ler og siltholdigt uddybningsmateriale fra Thyborøn Kanal. Tilladelsen er gældende i 5 år fra 26. april 2021 til 26. april 2026, jævnfør journalnr. 2020-1687. Klappladsen er beliggende ca. 7,5 km nordvest for Thyborøn Havn og ca. 10,1 km øst for ansøgningsområdet.

Klapplads nr. K_156_14, - Gåseholm 2

På klappladsen er der tilladelse til klapning af 40.000 m³ uddybningsmateriale fra et område syd for Thyborøn Lystbådehavn, jævnfør journalnr. 2020-6559. Tilladelsen udløber den 17. september 2025. Gåseholm 2 (K_156_14) er beliggende i Nissum Bredning lige øst for Thyborøn Havn i vandområde nr. 156 og ligger ca. 11,8 km øst for ansøgningsområdet.

Beliggenheden af de to ovenstående klappladser kan ses på Figur 9-47.

Erhvervshavne

Den nærmeste erhvervshavn er Thyborøn Havn, som anvendes til fiskeri, maritim service og kommerciel transport. Havnen er en af Danmarks største inden for fiskeri, godshåndtering, maritim service samt offshore aktiviteter (Thyborøn Havn, 2021). Thyborøn Havn ligger ca. 10 km øst for ansøgningsområdet.

Development zoner for havmølleparker

Sydøst for og lige op af ansøgningsområdet indenfor ca. 100 m afstand ligger den planlagte havmøllepark *Vesterhav Nord* (EMODnet, 2022), (Vattenfall, 2021). Dele af påvirkningszonen ligger inden for udviklingsområdet (Figur 9-47). *Vesterhav Nord* bliver på 180 MW og kommer til at bestå af 21 stk. 8,4 MW vindmøller på 193 m. Området ligger med en afstand på 5,5 til 8,4 km til kysten og dækker et område på 39,6 km². Konstruktionsstart forventes medio 2022.

Derudover er der ca. 21 km til udviklingsområdet for THOR OWF og mere end 50 km til udviklingsområdet for Vesterhav Syd OWF (EMODnet, 2022), hvilket betyder, at disse ikke yderligere behandles i nærværende miljøkonsekvensrapport.

Udover ovenstående er der ikke kendskab til øvrige erhvervsinteresser eller andre arealanvendelser inden for ansøgningsområdet, hverken eksisterende eller planlagte, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket som følge af indvindingsaktiviteterne i ansøgningsområdet.

9.11.3 MILJØPÅVIRKNING

Øvrige erhvervsinteresser kan påvirkes af indvindingen i ansøgningsområdet, hvis denne generer, forstyrrer eller hindrer forekomsten og driften af de øvrige erhvervsinteresser ud for den jyske vestkyst.

Potentiel negativ påvirkning af øvrige erhvervsinteresser kan ske som følge af:

- Arealinddragelse
- Støj og forstyrrelse
- Tilstedeværelse af fartøjer
- Øget sejladsintensitet

Nærmeste øvrige erhvervsinteresse er den planlagte havmøllepark *Vesterhav Nord* (EMODnet, 2022), som ligger ca. 100 m fra ansøgningsområdet i påvirkningszonen. Indvinding i ansøgningsområdet vil ikke påvirke anlæg eller drift af den nærliggende havmøllepark, idet aktiviteterne ikke overlapper fysisk. Indvindingsfartøjerne sejler uden om havmølleparken, og der er således heller ikke konflikt mellem sejlads til og fra de to områder. Øvrige erhvervsinteresser, herunder klappladser, erhvervshavne m.fl. ligger over 6,8 km fra ansøgningsområdet. Indvindingen i ansøgningsområdet vurderes på baggrund af den store afstand ikke at være til gene for eller hindring for de øvrige erhvervsaktiviteter langs den jyske vestkyst og farvandet ud for.

Indvindingsaktiviteten vurderes ligeledes ikke i nævneværdigt omfang at besværliggøre eller forringe navigationsforholdene for fiskefartøjer og anden skibstrafik i området, og der skønnes fortsat at være rigeligt manøvrerum i ansøgningsområdet uden forøget påsejlingsrisiko. Risikoen for oliespild, som følge af kollision med indvindingsfartøjer, vurderes derfor at være minimal.

Den ansøgte indvinding medfører således ikke støj, forstyrrelse eller øget skibstrafik i en grad, der vurderes at forhindre eller forstyrre de øvrige erhvervsinteresser og deres arealinteresser i området. Indvindingens overordnede påvirkningsgrad vurderes derfor til *ubetydelig* negativ for de øvrige erhvervsinteresser i området.

9.11.4 SAMMENFATTENDE VURDERING

Indvindingens betydning for øvrige erhvervsinteresser indenfor ansøgningsområdet og i de umiddelbare omgivelser er angivet i Tabel 9-16. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1.

Tabel 9-16. Potentielle påvirkninger af øvrige erhvervsinteresser ved indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet.

Tema: Øvrige erhvervsinteresser				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
Påvirkning	Omfang	Grad	Varighed (Reversibilitet)	Overordnet betydning
Arealinddragelse	Lokal	Ingen	Kort	Ubetydelig
Støj og forstyrrelse	Lokal	Ingen - lav	Kort	Ubetydelig
Tilstedeværelse af fartøjer	Lokal	Lav-middel	Kort	Ubetydelig

9.12 KUMULATIVE EFFEKTER

Kumulative effekter defineres som påvirkninger fra det aktuelle projekt set i sammenhæng med miljøpåvirkning fra andre projekter, anlæg eller vedtagne planer (realiserede eller ikke-realiserede). Formålet med at inddrage kumulative effekter er at få en helhedsvurdering set i forhold til områdets miljømæssige bæreevne.

Indvindingen vurderes potentielt at kunne have kumulative effekter i relation til følgende aktiviteter:

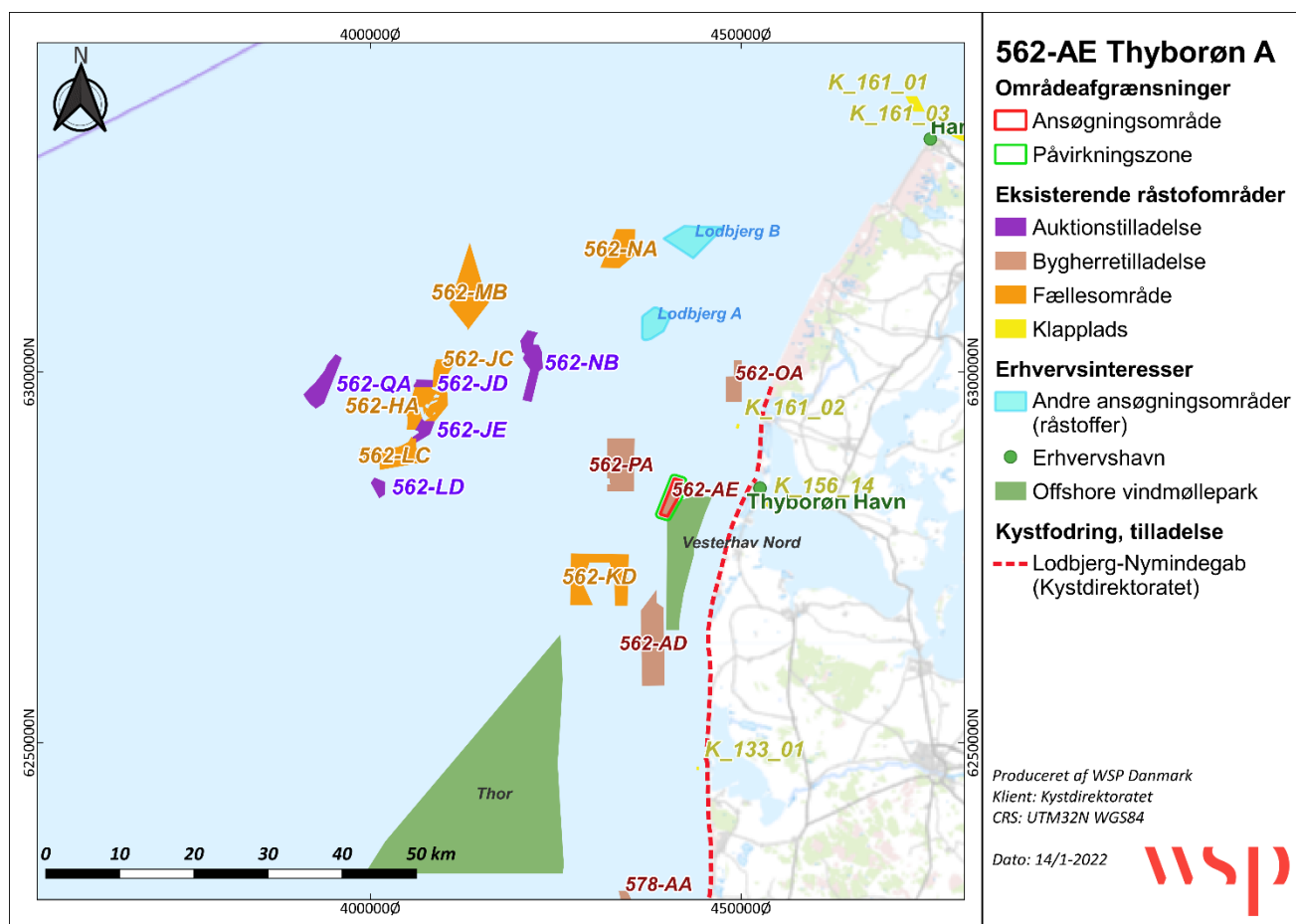
- Arealinddragelse/habitattab
- Sedimentspredning

Der forekommer flere forskellige projekter, anlæg og vedtagne planer i området omkring ansøgningsområdet. Indenfor en radius af ca. 50-60 km forekommer flere indvindingsområder, Vesterhav Nord og Vesterhav Syd havmøllepark, en klapplads samt sandfodring, hvor potentielle kumulative effekter i relation til nærværende indvinding vurderes:

- Kystdirektoratets nye indvindingsområder Lodbjerg A og Lodbjerg B
- Råstofindvinding i Kystdirektoratets bygherreområde 562-AD Ferring (udløbsdato 15-01-2025) og 562-PA Thyborøn (udløbsdato 03-05-2024)
- Råstofindvinding i de omkringliggende fællesområder på Jyske Rev: 562-KD (udløber 01-12-2025), 562-NA Jyske Rev C (udløber 01-12-2025), og 562-MB Jyske Rev D (udløbsdato 01-12-2025), 562-JC Jyske Rev F (udløber 12-07-2029), 562-JC Jyske Rev F (udløber 12-07-2029), 562-LC Jyske Rev A (udløber 11-02-2030), 562-HA Jyske Rev (udløber 14-06-2029).
- Aktionstilladelse 562-NB Jyske rev L (udløbsdato 25-02-2031)
- Klapplads K_161_02 - Thyborøn Havn
- Klapplads K_156_14 - Gåseholm
- Kystdirektoratets sandfodring på fællesstrækning Lodbjerg – Nymindegab (2020-2024)
- Vesterhav Nord Havmøllepark og Thor Havmøllepark. Forventes opført senest i 2030.

Figur 9-48 viser de omkringliggende projekter og planer. Se også "Øvrige erhvervsmæssige interesser" under afsnit 9.11.

Afsnittet for arealinddragelse og sedimentspredning dækker vurderingen af kumulative effekter for bundflora og fauna.



Figur 9-48. Ansøgningsområdet og andre projekter som potentielt kan have kumulative effekter i forhold til indvindingen.

9.12.1 AREALINDDRAGELSE

Arealinddragelse i form af sandindvinding på havbunden i ansøgningsområdet, Kystdirektoratets nye indvindingsområder Lodbjerg A og Lodbjerg B, de nærliggende fællesindvindingsområder, aktionsområder, klappladser, havmølleparker eller overdækning af havbunden på 0-8 meters dybde fra sandfodringen af kysten på Lodbjerg - Nyminddegab fællesstrækningen (se Figur 9-48), kan potentielt forekomme samtidigt og dermed potentielt medføre kumulative effekter i forhold til arealinddragelse af påvirket havbundsareal.

Indvindingen i ansøgningsområdet kan potentielt påvirke 20-68% af ansøgningsområdets areal om året og 203% over 14 år, mens der i Lodbjerg A og Lodbjerg B, i fællesområderne, auktionsområderne og på klappladserne ligeledes generelt kun påvirkes et mindre areal om året afhængigt af råstofmængderne, der hentes i områderne og mængderne, der klappes. Thor og Vesterhav Nord havmølleparkerne inddrager en lille del af arealet i projektområderne svarende til møllefundamenternes areal permanent (driftsfasen) og graveområderne midlertidigt under anlægsfasen. Sandfodringen langs Lodbjerg – Nyminddegab fællesstrækningen påvirker stranden og havbunden tæt på kysten indenfor 0-8 meters dybde. Det er således kun en lille del af sandbunden og sandbundssamfundet, der påvirkes pr år, som følge af råstofindvinding, klappning og sandfodring og andre aktiviteter i området. Det er generelt det samme bundfaunasamfund, der spredes op langs Vestkysten (WSP/Rambøll, 2021; Rambøll, 2020; Rambøll, 2020). Bundfaunaen har et stort

genetableringspotentiale fra de omkringliggende uberørte bundfaunapopulationer og via larvespredningen i Nordsøen og med strømmen langs Vestkysten (Göke et al, 2019). Bundfaunaen i området forventes at have en genetableringstid på 2-5 år (Rambøll, 2020).

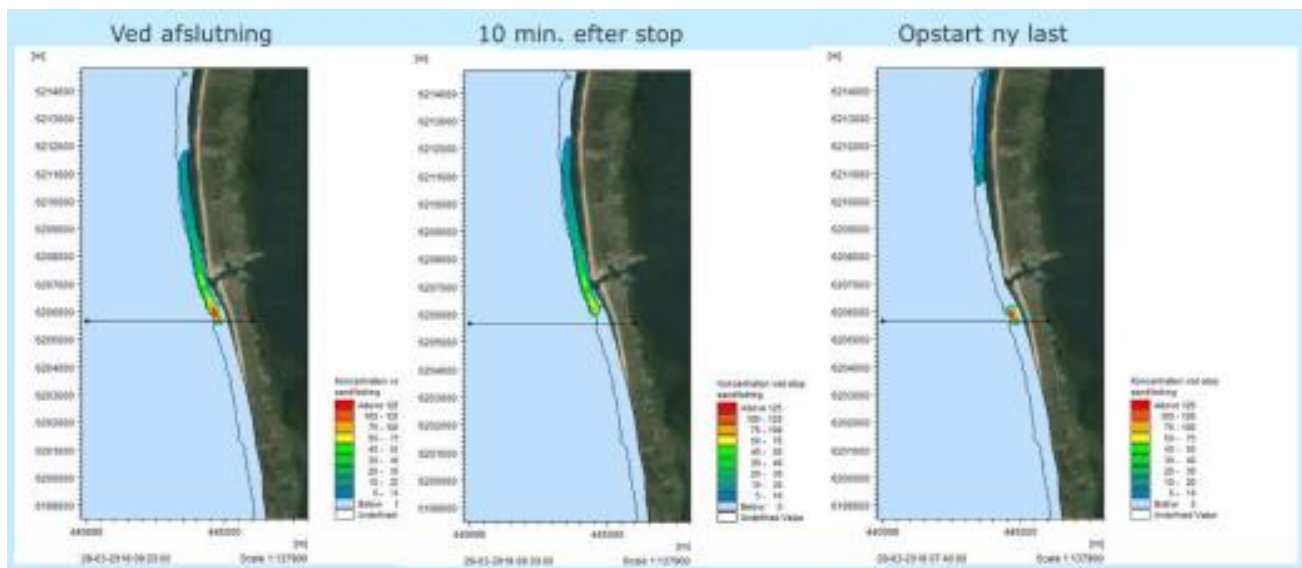
Hvert af de beskrevne projekter påvirker en ubetydelig del af havbundsarealet langs Vestkysten og for Nordsøen generelt og vil således hverken alene eller kumulativt medføre en væsentlig kumulativ påvirkning på havbunden og de tilknyttede samfund af bundfauna og – flora i Nordsøen.

9.12.2 SEDIMENTSPREDNING

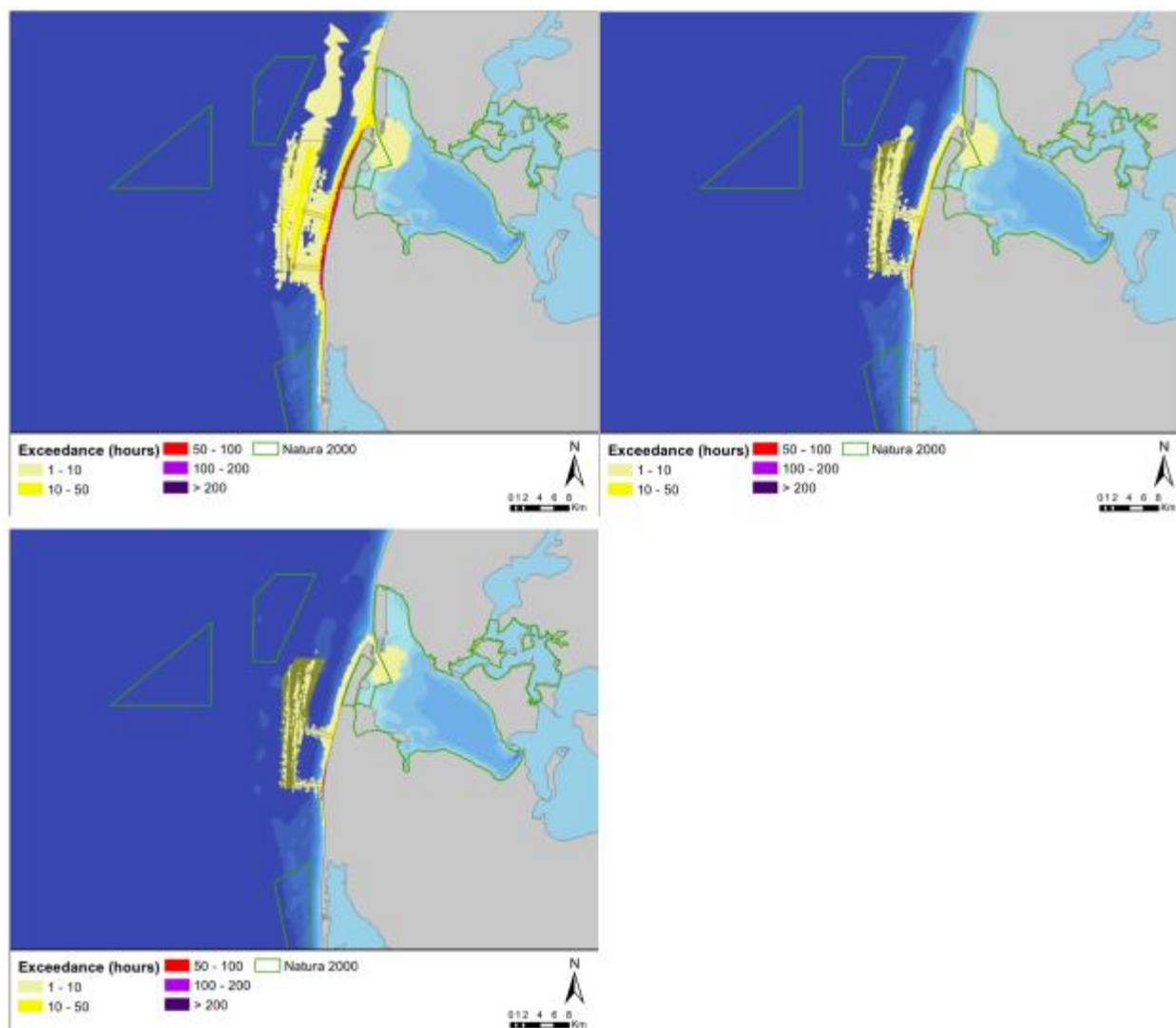
Råstofindvinding i ansøgningsområdet, de nærliggende råstofindvindingsområder, klappladser, anlæg af havmølleparker og fra sandfodringen af kysten på Lodbjerg - Nymindegab fællesstrækningen (se Figur 9-48), vil medføre sedimentspild, som potentielt kan forekomme samtidigt og dermed potentielt medføre kumulative effekter i forhold til sedimentspredning på dyr og planter i området.

Sedimentspredningen fra råstofindvinding påvirker fortrinsvis inden for den 500 meter brede påvirkningszone, som omkranser ansøgningsområdet og er vurderet til at have en ubetydelig påvirkning på samtlige vurderede parametre herunder de biologiske parametre såsom bundflora og -fauna, fisk, fugle og havpattedyr. Det samme er tilfældet for sedimentspredning fra de nærliggende fællesområder og auktionsområder, som ligeledes fortrinsvis vil forekomme indenfor påvirkningszonen omkring indvindingsområdet og for klappning. Sedimentspredningen fra råstofindvindingsområderne er således lokal i og lige omkring ansøgningsområdet og påvirker samlet set et ubetydeligt område langs Vestkysten og i Nordsøen generelt.

Vesterhav Nord og Thor havmøllepark ligger ca. 100 m og 21 km fra ansøgningsområdet. Sedimentspild ved gravearbejde på disse projekter forekommer fortrinsvis lokalt lige omkring gravestedet og ligger indenfor den naturlige variation i det meget dynamiske Vesterhavsområde (Rambøll, 2021; Vattenfall, 2020a; Vattenfall, 2020b). I den kystnære zone på Vestkysten er der naturligt meget dynamiske forhold, hvor der kan forekomme bundændringer på 70 til 100 cm efter en enkelt storm på bare seks timers varighed (Rambøll, 2020a). Der kan potentielt forekomme lokale og kortvarige (få dage) overlap mellem sedimentfaner fra indvinding i ansøgningsområdet og grave/spulearbejde ved anlæg af Vesterhav Nord Havmøllepark i den del af parken der ligger tæt på ansøgningsområdet (20 dage til anlæg af møller og 40 dage til anlæg af kabler (Vattenfall, 2020a)). Der forventes ikke overlappende sedimentfaner mellem indvindingen i ansøgningsområdet, anlæg af Thor og Vesterhav Syd Havmøllepark, samt sandfodringen på Lodbjerg-Nymindegab fællesstrækningen. Langs kysten kan der dog forekomme kortvarige overlap mellem sedimentfanerne fra samtidigt sedimentspild fra anlæg af havmølleparkerne og sandfodringen på Lodbjerg-Nymindegab fællesstrækningen, som spredes mod nord langs kysten. Sandsynligheden for at indvinding, gravning/kabelspuling og sandfodring sker samtidigt er lav, og den samlede sedimentkoncentration og sedimentering vil ligge inden for den naturlige variation på den meget dynamiske vestkyst. Der er indsat eksempler for sedimentspredningen ved sandfodring på Årgab hovedstrækningen (Figur 9-49), som er en delstrækning på Lodbjerg-Nymindegab fællesstrækningen. Herudover er der indsat eksempler på den meget lokale sedimentspredning omkring graveområderne ved anlæg af Vesterhav Nord Havmøllepark (Figur 9-50), som ligger tættest på ansøgningsområdet. Disse eksempler underbygger forekomsten af en lokal og begrænset sedimentspredning indenfor den naturlige variation ved vestkysten.



Figur 9-49. Sandfodring på Lodbjerg-Nymindegab fællesstrækningen, på hovedstrækning Årgab. Når der sandfodres, vil processen ikke være kontinuert, da skibene afleverer deres laster med en vis frekvens, der betyder, at der opstår pauser i udledningen af sandet ved såvel strandfodring, klappning og rainbowing. Forholdet er illustreret herunder for et tilfælde med rainbowing, hvor udpumpningen af sandet varer ca. en time, hvorefter der opstår en kortere eller længere pause, inden det næste skib kommer ind til kysten og afleverer den næste last. Derved opstår 'pulser' i SSC-niveauet, som betyder at koncentrationen kan variere fra høje niveauer til perioder, hvor der ikke er et forhøjet niveau. Kilde: (Rambøll, 2020a).



Figur 9-50. Vesterhav Nord – modelleret sediment spild for kabelnedspuling. Overskridelsestid for følgende sedimentkoncentrationer 5 mg/l (øverst til venstre), 10 mg/l (øverst til højre) og 15 mg/l (nederst til venstre) midlet for vandsøjlen, som følge af kabelnedspuling (spildscenarie 2).

Spredningsberegningerne for sandfodring på Lodbjerg-Nymindesgab strækningen viser, at sediment fra sandfodring kan spredes over en estimeret afstand på op til 2 kilometer ud fra kysten ved Agger Tange til Harboøre Tange, alt efter fodringsmetode (Rambøll, 2020c). Det suspendede sediment vil være udfældet fra vandsøjlen i løbet af 24 timer efter gennemførelsen af en kampagne, hvorfor koncentrationen af det suspendede sediment kun forøges i den periode, hvor fodringen foregår. Sedimentfanen med en koncentration på 10 mg/l vil have en maksimal udbredelse parallelt med kysten på ca. 35 km (Rambøll, 2020c). Sedimentspredningen forekommer således tæt på kysten og i en meget kortvarig periode.

Ansøgningsområdet ligger ca. 8,1 km fra kysten på 19 - 27 m dybde og sandfodringsområdet indenfor 0-8 meters dybde langs kysten ved Lodbjerg-Nymindesgab, hvorfor der ikke vil forekomme overlap mellem sedimentfaner fra sandfodringen og råstofindvindingen. Sedimentkoncentrationerne som følge af sedimentspild på de forskellige projekter overskrider ikke den naturlige variation langs Vesterhavet, hvor havbunden kan mobiliseres (sediment transport) og resuspenderes under kraftige vindforhold (Rambøll, 2020b; Vattenfall, 2020a). Der vil således kun være en mindre del af vestkysten omkring ansøgningsområdet, som vil blive påvirket

af sedimentspredning, og sedimentspredningen medfører koncentrationer, som er naturligt forekommende langs vestkysten. Bundfaunaen og flora i området er almindeligt forekommende i de danske farvande (Køie & Kristiansen, 2014) og er generelt godt tilpasset til et dynamisk miljø med stor variation i suspenderet sediment og sedimentoverlejring. Ligesom fisk, fugle og havpattedyr vil kunne fortrække til andre områder i den kortvarige periode sedimentspredningen forekommer i området. Graden af påvirkningen vurderes på denne baggrund til lav. Det vurderes derfor, at der ikke vil forekomme væsentlige kumulative effekter i forhold til den samlede sedimentspredning fra ansøgningsområdet, samt fra de nærliggende råstofområder, klapområder, havmølleparker og sandfodring på kysten på dyr og planter i området.

9.12.3 FISK

Kumulative effekter fra nærliggende råstofområder, sandfodringsprojekter, havmølleprojekter mm. kan potentielt påvirke fisk i området. Nærmeste andre projekter, som potentielt kan have kumulative effekter i forhold til indvindingen, er de nærliggende råstofområder herunder bygherreområde 562-PA og fællesområde 562-KD, klappladser, Vesterhav Nord og Vesterhav Syd havmølleparker og Kystdirektoratets sandfodring på fællesstrækning Lodbjerg - Nyminddegab (se Figur 9-48).

Nærliggende projekter vil ligesom ansøgte indvinding resultere i sedimentspild og midlertidigt øget sediment i vandsøjlen, samt støjgener. Pga. afstanden mellem områderne vil, der dog ikke forekomme overlap af sedimentfaner og støjpåvirkninger, hvorfor følsomme fiskearter forsat vil kunne fortrække til nærliggende, lignende og upåvirkede områder, imens indvindingen pågår. Sedimentspild og støjpåvirkning vurderes derfor hverken alene eller kumulativt i forhold til de andre projekter i området at kunne medføre væsentlige effekter for fiskearter og bestande i området omkring ansøgningsområdet og i Nordsøen generelt.

Indvindingsaktiviteter vil medføre en arealinddragelse, som kan forstyrre fisk ved at indskrænke mulige gyde- og opvækstområder samt føre til en reduktion af habitat- og fødegrundlag. Det påvirkede område i ansøgningsområdet udgør en ubetydelig del af det samlede fourageringsområde, samt gyde- og opvækstområde for fisk langs den Jyske Vestkyst og i Nordsøen generelt. Substrattypen og dybden er desuden almindelige langs Vestkysten udenfor ansøgningsområdet. Samlet set påvirker indvindingen i ansøgningsområdet, de nærliggende råstofområder, klappladser, havmølleparkerne og Kystdirektoratets sandfodrings på Lodbjerg - Nyminddegab fællesstrækningen en mindre del af havbunden langs vestkysten i forhold til fiskenes samlede habitatområde, gyde- og opvækstområder. Ansøgte indvinding vurderes derfor hverken alene eller kumulativt med andre projekter og aktiviteter i området at give anledning til væsentlige påvirkninger på havbunden, gyde- og opvækstområder og fødegrundlaget for fiskearter langs Vestkysten og i Nordsøen generelt.

9.12.4 FUGLE

Kumulative effekter fra indvindingsprojekter m.fl. kan potentielt påvirke fugle i området. Der har allerede i en længere årrække været indvundet råstoffer i den nordlige del af Nordsøen. Herudover forekommer der også påvirkninger fra jagt, sejlad, fiskeri og mulige effekter fra klimaforandringer, hvor sidstnævnte dog vurderes hovedsageligt at påvirke fugle, der yngler på lokaliteter i de arktiske og subarktiske områder. Planlagte og eksisterende havvindmølleprojekter i danske og internationale farvande kan også spille en rolle for vandfuglenes fordeling og samlede habitatudnyttelse i Nordsøen.

Enhver, der har dansk jagttegn og fast bopæl i Danmark har ret til at drive ikke-erhvervsmæssig jagt på det danske fiskeriterritorium. Omfanget af jagten ved ansøgningsområdet kendes ikke, men afstanden til kysten taget i betragtning, er nævneværdig jagt usandsynlig i ansøgningsområdet.

Der kan også forekomme indvinding i nærliggende råstofområder (såsom 562-PA Thyborøn), samtidig med indvindingen i 562-AE Thyborøn A. På grund af afstanden mellem de to områder (4,4 km), vil der dog ikke forekomme overlap af sedimentfaner eller støjpåvirkning.

Den ansøgte indvinding finder sted i et område, der allerede i dag er domineret af moderat trafikintensitet (herunder fiskeri og sejlads) (op til 5-10 timer pr. km² pr. måned) (se afsnit 9.9), hvilket dels kan medvirke til at forstyrre fugle, der raster i området, dels kan påvirke havbunden og dermed de føderesurser, der udnyttes af de rastende vandfugle. Der er ikke konstateret store muslingeforekomster i ansøgningsområdet, og dækningsgraden af bundfauna og fisk er hhv. middel og lav i ansøgningsområdet. På baggrund af dybdeforholdene, områdets få føderesurser og begrænsede betydning for fugle vil indvindingsaktiviteterne dog kun i ubetydeligt omfang bidrage til den samlede påvirkning af havbunden og fuglenes livsvilkår i Nordsøen. Herudover forekommer tilsvarende havbundsområder og fødeforhold for fuglene udbredt langs hele Vestkysten.

Den ansøgte indvinding vurderes således, at resultere i så små, kortvarige og lokale forstyrrelser og påvirkninger, i et område der aktuelt er af begrænset værdi for fugle, at indvindingen hverken alene eller i kumulation med øvrige projekter og aktiviteter i området vil give anledning til væsentlige negative påvirkninger af fuglebestandene.

9.12.5 HAVPATTEDYR

Kumulative effekter fra nærliggende råstofområder, sandfodringsprojekter, klapning, havmølleprojekter mm. kan potentielt påvirke havpattedyr i området. Der har allerede i en længere årrække været indvundet råstoffer i en række råstofområder, blevet klappet og været foretaget sandfodring på kysten på Lodbjerg-Nymindesgab fællesstrækningen. Herudover forekommer der også påvirkninger fra sejlads, fiskeri og havmølleprojekter mm. i Nordsøen.

Det påvirkede område indenfor ansøgningsområdet er meget lille i forhold til udbredelsen af lignende havbund/fødesøgningsområder, som er tilgængeligt for marsvin og sæler langs den jyske Vestkyst og i Nordsøen generelt. På grund af dybdeforholdene og de begrænsede føderessourcer, vil indvindingsaktiviteterne kun i helt ubetydeligt omfang bidrage til den samlede påvirkning af havbunden. Indvindingen vurderes derfor hverken alene eller kumulativt med andre projekter og aktiviteter i området at være årsag til væsentlige kumulative effekter i forhold til havbundspåvirkning og dermed påvirkning af fødeudbuddet for havpattedyr i Nordsøen generelt.

Marsvin og sæler er ikke specielt følsomme over for sedimentspild, idet de kan søge føde med deres andre sanser (herunder ekkolokalisering og knurhår). Der kan forekomme indvinding i nærliggende råstofområder og i forbindelse med sandfodring på kysten. Pga. afstanden mellem områderne vil, der dog ikke forekomme overlap af sedimentfaner eller støjpåvirkning, og der vil være upåvirkede, lignende områder i nærområdet, som dyrene kan søge til, hvis de bliver forstyrret af sedimentspild i den kortvarige periode indvindingen pågår i ansøgningsområdet (3-49 dage/år). Sedimentspild vurderes derfor hverken alene eller kumulativt i forhold til de andre projekter i området at kunne medføre væsentlige kumulative effekter for havpattedyr.

Den ansøgte indvinding finder sted i et område, der allerede i dag er præget af en del fiskeri og sejlads, hvilket kan medvirke til forstyrrelse af havpattedyr, der søger føde i - eller passerer området. Havpattedyr forekommer dog i højtæthedsområder, hvor der er langt mere skibstrafik fx i Storebælt. Ansøgningsområdet ligger minimum 100 km fra kanten af nærmeste højtæthedsområde ligesom området ikke er vigtigt for sæler. Støj og forstyrrelse fra indvindingen vurderes derfor hverken alene eller sammen med de andre aktiviteter i området at medføre væsentlig kumulative effekter for havpattedyrene i området.

9.12.6 HAVSTRATEGI

Indvindingen i ansøgningsområdet medfører ikke væsentlig påvirkning på nogen af Havstrategiens 11 deskriptorer. Påvirkningerne er lokale i ansøgningsområdet og påvirker ikke deskriptorerne generelt i hverken Nordsøen eller Skagerrak. Det vurderes derfor samlet set, at påvirkningerne fra indvindingen er så lokale og ubetydelige, at de ikke alene eller kumulativt med andre projekter og påvirkninger i havområdet kan bidrage til væsentlige negative, kumulative effekter hverken samlet set eller for hver enkelt af de 11 deskriptorer. Indvindingen vil ligeledes ikke forringe miljømålenes tilstand under hver deskriptor eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for disse.

Det vurderes derfor samlet set, at indvindingen ikke alene eller kumulativt med andre projekter vil påvirke Danmarks Havstrategis deskriptorer og disses miljømål. Ligesom de beskyttede havstrategiområder ikke vil blive påvirket af den ansøgte indvinding. Indvindingen påvirker således ikke Danmarks Havstrategi.

9.12.7 SAMMENFATTENDE VURDERING

Baseret på ovenstående vurdering, det meget begrænsede areal der påvirkes pr år (1,2-4,1 km² pr år) og ansøgningsområdets afstand til øvrige projekter og aktiviteter, vurderes indvindingen ikke alene eller i kumulation med øvrige aktiviteter at medføre væsentlige kumulative effekter.

10 NATURA 2000-VÆSENTLIGHEDSVURDERING

10.1 LOVGRUNDLAG

Natura 2000-områderne er udpeget efter henholdsvis Habitatdirektivet (92/43/EF) og Fuglebeskyttelsesdirektivet (2009/147/EF, tidligere 79/409/EF). Natura 2000-områderne består således af fuglebeskyttelsesområder og/eller habitatområder. Formålet med Natura 2000-netværket er at sikre gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som er på udpegningsgrundlaget for de enkelte Natura 2000-områder.

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne opdateres jævnligt for at leve op til direktiverne og miljømålsloven, og Danmark er forpligtiget til at sætte arter og naturtyper på et områdes udpegningsgrundlag, hvis der er tale om væsentlige forekomster.

Nærværende væsentlighedsvurderingen er foretaget på baggrund af det opdaterede udpegningsgrundlag fra 2019 (Miljøstyrelsen, 2019) og de nyeste basisanalyser (2022-2027).

Da Miljøstyrelsens bearbejdning af høringssvarene endnu ikke er formelt afsluttet i marts 2022, er det i væsentlighedsvurderingen valgt at behandle både de udpegningsarter og -naturtyper, der forventes tilføjet og dem, der forventes fjernet.

Habitat- og Fuglebeskyttelsesdirektiverne administreres i Danmark bl.a. gennem Miljø- og Fødevareministeriets Bekendtgørelse nr. 2091 af 12. november 2021 "*Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter*" (Habitatbekendtgørelsen) og Klima-, Energi- og Forsyningsministeriets "*Bekendtgørelse om konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ved projekter om etablering m.v. af elproduktionsanlæg og elforsyningsnet på havet*" (BEK nr. 1476 af 13/12/2010).

10.2 VÆSENTLIGHEDSVURDERINGEN

For hovedprincippet af administrationen af Natura 2000-områderne gælder, at planer og projekter skal underkastes en screening (også kaldet væsentlighedsvurdering), med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, herunder om bevaringsstatus for de arter og/eller naturtyper, som området er udpeget for at beskytte (udpegningsgrundlaget), vil blive påvirket væsentligt. Planen eller projektet skal både vurderes i sig selv og i kumulation med andre planer og projekter, herunder fx tidligere gennemførte projekter såvel som andre planlagte projekter. Det er således den samlede påvirkning af et Natura 2000-område, der skal vurderes (Miljøministeriet, 2020).

Hvis væsentlighedsvurderingen konkluderer, at det ikke kan udelukkes, at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-områdes bevaringsmålsætninger væsentligt, skal der gennemføres en egentlig Natura 2000-konsekvensvurdering, der skal vise, om planen eller projektet vil skade det internationale naturbeskyttelsesområde. Denne vurdering skal omfatte alle aspekter af projektet, som kan påvirke det pågældende område, og vurderingen skal udføres på baggrund af den bedste videnskabelige viden på området.

Hvad enten der er tale om en væsentlighedsvurdering eller en egentlig konsekvensvurdering, er det Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, der er genstand for vurderingen.

Forsigtighedsprincippet spiller en central rolle i administrationen af Natura 2000-områder. Princippet indebærer bl.a., at hvis der er videnskabelig tvivl om skadevirkninger, dvs. at skade ikke kan udelukkes, skal denne tvivl komme Natura 2000-området til gode. Hensynet til de beskyttede områder skal således vægtes højest.

Vurderingen af, om en plan eller et projekt påvirker et Natura 2000-område væsentligt retter sig mod påvirkningen af de karakteristika og miljømæssige forhold, der kendetegner det konkrete Natura 2000-område, og herunder særligt de (konkret) fastsatte bevaringsmålsætninger for de naturtyper og arter, der er områdets udpegningsgrundlag.

Bevaringsmålsætningerne for Natura 2000-områderne omkring 562-AE Thyborøn A er, som for alle Natura 2000-områder, at opretholde en "gunstig bevaringsstatus" for de arter og naturtyper, som områderne er udpeget for at beskytte (udpegningsgrundlaget).

Præcist hvad en gunstig bevaringsstatus indebærer, er forskelligt for de enkelte arter og naturtyper, som beskrevet i f.eks. (Søgaard B. S.-P.-N., 2005). For arternes vedkommende skal bestandene være stabile eller i fremgang, og arealerne af de levesteder, som arterne er afhængige af, skal enten være uændrede eller stigende i forhold til tidspunktet for områdets udpegningsgrundlag. For naturtyperne er der tilsvarende typisk tale om, at naturtilstanden skal bevares og forbedres, og arealet med den pågældende naturtype skal være stabilt eller stigende for at opretholde en gunstig bevaringsstatus.

Det fremgår desuden af vejledningen til Habitatbekendtgørelsen (Miljøministeriet, 2020), at der er tale om en væsentlig påvirkning af et Natura 2000-område, hvis en plan eller et projekt risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det pågældende Natura 2000-område.

Vurderingen skal ud over effekten af planen eller projektet i sig selv, også inddrage den samlede påvirkning som planen eller projektet i forbindelse med andre planer og projekter kan medføre.

10.3 BILAG IV-ARTER

Af Habitatdirektivet og Habitatbekendtgørelsen fremgår det, at medlemslandene skal indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af Habitatdirektivets Artikel 12 og Bilag IV, uanset om disse forekommer inden for eller uden for et Natura 2000-område.

I forhold til nærværende projekt er havpattedyret marsvin den eneste relevante Bilag IV-art.

For dyrearter, omfattet af Bilag IV, gælder, at de ikke må fanges, dræbes, forstyrres forsætligt eller få beskadiget eller ødelagt deres yngle- eller rasteområder. Direktivbestemmelsen indebærer bl.a., at hvor der er en regelmæssig forekomst af Bilag IV-arter, kan der ikke umiddelbart gives tilladelse til aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge de pågældende arters yngle- og rasteområder. Yngleområder er områder, som er nødvendige for dyrenes parring eller kurtisering, redebygning, hulebygning, fødsel, æglægning eller opvækst af yngel og unger (Miljøministeriet, 2020). Rasteområder defineres som områder, som er vigtige for at sikre overlevelsen af enkelte dyr eller bestande, når de er i hvile.

Ifølge vejledningen til Habitatbekendtgørelsen gælder beskyttelsen ikke for områder, hvor dyrene søger føde, med mindre de samtidig bruges som yngle- eller rasteområder.

Når man skal vurdere, om et projekt kan påvirke en Bilag IV-arts yngle- eller rasteområde er det nødvendigt at se på, hvordan projektet påvirker stedets samlede "økologiske funktionalitet" i forhold til artens krav. Med økologisk funktionalitet menes de samlede vilkår, som et yngle- og rasteområde kan tilbyde bestanden af arten (Miljøministeriet, 2020).

10.4 METODE

Oplysninger om arter og kortlagte naturtyper m.m. i de omkringliggende Natura 2000-områder er indsamlet fra eksisterende kilder, herunder Natura 2000-basisanalyserne for de pågældende områder.

Oplysninger om målsætninger, udpegningsgrundlag m.m. for Natura 2000-områderne er indhentet og samlet fra Natura 2000-basisanalyserne, Natura 2000-planerne og forslag til nye udpegningsgrundlag for habitatområder og fuglebeskyttelsesområder for de relevante områder (Miljøstyrelsen, 2019).

Oplysninger om marsvin i de omkringliggende Natura 2000-områder er indhentet fra den seneste statusopgørelse om artens forekomst i de danske habitatområder (Sveegaard et al., 2018) og i de danske farvande generelt (Teilmann et al., 2008).

Desuden inddrages erfaringer fra andre projekter vedrørende havpattedyrs reaktioner på forstyrrelser fra f.eks. sejlads og sedimentspild m.m.

Vurderingen af påvirkningens væsentlighed er foretaget i overensstemmelse med retningslinjerne i den eksisterende vejledning til Habitatbekendtgørelsen (Miljøministeriet, 2020).

Med hensyn til vurdering af mulige påvirkninger af Bilag IV-arterne (marsvin) er anvendt princippet om økologisk funktionalitet, der baserer sig på en bredere økologisk forståelse for arten og dens levevis uden at tilsidesætte beskyttelseshensynene. Udgangspunkter er, at især for mere udbredte Bilag IV-arter kan yngle- eller rasteområder bestå af flere lokaliteter, der tjener som levesteder for den samme bestand.

10.5 EKSISTERENDE FORHOLD

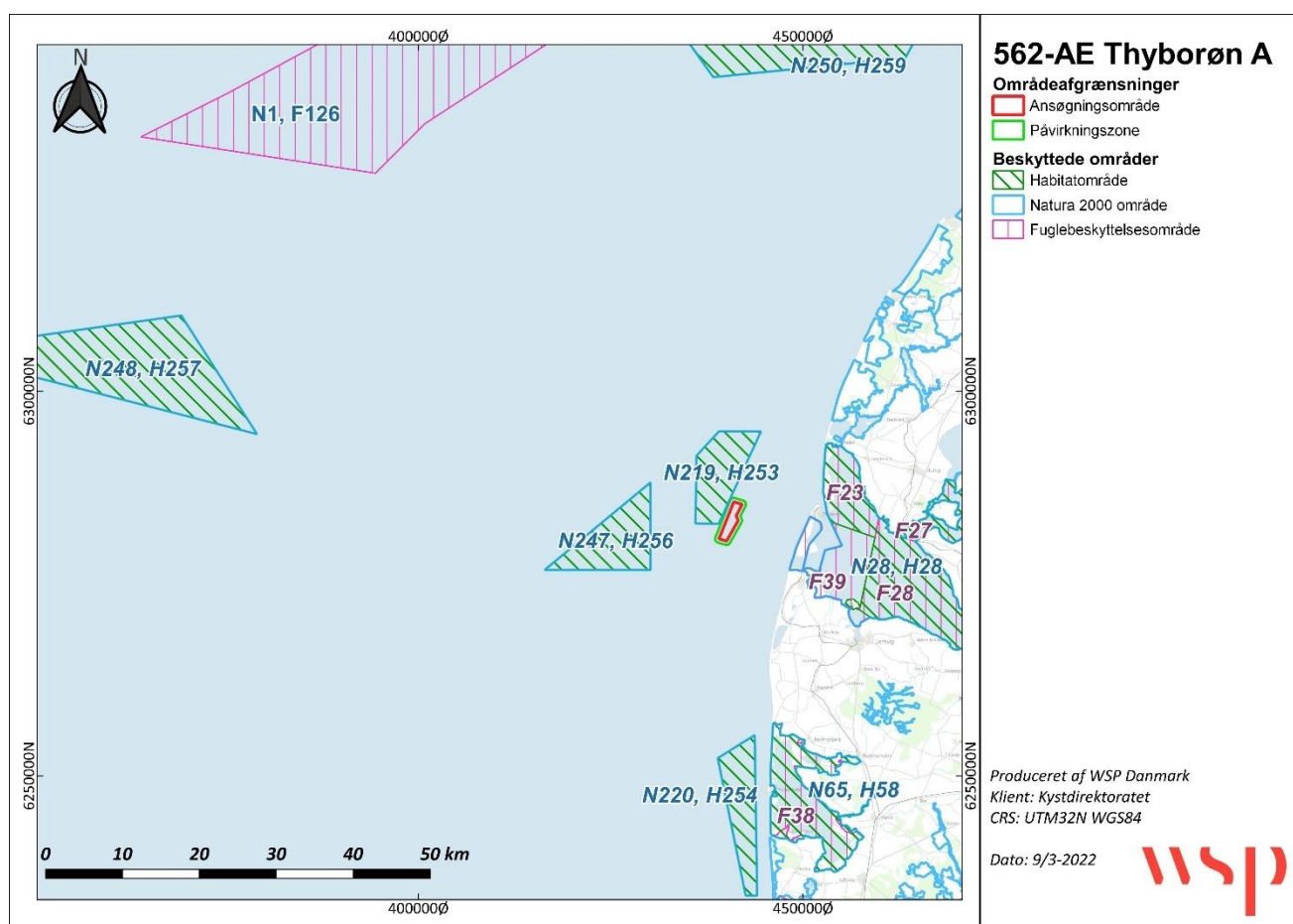
I det følgende beskrives eksisterende forhold for de omkringliggende Natura 2000-områder, deres eksisterende og forventede udpegningsgrundlag, samt forekomsten af Bilag IV-arter. Da ansøgningsområdet ligger 8,1 km fra kysten behandles de helt eller delvist marine arter og udpegningsgrundlag, som kan forekomme i ansøgningsområdet eller på anden vis påvirkes af indvindingen i ansøgningsområdet.

10.5.1 NATURA 2000-OMRÅDER

De omkringliggende Natura 2000-områder indenfor ca. 50 km afstand fra ansøgningsområdet er vist på Figur 10-1.

Råstofindvindingen finder sted ca. 8,1 km fra land og påvirker derfor fortrinsvis arter eller naturtyper, der forekommer i det marine område. I det følgende beskrives derfor de relevante helt eller delvist marine udpegningsgrundlag i de nærliggende habitatområder og fuglebeskyttelsesområder.

De nærmeste marine Natura 2000-områder (se Figur 10-1) er nr. 219 *Sandbanker ud for Thyborøn* (Miljøstyrelsen, 2020d) og nr. 247 *Thyborøn Stenvolde* (Miljøstyrelsen, 2020c) henholdsvis 0,6 km og 8,8 km vest for ansøgningsområdet. Påvirkningszonen for bygherreområdet ligger op ad grænsen til Natura 2000-område nr. 219, men der er ca. 600 meters afstand i forhold til ansøgningsområdets afgrænsning. Længere mod øst ligger desuden Natura 2000-område nr. 28 *Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* (Miljøstyrelsen, 2020e) ca. 8,5 km fra ansøgningsområdet. Mod syd ligger Natura 2000-område nr. 65 *Nissum Fjord* og nr. 220 *Sandbanker ud for Thorsminde*, henholdsvis ca. 25,8 og 24,6 km fra ansøgningsområdet. De tilsvarende habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og udpegningsgrundlag er vist i Tabel 10-1. Bemærk at afstandsangivelserne er minimumsafstand fra kanten af bygherreområdet til kanten af den aktuelle områdeafgrænsning.



Figur 10-1. Beliggenhed og afgrænsning af Natura 2000-områder (N), habitatområder (H) og fuglebeskyttelsesområder (F) omkring ansøgningsområdet i en afstand af ca. 50 km omkring ansøgningsområdet.

Natura 2000-område N65 *Nissum Fjord* omfatter Fuglebeskyttelsesområde F38 og natura 2000-område N28 *Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* omfatter Fuglebeskyttelsesområderne F23, F27, F28, og F39. Fuglearter på udpegningsgrundlaget i disse fuglebeskyttelsesområder er vist i Tabel 10-2. Natura 2000-

område nr. 1 *Skagens Gren og Skagerrak* i form af det nye fuglebeskyttelsesområde F126 *Skagerrak* ligger ca. 63 km nordvest fra ansøgningsområdet (Figur 10-1).

Tabel 10-1. Helt eller delvist marine Natura 2000-områder og habitatområdernes afstand til bygherreområde 562-AE Thyborøn A, samt udpegningsgrundlaget for hvert habitatområde. Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne er baseret på opdatering af udpegningsgrundlag 2019 (Miljøstyrelsen, 2019) og basisanalyserne. De udpegede arter og naturtyper omfatter både det eksisterende og forventede nye udpegningsgrundlag (markeret med NY). * angiver det er en prioriteret naturtype.

Natura 2000-område	Habitatområder (H) /Fuglebeskyttelsesområder (F) og Ramsarområder (R)	Afstand	Udpegningsgrundlag
N219 Sandbanker ud for Thyborøn	H253	ca. 0,6 km	Naturtyper: Sandbanke (1110) Rev (1170) (NY) Arter: Marsvin (1351)
N247 Thyborøn Stenvolde	H256	ca. 8,8 km	Naturtyper: Rev (1170)
N28 Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø	H28 /F23, F27, F28, F39, R5	ca. 8,5 km	Naturtyper: Sandbanke (1110) Vadeflade (1140) Lagune* (1150) Bugt (1160) Rev (1170) Arter: Stavsild (1103) Gråsæl (1364) (NY) Spættet sæl (1365) Odder (1355) Fugle (se Tabel 10-2): F23: 23 arter F27: 8 arter F28: 2 arter F39: 12 arter
N65 Nissum Fjord	H58/F38/R4	ca. 24,6 km	Naturtyper: Lagune* (1150) Arter: Flodlampret (1099) Havlampret (1095) Stavsild (1103) Laks (1106) Odder (1355) Fugle (se Tabel 10-2): F38: 26 arter
N220 Sandbanker ud for Thorsminde	H254	ca. 25,8 km	Naturtyper: Sandbanke (1110)
N250 Gule Rev	H259	ca. 55 km	Naturtyper: Rev (1170) Arter: Marsvin (1351)
N1 Skagerrak	F126	ca. 63 km	Fugle (se Tabel 10-2): F126: 2 arter

Odderen (1355) kan forekomme både i fersk- og saltvand, men forventes ikke at fouragere i ansøgningsområdet 8,1 km fra land, og er ikke behandlet yderligere.

Ligeledes påvirkes naturtyperne Vadeblade (1140) og Lagune (1150) i Natura 2000-område nr. 28 *Agger Tange, Nisum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* ikke af sedimentspild fra indvindingen i ansøgningsområdet >8,1 km land og behandles ikke yderligere.

Tabel 10-2. Fugle på udpegningsgrundlaget i Fuglebeskyttelsesområderne F23, F27, F28, og F39 i N28 og det nye fuglebeskyttelsesområde F126 i N1. Arter, der potentielt kan fouragere på åbent hav i ansøgningsområdet, er markeret med **fed skrift. Der er angivet om det er ynglefugle (Y) eller trækfugle (T). Både det eksisterende og det evt. kommende udpegningsgrundlag (markeret med NY) er medtaget, jf. den igangværende opdatering af udpegningsgrundlagene for de danske fuglebeskyttelsesområder.**

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 23		
Fugle	Rørdrum (Y)	Skestork (T) (NY)
	Pibesvane (T)	Grågåås (T) (NY)
	Lysbuget knortegås (T)	Spidsand (T)
	Pibeand (T)	Krikand (T)
	Taffeland (T) (NY)	Rørhøg (Y)
	Klyde (T, Y)	Hjejle (T, Y)
	Almindelig ryle (Y)	Brushane (Y)
	Lille kobbersneppe (T)	Splitterne (Y)
	Dværgterne (Y)	Havterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	Rødrygget tornskade (Y) (NY)	
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 27		
Fugle	Rørdrum (Y) (NY)	Kortnæbbet gås (T) (NY)
	Lysbuget knortegås (T)	Hvinand (T)
	Toppet skallesluger (T)	Klyde (Y)
	Hjejle (T)	Havterne (Y)
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 28		
Fugle	Toppet skallesluger (T)	Hvinand (T)
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 38		
Fugle	Bramgåås (T)	Toppet skallesluger (T)
	Klyde (T)	Blåhals (Y)
	Knopsvane (T)	Brushane (Y)
	Kortnæbbet gås (T)	Dværgterne (Y)
	Krikand (T)	Engryle (Y)
	Lille kobbersneppe (T)	Fjordterne (Y)
	Lysbuget knortegås (T)	Havterne (Y)
	Pibeand (T)	Hvidbrystet præstekrave (Y)
	Pibesvane (T)	Klyde (Y)
	Pomeransfugl (T)	Plettet rørvagtel (Y)
	Sangsvane (T)	Rørdrum (Y)
	Spidsand (T)	Rørhøg (Y)
	Stor skallesluger (T)	Splitterne (Y)
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 39		
Fugle	Kortnæbbet gås (T)	Bramgåås (T)

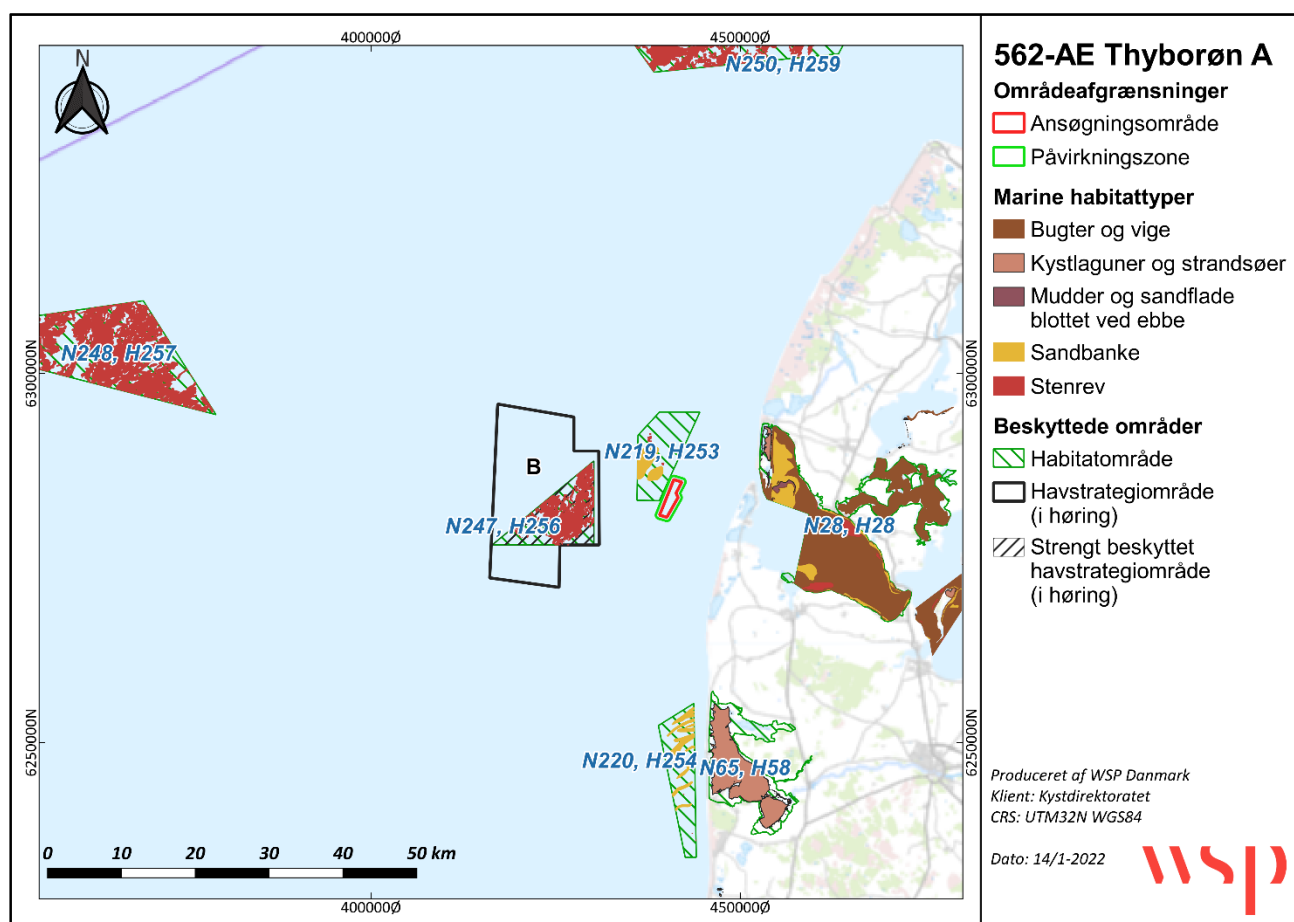
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 23		
	Lysbuget knortegås (T)	Klyde (TY)
	Hvidbrystet præstekrave (Y)	Almindelig ryle (Y)
	Brushane (Y)	Dværgterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y) (NY)
	Mosehornugle (Y)	
Udpegningsgrundlag for muligt nyt Fuglebeskyttelsesområde nr. 126		
Fugle	Mallemuk (T)	Storkjove (T)

HABITATOMRÅDERNE

Udpegningsgrundlagene i de omkringliggende Natura 2000-områder omfatter naturtyper og arter vist i Tabel 10-1.

Naturtyper

Naturtyperne i de omkringliggende habitatområder er vist på Figur 10-2 og i Tabel 10-1. De omkringliggende naturtyper befinder sig alle >0,6 km fra ansøgningsområdet, og de relevante marine naturtyper i forhold til potentiel påvirkning fra den ansøgte indvinding omfatter Rev (1170), Bugt (1160) og Sandbanke (1110).



Figur 10-2. Ansøgningsområdet og naturtyperne i de nærliggende habitatområder.

Sandbanker (1110)

Sandbanker er karakteriseret ved at være dannet ved materialetransport langs kysterne fx i form af revler, der kan være ubevoksede eller evt. med ålegræs (Miljøstyrelsen, 2020c). Retningen af sandbankerne relaterer sig til strømforholdene i området, som er domineret af Jyllandsstrømmen, der løber fra syd mod nord langs vestkysten af Jylland. H254: Sandbankerne i området er mobile og bevæger sig overordnet set mod nord på grund af den kraftige Jyllandsstrøm. Epifaunaen knyttet til sandbankerne er meget sparsom, dog med undtagelse af en enkelt lokalitet. På sandbankerne består epifaunaen af forskellige søstjerner, krabber, eremitrebs og muslinger. Desuden er der fundet sandormehobe og få rør fra havbørsteorme. Blandt infaunaen er havbørsteormen den mest artsrige i området efterfulgt af muslingen stribet tallerkenmusling. Derudover ses tanglopper, søpindsvin, lancetfisk og slimbændler. Der er kun registreret få fisk ved sandbankerne, hvilket omfatter kutlinger, almindelig tunge, skrubbe, ising, tangnål og fløjfisk. Der er ingen flora tilknyttet sandbankerne, hvilket skyldes manglen på egnet substrat til fasthæftning og tilgængeligheden af lys grundet vanddybden (Miljøstyrelsen, 2020d).

Rev (1170)

Naturtypen "Rev" er generelt karakteriseret som områder på havbunden med hård bund, fx stenrev, ofte med en stor artsrigdom af dyr og planter. Naturtypen rev rummer også de såkaldte biogene rev, hvor den hårde bund er dannet af fx. blåmuslinger eller hestemuslinger (Miljøstyrelsen, 2020a).

H256: Bundsubstraterne ved stenrevene er sammensat af sand, grus og sten i forskellige størrelser. Epifaunaen tilknyttet stenrevene er forskellige polypdyr, søanemoner, sønellik og dødningshåndkoraller. Der er fundet spor (sifoner) af muslinger. Der er desuden fundet en del forskellige krabber foruden eremitrebs. Derudover er søstjerner og havbørsteorme registreret, og ligeledes er bladmosdyr og havsvampen kødsvamp. Fisk i området dækker over kutlinger, fløjfisk, ising, torsk og glyse. Der er ikke registreret vegetation, da lyset ikke når ned på de vanddybder.

Bugt (1160)

Bugter og vige (1160) er lavvandede områder med begrænset fersk påvirkning, og udgør dermed størstedelen af fjordene i de indre farvande. Findes i H28, hvor der på naturtypen findes en blød og siltet sandbund, som typisk er beliggende ved ikke-eksponerede kyster eller på dybere vand uden bølgeuro. Der forekommer også tomme skaller og enkelte spredte sten. I områderne med naturtypen findes en række hvirvelløse dyr, bl.a. søpunge, snegle, muslinger og søstjerner. Der er desuden fundet kutlinger samt muligvis fladfiskeyngel. Der er registreret spredte forekomster af ålegræs (Miljøstyrelsen, 2020e).

Arter

Marsvin

Marsvin er en Bilag IV-art og er desuden på udpegningsgrundlaget i N219/H253 *Sandbanker ud for Thyborøn*. Marsvinene i habitatområde H253 tilhører bestanden i Nordsøen/Skagerrak. Bestanden er estimeret til 300.000-350.000 marsvin og vurderes at være stabil over den 22-årige undersøgelsesperiode. Datagrundlaget for området udgøres af satellitsenderdata samt observationer af hvalerne fra skib og fly i projektet SCANS. Habitatområdet vurderes at være af middel betydning for populationen af marsvin, da der er tale om et relativt stort område (>20 km²) med middel tæthed af marsvin i mindst en sæson. Marsvin er desuden behandlet under bilag IV-arter og detaljeret i afsnit 9.5.

Sæler

Gråsæl og spættet sæl er på udpegningsgrundlaget i N28/H28 *Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø*. Eksisterende forhold for spættet sæl og gråsæl er beskrevet i afsnit 9.5.2 - Havpattedyr.

For habitatområde H28 gælder specifikt:

Agger Tange er en af de nyeste lokaliteter for gråsæler i Danmark. De første individer blev talt i 2009 og bestanden er siden steget til lidt over 30 individer (Miljøstyrelsen, 2020e).

Spættet sæl findes fouragerende spredt over hele habitatområdets marine del. Der er registreret hvilekolonier ved den sydlige del af Agger Tange, på Munkholm Odde og på Rotholmene. Bestanden har varieret de sidste 10 år mellem 500-800 individer. Udviklingen i sælbestanden i Limfjorden er svær at tolke, da man mener sælerne vandrer ind og ud af Limfjorden afhængig af fødetilgængelighed (Miljøstyrelsen, 2020e).

Laks

Laks er på udpegningsgrundlaget i N65/H58 *Nissum Fjord*. Laksen har en begrænset udbredelse i Danmark og er tilknyttet de store vestjyske vandløb Skjern Å, Storå, Varde Å, Kongeå, Sneum Å og Ribe Å. De naturlige laksebestande i de danske vandløb var tæt på udryddelse, og bestandene er fortsat afhængige af årlige udsætninger. Eneste undtagelse fra dette er Storå, hvor udsætninger af laks er ophørt i 2018. Da bestanden nu vurderes at være selvreproducerende. Laksen stiller store krav til levested, hvad angår vandkvalitet, fysiske forhold og vandtemperatur, og betragtes i udpræget grad som en rentvandskrævende vandløbsfisk. En forudsætning for at opnå gode, selvreproducerende laksebestande i de store jyske vandløb er, at der skabes fri passage til og fra gydepladserne, således det sikres, at de voksne fisk kan gyde og laksesmoltens vandring til havet kan foregå uhindret. Endvidere er det afgørende, at de fysiske forhold i de pågældende vandløb tilfredsstiller laksens store krav til gydepladserne. Laksen benytter Nissum Fjord på dens vandring fra havet til gydepladserne i Storå og de store tilløb: Råsted Lilleå, Gryde Å og Vegen Å. Bestanden af laks i Storå-systemet, og dermed også laks på vandring gennem Nissum Fjord, er undersøgt af Danmarks Tekniske Universitet - DTU Aqua fire gange fra 2005 til 2015. Bestanden af vandrende laks er øget markant i denne periode fra ca. 400 fisk i 2005 til næsten 6000 fisk ved den seneste undersøgelse i 2015. Storå-systemet huser således den største danske bestand af laks. I Nissum Fjord er det væsentligt for opretholdelse af en god laksebestand, at der sikres fri vandring fra havet til gydepladserne især i forbindelse med passage af slusen i Thorsminde. Storå laksen passerer talrigt igennem området under artens gydetræk, og der vurderes således umiddelbart ikke at være trusler for artens forekomst i området.

Stavsild

Stavsild er på udpegningsgrundlaget i H28 *Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* og H58 *Nissum Fjord*. Stavsilden er en vandrefisk, der yngler i ferskvand og vokser op i havet. Der er ikke sikkert kendskab til, at arten nogensinde har ynglet i de danske vandløb. Herhjemme træffes den som en gæst fra landene syd for Danmark, hvor den gyder i de store mellemeuropæiske vandløb. Efter gydning vandrer den mod nord og træffes bl.a. langs de danske kyster. Stort set alle de registreringer der sker for stavsild herhjemme gøres i havet, og kun ganske få individer er truffet i vandløb. Derfor betragtes den blot som en strejfer. Af samme grund har de danske vandløbs tilstand ingen direkte betydning for artens forekomst herhjemme. I Danmark er arten truffet i størst antal langs vestkysten, hvor arten sammen med andre fiskearter samler sig omkring havneanlæg fx ved sluserne i Hvide Sande og Thorsminde (Miljøstyrelsen, 2020e; Miljøstyrelsen, 2020f).

H28: Der er ikke foretaget overvågning af stavsild i områdets vandløb. Det er derfor ikke muligt at give en nærmere beskrivelse af artens bestand i området på nuværende tidspunkt (Miljøstyrelsen, 2020e).

H58: Der er ikke foretaget overvågning af stavsild i området. Det er derfor ikke muligt at give en nærmere beskrivelse af artens forekomst i området på nuværende tidspunkt. Det er samtidig heller ikke muligt at give en trusselsvurdering for arten i området (Miljøstyrelsen, 2020f).

Havlampret

Havlampret er på udpegningsgrundlaget i H28 Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø og H58 Nissum Fjord. Havlampretten opvokser i havet som parasit på andre fisk, og vandrer i sommerperioden ind i større vandløb for at gyde. Den gyder på vandløbsstrækninger med god strøm, og hvor vandløbsbunden består af sten og grus. De nyklækkede larver vandrer mod områder med blød bund, hvor de som de øvrige lampretarter ernærer sig af fint organisk materiale, alger og mikroorganismer. Havlampretten er forholdsvis sjælden i Danmark, og man ved på nuværende tidspunkt ikke ret meget om artens reelle udbredelse i de danske vandløb. Som for alle andre fisk, der opvokser i havet og som gyder i vandløb, er det vigtigt, at arternes frie vandring sikres. I NOVANA-programmet er arten overvåget i vandløb i de habitatområder, hvor arten er medtaget på områdernes udpegningsgrundlag. Havlampret er overvåget i området i perioden 2014-2015, men ikke fundet. Der foreligger derfor begrænset viden om artens eventuelle forekomst i området. Trusselsvurderingen er derfor på samme måde ukendt for området.

Flodlampret

Flodlampret er på udpegningsgrundlaget i H28 Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø og H58 Nissum Fjord. Flodlampret er en vandrefisk, der yngler i vandløb og vokser op i havet. Efter 1-2 år i havet, hvor flodlampretten lever parasitisk på andre fisk, vandrer de voksne lampretter op i vandløbene for at gyde. Gyddning sker i vandløb, hvor vandløbsbunden består af småsten og grus. De nyklækkede larver opholder sig på vandløbsstrækninger med blød bund, hvor de graver sig ned i bundsubstratet, hvor de lever af fint organisk materiale og alger. De voksne lampretter dør efter gyddningen. Flodlampretten er forholdsvis sjælden i Danmark, og er kun registreret i større antal ganske få steder. Der ses årlig optrækkende flodlampretter i Ribe Vesterå, hvor de gyder. Arten kendes ikke fra fynske vandløb, og fra Sjælland er der kun gjort ganske få fund. Som for alle andre fisk, der opvokser i havet og som gyder i vandløb, er det vigtigt, at arternes frie vandring sikres. I NOVANA-programmet er der foretaget overvågning i vandløb i de habitatområder, hvor arten er medtaget på områdernes udpegningsgrundlag. På landsplan er arten kun registreret i ganske få vandløb. Flodlampret er overvåget i området i perioden 2014-2015, men ikke fundet. Der foreligger derfor begrænset viden om artens eventuelle forekomst i området. Trusselsvurderingen er derfor på samme måde ukendt for området.

FUGLEBESKYTTelsesOMRÅDER

De nærmeste fuglebeskyttelsesområder ligger ca. 8,5 km fra ansøgningsområdet (Tabel 10-1 og Figur 10-1).

Fuglebeskyttelsesområderne er udpeget for en række arter af ynglefugle (Y) og trækfugle (T), der potentielt kan forekomme i det marine miljø. Disse er sammenfattet i Figur 10-2. Både de eksisterende og de forventede nye udpegningsarter er medtaget i tabellen. I det følgende behandles udelukkende de arter, som potentielt kan påvirkes af indvindingen i ansøgningsområdet.

Ansøgningsområdet ligger ca. 8,1 km fra land og på ca. 20-27 m dybde. Relevante fuglearter på udpegningsgrundlaget, som kan tænkes at kunne raste eller søge føde i ansøgningsområdet omfatter først og fremmest ternearterne i F23, F27, F28, F38, F39 og F43, hvinand i F27, F28 og F43, toppet skallesluger i F27, F28 og F38 samt for F126 mallebuk og storkjove, som er kendt for at være mobile arter, og som derfor medtages i vurderingen på trods af den store afstand mellem F126 og ansøgningsområdet (ca. 63 km) (Figur 10-1). Se afsnit 9.4 for yderligere information om fuglearterne i og omkring ansøgningsområdet.

10.5.2 BILAG IV-ARTER

Da indvindingen udelukkende indebærer påvirkninger i det marine miljø, er behandlingen af bilag IV-arter begrænset til at omfatte marsvin.

Der vurderes at være tre bestande af marsvin i danske farvande 1) Farvandet omkring Bornholm og østover ind i Østersøen (Østersøpopulationen), 2) Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø (Bælthavspopulationen) og 3) Nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen (Nordsøpopulationen) (se afsnit 9.5 - Havpattedyr).

Bevaringsstatus for marsvin er vurderet gunstig i den marine atlantiske region. I den baltiske region lever to bestande, Bælthavsbestanden, med en gunstig bevaringsstatus og Østersøbestanden med en stærkt ugunstig bevaringsstatus, og tilsammen vurderes de at have stærk ugunstig bevaringsstatus. Bestanden i Østersøen betragtes også som kritisk truet af IUCN (Fredshavn et al, 2019).

Marsvin findes på udpegningsgrundlaget i det marine Natura 2000-område N219 *Sandbanker ud for Thyborøn*, der består af habitatområde H258 og ligger ca. 0,6 km syd for ansøgningsområdet samt Natura 2000-område nr. 250 *Gule Rev*, der indeholder Habitat område H259 og ligger ca. 55 km nord for området.

Dyrenes vigtigste opholdssteder varierer over året (se Figur 9-33). Der forekommer højtæthedsområder for marsvin i og omkring Natura 2000-områderne nr. 1 *Skagens Gren og Skagerrak* samt nr. 249 *Store Rev* afhængigt af årstiden (Figur 9-32) mere end 100 km fra ansøgningsområdet. Natura 2000-område nr. 250 *Gule Rev* ca. 55 km fra ansøgningsområdet har desuden marsvin på udpegningsgrundlaget. Vigtigheden af Natura 2000-område nr. 250 *Gule Rev*, hvor marsvin er på udpegningsgrundlaget, er vurderet af DCE til at have middel tæthed både sommer og vinter, men uden væsentlig betydning for marsvinepopulationen (Sveggard et al., 2018) (se mere info under afsnit 9.5 – Havpattedyr).

Herudover er der foretaget modellering af fordelingen af marsvin i Nordsøen i sommermånederne, som viser at marsvin har en generelt lav forekomst i ansøgningsområdet sammenlignet med den øvrige del af Nordsøen (se Figur 9-33).

10.6 MILJØPÅVIRKNINGER

I det følgende vurderes de potentielle påvirkninger på de marine udpegningsgrundlag i de relevante habitatområder.

10.6.1 HABITATOMRÅDERNE

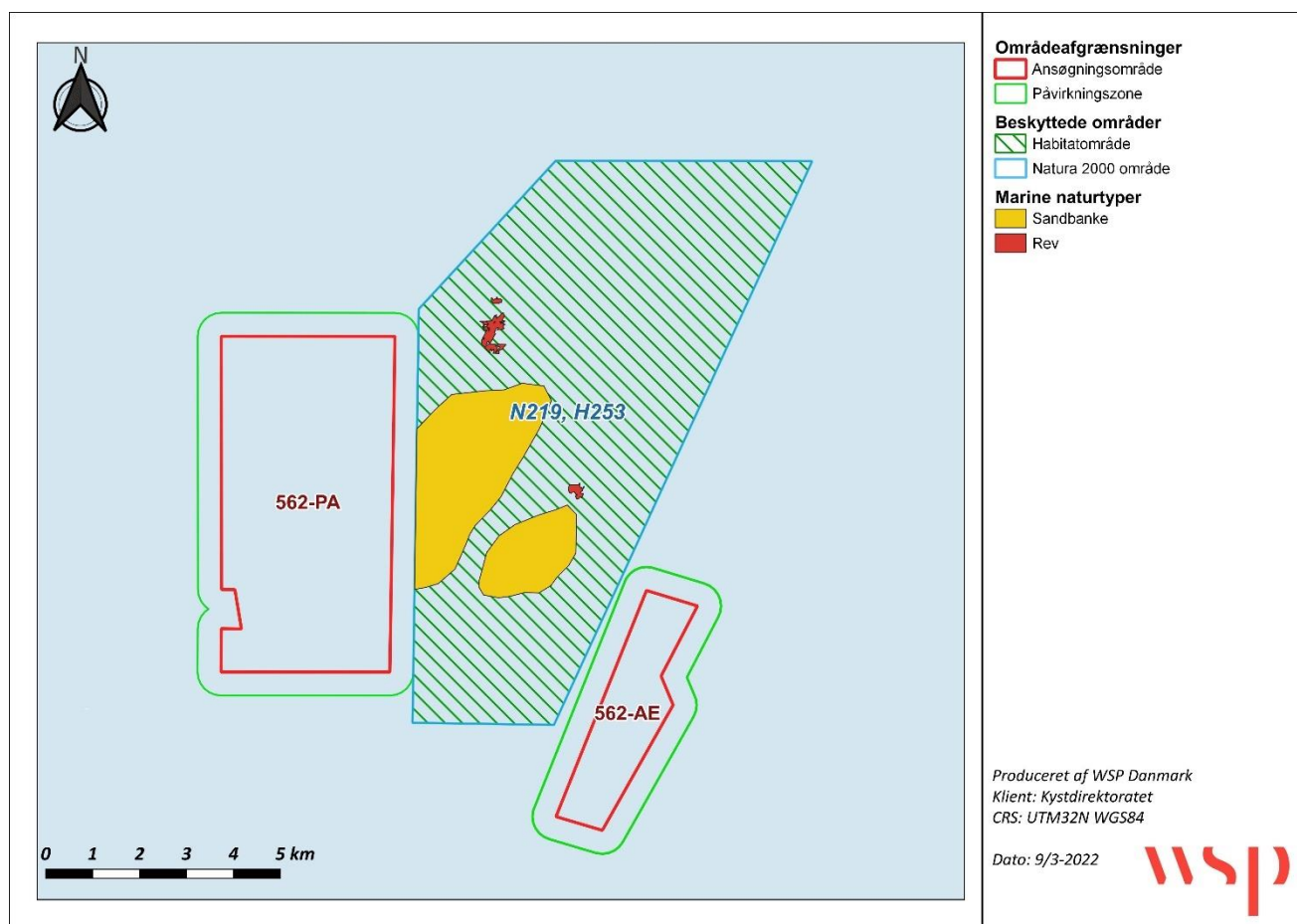
For de omkringliggende habitatområder og udpegningsgrundlagene i form af naturtyper og arter, knytter indvindingens potentielle påvirkninger sig til forstyrrelser (støj og sejlads), samt en mulig midlertidig forøgelse af mængden af suspenderet materiale i vandsøjlen, samt sedimentation og eventuel overlejring af bundvegetation og –fauna som følge af indvindingen.

NATURTYPER

Marine naturtyper i habitatområderne indenfor ca. 1 km afstand til ansøgningsområdet vurderes potentielt relevante i forhold til vurdering af evt. påvirkning fra indvindingen, idet sedimentspildet fortrinsvis forekommer indenfor ansøgningsområdet og den 500 m påvirkningszone udenom. Naturtyperne udenfor ca. 1 km afstand til ansøgningsområdet, vurderes derfor ikke at blive påvirket af sedimentspildet fra indvindingen.

Der er kun et Natura 2000-område/habitatområde, som ligger inden for en afstand af 1 km til ansøgningsområdet – Natura 2000-område N219 *Sandbanker ud for Thyborøn* og habitatområde H253, som ligger op ad påvirkningszonen i ca. 600 m afstand til ansøgningsområdet. Afstanden til øvrige Natura 2000-områder er for stor til, at disses naturtyper kan påvirkes af indvindingen, der i forvejen ligger i et kystområde med stor naturlig dynamik og sedimenttransport og vurderes ikke yderligere.

Habitatområde H253 har naturtype Sandbanke (1110) og Rev (1170) på udpegningsgrundlaget, som er vist på Figur 10-3. Begge naturtyper ligger mere end 1 km fra Natura 2000-områdets kant og dermed mere end ca. 1,6 km fra ansøgningsområdets grænse mod N219/H253. Afstanden til de i Tabel 10-1 nævnte naturtyper er derfor for stor til at påvirke naturtyperne, der i forvejen ligger i et kystområde med stor naturlig dynamik og sedimenttransport. Der vurderes derfor ikke at forekomme væsentlige påvirkninger fra sedimentspild på naturtyperne i de nærliggende Habitatområder.



Figur 10-3. Kort over naturtyper i Habitatområde N219/H253, de kortlagte marine naturtyper og omkringliggende bygherreområder. Ansøgningsområdet er 562-AE Thyborøn A sydøst for habitatområdet. Kilde: (MiljøGIS, 2022a).

Arter

Miljøpåvirkningen på Marsvin er behandlet under Bilag IV-arter (afsnit 10.6.3 – Bilag IV-arter). Herudover forekommer gråsæl, spættet sæl, laks, stavsild, havlampret og flodlampret på udpegningsgrundlaget i Habitatområde N28/H28 *Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* and N65/H58 *Nissum*, henholdsvis ca. 8,5 and 24,6 km fra ansøgningsområdet.

Ansøgningsområdet ligger mere end ca. 8 km fra H28 og H58, og det vurderes derfor, at hverken sedimentspild, støj eller anden forstyrrelse kan have en væsentlig negativ påvirkning på disse fiskearter i habitatområdet. Det kan ikke udelukkes, at disse fiskearter fra de to habitatområder i perioder vil være at finde i ansøgningsområdet. Arterne er alle meget mobile og kan derfor søge til lignende, alternative fourageringsområder langs den nordjyske vestkyst, hvis de forstyrres af indvindingsaktiviteterne, eller hvis lokalt opslæmmede sediment påvirker deres muligheder for at fouragere.

Der er foretaget en vurdering i forhold til påvirkning på sæler, som kan passere og søge føde i ansøgningsområdet i afsnit 9.5 – Havpattedyr. Det er vurderet i afsnit 9.5, at indvindingen vil have en ubetydelig til mindre påvirkning i selve ansøgningsområdet og ubetydelig i påvirkningszonen og havområdet udenfor (se desuden Tabel 11-1).

Samlet set vil indvindingen ikke påvirke mulighederne for opfylde den overordnede målsætning for de omkringliggende Natura 2000-områder, der er at opretholde og sikre en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som områderne er udpeget for at beskytte.

Projektet vil således være uden betydning for Natura 2000-områdernes bestande af beskyttede arter samt udstrækningen og kvaliteten af deres levesteder og vil heller ikke kunne påvirke areal, struktur, funktion eller naturtilstanden for områdernes beskyttede naturtyper.

Der forventes ikke væsentlige kumulative effekter i forhold til det meget begrænsede sedimentspild fortrinsvis i ansøgningsområdet og påvirkningszonen. Anden sedimentspild i området forekommer tæt på kysten i forbindelse med sandfodring, i andre råstofindvindingsområder (> 4,4 km afstand til 562-PA Thyborøn) og i projektområdet for Vesterhav Nord Havmøllepark (>0,6 km afstand). Naturtyperne og arterne i de omkringliggende Natura 2000-områder vurderes ikke at blive væsentligt påvirket af spildet fra de enkelte projekter og heller ikke kumulativt (se afsnit 9.12.2). Den meget begrænsede og lokale støj fra indvindingsaktiviteten påvirker ikke udpegningsgrundlagene som omfatter naturtyper, fisk og sæler væsentligt, og vil således heller ikke have en væsentlig kumulativ effekt med andre projekter som ligger i >4,4 km afstand til ansøgningsområdet.

På den baggrund vurderes det, at det kan udelukkes, at indvindingen i sig selv eller i kumulation med øvrige planer eller projekter kan medføre en væsentlig negativ påvirkning af de omkringliggende Natura 2000-områder, naturtyper og arter, som er på udpegningsgrundlaget for disse.

10.6.2 FUGLEBESKYTTELSESOMRÅDERNE

Påvirkningen af fugle, inklusiv de arter, der ikke er på udpegningsgrundlaget, er beskrevet og vurderet mere detaljeret i afsnit 9.4 - Fugle. De nærmeste fuglebeskyttelsesområder ligger i en minimumsafstand af 8,5 km fra ansøgningsområdet. Det drejer sig om Fuglebeskyttelsesområde F23, F27, F28, F38 og F39 (se Figur 10-1). Det nye fuglebeskyttelsesområde F126 Skagerrak ligger ca. 63 km nordvest for ansøgningsområdet.

De eneste ynglende udpegningsarter, der kan forventes at udnytte ansøgningsområdet, er som tidligere nævnt ternerne. Fourageringsmulighederne for eventuelt tilstedeværende terner i området kan kortvarigt blive påvirkede som følge af opslæmmede sediment meget lokalt omkring ansøgningsområdet (få hundrede meter). Det er dog sandsynligt at hav-, fjord- og dværgterne foretrækker at søge føde i andre og vigtigere farvande tættere på kysten og fuglebeskyttelsesområderne, såsom ferskvandssøer, og at ansøgningsområdet ikke er væsentligt for deres fødesøgning. Den eneste egentligt marine terne er splitterne, der er på udpegningsgrundlaget i F23 og F38. Splitterne er på udpegningsgrundlag i det nærmeste fuglebeskyttelsesområde F38, der ligger ca. 24,6 km fra ansøgningsområdet. Da splitterne kan fouragere op til 45 km fra ynglepladserne, er det muligt at området anvendes til fødesøgning i yngletiden (Garthe & Flore, 2007).

I forhold til den samlede udstrækning af potentielle fourageringsområder for arten, vil den helt lokale påvirkning som følge af indvindingen dog ikke være en væsentlig negativ påvirkning af de nævnte arter af terner, der er på udpegningsgrundlagene i Natura 2000-områderne N28 og N65. En midlertidig og helt lokal påvirkning af fourageringsbetingelserne vil derfor være uden betydning for arternes bevaringsstatus i fuglebeskyttelsesområderne.

Havdykænder (hvinand, sortand) og toppet skallesluger (dof.dk, 2021) er primært registreret kystnært og på havdybder under 20 meter i nærområdet (se afsnit 9.4 – Fugle; Petersen & Sterup, 2019a; Petersen & Sterup,

2019b; Energinet.dk, 2015; Petersen et al., 2010). Under en forårstælling af vandfugle i Nordsøen blev der registreret sortænder nær ansøgningsområdet, men kun sjældent mere end 20 km fra kysten (Petersen, Sterup, & Nielsen, 2019). Havdykændernes og toppet skalleslugers tilstedeværelse i og nær ansøgningsområdet er betinget af fødeudbuddet såsom fisk, muslinger og invertebrater. På baggrund af de nævnte undersøgelser, dybdeforholdene (20-27 m dybde) og det ringe fødeudbud for denne artsgruppe, vurderes ansøgningsområdet at være af meget begrænset betydning for havdykænder og toppet skallesluger, og væsentlige påvirkninger vurderes ikke at forekomme som følge af indvindingen.

Fuglebeskyttelsesområde F126 har mallemuk og storkjove på udpegningsgrundlaget. Der er tidligere fundet betydelige forekomster af alk og lomvie inden for IBA nr. 121, Skagerrak & sydvestlige Norskerende, der danner grundlaget for udpegningen af F126, som derfor medtages ud fra et forsigtighedsprincip (Vikstrøm, Nyegaard, Fenger, Brandtberg, & Thomsen, 2015; Petersen, Nielsen, & Clausen, 2019).

For de mobile fiskespisende arter bl.a. storkjove, mallemuk samt trækkende terner, der dagligt fouragerer over store afstande, er der rig mulighed for at søge føde andre steder langs Vestkysten og i Nordsøen og Skagerrak. For disse arter vil den direkte påvirkning fra forstyrrelse og den indirekte påvirkning af fødegrundlaget generelt være lav og ubetydelig.

Alk og lomvie er mere følsomme over for såvel direkte påvirkninger som forstyrrelse i forbindelse med indvindingsaktiviteterne samt de indirekte påvirkninger fra påvirkning af fødegrundlaget (Cook & Burton, 2010). Alk og lomvie betegnes som værende moderat sensitive over for både den direkte påvirkning fra indvindingsaktiviteter, samt de indirekte påvirkninger af fødegrundlaget (Cook & Burton, 2010). Det er vurderet i afsnit 9.4 – Fugle, at arealinddragelse, havbundsændring, sedimentspild samt støj og forstyrrelser medfører ubetydelige til mindre påvirkninger for de nævnte fuglearter i ansøgningsområdet og påvirkningszonen og, ingen til ubetydelig i havområdet udenfor påvirkningszonen. Indvindingens påvirkning på fuglene på udpegningsgrundlaget i F126 vurderes derfor ikke at være væsentlige.

Samlet set vurderes der derfor ikke at være en væsentlig negativ påvirkning af ynglefugle eller fouragerende og rastende marine trækfugle på udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområderne F23, F27, F28, F38, F39 og F126, som følge af en fortsat indvindingsaktivitet i ansøgningsområdet, ligesom indvindingsaktiviteten ikke vurderes at påvirke fuglenes bevaringsstatus væsentligt.

I forhold til ikke-marine trækfugle på de omkringliggende fuglebeskyttelsesområders udpegningsgrundlag, vil disse som hovedregel være ret snævert tilknyttet områdernes strandenge, vadeblader, rørsumpe og åbne vandflader. Indvindingsområdet og de umiddelbart tilstødende farvande er uden større betydning for disse arter, og fugle fra fuglebeskyttelsesområderne vil næppe søge til indvindingsområdet for at fouragere. På den baggrund kan en væsentlig negativ påvirkning af trækfugle på de omkringliggende fuglebeskyttelsesområders udpegningsgrundlag ligeledes afvises.

Kumulative effekter for fuglene er vurderet ikke væsentlige i afsnit 9.12.4 under kumulative effekter.

10.6.3 BILAG IV-ARTER

Da indvindingen udelukkende indebærer påvirkninger i det marine miljø, er behandlingen af bilag IV-arter begrænset til at omfatte marsvin. Som det fremgår af ovenstående afsnit, er marsvin på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N219/H253 *Sandbanker ud for Thyborøn*, hvor tætheden af individer er vurderet til at være middel. Tætheden af marsvin i og omkring ansøgningsområdet forventes at være lavere end førnævnte

områder, dog må enkelte individer formodes også at forekomme regelmæssigt her Figur 9-33. Bygherreområde 562-AE Thyborøn A er et eksisterende råstofområde, som er blevet brugt til sandfodring på Vestkysten af KDI i en årrække (siden 2001).

Påvirkningen af marsvin er beskrevet detaljeret i afsnit 9.5 om havpattedyr og sammenfattes nedenfor i forhold til kravene i Habitatbekendtgørelsen og artens status som Bilag IV-art. Som beskrevet i metodeafsnittet skal påvirkninger af bilag IV-arter vurderes i forhold til områdets økologiske funktionalitet, der er udtryk for de samlede livsvilkår, et område byder en art. De miljøpåvirkninger, som er væsentlige for marsvin i forbindelse med råstofindvinding, omfatter: støj, fødetilgængelighed og – udbud samt suspenderet sediment i vandsøjlen.

Påvirkninger som følge af øget suspenderet sediment eller eventuelle påvirkninger af fødeudbud og -tilgængelighed, som følge af indvindingsaktiviteterne vil være begrænsede lokalt indenfor ansøgningsområdet og være så begrænsede, kortvarige og ubetydelige, at de ikke er væsentlige for den samlede bestand af marsvin i Nordsøen (se afsnit 9.5 – Havpattedyr).

Støjpåvirkningen på marsvin er vurderet under afsnit 9.5 – Havpattedyr og angiver, at de maksimale afstande, hvor der observeres ændret dykke- og svømmeadfærd (mindre adfærdsforstyrrelser) og egentlig flugtaadfærd er henholdsvis 11 km og op til 1 km. Risiko for midlertidigt høretab kan kun forekomme mindre end 1 m fra støjilden for marsvin. Råstofindvinding med det ovenfor nævnte støjniveau (178-190 dB re 1 μ Pa at 1 m) vurderes derfor ikke at medføre risiko for at få permanente høreskader for marsvin (By- og Landsskabsstyrelsen, 2010). Nyere litteratur (Tougaard J., 2021) indikerer desuden, at afstanden, indenfor hvilket der er risiko for en adfærdsmæssig påvirkning, er betydeligt mindre end de 11 km, idet tærskelværdien siden 2010 er blevet øget fra 100 dB re 1 μ Pa rms (M-vægtet) til 103 dB re 1 μ Pa rms (VHF-vægtet). Dette vil reducere afstanden for mindre adfærdsforstyrrelser betydeligt, idet skalaen for udbredelse af lyd er logaritmisk.

Ved vurdering af påvirkning på en given population/art er det relevant at tage hensyn til dens følsomhed over for forstyrrelser. Følsomheden afhænger blandt andet af populationens bevaringsstatus, og af om det pågældende område er af regional vigtighed. Nordsøpopulationen af marsvin har gunstig bevaringsstatus og har en anseelig udbredelse i Nordsøen (350.0000 marsvin i perioden 1994-2016) i forhold til ansøgningsområdets størrelse ligesom indvindingsområdet ikke er et kerneområde for marsvin jf. (Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J, 2018). Selve påvirkningen vurderes desuden til kortvarig, tilknyttet indvindingsaktiviteten, som foregår maksimalt 3-49 dage pr. år i ansøgningsområdet, hvorfor den samlede påvirkning på marsvin populationen i Nordsøen vurderes som ubetydelig. Mindre adfærdsforstyrrelser, som omfatter ændring af dykke- og svømmeadfærd, vurderes derfor ikke at medføre væsentlig forstyrrelse for marsvinene i området. Det vurderes derfor, at mindre dykke- og svømmeadfærdsændringer ikke medfører påvirkninger af dyrene i området, som på nogen måde kan true Nordsø-populationens gunstige bevaringsstatus eller Natura 2000-område N219/H252 integritet. Ligesom enkelte dyr, der ændrer deres svømmeretning eller dykkedybde i mindre grad ikke forventes at blive væsentligt påvirket af dette. Generelt reagerer marsvin afvigende på skibs-støj i en radius af ca. 200-300 m (Teilmann et al., 2004). Det vurderes desuden, at marsvin er i stand til at tilvænne sig lyden fra skibstrafik, da forekomsten af arten er stor i områder som Storebælt, hvor skibstrafikken er intensiv.

De ovenfor nævnte flugtaadfærdsafstand på 1 km fra indvindingen betyder, at indvindingsaktiviteten potentielt kan forstyrre marsvin ca. 400 m ind i H253 (maksimalt ca. 2% af H253) ved indvinding udført langs ansøgningsområdets grænse mod Natura 2000-området, imens indvindingen pågår.

Antallet af flere fartøjer samtidigt i ansøgningsområdet (1-6 fartøjer) ændrer ikke støjpåvirkningen i forhold til flugtaadfærdsafstanden. Dyrene kan dog samlet blive fortrængt fra/forstyrret i et større område indenfor

ansøgningsområdet, hvis der indvindes med flere fartøjer samtidigt, idet skibene af sikkerhedsmæssige hensyn vil holde afstand til hinanden og dermed påvirke en større del af ansøgningsområdet. Et nyligt studie gennemført af DCE har netop set på sandsugning i forhold til visuelle observationer og akustisk aktivitet for marsvin (J. Teilmann et al. , 2018). Her fandt man ingen sammenhæng mellem den indvundne sandmængde og antallet af marsvineobservationer i højtæthedsområdet for marsvin omkring Lappegrunden i Øresund eller noget generelt fald i antallet af marsvin i området i forbindelse med sandsugningen på Lappegrund, som befinder sig ca. 3,5 km øst for Natura 2000-område nr. 195 *Gilleleje Flak og Tragten* med marsvin på udpegningsgrundlaget (J. Teilmann et al. , 2018).

Påvirkningen vurderes på baggrund af ovenstående samlet som lav, regional og midlertidig. Der er ingen risiko for at indvindingsaktiviteten vil medføre permanente høreskader eller midlertidige høretab for marsvin. Det vurderes på den baggrund, at den ansøgte indvindingsaktivitet ikke vil udgøre en væsentlig påvirkning af den samlede bestand eller Natura 2000-områdets økologiske funktionalitet for arten. Den økologiske funktionalitet for marsvinebestanden i Nordsøen forventes derfor efter projektet at være opretholdt på samme niveau som hidtil.

En række andre arter af hvaler, der ligeledes er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, forekommer sporadisk og fåtalligt i de danske farvande. Marsvin er den eneste hval, der er almindelig herhjemme, og som yngler i danske farvande. Marsvin er derfor den eneste hvalart, det er vurderet relevant at inddrage i forhold til områdets samlede økologiske funktionalitet.

Kumulative effekter for havpattedyrene er vurderet ikke væsentlige i afsnit 9.12.5 under kumulative effekter.

11 SAMMENFATTENDE VURDERING

Den nærværende miljøkonsekvensvurdering er blevet gennemført for Kystdirektoratet i relation til ansøgning om indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet "562-AE Thyborøn A". Som grundlag for vurderingen er der blevet gennemført en råstofeftersforskning (Fase IB) og miljøundersøgelser (Fase IIA) i ansøgningsområdet samt en tilhørende 500 m bred påvirkningszone. Derudover er anvendt data fra databaser og offentlige publikationer samt original litteratur fra tidsskrifter.

De potentielle effekter, som de ansøgte indvindingsaktiviteter vurderes at have på miljøet, er sammenfattet i Tabel 11-1.

Tabel 11-1. Opsummering af den påvirkning, som potentielt vil kunne forekomme i ansøgningsområdet og påvirkningszonen.

Indvindingens potentielle påvirkning			
Miljøforhold	Ansøgningsområde	Påvirkningszone	Overordnet betydning i Nordsøen uden for påvirkningszonen
Havbund og dybde	Moderat	Ingen	Ingen
Flora og fauna	Væsentlig	Ubetydelig	Ingen
Fisk og fiskeri	Væsentlig	Ubetydelig	Ingen
Fugle	Mindre	Ubetydelig	Ubetydelig
Havpattedyr	Mindre	Ubetydelig	Ubetydelig
Vandplaner, vandkvalitet og havstrategi	Ubetydelig	Ubetydelig	Ingen
Marinarkæologiske interesser	Mindre	Ingen	Ingen
Rekreative interesser	Ubetydelig	Ingen	Ingen
Sejladsforhold	Mindre	Ubetydelig	Ubetydelig
Ammunition	Ubetydelig	Ingen	Ingen
Øvrige erhvervsinteresser	Ubetydelig	Ingen	Ingen
Kumulative effekter	Ingen væsentlige	Ingen væsentlige	Ingen væsentlige
Natura 2000 og Bilag IV-arter	Ingen væsentlige negative påvirkninger		

På baggrund af miljøkonsekvensvurderingen kan det sammenfattende konkluderes, at den ansøgte indvindingsaktivitet medfører en *væsentlig* negativ påvirkning af "Bundflora og -fauna" og "Fisk og fiskeri", samt Moderat negativ påvirkning på "Havbund og dybde" i ansøgningsområdet. Alle øvrige påvirkninger i ansøgningsområdet, påvirkningszonen og havet udenfor er vurderet, som mindre negative til ingen.

Den ansøgte indvindingsaktivitet vurderes ikke at medføre væsentlige negative påvirkninger på områdets natur- og miljøforhold på kort eller lang sigt uden for ansøgningsområdet.

12 AFVÆERGEFORANSTALTNINGER

Afværgeforanstaltninger er en betegnelse for en aktivitet, der anvendes for at undgå, nedbringe og om muligt neutralisere uønskede miljøpåvirkninger ved gennemførelse af aktiviteten.

Den ansøgte indvindingsaktivitet vurderes ikke at medføre væsentlige negative påvirkninger på områdets natur- og miljøforhold på kort eller lang sigt uden for ansøgningsområdet. Det vurderes derfor ikke, at der vil være behov for iværksættelse af særlige foranstaltninger som grundlag for en indvindingstilladelse.

13 OVERVÅGNING

Af VVM-bekendtgørelsen fremgår det ikke, at der er et formelt krav om, at en miljøkonsekvensvurdering skal indeholde et kontrol-og overvågningsprogram. Der er ikke stillet krav om udarbejdning af et overvågningsprogram for bygherreområdet.

14 TEKNISKE MANGLER OG VIDEN

Ifølge bekendtgørelsen skal en miljøkonsekvensvurdering indeholde en oversigt over eventuelle områder, hvor datagrundlaget er usikkert eller, hvor der mangler viden til at foretage en vurdering af projektets indvirkning på miljøet. Det vurderes, at det tilgængelige datagrundlag, herunder eksisterende data, er dækkende for vurderingen, og at der ikke forekommer væsentlige mangler i forbindelse med datagrundlaget og vurderingen.

15 REFERENCER

- Laugier et al. (2015). Laugier, F.; Feunteun, E.; Pecheyran, C.; A, Carpentier 2015. Life history of the Small Sandeel, *Ammodytes tobianus*, inferred from otolith microchemistry. A methodological approach. *ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE*. 165.
- 4Coffshore. (Januar 2021). Submarine Cable Consulting & Intelligence. <https://www.4coffshore.com/offshorewind/>.
- Andersson, M. H. et al. (2016). Underlag för reglering av undervattensljud vid pålning, RAPPORT 6723.
- Anthony, D., & Leth, J. (2002). *Large scale bedforms, sediment ditribution and sand mobility in the eastern North Sea off the Danish west coast*.
- Appelberg et al. (2005). Øresundsforbindelsens inverkan på fisk och fiske. Underlagsrapport 1992-2005, s. 230.
- BirdLife International. (2021). *Important Bird Areas factsheet: Skagerrak-Southwest Norwegian trench*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 03/02/2021.
- Boje & Carl. (2020). Tunge. I: Carl, H. & Møller, P.R. (red.). Atlas over danske saltvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum. Online-udgivelse, februar 2020.
- Brierley, A., & Fernandes, P. (2001). Diving Depths of Northern Gannets: Acoustic Observations of *Sula Bassana* from an Autonomous Underwater Vehicle. *The Auk*, s. 118 (2):529–534.
- By- og Landsskabsstyrelsen. (2010). Miljøeffekter ved anvendelse af store fartøjer til råstofindvinding på havbunden. DHI for By- og Landskabstyrelsen.
- Christensen et al. . (2008). Christensen A., Jensen H., Mosegaard H., John M.S., Schrum C. 2008. Sandeel (*Ammodytes marinus*) larval. *J. Fish. Aquat. Sci.* 65: 1498-1511.
- Cook, A., & Burton, N. (2010). *A review of the potential impacts of marine aggregate extraction on seabirds*. . Marine Environment Protection Fund (MEPF) Project 09/P130.
- Coull et al. (1998). Coull K.A., Johnstone R., Rogers S.I. Fisheries Sensitivity Maps in British Waters. Published and distributed by UKOOA Ltd.
- COWI. (2000). VVM redegørelse for Øresundsbroen.
- Culter and Mahadevan. (1982). Long-term effects of beach nourishment on the benthic fauna of Panama City beach, Florida. *Miscellaneous report No. 82-2. US Army Corps of engineers, Coastal Engeneering Research Center, Kingman Building, Fort Belvoir, Va. 22060. US Army*.
- Cuveliers et al. (2012). Multi-marker estimate of genetic connectivity of sole (*Solea solea*) in the North-East Atlantic Ocean. *Marine Biology* 159(6).
- Dalfsen & Essink. (2001). Benthic community response to sand dredging and Shoreface Nourishment in Dutch Coastal Waters. *Senckenbergiana maritima* 31 (2): pp. 329-332.
- Danmarks havplan. (2021). Hentet fra <https://havplan.dk/da/page/info>
- Danmarks Havplan. (2021). Hentet fra Danmarks Havplan: <https://havplan.dk/da/page/info>
- Dehnhardt et al. (2001). Dehnhardt, G., Mauck, B., Hanke, W. and Bleckmann, H. (2001). Hydrodynamic trailfollowing in harbor seals (*Phoca vitulina*). *Science* 293. 102-104.
- DHI. (2000). Fiskebestande og fiskeri i planlagte sandindvindingsområder på Vestkysten samt i et revlefodringsområde udfor Fjältring. DHI for Kystdirektoratet.
- DHI. (2000a). Fiskebestande og fiskeri i planlagte sandindvindingsområder på Vestkysten samt i et revlefodringsområde udfor Fjältring. DHI for Kystdirektoratet.
- DHI. (2010). Miljøeffekter ved anvendelse af store fartøjer til råstofindvinding på havbunden. DHI for By- og Landskabstyrelsen.
- dof.dk. (2021). Toppet skallesluger (*Mergus serrator*). <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=02210&sorter=a,> webside besøgt d 11 juni.
- DONG Energy, Vattenfall, The Danish Energy Authority and the Danis Forest and Nature Agency. (2006). Danish offshore Wind - Key environmental issues. ISBN: 87-7844-625-2.

- EMODnet. (2021). Hentet fra EMODnet: <https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php>
- EMODnet. (2022). Hentet fra EMODnet: <https://www.emodnet-humanactivities.eu/view-data.php>
- Energinet.dk. (2015). *Vesterhav Nord offshore wind farm, EIA - background report, Resting birds*.
- Energinet.dk. (2015). *Vesterhav Nord offshore wind farm, EIA - background report, Resting birds*. Rapport fra NIRAS.
- Essink. (1999). Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management. *Journal of Coastal Conservation* 5:69-80.
- Essink et al. (1997). Risk analysis of coastal nourishment techniques (RIACON). Report Nr. RIKZ-97.031. National institute for coastal and marine management, The Netherlands.
- Fiskeri i tal. (2020). *TAC og kvoter 2020 og statistik om Dansk Erhvervsfiskeri*. Danmarks Fiskeriforening.
- Fiskeri i tal. (2021). *TAC og kvoter 2021 og statistik om Dansk Erhvervsfiskeri*. Danmarks Fiskeriforening.
- Follestad, A. (1990). The pelagic distribution of Little Auk *Alle alle* in relation to a frontal system off central Norway March/April 1988. *Polar Research*, 8, s. 23-28.
- Fredshavn et al. (6.. September 2019). Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Oversigt over Danmarks Artikel 17-rapportering til habitatdirektivet 2019 .
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Bevaringsstatus_naturtyper_arter.pdf.
Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Galatius, A. (2017). Baggrund om spættet sæl og gråsæls biologi og levevis i Danmark. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. Institut for Bioscience. .
- Garthe, S., & Flore, B. (2007). Population trend over 100 years and conservation needs of breeding sandwich terns (*Sterna sandvicensis*) on the German North Sea coast. *Journal of Ornithology*, s. 148:215–227.
- GEUS. (2019b). Havbundens overfladesedimenter 1:250.000.
- GEUS. (2021a). Niels Nørgaard-Pedersen, Ole Bennike & Lars G. Rödel: Efterforskning og kortlægning af sandressourcer i Nordsøen for Kystdirektoratet - Lodbjerg A og B. *DANMARKS OG GRØNLANDS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE RAPPORT 2021/16*. Kystdirektoratet.
- GEUS. (2021a). Nørgaard-Pedersen N, Winther LH, Rödel LG (2021): Efterforskning og kortlægning af resterende sandressourcer i bygherreområde 562-AE Thyborøn, Nordsøen for Kystdirektoratet. *DANMARKS OG GRØNLANDS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE RAPPORT 2021/22*. GEUS.
- Göke et al. (2019). Göke, C., Christensen, A., Tonetta, D., Petersen, I.K., Olsen, O., Dahl, K. og Sveegaard, S. (2019) Identifikation af mulige beskyttede havområder i Nordsøen, Skagerrak og Østersøen omkring Bornholm. *DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi*, 78 s. - *videnskabelig rapport nr. 362*. Aarhus Universitet.
- Hansen & Høgslund. (2021). *Hansen, J. W.; Høgslund, S.(Red.): Marine områder 2020*. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Energi og Miljø, 192 s., Videnskabelig rapport fra DCE nr. 475, <http://dce2.au.dk/pub/SR475.pdf>. Hentet fra <http://dce2.au.dk/pub/SR355.pdf>
- Hansen J.W. & Høgslund S. (red.). (2019). *Marine områder 2018*. NOVANA. Aarhus universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 156s. *Videnskabelig rapport fra DCE nr. 355*, . Aarhus Universitet.
- Hansen, J. W.; Høgslund, S.(Red.). (2019). *Marine områder 2018*. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Energi og Miljø. Hentet fra <http://dce2.au.dk/pub/SR355.pdf>
- Hansen, J.W. (red.). (2018). *Marine områder 2016*. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253. <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>.
- HELCOM. (2019). Red list of benthic invertebrates. <https://helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/red-list-of-baltic-species/red-list-of-benthic-invertebrates/>.
- Hjulström, F. (1939). Transportation of debris by moving water, in Trask, P.D., ed., *Recent Marine Sediments; A Symposium*: Tulsa, Oklahoma, American Association of Petroleum Geologists, p. 5-31.
- Holland, G., Greenstreet, P., Gibb, I., Fraser, H., & Robertson, M. (303 2005). . Identifying sandeel *Ammodytes marinus* sediment habitat preferences in the marine environment. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* , s. 269-282.

- Hygum. (1993). Miljøpåvirkninger ved ral- og sandsugning. Et litteraturstudie om de biologiske effekter af råstofindvinding i havet. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 81., 68 ss.
- ICES. (2007). *Results of the spring 2004 North Sea ichthyoplankton surveys. ICES Cooperative Research Report No. 285. 59 pp.*
- ICES. (2020). *ICES Fisheries Overviews Greater North Sea Ecoregion – Fisheries overview, including mixed-fisheries considerations. Published 30 November 2020.*
- ICES a. (2011). *Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak (WGNSSK), 4 - 10 May 2011, ICES Headquarters, Copenhagen. ICES CM 2011/ACOM:13. 1197 pp.*
- ICES b. (2011). *Report of the International Bottom Trawl Survey Working Group (IBTSWG), 28 March – 1 April 2011, ICES Headquarters, Copenhagen. ICES CM 2011/SSGESST:06. 237 pp.*
- J. Teilmann et al. . (2018). Råstofindvindingens effekt på bestanden af marsvin i det nordligste Øresund. Studie af eksisterende litteratur og data med fokus på Lappegrunden i Øresund. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Jepsen et al. (2005). Forvaltningsplan for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) i Danmark Udgivet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. J.nr. SN 2001-361-0004. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Køie & Kristiansen. (2014). Havets dyr og planter. *Gyldendahl, København 2014.*
- Kystdirektoratet. (2012). Vi beskytter Vestkysten – Kystfodring 2012. Informationsbrochure vedr. Kystdirektoratets sandfodringsindsats for 2012. Tilgængeligt online via. <http://omkystdirektoratet.kyst.dk/kystfodringen-langs-den-jyske-vestkyst-2012.html>.
- Kystdirektoratet. (juli 2021a). Nyt bygherreområde Lodbjerg A, Miljøkonsekvensrapport. Udarbejdet af WSP for Kystdirektoratet.
- Kystdirektoratet. (juli 2021b). Nyt bygherreområde Lodbjerg B, Miljøkonsekvensrapport. Udarbejdet af WSP for Kystdirektoratet.
- Kystdirektoratet. (2022). Dataudtræk Kystdirektoratet januar 2022. Miljøministeriet.
- Lohse, L., Epping, E., Helder, W., & Vanraaphorst, W. (63-75. 145 1996). Oxygen pore water profiles in continental shelf sediments of the North Sea: turbulent versus molecular diffusion. *Mar Ecol Prog Ser* .
- lystfiskeri.dk. (2021). Hentet fra Lystfiskeri.dk: www.lystfiskeri.dk
- MacKenzie & Visser. (2001). Fisheries and Climate Change: The Danish Perspective. Climate Change Research. Danish Contributions. Danish Climate Centre/Danish Meteorological Institute. Pages: 291-302.
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019). <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/danmarks-havstrategi/>.
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019c). Danmarks Havstrategi II, Første del, God miljøtilstand, basisanalyse, miljømål. https://mst.dk/media/225664/hsd_ii_foerste_del_basisanalyse_2019.pdf.
- MiljøGIS. (2021). Råstofindvinding på havet. <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-raastofferhavet>.
- MiljøGis. (2022). MiljøGIS for høring af Vandområdeplanerne 2021-2027. *Webside besøgt d 02-03-2022; https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021.* Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.
- MiljøGIS. (2022a). *Natura 2000-Basisanalyse 2022-2027.* Websiden besøgt den 09/03/2022; <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3basis2020>: Miljøstyrelsen.
- Miljøministeriet. (2005). Forvaltningsplan for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) i Danmark Udgivet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. J.nr. SN 2001-361-0004.
- Miljøministeriet. (2020). Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
- Miljøministeriet. (December 2021). Forslag til vandområdeplanerne 2021-2027. <https://mim.dk/media/226716/vandomraadeplanerne-2021-2027.pdf>. Miljøministeriet, Departementet.

- Miljøministeriet. (Marts 2021). Nye beskyttede havstrategiområder i Nordsøen og Østersøen omkring Bornholm. <https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/b32e2dea-6dd1-4184-973f-bf8f23b1d86a/Milj%C3%B8rapport%20for%20beskyttede%20havstrategiomr%C3%A5der%20i%20Nords%C3%B8en%20og%20C3%98sters%C3%B8en%20omkring%20Bornholm.pdf>.
- Miljøstyrelsen. (2017). Danmarks Havstrategi. Indsatsprogram. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (2019). Forslag til nye udpegningsgrundlag for habitatområder og fuglebeskyttelsesområder. <https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-omraaderne/udpegningsgrundlag/opdatering-af-udpegningsgrundlaget/>. Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (December 2019b). Basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2019/12/978-87-7038-143-7.pdf>. Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (Maj 2020a). Natura 2000 basisanalyse 2022-2027. Lønstrup Rødgrund. Natura 2000-område nr. 202. Habitatområde H202. <https://mst.dk/media/194151/n202-basisanalyse-2022-27-loenstrup-roedgrund.pdf>. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (Marts 2020c). Natura 2000 basisanalyse 2022-2027. Knudegrund. Natura 2000-område nr. 203. Habitatområde H203. <https://mst.dk/media/194150/n203-basisanalyse-2022-27-knudegrund.pdf>. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (2020c). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Thyborøn Stenvolde. Natura 2000-område nr. 247. Habitatområde H256.* Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (2020d). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 for Sandbanker ud for Thyborøn. Natura 2000-område nr. 219. Habitatområde H253.* Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (Maj 2020d). Natura 2000-basisanalyse, Sandbanker ud for Thorsminde, Natura 2000-område nr. 220, Habitatområde H254. ISBN: 978-87-7038-956-. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (2020e). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Agger Tange, Nisum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø. Natura 2000-område nr. 28, Habitatområde H28, Fuglebeskyttelsesområde F23, F27, F28 og F39.* Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (Maj 2020e). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Agger Tange, Nisum bredning, Skibsted Fjord og Agerø. Natura 2000-område nr. 28. Habitatområde H28. Fuglebeskyttelsesområde F23, F27, F28 og F39.* ISBN: 978-87-7038-769-9. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (maj 2020f). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Nisum Fjord, Natura 2000-område nr. 65, Habitatområde H58, Fuglebeskyttelsesområde F38.* ISBN: 978-87-7038-806-1. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (september 2021). Danmarks Havstrategi. <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/danmarks-havstrategi/>. Miljøministeriet/Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (Januar 2021). MiljøGIS. Geologi. <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-geologiske-interesser>. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Miljøstyrelsen. (2021). Råstofindvinding på havet. Statistik om råstoffer.
- Mineral Products Association (MPA) et al. (2010). Dealing with munitions in marine sediments. Guidance Note March 2010. ISBN 978-1-906410-14-8. The Crown Estate on behalf of the Marine Estate.
- Munk et al. (2009). Munk P., Fox C.J., Bolle L.J., Van Damme C.J.G., Fossum P., Kraus G.. *Spawning of North Sea fishes linked to hydrographic features. Fish. Oceanogr. 18: 458–469.*
- Muus et al. (2006). Havfisk og fiskeri i Nordvesteuropa. *Gyldendal, 6. udgave, København.*
- Nelson. (1993). Beach restoration in the Southern US: Environmental effects and biological monitoring. *Ocean & Coastal Management, 19: 157-182.*
- Newell et al. (1998). Newell RC, Seiderer LJ, Hitchcock DR (1998). The impact of dredging works in coastal waters: a review of the sensitivity to disdisturbancesea bed. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review r. 36: 127–178.*

- Nielsen, R., Holm, T., Clausen, P., Bregnballe, T., Clausen, K., Petersen, I., . . . Bladt, J. (2019). *Fugle 2012-2017. NOVANA*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 264 s. - Videnskabelig rapport nr. 314. <http://dce2.au.dk/pub/SR314.pdf>.
- NIRAS. (2012). Desk study UXO Kriegers Flak. Offshore wind farm site. Udarbejdet for Energinet.dk.
- Orbicon. (2006, Bilag 2). Ralindvinding på Jyske Rev - sedimentspredning. Rapport til Orbicon A/S. DHI - Institut for Vand og Miljø.
- Orbicon. (2014). Fællesområdet 554-CA Disken – Miljøvurdering. Udarbejdet for Naturstyrelsen.
- Orbicon. (april 2014). Horns Rev 3 Offshore Wind Farm, Technical report no. 4, Benthic habitats and communities. Energinet.dk.
- Orbicon. (2014a). Miljøreddegørelse for indvinding af marine råstoffer. Område 31-187/200, Jyske Rev.
- Orbicon. (2016). Statusrapport og miljøvurdering for Område 520-EC Gyldenløves Flak, for NCC.
- Orbicon. (2016b). Statusrapport og miljøvurdering for 506-TA nord for Tvillingerne NCC Roads A/S.
- Orbicon. (2018). Råstofefterforskning i to auktionsområder på Jyske Rev i Nordsøen 2016-2017. Orbicon.
- Orbicon. (2018a). Råstofindvinding, område A-2016, Jyske Rev, Nordsøen. NCC Industries.
- Orbicon. (2018b). Råstofefterforskning, område 562-HA, Jyske Rev, Statusrapport, miljøkonsekvensvurdering og Natura 2000 væsentlighedsvurdering. NCC Industries.
- Orbicon. (2018c). Råstofindvinding i fællesområde 562-LC, Jyske Rev. Statusrapport, miljøkonsekvensvurdering og Natura 2000 væsentlighedsvurdering. NCC Industries.
- Orbicon. (2019). *Råstofindvinding, Område A-2017, øst for Jyske Rev, Nordsøen*.
- Otto, L. Z. (1990). Review of the physical oceanography of the North Sea. *Netherlands J. Sea Res.* 26, 161-238.
- Petersen et al. (2010). Petersen, I. K.; Nielsen, R.D.; Pihl, S.; Clausen, P.; Therkildsen, O.; Christensen, T. K. Kahlert, J.; & Hounisen, J.P. . Landsdækkende optælling af vandfugle i Danmark vinteren 2007/2008. Arbejdsrapport fra DMU nr. 261. Danmarks Miljøundersøgelser.
- Petersen, I. (2008). *Antal og fordeling af vandfugle i den nordlige danske del af Nordsøen*. . – upubliceret notat, rekvireret af By- og Landskabsstyrelsen. .
- Petersen, I. K., Nielsen, R. D., & Clausen, P. (2016). *Vurdering af IBA'er (Important Bird Areas) i relation til fuglebeskyttelsesområder - med særligt henblik på marine arter og områder*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 94 s.
- Petersen, I. K.; Nielsen, R. D.; Clausen, P. (2016). *Vurdering af IBA'er (Important Bird Areas) i relation til fuglebeskyttelsesområder - med særligt henblik på marine arter og områder*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 94 s.
- Petersen, I., & Sterup, J. (2019a). *Number and distribution of birds in and around two potential offshore wind farm areas in the Danish North Sea and Kattegat*. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 40 pp. Scientific Report No. 327. <http://dce2.au.dk/pub/SR327.pdf>.
- Petersen, I., & Sterup, J. (2019b). *Bird distributions in parts of the Danish North Sea and in Kattegat, autumn 2019. A cruise report*. Research note from DCE - Danish Centre for Environment and Energy.
- Petersen, I., Nielsen, R., & Clausen, P. (2019). *Opdateret vurdering af IBA udpegninger i relation til otte specifikke marine områder*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 80 s. - Teknisk rapport nr. 203.
- Petersen, I., Sterup, J., & Nielsen, R. (2019). *Optællinger af vandfugle i den danske del af Nordsøen og Skagerrak, april og maj 2019*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 26 s. - Teknisk rapport nr. 158 <http://dce2.au.dk/pub/TR158.pdf>.
- Popper, A. N. et al. (2014). Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles: A Technical Report prepared by ANSI-Accredited Standards Committee S3/SC1 and registered with ANSI. Springer.
- Powilleit et al. (2009). Powilleit M., Graf G., Kleine J., Riethmüller R., Stockmann K., Wetzell M.A., Koop J.H.E. Experiments of the survival of six brackish macroinvertebrates implications for the field. *Journal of Marine Systems*. 75: 441-451.

- Rambøll. (2010b). Biologisk kortlægning. Jyske Rev område A. Udarbejdet for GEUS.
- Rambøll. (2019b). Bilagsrapport Lønstrup. Miljøkonsekvensrapport kystbeskyttelse. <https://kyst.dk/media/92710/bilagsrapport-loenstrup.pdf>. Kystdirektoratet.
- Rambøll. (2019b). Bilagsrapport. Miljøkonsekvensrapport kystbeskyttelse Lodbjerg-Nymindesø. Kystdirektoratet.
- Rambøll. (2020). Miljøkonsekvensrapport - Kystbeskyttelse Lodbjerg-Nymindesø. Hovedrapport. s294. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Drift og anlæg.
- Rambøll. (2020). Miljøvurdering, kystbeskyttelse Lønstrup. <https://mst.dk/media/206440/miljoekonsekvensrapport-loenstrup.pdf>. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Drift og anlæg.
- Rambøll. (2020a). Miljøkonsekvensrapport - Kystbeskyttelse Lodbjerg-Nymindesø. Hovedrapport. s64, s294. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Drift og anlæg.
- Rambøll. (2020a). Miljøkonsekvensrapport, Kystbeskyttelse Lodbjerg Nymindesø, Hovedrapport. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Drift og anlæg.
- Rambøll. (2020a). Miljøvurdering af fællesaftalen for kystbeskyttelse Lodbjerg-Nymindesø. <https://kyst.dk/media/85115/miljoevurdering-af-faellesaftalen-for-lodbjerg-nymindesog.pdf>. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Drift og anlæg.
- Rambøll. (2020b). Bilagsrapport, Miljøkonsekvensrapport, Kystbeskyttelse, Lodbjerg-Nymindesø. <https://kyst.dk/media/86772/5-bilagsrapport-lodbjerg-nymindesog-reduceret.pdf>.
- Rambøll. (2020c). Miljøkonsekvensrapport, Kystbeskyttelse Lodbjerg Nymindesø, Hovedrapport. <https://kyst.dk/media/85120/miljoekonsekvensrapport-lodbjerg-nymindesog.pdf>, s. 209. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Drift og anlæg.
- Rambøll. (2020c). Miljøkonsekvensrapport, Kystbeskyttelse Lodbjerg Nymindesø, Hovedrapport. <https://kyst.dk/media/85120/miljoekonsekvensrapport-lodbjerg-nymindesog.pdf>, Tabel 8-14. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Drift og anlæg.
- Rambøll. (2020c). Miljøvurdering af fællesaftalen for kystbeskyttelse Lønstrup. <https://kyst.dk/media/92704/miljoevurdering-af-faellesaftalen-for-loenstrup.pdf>. Kystdirektoratet.
- Rambøll. (Februar 2021). Miljøvurdering af Planen for Thor Havvindmøllepark delrapport 2: miljø på havet (SMV). <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindenergi/udbud-paa-havvindmoelleomraadet/thor-havvindmoellepark-0#materiale>. Energistyrelsen.
- Schwemmer et al. (2011). Schwemmer, P., Mendel, B., Sonntag, N., Dierschke, V., Garthe, S. *Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. Ecological Applications. Ecological Society of America.*
- Scott, J. (30 1973). Food and inferred feeding behaviour of Northern Sand Lance *Ammodytes dubius*. *J Fish Res Board Can*, s. 451-454.
- Skov et al. (1995). Important Bird Areas in the North Sea including the Channel and the Kattegat. *BirdLife International Marine and Coastal Task Force.*
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2018). *Marinarkæologisk høringssvar ifm. anmeldelse af efterforskning (MST sag: MST-864-00009). 13. Februar 2018.*
- Slots-og Kulturstyrelsen. (2021). <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Kort/>.
- Snow, P., & Perrins, C. (1998). *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press.
- Søgaard, & Asferg. (2007). *Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. - Faglig rapport fra DMU*. DMU.
- Søgaard, B. S.-P.-N. (2005). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. *Faglig rapport fra DMU nr. 457, 3. udgave.*
- Sparholt, H. (2015). 63. Sandeels (Ammodytidae). I H. Heessen, N. Daan, & J. Ellis (Red.), *Fish atlas of the Celtic Sea, North Sea, and Baltic Sea. Based on international research-vessel surveys*. Wageningen Academic Publishers.

- Støttrup et al. (2020). Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder: Nøglefiskerrapport for 2017-2019. *DTU-Aqua rapport nr. 375-2020*. Institut for Akvatiske ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet, 153 pp. DTU-Aqua.
- Støttrup et al. . (2006). Kystfodring og kystøkologi. Undersøgelse af revlefodring ud for Fjaltring. DFU rapport nr. 171-07.
- Støttrup et al. (2005). *Kystfodring og godt fiskeri. Undersøgelse af strandnær kystfodring ved Agger Tange*. DFU rapport nr. 156-05, 49 s.
- Støttrup et al. (2013). Støttrup JG, Stenberg C, Dinesen GE, Christensen HT, Wieland, K. Gennemgang af den biologiske og økologiske viden, der findes om stenrev og deres funktion i tempererede områder. DTU Aqua-rapport nr. 266.
- submarinecablemap. (2021). Hentet fra submarinecablemap: <https://www.submarinecablemap.com/>
- Sveegaard et al. (2018). Sveegaard S., Nabe-Nielsen J, Teilmann J. Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284.
- Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J., & Teilmann, J. (2018). *Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande*. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Sveegaard, S; Nabe-Nielsen, J; Teilmann, J. (2018). *Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande*, <https://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Sveggard et al. (2018). Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284.
- Teilmann et al. (2004). Teilmann, J., R. Dietz, F. Larsen, G. Desportes, B.M. Geertsen, L.W. Andersen, P.J. Aastrup, J.R. Hansen. & L. Buholzer: Satellitsporing af marsvin i danske og tilstødende farvande. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU 484.
- Teilmann et al. (2008). Teilmann, J., Sveegaard, S., Dietz, R., Petersen, I.K., Berggren, P. & Desportes, G. High density areas for harbour porpoises in Danish waters. National Environmental Research Institute, University of Aarhus.84 pp. – Faglig rapport fra DMU nr. 657.
- Thyborøn Havn. (2021). Hentet fra <http://www.thyboronport.dk/>.
- Tood et al. (2015). A review of impact of marine dredging activities on marine mammals. *ICES Journal of Marine Science* 72 (2), 328-340. doi:10.1093/icesjms/fsu187.
- Van Gemert, R., & Andersen, K. H. (2018). van Gemert, R., & Andersen, K. H. Challenges to fisheries advice and management due to stock recovery. *ICES Journal of Marine Science* , 75(6), 1864-1870.
- Vattenfall. (May 2020a). Vesterhav Nord vindmøllepark, Miljøkonsekvensrapport. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/vesterhav_nord_miljoekonsekvensrapport.pdf.
- Vattenfall. (May 2020b). Vesterhav Syd vindmøllepark, Miljøkonsekvensrapport. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/vesterhav_syd_miljoekonsekvensrapport.pdf.
- Vattenfall. (2021). Hentet fra <https://group.vattenfall.com/dk/vores-forretning/vindprojekter-i-danmark/vesterhav-nord>.
- Vejdirektoratet. (2014a). Storstrømsbroen, Miljøvurdering, VVM-redegørelse, Del 2. *Rapport 517 - 2014*. ISBN 978-87-93184-31-2.
- Vejdirektoratet. (2016). Environmental Impact Assessment (EIA) of sand extraction at Kriegers Flak. Assessment of impact of extended sand extraction. Addendum. Udført af DHI.
- Vikstrøm, T., & Moshøj, C. (2020). *Fugleatlas. De danske ynglefugles udbredelse 2014-2017*. Lindhardt og Ringhødt Forlag A/S og Dansk Ornitologisk Forening.
- Vikstrøm, T., Nyegaard, T., Fenger, M., Brandtberg, N., & Thomsen, H. (2015). *Status og udviklingstendenser for Danmarks Internationale vigtige fugleområder (IBA'er)*. Dansk Ornitologisk Forening. *DOF Rapport 17*. 83 pp.
- vragguiden.dk. (2021). Hentet fra vragguiden.dk: <https://www.vragguiden.dk/overview.asp>

- Warnar, T. (2011). *En undersøgelse af fire sameksisterende tobisarter ved Horns Rev i Nordsøen*. Master's Thesis. Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen & DTU Aqua.
- Warnar, T., Huwer, B., Vinther, M., Egekvist, J., & Reedtz, C. (2012). *Fiskebestandenes struktur. Fagligt baggrundsnotat til den danske implementering af EU's Havstrategi*. DTU Aqua-rapport nr. 254-2012. Charlottenlund: DTU Aqua.
- Warner et al. (2012). *Fiskebestandenes struktur. Fagligt baggrundsnotat til den danske implementering af EU's Havstrategi*. DTU Aqua-rapport nr. 254-2012.
- Worsøe et al. (2002). Gyde- og opvækstpladser for kommercielle fiskearter i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat. DFU-rapport nr. 118-02. Danmarks Fiskeriundersøgelser.
- Wright, P. J., Jensen, H., & Tuck, I. (2000). The influence of sediment type on the distribution of the lesser sandeel, *Ammodytes marinus*. *Journal of Sea Research*, 44: 243–256.
- Wright, P., & Bailey, M. (126(1) 1996). Timing of hatching in *Ammodytes marinus* from Shetland waters and its significance to early growth and survivorship. *Marine Biology*, s. 143-152.
- WSP/Rambøll. (2021). Thor OWF. Technical report - Benthic fauna and flora. *Prepared for Energinet*. Document no. 1100040575-983399635-4. Energinet.

Bilag 1

NOTAT VEDR. SUPPLERENDE
OPLYSNINGER FOR 562-AE
THYBORØN A
FEBRUAR 2022

Projektnavn	Kystdirektoratet råstofefterforskning
Kunde	Kystdirektoratet
Projektleder	Jan Nicolaisen
Projektnummer	3621900254
Til	Miljøstyrelsen att. Andreas Mørch og Sandra W. Thorsen
Udarbejdet af	Louise K. Poulsen og Cecilie Lara
Kvalitetssikret af	Jan F. Nicolaisen
Godkendt af	Jan F. Nicolaisen
Version	04
Versionsdato	08-02-2023

INDHOLD

1	BAGGRUND.....	5
2	MST'S ANMODNING OM SUPPLERENDE OPLYSNINGER.....	6
3	TILSKÆRING AF ANSØGNINGSOMRÅDE	8
4	OPDATERET AFSNIT 9.5 HAVPATTEDYR	11
9.5	Havpattedyr	11
9.5.1	Metode	11
9.5.2	Eksisterende forhold	11
9.5.3	Miljøpåvirkninger (Miljøkonsekvensvurdering)	20
9.5.4	Sammenfattende vurdering	26
5	OPDATERET AFSNIT (9.12.5) FOR KUMUALTIVE EFFEKTER.....	28
6	OPDATEREDE AFSNIT UNDER NATURA 2000- VÆSENTLIGHEDSVURDERINGEN KAP 10	29
9.5	Baggrund og støjmodellering	29
10.2	Væsentligheds- eller Konsekvensvurdering.....	32
10.2.1	Væsentlighedsbegrebet	32
10.2.2	Skadesbegrebet og områdets integritet	33
10.3	Bilag IV-arter	34
10.4	Metode	34
10.5.2	Bilag IV-arter (eksisterende forhold).....	36
10.5.3	Målsætninger og trusler	37
10.6.3	Bilag IV-arter (Natura 2000-konsekvensvurdering)	38
10.6.4	Kumulative effekter	42

7	TEKNISKE MANGLER OG VIDEN.....	46
8	REFERENCER	47

1 BAGGRUND

Dette notat er en besvarelse af Miljøstyrelsens anmodning om supplerende oplysninger i forbindelse med Kystdirektoratets ansøgning om tilladelse til indvinding af råstoffer i bygherreområde "562-AE Thyborøn A" og den medfølgende Miljøkonsekvensvurdering og væsentlighedsvurdering for den ansøgte indvinding i 562-AE Thyborøn A ansøgningsområdet.

Vurderingsscenarie:

Der er redegjort for vurderingsscenariet i MKR-en. Vurderingsscenariet omfatter ansøgningsmængden tillagt restmængden i ansøgningsområdet ved miljøundersøgelsens udførsel d 16.-17. juni 2021.

Ansøgningsmængden er samlet ca. 5 mio. m³ over en periode på 10 år, med årlig gennemsnitlig indvinding på ca. 500.000 m³ og en årlig maksimumindvinding på 2 mio. m³ i ansøgningsområdet (alle tal er i skibsmål = fastmål x 10%).

Vurderingsmængden (restmængde pr juni 2021 + ansøgningsmængde) omfatter en samlet indvindingsmængde over ca. 14 år (2021-2035) på 6 mio. m³, et årligt gennemsnit på 600.000 m³ og årlig maksimum indvinding pr. år på 2 mio. m³ (alle tal er i skibsmål = fastmål x 10%). Det er disse tal vurderingerne er i det følgende er baseret på.

Nedre range for vurderingen af påvirkning for alle parametre i MKR-en er en gennemsnitsindvinding på 600.000 m³ pr år i den 14-årige vurderingsperiode, og den øvre range for den værst tænkelige påvirkning er en maksimumindvinding på 2 mio. m³ pr år i løbet af den 14-årige vurderingsperiode. Alle andre scenarier vil ligge indenfor disse, herunder indvinding af den samlede mængde på kortest mulig tid (jf. Råstoffebekendtgørelsens bilag 3), som vil omfatte indvinding af 2 mio. m³ pr år i samlet 3 år (6 mio. m³/2 mio. m³ = 4,5 år). Der er vurderet for en maksimumindvinding på 2 mio. m³ pr år, selvom dette reelt ikke er muligt (jf. den samlede mængde), idet KDI ønsker at kunne anvende denne mængde som årlig maksimumindvinding pr år i tilladelsen til brug ved ekstremhændelser for kysterosion på vestkysten. KDI forventer, at maksimumindvinding potentielt vil kunne forekomme 0-2 gange i løbet af den 10-årige tilladelsesperiode, men ekstremhændelser og behovet for ekstremsandfodring på kysten afhænger af vejret og kan ikke forudses præcist. De fleste år vil gennemsnitindvindingen således ikke blive overskredet i ansøgningsområdet.

2 MST'S ANMODNING OM SUPPLERENDE OPLYSNINGER

Miljøstyrelsen har anmodet om supplerende oplysninger (J.nr. 2021 – 69023 og J.nr. 2022 – 27439) af den 03. november 2022:

Bemærkning er til 562-AE Thyborøn A

1. Tilskæring af ansøgningsområde

Miljøstyrelsen bemærker, at der i den nordlige del af ansøgningsområdet findes et lille område med naturtype 4 (stenrev, se figur 7-3 i miljøkonsekvensvurderingen).

Miljøstyrelsen anmoder om, at dette område enten fraskæres ansøgningsområdet, eller at der etableres en sikkerhedszone omkring området.

Svar: Denne kommentar stod under bemærkninger til 562-PA Thyborøn, men formodes at henvise til 562-AE, da det er her, der er et lille område med stenrev indenfor bygherreområdet, sammenlign Figur 7-3 i miljøkonsekvensvurderingerne for 562-AE Thyborøn A og 562-PA Thyborøn. Tilskæringsforslag er vist under Kapitel 3 nedenfor.

2. Natura 2000-væsentlighedsvurdering:

Miljøstyrelsen bemærker, at der i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen, i afsnit 10.3 Bilag IV-arter angives en påvirkningsafstand for flugtaadfærd hos marsvin på 1 km fra indvindingsfartøjet, som resulterer i et lille overlap mellem det støjpåvirkede område og N219 *Sandbanker ud for Thyborøn*. Miljøstyrelsen bemærker at denne påvirkningsafstand er øget i en ny støjmodelleringsrapport (Itap 2022¹).

Miljøstyrelsen anmoder derfor om en opdatering af Natura 2000-væsentlighedsvurderingen med inddragelse af den seneste støjmodelleringsrapport for N219 *Sandbanker ud for Thyborøn*, hvor marsvin er på udpegningsgrundlaget.

Miljøstyrelsen gør desuden opmærksom på, at der i væsentlighedsvurderingen lægges vægt på et enkelt ikke-konkluderende studie (Teilmann m.fl. 2018²) ift. støjpåvirkningen på marsvin.

Svar: Natura 2000-væsentlighedsvurderingen for marsvin (og sæler) er opdateret i kapitel 6 nedenfor. Vi har valgt at opdatere væsentlighedsvurderingen til en konsekvensvurdering, da ITAP-modelleringen viser støjpåvirkning ind i Natura 2000-område N219/H253 svarende til ca. 15,3% af områdets areal, som følge af den ansøgte indvinding i bygherreområde 562-AE Thyborøn A.

Miljøkonsekvensvurderingen og den opdaterede Natura 2000-konsekvensvurdering for marsvin er baseret på støjmodelleringen, yderligere videnskabelige studier og reviews.

3. Kumulativ effekt på Natura 2000-område nr. 219 *Sandbanker ud for Thyborøn* som del af væsentlighedsvurderingen

Miljøstyrelsen bemærker, at Natura 2000-området N219 *Sandbanker ud for Thyborøn* ligger mellem to bygherreområder, 562-PA Thyborøn og 562-AE Thyborøn A, som Kystdirektoratet ønsker at genudlægge. Miljøstyrelsen bemærker videre, at der i miljøkonsekvensrapportens afsnit 10 om Natura

¹ Itap. 2022. Sand dredging operations in the North Sea. Modeling of underwater noise emissions during sand dredging works. Report. Pp 22.

Af Itap. 2022 retter miljøstyrelsen opmærksomhed på ordet "dredging" der må formodes at have været tiltænkt som ordet "dredging" (Svar: det har du helt ret i 😊).

² Teilmann, J., Palner, M.K.H., Sveegaard, S. 2018. Råstofindvindingens effekt på bestanden af marsvin i det nordligste Øresund: Studie af eksisterende litteratur og data med fokus på Lappegrunden i Øresund. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. 22 p.

https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Raastofindvindingens_effekt_paa_bestanden_af_marsvin.pdf

2000-væsentlighedsvurderingen ikke er en specifik vurdering af den kumulative støjpåvirkning, som de sammenfaldende indvindinger i 562-AE Thyborøn A og 562-PA Thyborøn vil kunne have på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-området N219 *Sandbanker ud for Thyborøn*.

Miljøstyrelsen anmoder derfor om en generel og kortfattet vurdering af den potentielle kumulative støjpåvirkning fra de to indvindingsprojekter 562-PA Thyborøn og 562-AE Thyborøn A på marsvin i Natura 2000-området N219 *Sandbanker ud for Thyborøn*.

Svar: Der er indføjet et afsnit omkring dette under Kapitel 10.6.4 – Natura 2000-konsekvensvurdering.

4. Bilag IV-arter

I miljøkonsekvensvurderingernes afsnit 10.3 "Bilag IV-arter" bemærker Miljøstyrelsen, at Bilag IV - arterne hvidnæse og vågehval ikke er behandlet. På baggrund af Tougaard m fl. 2021³ anser Miljøstyrelsen hvidnæse og vågehval som hjemmehørende i den danske del af Nordsøen. Miljøstyrelsen anmoder derfor om at afsnittet opdateres med en vurdering af råstofindvindingsaktivitetens påvirkning på hvidnæse og vågehval, som bilag IV-arter.

Svar: Bilag IV-arterne hvidnæse og vågehval er behandlet ved opdatering af miljøkonsekvensvurderingens havpattedyrafsnit 9.5 (se Kapitel 4), bilag IV-afsnittene (se Kapitel 6 – Natura 2000-konsekvensvurdering) og kumulative effekter generelt (se Kapitel 5, afsnit - 9.12.5 i dette notat).

5. Undvigedfærd for marsvin

Miljøstyrelsen gør opmærksom på, at der, med henvisning til referencen Teilmann m fl. (2004), i afsnittet om støj og øvrige forstyrrelser i afsnit 9.5.3 "Miljøpåvirkninger" i miljøkonsekvensvurderingen, angives at marsvin generelt udviser undvigelsesadfærd i en afstand af 200-300 m fra skibsstøj. Denne oplysning forefindes imidlertid ikke i den angivne reference⁴.

Svar: Dette er korrekt der er opstået en fejl i referencehenvisningen. Vi har styrket argumentationen og den nævnte reference anvendes ikke mere i hverken miljøkonsekvensvurderingen (MKV) (se afsnit 9.5 - Havpattedyr) eller Natura 2000-konsekvensvurderingen (se Kapitel 6). Der er tilføjet en ny reference, der angiver undvigefstanden for marsvin (600 m) omkring sandindvindingsfartøjer ved sandindvinding i et tysk råstofområde (Diederichs et al, 2010).

Opdateringen af ovenstående havpattedyrafsnit inkl. bilag IV-arterne vågehval og hvidnæse ændrer generelt ikke miljøkonsekvensvurderingens konklusioner ang. råstofindvindingens påvirkning på marsvin. Natura 2000-konsekvensvurderingen ændrer ligeledes ikke den overordnede vurdering, der tidligere var, at indvindingen ikke medfører væsentlige påvirkninger på habitatområder, udpegningsgrundlag og bilag IV-arter; nu opdateret til, at indvindingen ikke medfører en skade på habitatområder, udpegningsgrundlag og bilag IV-arter.

³ Tougaard, J., Sveegaard, S. & Galatius, A. 2021. Marine mammal species of relevance for assessment of impulsive noise sources in Danish waters. Background note to revision of guidelines from the Danish Energy Agency. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 13 s. – Scientific note no. 2020|19
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2021/N2021_19.pdf

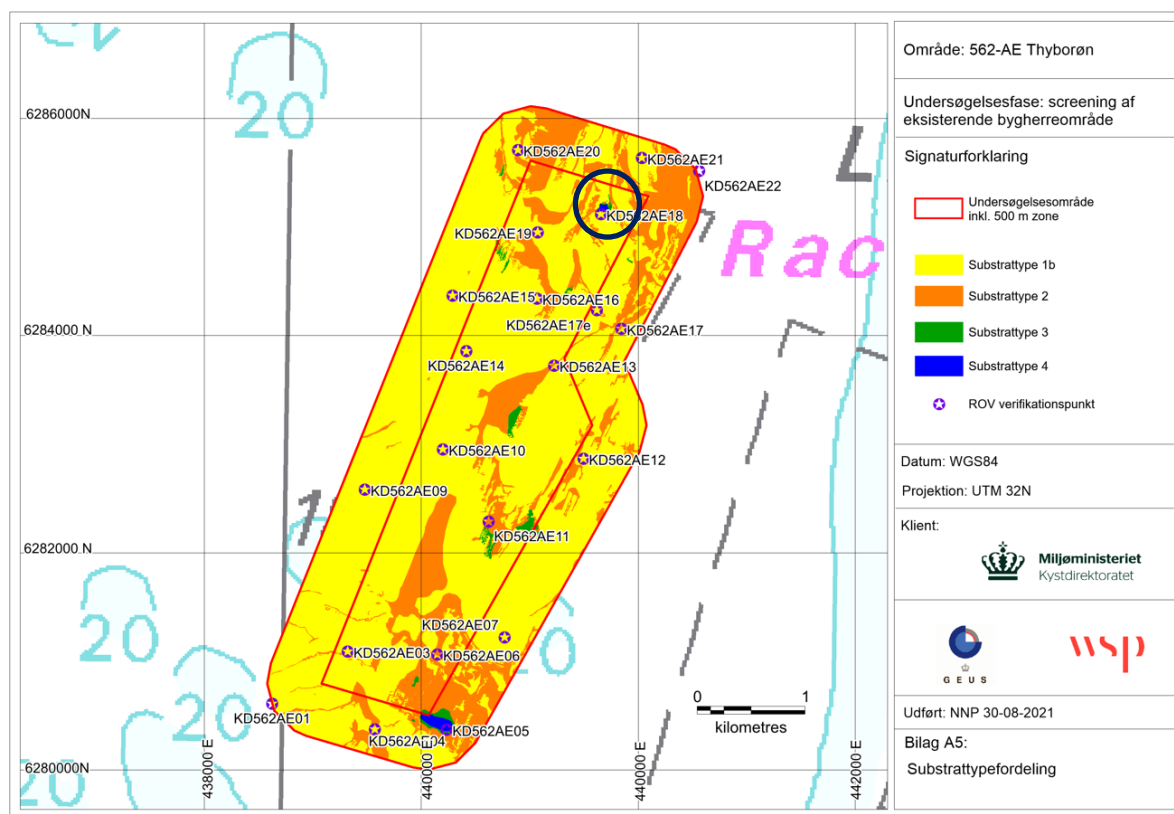
⁴ Teilmann et al. (2004). Teilmann, J., R. Dietz, F. Larsen, G. Desportes, B.M. Geertsen, L.W. Andersen, P.J. Aastrup, J.R. Hansen. & L. Buholzer: Satellitsporing af marsvin i danske og tilstødende farvande. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU 484.

3 TILSKÆRING AF ANSØGNINGSOMRÅDE

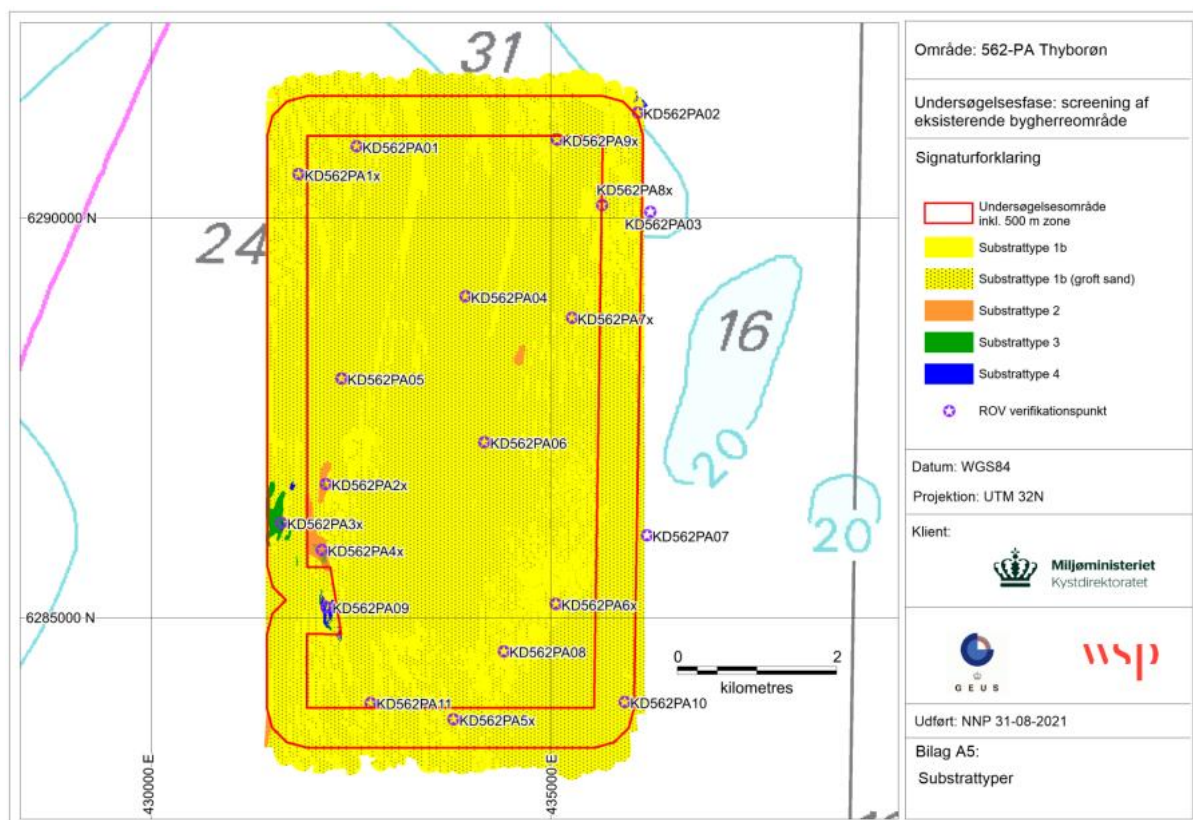
Miljøstyrelsen bemærker, at der i den nordlige del af ansøgningsområdet findes et lille område med naturtype 4 (substrattype 4 = stenrev, se figur 7-3 i miljøkonsekvensvurderingen).

Miljøstyrelsen anmoder om, at dette område enten fraskæres ansøgningsområdet, eller at der etableres en sikkerhedszone omkring området.

Svar: Denne kommentar stod under bemærkninger til 562-PA Thyborøn, men formodes at henvise til 562-AE Thyborøn A, da det er her, der er et lille område med stenrev indenfor bygherreområdet (se Figur 3-1A, sort cirkel og sammenlign med Figur 3-2B).



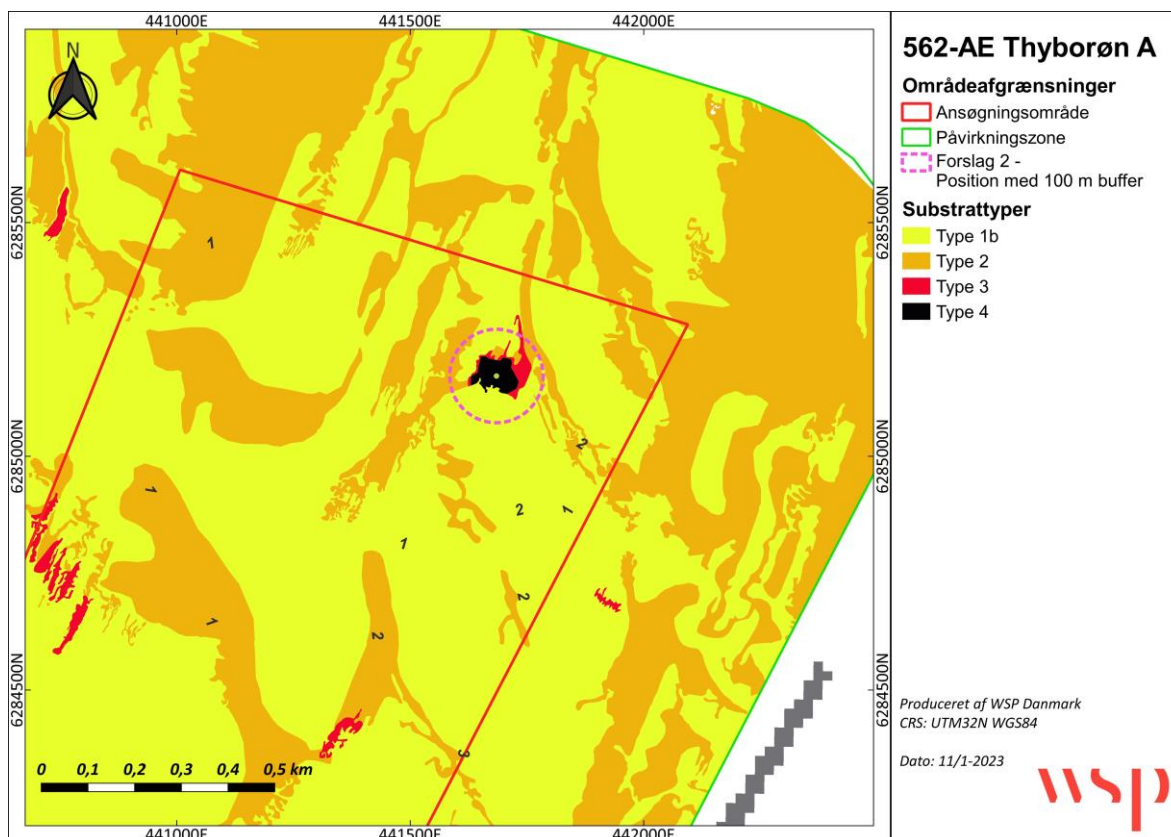
Figur 3-1A. Substrattypekort for efterforskningsområdet 562-AE Thyborøn A, der viser fordelingen af de tolkede substrattyper. Desuden er angivet lokaliteter for de gennemførte ROV stationer. Sort cirkel angiver lokaliteten for området med substrattype 4 (=naturtype 4). Kilde: (GEUS, 2021a).



Figur 3-2B. Substrattypekort for efterforskningsområdet 562-PA Thyborøn, der viser fordelingen af de tolkede substrattyper. Desuden er angivet lokaliteter for de gennemførte ROV stationer. Kilde: (GEUS, 2021).

Kystdirektoratet foreslår følgende fraskæring af substrattype 4 området, som vist på Figur 3-3 nedenfor. Denne foreslåede afskæring omfatter en sikkerhedszone på 100 m omkring substrattype 4 og medfører en arealreduktion på 31.416 m² af bygherreområde 562-AE.

Afskæringen sikrer at substrattype 4 ikke påvirkes direkte af indvindingen og går uden om et område med en del ressource øst for dette, som dermed stadig vil være tilgængeligt for indvinding (se Figur 4-4 i MKV).



Figur 3-3. Forslag til fraskæring af substrattype 4 område indenfor bygherreområde 562-AE Thyborøn A.

4 OPDATERET AFSNIT 9.5 HAVPATTEDYR

9.5 Havpattedyr

I det følgende gennemgås metode, eksisterende forhold og miljøkonsekvensvurdering for havpattedyrene; marsvin, hvidnæse, vågehval og sæler, i forhold til påvirkning fra den ansøgte råstofindvinding.

9.5.1 Metode

I det følgende beskrives de eksisterende forhold for marsvin, hvidnæse, vågehval, spættet sæl og gråsæl. Desuden vurderes den potentielle miljøpåvirkning, som indvindingen kan have på disse havpattedyr i Nordsøen omkring ansøgningsområdet.

Områdets forekomst af havpattedyr er kortlagt på baggrund af eksisterende data og videnskabelige undersøgelser. Vurderingerne er foretaget på baggrund af eksisterende viden om dyrenes tålegrænser og adfærd fra videnskabelige studier og andre miljøkonsekvensvurderinger.

Herudover anvendes støjmodellering foretaget af ITAP for Kystdirektoratet i Nordsøen i forhold til en konkret vurdering af påvirkningsafstande for marsvin og sæler som følge af støj fra den ansøgte indvinding i ansøgningsområdet (ITAP, 2022).

9.5.2 Eksisterende forhold

Fem arter af havpattedyr er hjemmehørende i den danske del af Nordsøen: Marsvin (*Phocoena phocoena*), gråsæl (*Halichoerus grypus*) og spættet sæl (*Phoca vitulina*) samt hvidnæse (*Lagenorhynchus albirostris*) og vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*), som forekommer regelmæssigt, mens øvrige hvalarter, som kun forekommer sporadisk i Nordsøen, ikke er medtaget i nærværende miljøkonsekvensrapport.

Alle hvalarter står på bilag II og IV i EU's habitatdirektiv (92/43/EEC), og er ligeledes dækket under EU's havstrategidirektiv. Sælerne står på bilag II og V i EU's habitatdirektiv (92/43/EEC) og er ligeledes dækket under EU's havstrategidirektiv.

Marsvin er på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områderne N219 *Sandbanker ud for Thyborøn* og N250 *Gule Rev* henholdsvis ca. 0,6 og 55 km fra ansøgningsområdet. Hvidnæser og vågehvaler er ikke på udpegningsgrundlaget for nogle danske Natura 2000-områder, men er som alle øvrige bilag IV-arter omfattet af en streng beskyttelse, såvel inden for som uden for Natura 2000-områder, hvor de er på udpegningsgrundlaget.

Gråsæl og spættet sæl er ikke Bilag IV-arter, men er beskyttede gennem EU-Habitatdirektiv Bilag II samt Bilag V. Havområdet omkring ansøgningsområdet er ikke vigtigt for nogle af de to sælarter (Hansen & Høgslund, 2021), om end der kan forekomme gennemstrejfende individer. Natura 2000-område N28 *Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø* ca. 8,5 km fra ansøgningsområdet, har dog spættet sæl og gråsæl på udpegningsgrundlaget.

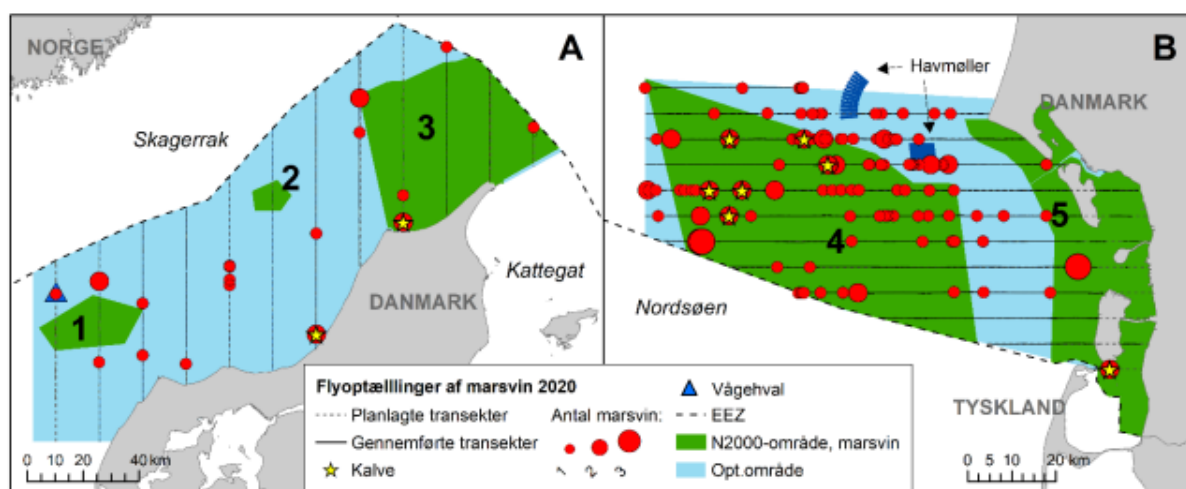
Marsvin (*Phocoena phocoena*)

Marsvin er en Bilag IV-art og er dermed en strengt beskyttet art, der er omfattet af beskyttelse, uagtet om de forekommer i eller uden for et internationalt beskyttelsesområde (Natura 2000-område).

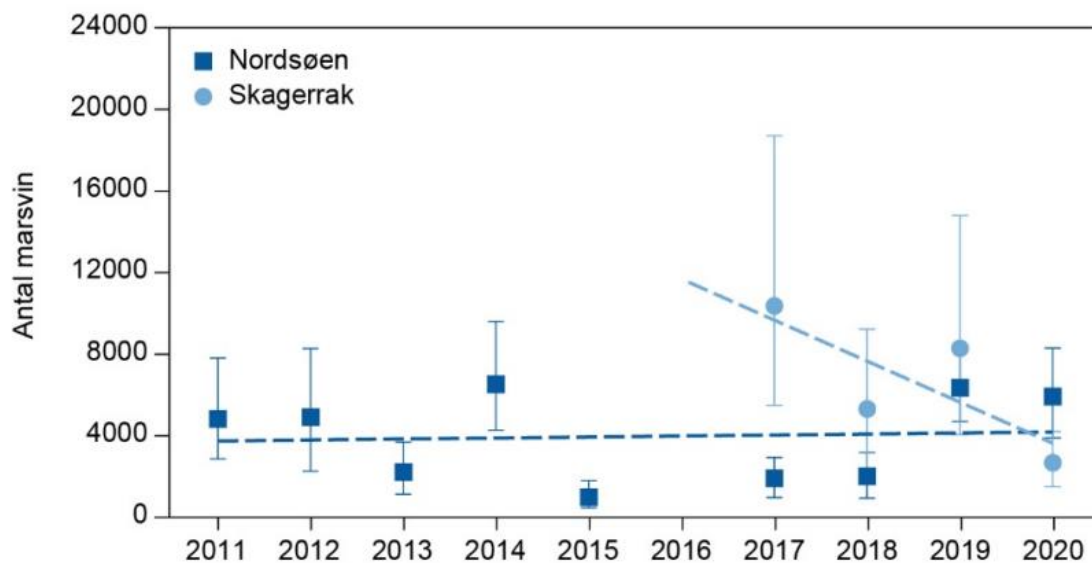
Marsvin er den mest almindelige og den eneste ynglende hval i de danske farvande. Baseret på studier af morfologi, genetik og satellitmærkning opdeles marsvin i de danske farvande i minimum tre populationer: 1) Østersøpopulationen – farvandet omkring Bornholm og østover ind i Østersøen, 2) Bælthavspopulationen – de indre danske farvande (inkl. Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø) og 3) Nordsøpopulationen – nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen (Hansen & Høgslund, 2021a).

Marsvin der forekommer i ansøgningsområdet må forventes primært at tilhøre Nordsøpopulationen. Størrelsen af den samlede Nordsøpopulation (Nordsø, Skagerrak og nordlige Kattegat) har ligget relativt stabilt omkring ca. 300.000 - 350.0000 marsvin i perioden 1994-2016 (Hammond et al., 2017; Sveegaard et al., 2018).

Ved de seneste optællinger og bestandsestimater i den danske del af Skagerrak og den sydlige Nordsø blev der på baggrund af gennemførte flytællinger, som en del af det nationale overvågningsprogram, estimeret en bestandsstørrelse for den danske del af Skagerrak og den sydlige Nordsø på henholdsvis 2.674 og 5.929 individer i 2020 med en tæthed på henholdsvis 0,22 og 1,11 individer/km² (Hansen & Høgslund, 2021a) (Figur 9-32). Sammenligner man tællingerne fra Skagerrak og Nordsøen med tidligere års tællinger ses det, at antallet af estimerede dyr i optællingsområderne har været i en negativ trend siden 2017 i Skagerrak, mens optællingsområdet i Nordsøen har været stabilt siden 2011 (se Figur 9-33) (Hansen & Høgslund, 2021a).

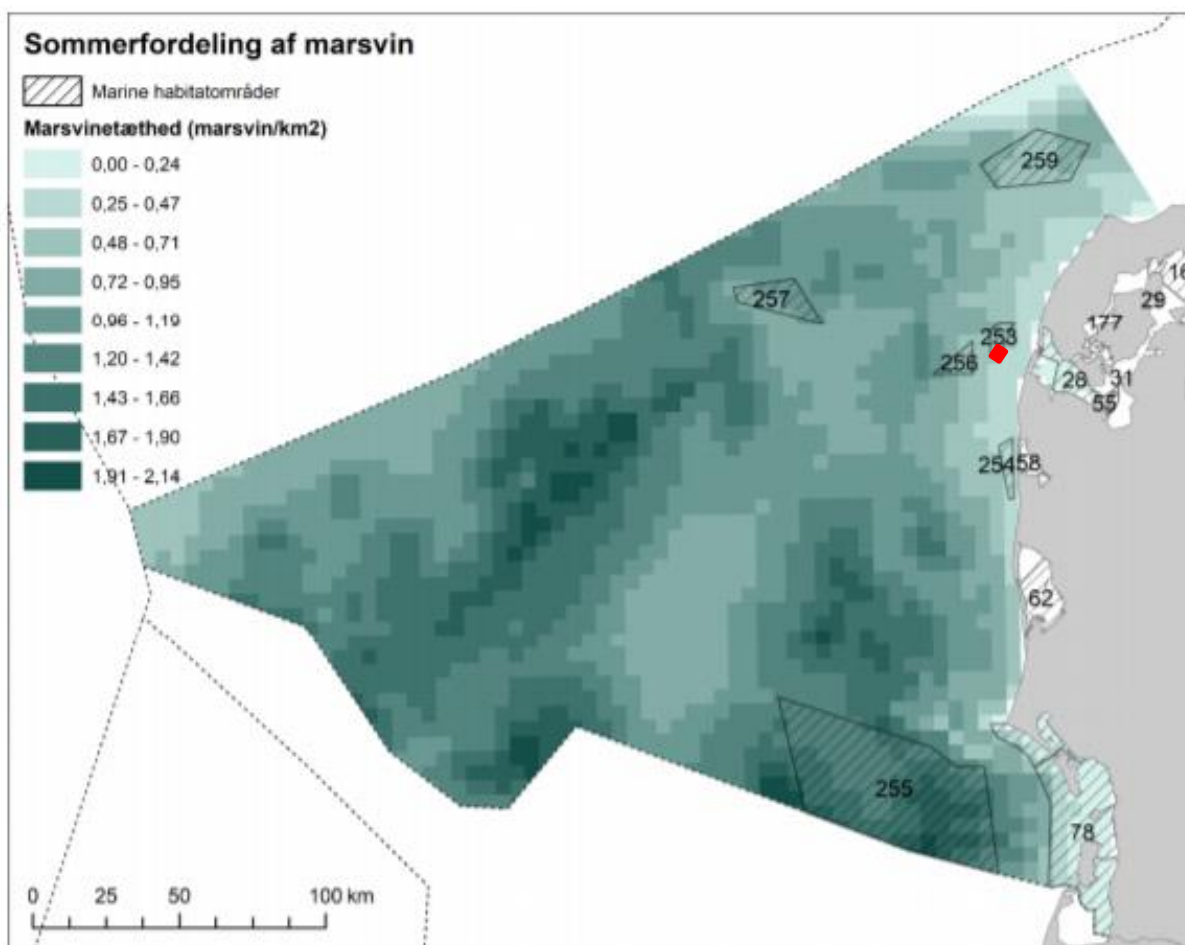


Figur 9-32. Optælling af marsvin fra fly i A) Skagerrak den 10. juli 2020 og B) Nordsøen den 7. august 2020. De grønne områder (med numre) indikerer Natura 2000-områderne: 1) Gule Rev, 2) Store Rev, 3) Skagens Gren og Skagerrak, 4) Sydlige Nordsø og 5) Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde. EEZ (Exclusive Economic Zone, stiplede linje) angiver afgrænsningen af de danske farvandsområder. Opt.område = optællingsområde. Kilde: (Hansen & Høgslund, 2021a).



Figur 9-33. Antal marsvin estimeret i optællingsområderne i hhv. Nordsøen (2011-2020) og Skagerrak (2017-2020). Vertikale linjer angiver 95% konfidensinterval. Stiplet linje angiver faldende tendens for Skagerrakpopulationen, imens niveauet for Nordsøpopulationen er uændret over perioden. For kort over områderne se Figur 9-32. Kilde: (Hansen & Høgslund, 2021a).

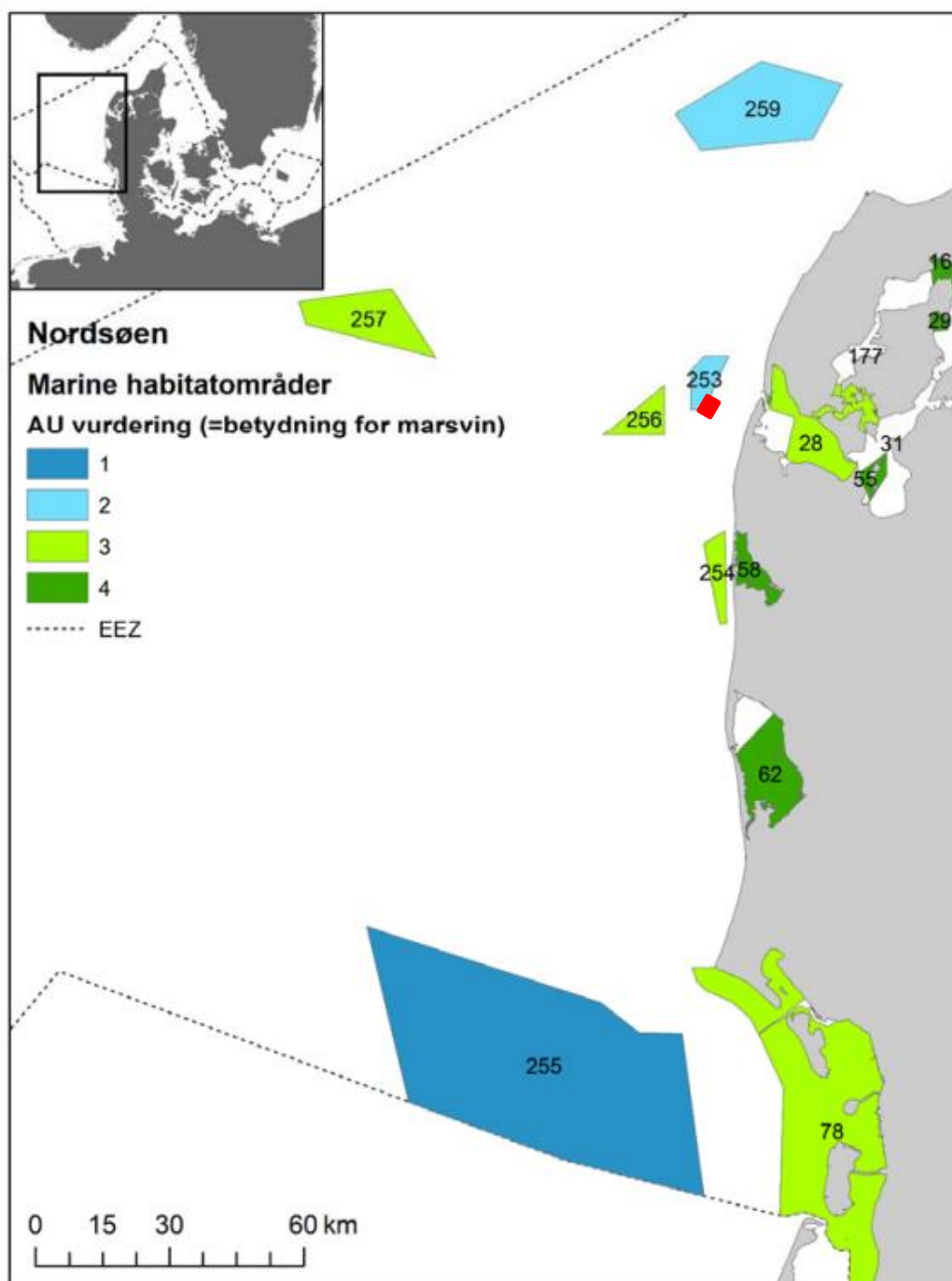
Herudover er der foretaget modellering af fordelingen af marsvin i Nordsøen i sommermånederne, som viser, at ansøgningsområdet har en generelt lav forekomst af marsvin sammenlignet med den øvrige del af Nordsøen (se Figur 9-34).



Figur 9-34. Modelleret absolut marsvinetæthed i Nordsøen om sommeren (juni-august) samt eksisterende habitatområder med habitatnummer indikeret (modificeret fra Gilles et al. 2016). Omtrentlig placering af bygherreområde 562-AE Thyborøn A er indtegnet med rød firkant. Kilde: (Sveegaard et al., 2018).

Dyrenes vigtigste opholdssteder synes at variere over året, men de forvaltningsmæssigt vigtigste marsvineområder/højtæthedsområder er vist på Figur 9-35. Kortet viser de danske marine habitatområder i Nordsøen med habitatnumre samt AU's vurdering af områdets betydning for marsvin (Sveegaard et al., 2018). AU's vurdering er baseret på forfatterens samlede vurdering af samtlige tilgængelige data og vurderes på en skala fra 1-4, hvor 1 er områder med størst betydning og 4 er områder med mindst betydning (se Figur 9-35).

De nærmeste Natura 2000-områder med marsvin på udpegningsgrundlaget er N219/H253 *Sandbanker ud for Thyborøn* ca. 0,6 km fra ansøgningsområdet, som scorer 2 i AU's vurdering grundet lav sommer tæthed og middel vintertæthed samt N250/H259 *Gule Rev* ca. 55 km fra ansøgningsområdet, som også scorer 2 i AU's vurdering grundet middel tæthed både sommer og vinter (Sveegaard et al., 2018). Det nærmeste Natura 2000-område som vurderes af væsentlig betydning for den relevante population af marsvin, er Natura 2000-område N246/H255 *Sydlig Nordsø* ca. 134 km syd for ansøgningsområdet.



Figur 9-35. Danske marine habitatområder i Nordsøen med habitatnumre og AU's (Aarhus Universitets) vurdering af områdets betydning for marsvin. AU's vurdering er baseret på forfatterens samlede vurdering af samtlige data beskrevet i (Sveegaard et al., 2018) på en skala fra 1-4. 1) Område med høj tæthed af marsvin i mindst én sæson, et areal >20 km² (størrelsen er arbitrært sat i forhold til marsvins levevis, men svarer til minimumsstørrelsen af de nuværende habitatområder for marsvin), der har væsentlig betydning for den relevante population. 2) Område med høj tæthed af marsvin, men for lille areal (≤20 km²) til at have væsentlig betydning for marsvinepopulationen. Alternativt et større område med middel tæthed af marsvin i mindst én sæson. 3) Område med middel tæthed af marsvin, men for lille (≤20 km²) til at have væsentlig betydning for marsvinepopulationen. Alternativt et større område med lav tæthed. 4) Lille område (≤20 km²) med lav tæthed af marsvin og derfor uden betydning for marsvinepopulationen. Omtrentlig placering af bygherreområde 562-AE Thyborøn A er indtegnet med rød firkant. Kilde: (Sveegaard et al., 2018).

Undersøgelser udført af Danmarks Miljøundersøgelser har vist, at dyrene ofte dykker til bunden, hvor mange fisk holder til. Marsvinene er aktive hele døgnet og dykker næsten lige så ofte om natten som om dagen. I de danske farvande foretrækker marsvinene dyk til mindre end 40 m, men i Skagerrak er der målt dykke-dybder på ned til 200 m (Søgaard & Asferg, 2007). Marsvin kan altså forekomme i området hele døgnet og kan potentielt søge føde på dybderne i ansøgningsområdet.

Parringssæsonen for Nordsø-populationen finder primært sted i juli-august (Søgaard & Asferg, 2007). Marsvinekalve er sammen med deres mor i de første 10-11 måneder fra fødslen (Lockyer, 2003; Teilmann et al., 2007) og er i den periode særligt følsomme over for forstyrrelser, som kan føre til mor-kalv separation. Perioden, hvor dyrene er sårbare overfor forstyrrelser, dækker derfor hele året for Nordsø-populationen (Søgaard & Asferg, 2007). Det vides ikke om marsvinene yngler i de Natura 2000-områder, hvor arten er på udpegningsgrundlaget, men generelt er der observeret flere individer inden for områderne end udenfor (Sveegaard et al., 2018). Der er ikke påvist særlige yngleområder i nærheden af ansøgningsområdet, og det vurderes, at marsvin kan yngle overalt i de danske farvande.

Bevaringsstatus for marsvin er vurderet gunstig i den marine atlantiske region. Der har dog været en negativ trend i bestandsudviklingen i den danske del af Skagerrak-området, hvorimod bestanden i den danske del af Nordsøen er stabil.

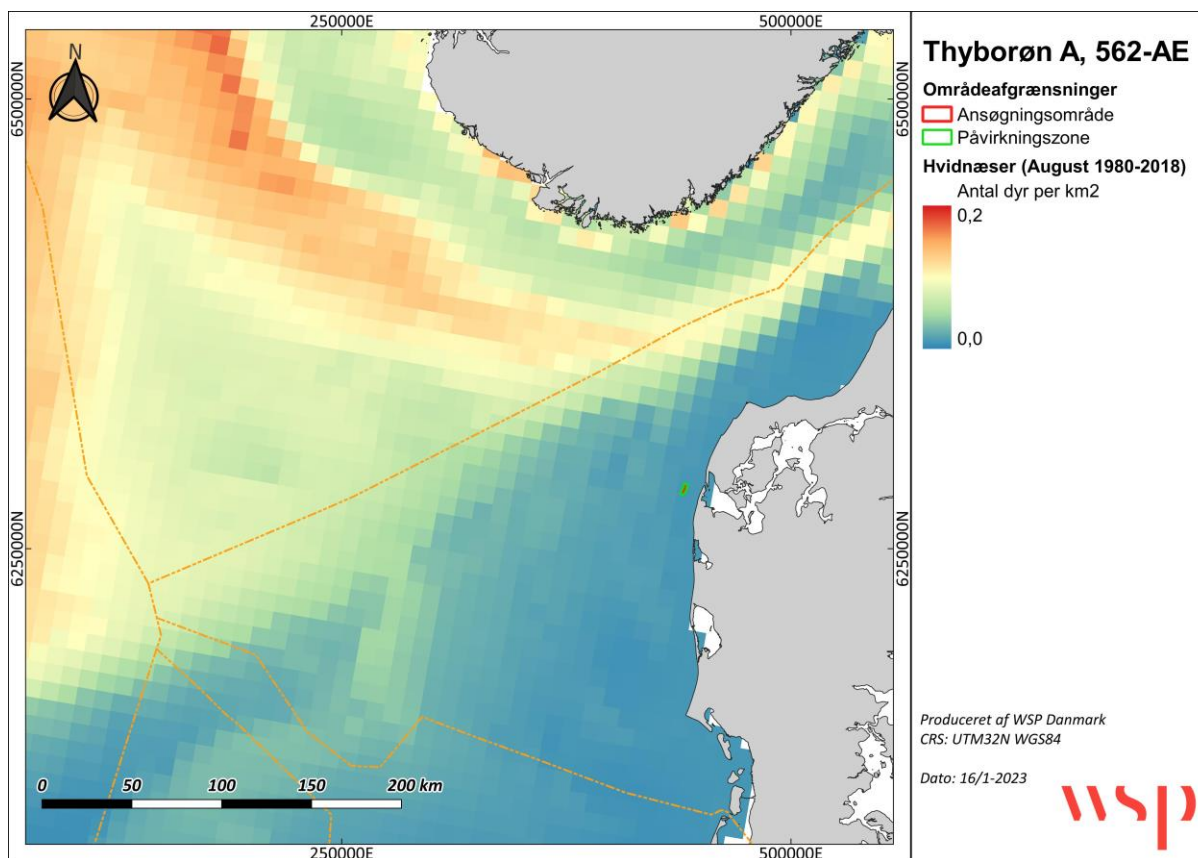
Den største kendte trussel mod marsvin kommer fra utilsigtet bifangst ved garnfiskeri, men også forurening, undervandsstøj, stærk bådtrafik og nedsat fødemængde kan have en negativ indflydelse på marsvinene.

Hvidnæse (*Lagenorhynchus albirostris*)

Hvidnæsen er en delfin, som lever på åbent vand i Nordsøen og Skagerrak og sjældent ses nær kysten (Hammond et al., 2017). Hvidnæsen lever i tempererede og subarktiske farvande i Nordatlanten. Udbredelsen strækker sig fra Hvidehavet og havet omkring det sydlige Grønland i nord og ned til vandene ud for Portugal og Massachusetts (Hammond et al., 2013). Hvidnæser i Nordsøen samt nord og vest for De britiske Øer betragtes som én population (Galatius & Kinze, 2016).

Hvidnæse er optalt tre gange i danske og tilstødende farvande under SCANS-surveys i 1994, 2005 og 2016 (Hammond et al., 2017). Optællingerne viser, at der er en stabil samlet forekomst i Nordsøen på ca. 20.000 individer. Om dette repræsenterer miljøets bæreevne er uvist, da der ikke findes tal fra før 1994. De hvidnæser, der forekommer i danske farvande, tilhører bestanden i Nordsøen, som ikke kan opdeles i særskilte nationale bestande. Der findes udbredelseskort for hvidnæse for Nordsøen baseret på SCANS-data (Hammond, et al., 2021) i modeludtræk fra (Waggitt, et al., 2019). Baseret på disse data synes området ikke vigtigt for hvidnæse i Nordsøen (Figur 9-36). Generelt er viden om artens bestandsstørrelse begrænset, herunder også viden vedrørende variation i antal over året og adfærd i de danske farvande.

Hvidnæsen yngler i sommerhalvåret, hvor kalvene fødes og parringen foregår (Galatius et al., 2013). I denne periode, og de efterfølgende måneder, er mødre og kalve sandsynligvis særligt sårbare over for forstyrrelser, der kan føre til adskillelse. Hos andre mere velundersøgte delfinarter er kalvene afhængige af deres mødre i flere år.



Figur 9-36. Udbredelseskort for Hvidnæse i den nordøstlige del af Nordsøen. Data er modeludtræk for den maksimale tæthed observeret i en måned i løbet af perioden 1980-2018. Kilde: (Waggitt, et al., 2019).

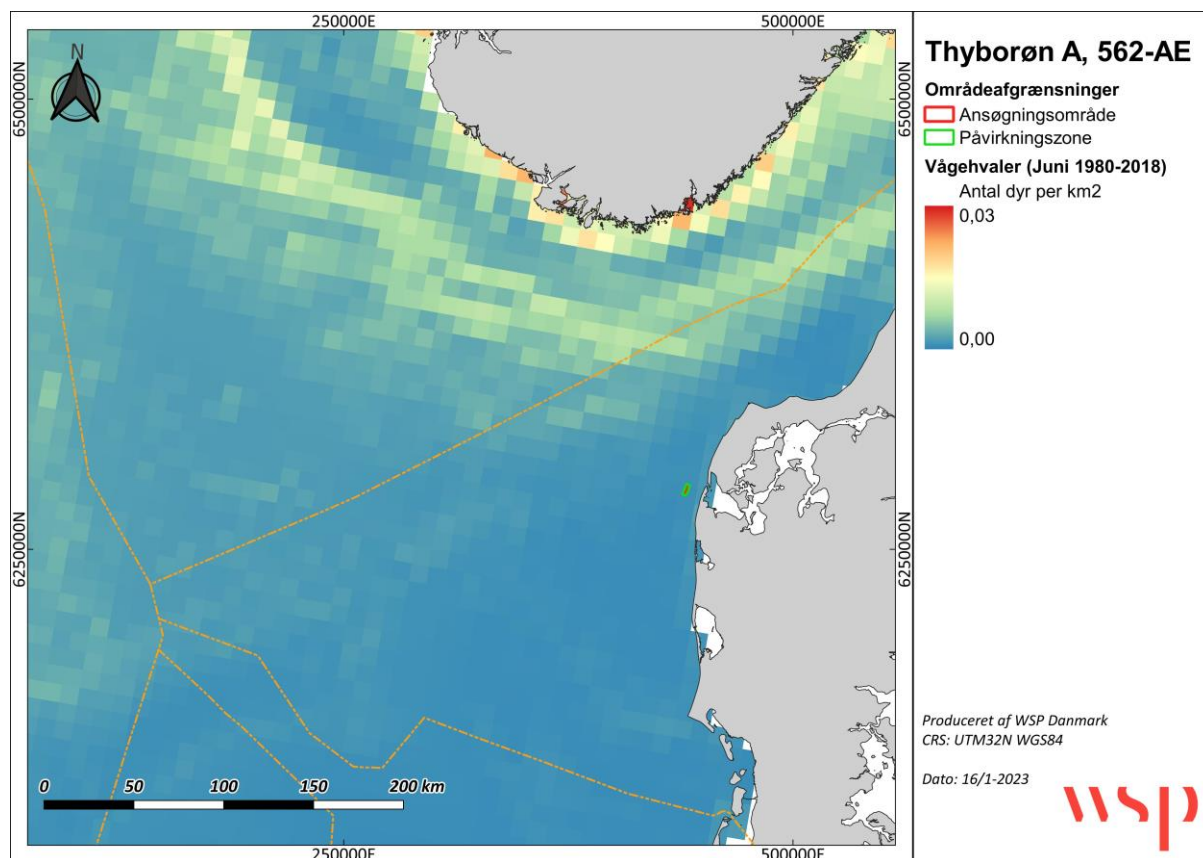
Vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*)

Vågehval er vidt udbredt i alle oceaner på nær et 0-30 breddegraders bånd omkring ækvator. Den er hovedsageligt knyttet til de tempererende og arktiske zoner af oceanerne (Perin et al., 2018). Vågehvalen lever på det åbne vand i Nordsøen og Skagerrak og forekommer sporadisk i de indre danske farvande (Hammond et al., 2017). Vågehvaler i Nordsøen er formentlig en del af en større population i det nordøstlige Atlanterhav.

Vågehval er overvåget tre gange i juli-august i de danske og tilstødende farvande under SCANS-surveys i 1994, 2005 og 2016 (Hammond et al., 2002; Hammond et al., 2013; Hammond et al., 2017). Optællingerne tyder på, at der er en stabil samlet forekomst i Nordsøen på ca. 10.000 individer. De vågehvaler, der forekommer i danske farvande, tilhører bestanden i Nordsøen, som formentligt også bruger en større del af Nordatlanten. Der vides meget lidt om artens adfærd og årstidsmæssige variationer i forekomst og bestandsstørrelse i de danske farvande. Der findes udbredelseskort for vågehval i Nordsøen baseret på SCANS-data (Hammond, et al., 2021) i modeludtræk fra (Waggitt, et al., 2019). Baseret på disse data synes området ikke vigtigt for vågehval i Nordsøen (Figur 9-37). Opportunistiske observationer fra danske boreplatforme i den centrale Nordsø har også vist, at der jævnligt observeres både hvidnæse og vågehval fra marts-september (Delefosse et al., 2017). Vejret er dog så dårligt om vinteren, at der foretages meget få observationer fra platformene i den periode, og det er derfor usikkert i hvor høj grad, der findes vågehvaler i området om vinteren. Generelt er vores

viden om vågehvalers bestandsstørrelse, variation i antal over året og adfærd i de danske farvande begrænset.

Der findes ikke data til at afgøre, hvornår vågehvaler er mest sårbare over for forstyrrelser i ansøgningsområdet, ligesom der ikke er basis for at udpege særlige perioder på året, hvor vågehvaler er mere følsomme over for undervandsstøj end resten af året.



Figur 9-37. Udbredelseskort for Vågehval i den nordøstlige del af Nordsøen. Data er modeludtræk for den højeste tæthed observeret i en måned i løbet af perioden 1980-2018. Kilde: (Waggitt, et al., 2019).

Sæler

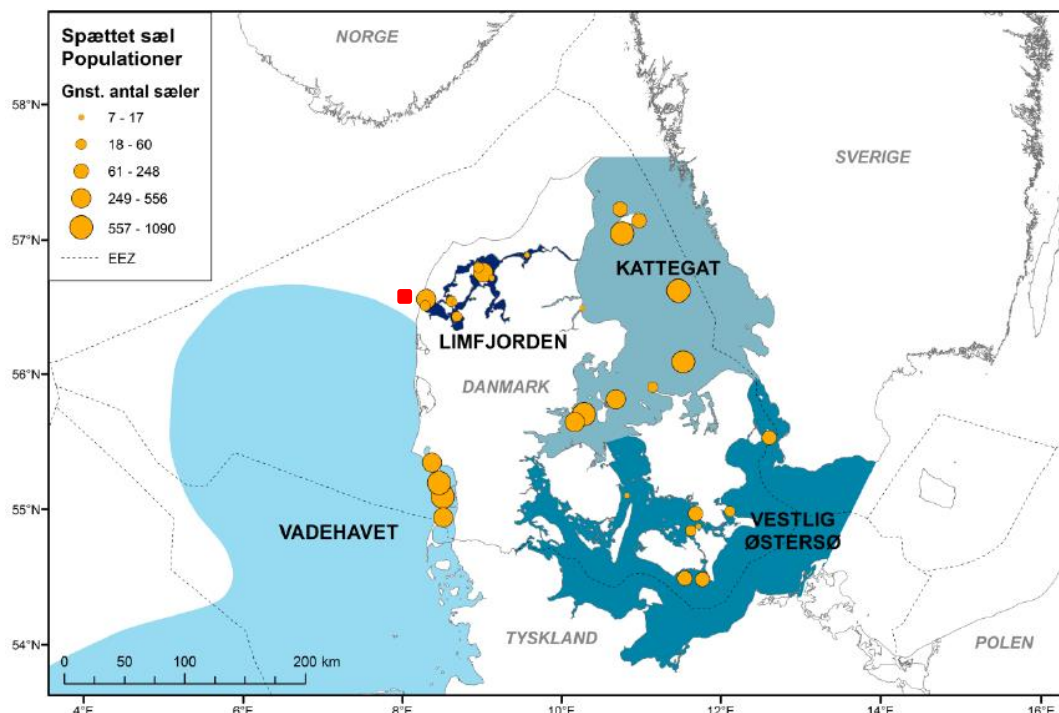
I de danske farvande forekommer og yngler både gråsæl og spættet sæl. Begge arter er omfattet af EF-habitatdirektivets bilag II. Bevægelsesmønstre og sæsonvariation med hensyn til levested for spættet sæl og gråsæl er ukendt. Begge arter bevæger sig dog over store distancer mellem rasteplasser og fourageringsområder. Karakteristika for henholdsvis spættet sæl og gråsæl er beskrevet i det følgende.

Spættet sæl (*Phoca vitulina*)

Spættet sæl er den mest almindelige sælart i Danmark og forekommer især i kystnære farvande, hvor der er rigelig føde til stede, og hvor der findes uforstyrrede yngle- og hvilepladser på sandbanker, rev, holme og øer. Den danske bestand af sæler er opdelt i fire forvaltningsområder: Vadehavet, Limfjorden, Kattegat og den vestlige Østersø (Jepsen et al., 2005; Hansen & Høgslund, 2021a). Som det fremgår af Figur 9-38 findes de nærmeste sællokaliteter for spættet sæl i Limfjorden mere end 15 km fra ansøgningsområdet og i Vadehavet.

I 2020 blev der baseret på tællinger estimeret 1650 spættet sæler i den centrale del af Limfjorden samt 3.400 i den danske del af Vadehavet. Variationen i bestanden af spættet sæl fra år til år skyldes bl.a. PDV-epidemierne i 1988 og 2002 samt at bestanden i Limfjorden sandsynligvis vandrer ind og ud af Limfjorden afhængig af tilgængeligheden af føde (Hansen & Høgslund, 2021a).

Der findes ingen fældnings- eller ynglelokaliteter i umiddelbar nærhed af ansøgningsområdet. Spættet sæl må formodes at kunne forekomme sporadisk i Nordsøen i og omkring ansøgningsområdet.



Figur 9-38. Populationsopdeling for spættet sæl med estimerede udbredelsesområder for populationerne i Vadehavet, Limfjorden, Kattegat og vestlige Østersø markeret med blåtoner. Betydelige hvilepladser er markeret med angivelse af relativ størrelse, baseret på gennemsnitligt antal sæler på hvilepladsen i forbindelse med optællingerne i fældesæsonen i august 2015 og 2016. Kun danske hvilepladser er vist på kortet. Ansøgningsområdets omtrentlige placering er angivet med rød firkant. Kilde: (Galatius, 2017).

Spættet sæl er især følsom overfor forstyrrelser i yngleperioden (juni-juli), samt under den efterfølgende pelsfældning (august-september), som hovedsageligt foregår på land. Ungerne er veludviklede fra fødslen og kan følge hunsælen i vandet, men efterlades som regel på ynglelokaliteten, mens moderen fouragerer (Miljøministeriet, 2005).

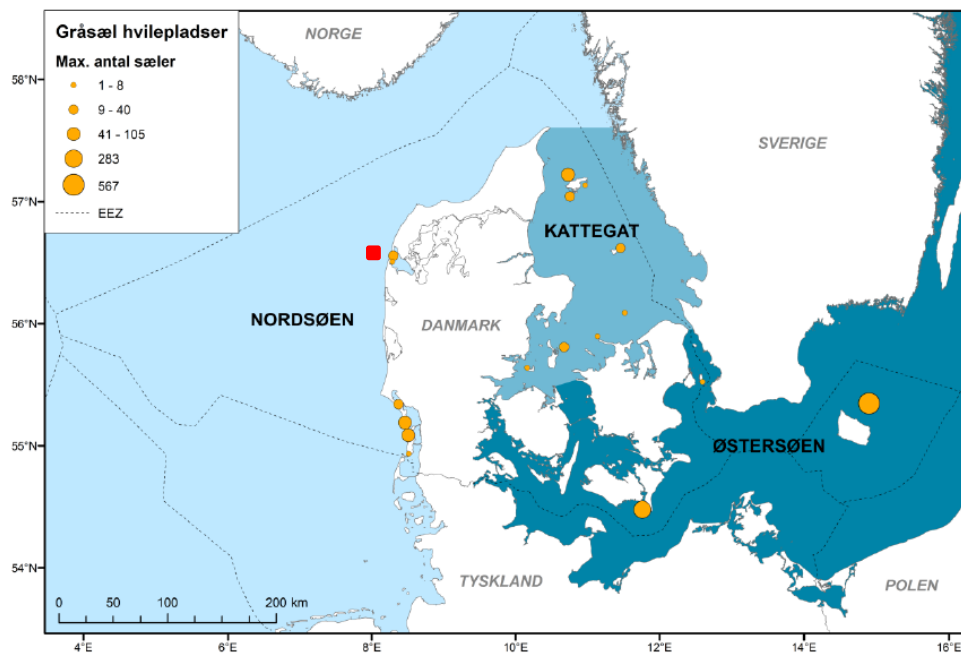
Bevaringsstatus for spættet sæl vurderes som gunstig i begge marine regioner (atlantiske og kontinentale region). Bestandene i Vadehavet og Kattegat er store og langsigtet levedygtige, mens bestandene i Limfjorden og Østersøen er mindre og mere sårbare (Fredshavn et al., 2019).

Gråsæl (*Halichoerus grypus*)

Gråsælen er som spættet sæl knyttet til de kystnære farvande, hvor der er rigeligt føde, og hvor der findes uforstyrrede yngle- og hvilepladser på ubeboede øer, samt sandbanker, rev og skær. Gråsælen er i løbet af de sidste 20 år genindvandret til Danmark efter at have været udryddet i landet i ca. 100 år. Gråsælen forekommer regelmæssigt på lokaliteter i Kattegat, Østersøen og Vadehavet (Hansen,

2018; Hansen & Høgslund, 2021). Som det fremgår af Figur 9-39, er den nærmeste lokalitet, hvor gråsæler raster i Limfjorden, som ligger mere en ca. 15 km fra ansøgningsområdet og i Vadehavet.

Gråsælen kan forekomme sporadisk i Nordsøen ud for Limfjorden og tælles ikke specifik i Nordsøen. Optællinger af fældende gråsæler blev indledt i 2015, hvor der i april blev talt 126 individer i Vadehavet. Antallet har siden haft en stigende tendens, og i 2020 taltes 333 sæler i Vadehavet (Hansen & Høgslund, 2021a).



Figur 9-39. Populationsopdeling for gråsæl med estimerede udbredelsesområder for populationerne i Nordsøen og Østersøen, samt det overlappende område i Kattegat markeret med blåtoner. Betydelige hvilepladser er markeret med angivelse af relativ størrelse, baseret på det maksimale antal sæler på hvilepladsen i forbindelse med flyoptællingerne i 2015 og 2016. Kun danske hvilepladser er vist på kortet. Ansøgningsområdets omtrentlige placering er angivet med rød firkant. Kilde: (Galatius, 2017).

Gråsælen er afhængig af land i en længere periode efter diegivning, da parring sker på land eller i vandkanten og i fældeperioden (maj-juni). Gråsælen er meget følsom over for forstyrrelser, især i yngletiden.

Gråsælens status vurderes som stærkt ugunstig, da forekomst og yngleaktivitet i Danmark vurderes at være meget langt fra tidligere niveauer. Tilstanden er dog i bedring i begge marine regioner (atlantiske og kontinentale region) (Fredshavn et al., 2019).

9.5.3 Miljøpåvirkninger (Miljøkonsekvensvurdering)

Indvindingsaktiviteten i det ansøgte område i Nordsøen kan potentielt medføre forstyrrelse og levestedsforringelse for havpattedyr (marsvin, vågehval, hvidnæse og sæler), som evt. måtte forekomme i området.

I relation til en kommende indvindingsaktivitet vurderes det, at følgende elementer potentielt set vil kunne påvirke evt. forekommende havpattedyr negativt:

- Arealinddragelse
- Ændring af havbunden (ændring af substrattypen eller dybden)
- Sedimentspredning
- Støj og øvrige forstyrrelser, herunder støj fra indvindingsfartøjets skrue og pumpeaktivitet

Baseret på afstanden fra ansøgningsområdet til hvile-, pelsfældnings- eller ynglesteder for sæler (minimum ca. 15 km) og marsvin (ingen definerede yngleområder) foretages der ikke en nærmere vurdering af eventuelle påvirkninger af disse lokaliteter.

I det følgende foretages en vurdering af påvirkning på henholdsvis marsvin, hvidnæse, vågehval og sæler, som forventes at kunne passere og fouragere i ansøgningsområdet.

Arealinddragelse

Indvindingen kan påvirke tilgængeligheden af føde som følge af fjernelse af fødeorganismer på havbunden. Ligesom antallet af fisk kan reduceres lokalt omkring indvindingslokaliteten i perioden, hvor råstofindvindingen finder sted. Det påvirkede område vil dog være lille i forhold til udbredelsen af lignende havbund/fødesøgningsområder, som er tilgængeligt for marsvin, vågehval, hvidnæse og sæler i området langs vestkysten og i Nordsøen generelt. Det er vurderet under flora og fauna, at bundfaunaen i området vil genetablere sig inden for en midlertidig periode på ca. 2-5 år. Det vurderes desuden, at potentielt tilstedeværende individer vil kunne søge føde andetsteds i perioden for råstofindvinding. Det vurderes derfor samlet set, at forstyrrelse af havbunden vil påvirke havpattedyr (marsvin, hvidnæse, vågehval og sæler) *mindre* negativt.

Ændring af havbunden

Substrattypen i ansøgningsområdet kan potentielt ændres mod en større udbredelse af hårbund (substrattype 2 og 3) og dermed medføre en procentvis stigning i hårbundsarter, men vil ikke ændre bundfauna og fiskesamfundene væsentligt i ansøgningsområdet (se afsnit 9.2.3 og 9.3.3). Påvirkningsgraden vurderes som lav for havpattedyr, lokal i mindre områder af ansøgningsområdet, langvarig og reversibel.

En gennemsnitlig dybdeændring på ca. 1 m og op til ca. 4,3 m påvirker ikke fødeudbuddet i ansøgningsområdet væsentligt og ligeledes ikke havpattedyrene.

Samlet set vurderes ændring af havbunden som følge af indvindingen at have en *mindre* negativ påvirkning på marsvin, hvidnæse, vågehval og sæler, der fouragerer eller passerer ansøgningsområdet.

Sedimentspredning

Råstofindvindingen vil medføre øgede koncentrationer af suspenderet sediment i vandsøjlen, inden for ansøgningsområdet og i mindre grad i påvirkningszonen. Mængden af dette afhænger af de lokale strømforhold på det pågældende indvindings tidspunkt.

Et review af Todd et al. (2015) angiver, at sedimentfaner fra marin klapning og råstofindvinding generelt er af lokal udbredelse, og da havpattedyr ofte forekommer i habitater med høj turbiditet (sediment i vandet) er væsentlig påvirkning på havpattedyr, som følge af øget turbiditet, ikke sandsynlig (Todd et

al., 2015). Marsvin og hvidnæse søger fortrinsvist føde ved brug af ekkolokalisering, og en direkte forstyrrelse af arterne, som følge af sedimentspild i vandet, er derfor meget begrænset ligesom sedimentspildets udbredelse er lokalt omkring indvindingsområdet (Teilmann et al., 2004). Suspenderet sediment forventes derfor ikke at medføre en direkte påvirkning af marsvin eller hvidnæse, men kan indirekte påvirke havpattedyr, hvis det reducerer fødetilgængeligheden for dyrene. Sedimentspild ændrer ikke fødetilgængeligheden i ansøgningsområdet (*ubetydelig* påvirkning), da bunddyr og fisk her er tilpassede en meget dynamisk havbund med periodisk høje koncentrationer af resuspenderet sediment (se afsnit 9.2 - Flora og fauna). Øgede sedimentkoncentrationer formodes heller ikke at påvirke vågehvaler betydeligt, da disse er bardehvaler og bruger deres barder til fødefangst (lunge feeding) (Shadwick et al, 2019).

Sedimentspild forventes ikke at påvirke sælernes mulighed for at lokalisere byttedyr, da sæler lokaliserer deres bytte ved hjælp af deres knurhår, og kun i mindre omfang er afhængige af deres syn (Dehnhardt et al., 2001). De områder, der påvirkes af uklart vand som følge af spildt sediment under indvindingsaktiviteten, er af begrænset arealmæssig udstrækning og påvirkningsgraden anses for ubetydelig. Sedimentspildet forsvinder hurtigt efter indvindingens ophør, og påvirkningen er således kortvarig (se afsnit 6.3.3 – Sedimentspredning i MKV). Set i forhold til spættet sæl og gråsæl forventeligt ret beskedne forekomst i området omkring det aktuelle ansøgningsområde, samt artens mobilitet og evne til at opsøge gunstige fourageringsområder over store afstande, betragtes effekten af indvindingen som værende uden betydning for spættet sæl og gråsæls fødesøgningssucces.

Det vurderes derfor, at sedimentspredningen fra indvindingen vil medføre en *ubetydelig* negativ påvirkning på marsvin, vågehval, hvidnæse og sæler i ansøgningsområdet og påvirkningszonen.

Støj og øvrig forstyrrelse

Under indvindingen kan fartøjet, alene ved sin tilstedeværelse, virke forstyrrende på havpattedyr. Den primære kilde til undervandsstøj ved råstofindvinding vil være motorstøj fra indvindingsfartøjet, samt støj forårsaget af selve pumpeaktiviteten ved havbunden samt i sugerøret (der anvendes ikke sold). Påvirkninger af støj fra råstofindvinding afhænger primært af støjemissionen samt afstanden til følsomme områder og habitater.

Indvindingsfartøjer, som anvendes ved råstofindvinding, producerer lavfrekvent støj, hovedsageligt under 1.000 Hz (Robinson et al., 2011). Til sammenligning er marsvins hørbare område 200 Hz-180 kHz, hvidnæse 1-150 kHz, vågehval 10 Hz til 30 kHz og sælers er 75Hz-75kHz (i vand) (Tougaard, 2014). Marsvin anvender kommunikationslyde af højere frekvens, men kan dog stadig forstyrres af lavfrekvent støj, som maskerer dyrenes kommunikationslyde.

Sæler har generelt en bedre høreelse end marsvin ved lavere frekvenser. På trods af at sæler kan detektere støjen på længere afstand end marsvin, vil man formentligt, grundet større følsomhed overfor støj hos marsvin, se adfærd ændringer hos marsvin tidligere end hos sæler.

Vidensgrundlag – 2010-2021

Det er begrænset hvor mange målinger af undervandsstøj, der er lavet i forbindelse med råstofindvinding. Et notat udarbejdet af DHI (By- og Landsskabsstyrelsen, 2010) samlede tilbage i 2010 den viden, der var om undervandsstøj ved slæbesugning. Her fandt man, at den beregnede kildestyrke for slæbesugere lå mellem 178 og 190 dB re 1 µPa at 1m for skibe med en lastevolumen på mellem 2.500 m³ og 35.500 m³, og der var ikke umiddelbart nogen direkte sammenhæng mellem kildestyrken og fartøjets størrelse (By- og Landsskabsstyrelsen, 2010). Det målte lydniveau for indvindingsfartøjer

ved råstofindvinding kan sammenlignes med lydniveauet, som forventes fra et fragtskib, som sejler 8-16 knob (Todd et al., 2015). Med antagelsen af en imaginær støjkilde på 190 dB re 1 μPa rms (1/3 oktav-bånd), en sfærisk spredning (uden absorption og refleksion) og en baggrundsstøj på 80 dB re 1 μPa rms (1/3 oktav-bånd) beregnede DHI tilbage i 2010, at den maksimale afstand, hvor der observeres ændret dykke- og svømmeadfærd, var 11 km for marsvin og 1 km for sæler. På baggrund af deres beregninger estimerede de, at egentlig flugtafærd kunne forventes op til 1 km fra indvindingen for marsvin, mens risiko for midlertidigt høretab kun ville forekomme mindre end 1 m fra støjilden for marsvin og op til 100 m fra støjilden for sæler. Råstofindvinding med det ovenfor nævnte støjniveau (178-190 dB re 1 μPa at 1 m) vurderedes således ikke at medføre risiko for at medføre permanente høreskader for hverken marsvin eller sæler (By- og Landsskabsstyrelsen, 2010).

Vågehval og hvidnæse har ikke tidligere været vurderet i forbindelse med råstofindvinding og var ligeledes ikke inkluderet i DHI's analyse fra 2010 (By- og Landsskabsstyrelsen, 2010).

Ny viden – støjmodellering 2022

Siden 2010 er der kommet meget ny viden på området. Dette har afstedkommet, at der også er kommet nye danske retningslinjer (Energistyrelsen, 2022), som baseres på den nyeste viden på området (NOAA, 2016; Southall et al., 2019; NOAA, 2018a; NOAA, 2018b). Hovedlinjerne er, at grænseværdien for tilladelig eksponering af havpattedyr defineres af den mindste påvirkning, der kan medføre et permanent høretab (Permanent Threshold Shift, PTS). Disse grænseværdier udregnes som kumuleret akustisk energi (eksponeret dosis, sound exposure level) over den samlede eksponering af dyret, dog begrænset til et maksimum på 24 timer. Dosis beregnes fra frekvensvægtede lydtryk, hvorved der tages højde for, at de forskellige arter ikke har lige god hørelse over hele frekvensspektret. Påvirkning fra støj kan også være i form af forstyrrelse af havpattedyrenes adfærd. Til beregning af udstrækningen af det forstyrrede areal anvendes en tærskelværdi på 103 dB for marsvin jf. de danske retningslinjer. For de øvrige arter (vågehvaler og hvidnæse) findes ikke generaliserede reaktionstærskler, dvs. tærskler udtrykt ved et modtaget lydtryk, evt. frekvensvægtet, som for marsvin. For sæler er der dog medtaget en modellering for adfærdsmæssige påvirkninger med en tærskelværdi på 120 dB vægtet for sælernes hørelse jf. (Tougaard, 2021).

Tabel 9-9. Anvendte tålegrænser jf. (Energistyrelsen, 2022; Tougaard, 2021) *PTS = Permanent Threshold Shift (permanent høreskade). VHF = Very High Frequent, HF = High Frequency, LF = Low Frequency, PCW = Phocid pinnipeds = sæler. Kilde: (ITAP, 2022).

Art/gruppe	Effekt	Vægtning	Grænseværdi
Marsvin	PTS*	VHF (meget højfrekvent)	173 dB re. 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$
Marsvin	Adfærd	VHF (meget højfrekvent)	103 dB re. 1 μPa , rms, 125ms
Hvidnæse	PTS*	HF (højfrekvent)	198 dB re. 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$
Vågehval	PTS*	LF (lav frekvent)	199 dB re. 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$
Sæler	PTS*	PCW (sæler)	201 dB re. 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$
Sæler	Adfærd	PCW (sæler)	120 dB re. 1 μPa

Støjpåvirkningen fra indvinding på havpattedyr i Kystdirektoratets bygherreområder i Nordsøen er modelleret af ITAP og er detaljeret beskrevet i ITAPs støjmodelleringsrapport (ITAP, 2022). På baggrund af ovenstående viden, egentlige støjmålinger gennemført i forbindelse med råstofindvinding, samt de abiotiske forhold for Nordsøen, har ITAP udarbejdet en egentlig støjmodel for indvinding i Nordsøen. Støjmodellen beregner, hvor stort et areal, der støjpåvirkes ved indvinding i forhold til tærskelværdierne for permanent høreskade for marsvin, hvidnæse, vågehval og sæler samt i forhold til

adfærdsmæssige påvirkninger for marsvin og sæler (ITAP, 2022). I forhold til input data for modellen er støjdbredelsen blevet modelleret ved både 15 m dybde samt ved 20 meters dybde samt specifikke forhold for Nordsøen i forhold til det anvendte transmissionstab, salinitet, temperatur, pH samt "Cutoff" frekvensen, som i høj grad afhænger af dybden. Ved sandindvinding anvendes forskellige fartøjer hvorfor den støj, som genereres, kan variere meget (litteraturen siger mere end 15 dB). Af den grund er modellen udarbejdet med det fartøj, som larmede mest med udgangspunkt i de tilgængelige gennemførte støjmålinger på lignende indvindingsaktivitet for skibe, som er op til 80 meter lange (se mere i (ITAP, 2022)).

I Tabel 9-9 kan man se grænseværdier for permanente høreskader for impulslyde for henholdsvis marsvin, hvidnæse, vågehval og sæler jf. de danske retningslinjer (Energistyrelsen, 2022). De fire havpattedyrarter er vægtet i forhold til det frekvensområde, hvor hver art hører bedst. For marsvin og sæler anvendes der også tålegrænsen for adfærdsmæssige påvirkninger jf. de danske retningslinjer for marsvin (Energistyrelsen, 2022) og jf. (Tougaard, 2021) for sæler. Grundet manglende viden i forhold til tålegrænse for adfærdsmæssige påvirkninger for hvidnæse og vågehvaler er disse ikke modelleret.

I Tabel 9-10 herunder ses de modellerede påvirkningsafstande for henholdsvis permanent høretab samt adfærdsmæssige påvirkninger, som anvendes ved vurderingen af støjpåvirkningsgraden og forstyrrelse fra indvindingsaktiviteten for de relevante havpattedyrarter, som kan forekomme i ansøgningsområdet.

Der findes ikke eksisterende viden omkring støj og adfærdssændringer for marsvinekalve specifikt. De forsøg, der ligger til grund for kriteriet for adfærdspåvirkninger, er baseret på forsøg og målinger i forhold til voksne individer (Southall et al., 2019). WSP bekendt er det ikke i litteraturen beskrevet, at kalvenes hørelse er mere sårbar end de voksne individers. Vurderingen i nærværende notat er derfor foretaget for marsvin generelt og omfatter både voksne individer og kalve.

Ansøgningsområdet er ca. 20-27 m dybt og modellens påvirkningsafstande udelukkende ved 20 m er derfor vist i Tabel 9-10. I forhold til beregningen af det påvirkede areal er den største påvirkningsafstand anvendt, som svarer til påvirkningsafstanden ved 20 meters dybde for både sæler og marsvin (ITAP, 2022).

Tabel 9-10. Modellerede påvirkningsafstanden for indvinding ved anvendelse af de anvendte tålegrænser (i Tabel 9-9) ved 20 meters dybde. PTS = Permanent høreskade. *kan ved modelleringen ikke præciseres nærmere end 2*vanddybden, men er formodentligt langt mindre. Kilde: (ITAP, 2022).

Art/gruppe	Påvirkningsafstand i km ved 20 m dybde
Marsvin - PTS	<0,050*
Marsvin - Adfærd	2,428
Hvidnæse - PTS	<0,050*
Vågehval - PTS	<0,050*
Sæler - PTS	<0,050*
Sæler - Adfærd	3,854

Støjmodelleringen viser, at marsvin kan blive adfærdspåvirket i op til ca. 2,4 km's afstand til indvindingsaktiviteten, svarende til et maksimalt påvirkningsareal på 18,5 km² omkring skibet. Sæler påvirkes inden for et større område svarende til adfærdssændringer i op til ca. 3,9 km's afstand til

indvindingsaktiviteten, svarende til et maksimalt påvirkningsareal på 46,7 km². Indvindingen vil altså i sig selv medføre, at både marsvin og sæler holder sig på afstand af sugestøjen. Der er således heller ikke risiko for, at indvindingsstøjen påfører dyrene permanent høretab, da det ikke er sandsynligt, at dyrene vil opholde sig inden for 50 meters afstand til skibet, mens det indvinder. Grundet manglende viden i forhold til tålegrænse for adfærdsmæssige påvirkninger for hvidnæse og vågehvaler, har det ikke været muligt at modellere disse.

Det vurderes ligeledes, at dyrene ikke er i risiko for permanent høretab i forbindelse med opstart af sugeaktiviteten, hvilket vil kræve at dyrene opholder sig <50 m fra skibet (og formodentligt langt mindre afstand jf. modellens begrænsning i Tabel 9-10), når sugestøjen når maksimum støjproduktion. Dette er usandsynligt, idet sugningen startes langsomt op: røret sættes på havbunden, gennemskylles med vand, hvorefter trykket langsomt øges efterhånden som sugefoden synker ned i og bevæges igennem havbunden (pers.com. KDI). Dette tilsvarende en "soft start", hvilket giver dyrene inkl. kalve mulighed for at forlade nærområdet omkring skibet (<50 m), inden indvindingen når maksimal sugestyrke og dermed støjproduktion. Herudover forventes havpattedyr generelt at reagere afvigende i forhold til støj, som er ubehagelig for dem på større afstand end <50 m (Gomez et al., 2016). Det er derfor ikke sandsynligt, at der vil forekomme irreversibel påvirkning i form af permanent høretab for havpattedyrene. I forhold til marsvins reaktion på indvindingsstøj beskriver Diederichs et al. (2010) i et studie af sandindvindingseffekten på marsvin ved Sylt, at marsvin undviger indenfor 600 meters afstand af sugerøret (støjkilden), hvilket vil sikre, at marsvin ikke kommer indenfor 50 m til sugestøjen. Ligeledes viste studiet, at den eneste observerbare effekt af indvinding på marsvin var en temporær undvigelse af skibet i 3 timer, formodentligt pga. støjen fra indvindingsaktiviteten. Der blev ikke observeret langtidseffekter i forhold til marsvinenes brug af indvindingsområdet og tre referenceområder. Diederichs et al (2010) konkluderede på denne baggrund, at støjeffekten var kortvarig og over kort afstand, og at sandindvinding samlet set kun havde en mindre påvirkning på marsvin (Diederichs et al, 2010) (FEIA on behalf of Femern A/S, 2016). Vågehval reagerer undvigende i forhold til sonarførende fartøjer ved 1-9 km afstand (Kvadsheim et al., 2017). Sæler er generelt ret tolerante overfor støj og et studie af spættet sæl i en havvindmøllepark viste generelt ingen respons til anlægsaktiviteterne (inkl. sejlads og kabelnedgravning), med undtagelse af nedramning (der foretages ikke nedramning ved indvinding). Nedramningen reducerede forekomsten af sæler signifikant inden for en 25 km radius til støjen, dyrene vendte dog tilbage igen inden for 2 timer efter nedramningen stoppede (Russel et al., 2016).

Det vurderes således, at det er usandsynligt, at indvindingen medfører permanent høretab for havpattedyr (marsvin, vågehval, hvidnæse og sæler) grundet "soft start" for indvindingsstøjen og meget kort påvirkningsafstand til skibet (<50 m). Det vurderes derfor på baggrund af ovenstående, at sandsynligheden for, at indvindingsstøjen medfører permanent høretab for havpattedyr er lav, lokal, kortvarig (ca. 2-13 dage/år ved gennemsnitsindvinding og 7-42 d/år ved maksimumindvinding, se Tabel 4-3 i afsnit 6.1 i dette notat) og samlet set vil have en *ubetydelig negativ* påvirkning på havpattedyr, der opholder sig i ansøgningsområdet, og ikke vil påvirke bestandene af marsvin, vågehval, hvidnæse og sæler i Nordsøen.

I forhold til adfærdsførstyrrelser kan havpattedyr, som befinder sig i ansøgningsområdet eller passerer dette, blive forstyrret/fortrængt fra et begrænset område omkring indvindingsskibet (radius 2,4-3,9 km, Tabel 9-10) fortrinsvis inden for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og potentielt i en lille del af havområdet omkring ansøgningsområdet i den periode indvindingen pågår i ansøgningsområdet (3-49 dage/år (sejlads til området, indvinding, sejlads fra og sandfodring). Dyrene kan samlet blive fortrængt fra/forstyrret i et større område, hvis der indvindes med flere fartøjer samtidigt (1-6 skibe) og vender

tilbage til området indenfor 3 timer efter støjens ophør. Påvirkningen som følge af støj og forstyrrelse fra indvindingen er således fuldt reversibel. Diederichs et al. (2010) fandt, at marsvin undviger indenfor 600 meters afstand af sugerøret (støjkilden). Et studie gennemført af DCE har netop set på sandsugning i forhold til visuelle observationer og akustisk aktivitet for marsvin (Teilmann et al., 2018). Her fandt man ingen sammenhæng mellem den indvundne sandmængde og antallet af marsvineobservationer i højtæthedsområdet for marsvin omkring Lappegrunden i Øresund eller noget generelt fald i antallet af marsvin i området i forbindelse med sandsugningen på Lappegrund, som befinder sig ca. 3,5 km øst for Natura 2000-område nr. 195 *Gilleleje Flak og Tragten* med marsvin på udpegningsgrundlaget (Teilmann et al., 2018). Ved den ansøgte indvinding vil der være ca. 0,6 og ca. 55 km til de nærmeste Natura 2000-områder med marsvin på udpegningsgrundlaget – henholdsvis N219 *Sandbanker ud for Thyborøn* og N250 *Gule Rev*. Grundet manglende viden i forhold til tålegrænse for adfærdsmæssige påvirkninger for hvidnæse og vågehvaler, har det ikke været muligt at modellere disse, og det antages derfor, at deres adfærd ligner marsvin og sælers adfærd i forhold til fartøjer og støj fra sejlads.

Ansøgningsområdet er beliggende i et område med moderat skibstrafikintensitet (op til 5-10 timer pr. km² pr. måned) primært domineret af fragtskibe, fiskefartøjer og indvindingsfartøjer (se afsnit 9.9.2 Sejladsforhold i MKV). Havpattedyrene vurderes at være tilpasset til den moderate skibstrafik i området og at kunne fortrække til andre lignende fødesøgningsområder langs Vestkysten og i Nordsøen, mens indvindingen pågår i ansøgningsområdet.

Den samlede støjpåvirkning og forstyrrelse fra indvindingsaktiviteten og indvindingsfartøjerne (inkl. sejlads til og fra området) vurderes på baggrund af ovenstående som lav-middel afhængigt af antallet af skibe der indvindes med (1-6 skibe), kortvarig-midlertidig (3-49 dage/år), reversibel og lokal i og lige omkring ansøgningsområdet. Samlet set vurderes indvindingsstøjens påvirkning på havpattedyrene marsvin, vågehval, hvidnæse og sæler som *mindre* negativ i ansøgningsområdet og påvirkningszonen, samt *ubetydelig* i havområdet udenfor.

Der er vurderet i forhold til påvirkning på marsvin i Natura 2000-områder under bilag IV-arter i Kapitel 6 - Natura 2000-konsekvensvurdering i dette notat.

9.5.4 Sammenfattende vurdering

Indvindingens betydning for havpattedyr i ansøgningsområdet er angivet i Tabel 9-11. Den overordnede betydning for ansøgningsområdet, påvirkningszonen og det omkringliggende område er vist i sammenfatningens Tabel 11-1 (i MKV).

Tabel 9-11. Potentielle påvirkninger af marine pattedyr ved indvinding af råstoffer i ansøgningsområdet.

<i>Tema: Marine pattedyr</i>				
Virkningens betydning (uden afværgeforanstaltninger)				
<i>Påvirkning</i>	<i>Omfang</i>	<i>Grad</i>	<i>Varighed (reversibilitet)</i>	<i>Overordnet Betydning i ansøgningsområdet</i>
Arealinddragelse	Lokal	Lav	Midlertidig	Mindre
Ændring af havbunden/habitattab	Lokal	Lav	Lang	Mindre
Sedimentspredning	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig
Støj og øvrig forstyrrelse	Lokal	Lav-middel	Kort	Mindre

5 OPDATERET AFSNIT (9.12.5) FOR KUMUALTIVE EFFEKTER

Kumulative effekter fra nærliggende råstofområder, sandfodringsprojekter, klapning, havmølleprojekter mm. kan potentielt påvirke havpattedyr (marsvin, vågehval, hvidnæse og sæler) i området. Der har allerede i en længere årrække været indvundet råstoffer i en række råstofområder, blevet klappet og været foretaget sandfodring på kysten på Lodbjerg-Nymindégab fællesstrækningen. Herudover forekommer der også påvirkninger fra sejlsads, fiskeri og havmølleprojekter mm. i Nordsøen.

Det påvirkede område indenfor ansøgningsområdet er meget lille i forhold til udbredelsen af lignende havbund/fødesøgningsområder, som er tilgængeligt for marsvin, vågehval, hvidnæse og sæler langs den jyske Vestkyst og i Nordsøen generelt. På grund af dybdeforholdene og de ret få føderessourcer vil indvindingsaktiviteterne kun i helt ubetydeligt omfang bidrage til den samlede påvirkning af havbunden. Indvindingen vurderes derfor hverken alene eller kumulativt med andre projekter og aktiviteter i området at være årsag til væsentlige kumulative effekter i forhold til havbundspåvirkning og dermed påvirkning af fødeudbuddet for havpattedyr i Nordsøen generelt.

Et review af Todd et al. (2015) angiver, at sedimentfaner fra marin klapning og råstofindvinding generelt er af lokal udbredelse, og da havpattedyr ofte forekommer i habitatet med høj turbiditet (sediment i vandet) er væsentlig påvirkning på havpattedyr, som følge af øget turbiditet, ikke sandsynlig (Todd et al., 2015). Marsvin og hvidnæse søger fortrinsvist føde ved brug af ekkolokalisering, og en direkte forstyrrelse af marsvin, som følge af sedimentspild i vandet, er derfor meget begrænset (Teilmann et al., 2004). Suspenderet sediment forventes derfor ikke at medføre en direkte påvirkning af marsvin eller hvidnæse, men kan indirekte påvirke havpattedyr, hvis det reducerer fødetilgængeligheden for dyrene. Øgede sedimentkoncentrationer formodes heller ikke at påvirke vågehvaler betydeligt, da disse er bardehvaler og bruger deres barder til fødefangst (lunge feeding) (Shadwick et al, 2019). Pga. afstanden mellem områderne, vil der forekomme meget begrænset overlap af sedimentspild fortrinsvis langs kysten, og der vil være upåvirkede, lignende områder i nærområdet, som dyrene kan søge til, hvis de bliver forstyrret af sedimentspild. Sedimentspild vurderes derfor hverken alene eller kumulativt i forhold til de andre projekter i området at kunne medføre væsentlige kumulative effekter for havpattedyr.

Den ansøgte indvinding er en eksisterende aktivitet i ansøgningsområdet, hvor der har pågået indvinding siden 2006, herudover er den øvrige trafik og fiskeri relativt begrænset i ansøgningsområdet. Indvinding og øvrige aktiviteter i området kan medvirke til forstyrrelse af havpattedyr, såsom marsvin, vågehval, hvidnæse og sæler, der søger føde i - eller passerer området. Marsvin forekommer i højtæthedsområder, hvor der er langt mere skibstrafik fx i Storebælt og Lillebælt. Ansøgningsområdet ligger i et område med generel lav forekomst af marsvin (se Figur 9-34) og ca. 500 m fra Natura 2000-område nr. 219 med marsvin på udpegningsgrundlaget. Området er ikke vigtigt for sæler. Vågehval og hvidnæse kan forekomme sporadisk i området (se afsnit 9.5 – Havpattedyr). Støj og forstyrrelse fra indvindingen vurderes derfor hverken alene eller sammen med de andre aktiviteter i området at medføre væsentlig kumulative effekter for havpattedyrene i området eller for bestandene af disse, der kan fouragere i hele Nordsøen.

6 OPDATEREDE AFSNIT UNDER NATURA 2000-VÆSENTLIGHEDSVURDERINGEN KAP 10

9.5 Baggrund og støjmodellering

MST: Miljøstyrelsen anmoder derfor om en opdatering af Natura 2000-væsentlighedsvurderingen med inddragelse af den seneste støjmodellering for N219 *Sandbanker ud for Thyborøn*, hvor marsvin er på udpegningsgrundlaget (se Kapitel 2 – Anmodning om supplerende oplysninger).

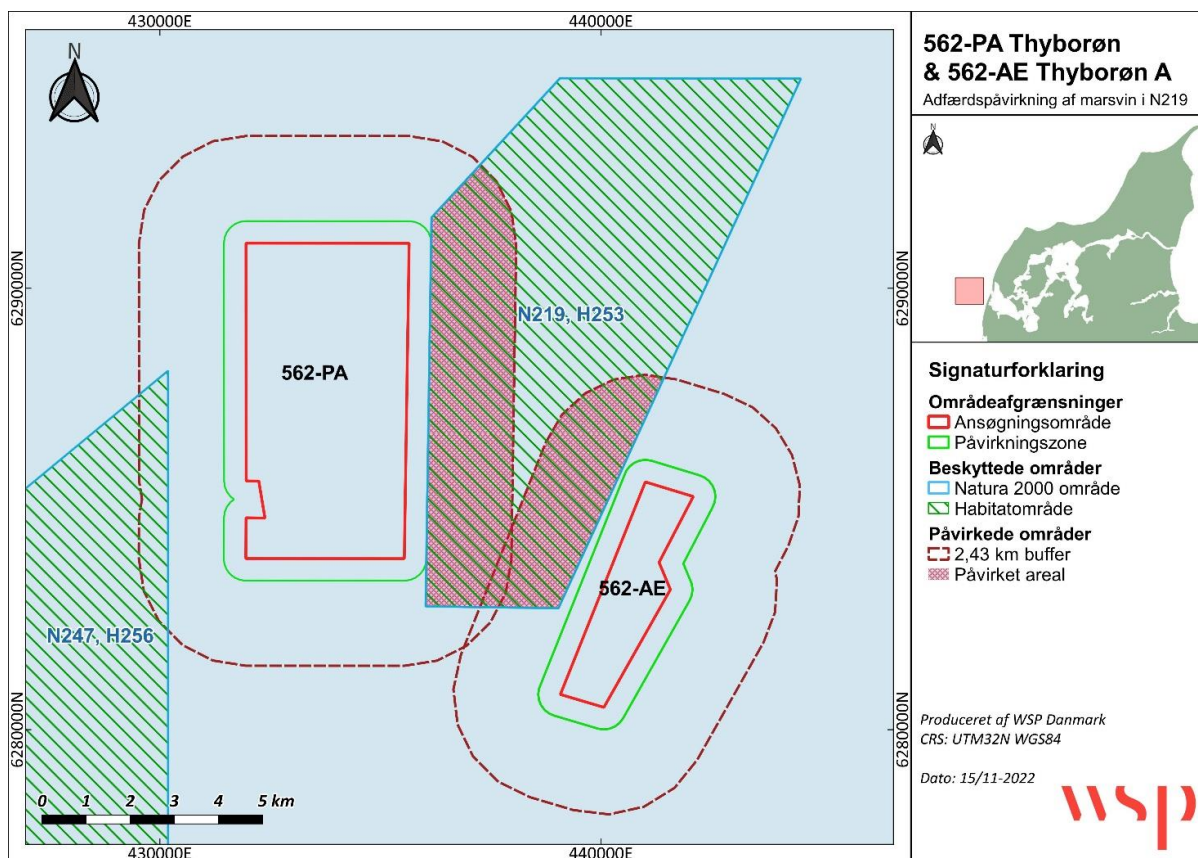
I miljøkonsekvensvurderingernes afsnit 10.3 "Bilag IV-arter" bemærker Miljøstyrelsen, at Bilag IV-arterne hvidnæse og vågehval ikke er behandlet. På baggrund af Tougaard m fl. 2021 anser Miljøstyrelsen hvidnæse og vågehval som hjemmehørende i den danske del af Nordsøen. Miljøstyrelsen anmoder derfor om at afsnittet opdateres med en vurdering af råstofindvindingsaktivitetens påvirkning på hvidnæse og vågehval, som bilag IV-arter.

WSP: Habitatområde H253 *Sandbanker ud for Thyborøn* har marsvin på udpegningsgrundlaget (Miljøstyrelsen, 2021), og der er således inkluderet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering i den eksisterende miljøkonsekvensvurderingsrapport (MKV) for den ansøgte indvinding for perioden 2025-2035 i bygherreområde 562-AE Thyborøn A (ansøgningsområdet).

Der er foretaget støjmodellering for Kystdirektoratets indvindingsaktivitet i Nordsøen efter indsendelse af Miljøkonsekvensvurderingen inkl. Natura 2000-væsentlighedsvurdering for bygherreområde 562-AE Thyborøn A til Miljøstyrelsen af 8. april 2022 (ITAP, 2022).

I forbindelse med støjmodelleringen er det estimeret, at støjen fra indvindingen (sugestøjen) kan medføre adfærdssændringer hos marsvin på maksimalt 15,3 % af habitatområde H253's areal (Figur 6-1). Dette er estimeret ved anvendelse af en støjpåvirkningsafstand for marsvineadfærd på 2,4 km (se Tabel 9-10 i dette notat) omkring et indvindingsskib (ITAP, 2022), der sejler langs kanten af bygherreområdet ind mod habitatområdet og udgør dermed den maksimalt tænkelige arealpåvirkning. Indvindingsskibene må dog forventes at være mere jævnt fordelt i bygherreområdet. Det er således en tænkt maksimumpåvirkning af habitatområdets areal, idet indvindingen foregår i hele bygherreområdet og ikke kun langs kanten af dette.

I forhold til anvendelse af flere skibe (1-6 stk.) indenfor bygherreområdet samtidigt vil disse holde afstand til hinanden af sejladsikkerhedsmæssige grunde. Dette kan øge støjen indenfor dele af det påvirkede areal i habitatområdet, men ikke medføre en større arealpåvirkning, idet kun enkelte af skibene vil kunne indvinde samtidigt langs grænsen ind til habitatområdet af sejladsikkerhedsmæssige årsager. Støj fra de øvrige indvindingsfartøjer vil således forekomme længere inde i bygherreområdet og dermed længere fra habitatområdet. Det maksimalt støjpåvirkede areal i habitatområdet vil således ikke blive ændret selv ved indvinding med maksimum antal skibe i bygherreområdet samtidigt (1-6 skibe).



Figur 6-1. Støjpåvirkning i habitatområde H253 Sandbanker ud for Thyborøn som følge af indvinding i Kystdirektoratets bygherreområder 562-PA Thyborøn and 562-AE Thyborøn A. Begge bygherreområder er inkluderet og udgør grundlaget i forhold til vurderingen af kumulative effekter for marsvin og andre bilag IV-arter under afsnit 10.6.3 - Væsentlighedsvurdering i dette notat. Figuren viser, at indvindingsstøjen kan adfærdspåvirke marsvin indenfor 28,5% og 15,3% for henholdsvis bygherreområde 562-PA og 562-AE. Kilde: WSP.

Den maksimale tid, hvor sugestøjen fra indvindingen kan adfærdspåvirke marsvin i habitatområde H253, kan udregnes ud fra den tid, hvor der indvindes/suges i bygherreområdet. Data fra KDI angiver, at det tager ca. 60 min for et 2000 m³ skib at indvinde (sugestøj), 70 min for et 6000 m³ skib og 110 min for et 21.000 m³ skib. Ved anvendelse af 3 skibe vil det værste tænkelige støjscenarie være ét skib, der suger ad gangen i bygherreområdet. Antallet af små indvindingsskibe reducerer dermed den samlede indvindingstid (omgangstiden = indvinding, sejlads frem og tilbage, samt fodring), men ændrer ikke den samlede sugetid, idet der skal suges samme tid for hver last, og da det værste tænkelige scenarie er at skibene ikke suger samtidigt i ansøgningsområdet. Det er årsagen til, at sugetiden er den samme for fx et lille skib og 3 små skibe.

Gennemsnits- og maksimumindvinding udgør således den laveste og højeste sugetid. For to kampagner samtidigt med op til 6 små skibe samtidigt vil sugetiden blive kortere, idet der vil være ca. 2 skibe der suger i området samtidigt, hvorved perioden, hvor der suges i bygherreområdet halveres. Indvinding ved 2 kampagner samtidigt, med det dobbelte skibsforbrug, vil dermed enten give den samme sugetid eller en lidt lavere, afhængigt af hvor mange skibe, der suger samtidigt i bygherreområdet, og dermed nedbringe den samlede tid, hvor der suges i bygherreområdet.

Hvis man kigger udelukkende på den tid der suges, vil der kunne forekomme sugestøj som følge af indvinding i maksimalt set ca. 2-13 dage/år ved en gennemsnitsindvinding og i ca. 7-42 d/år ved en årlig maksimumindvinding på 2 mio. m³/år (se blå tal i Tabel 4-3 nedenfor).

Opdateret Tabel 4-3. Tidsforbrug (netto antal dage) for indvinding i ansøgningsområdet (562-AE) i forbindelse med samtidig klapning og rainbowing på Lodbjerg-Nymindesgab fællesaftalestrækningen med angivelse af antal skibe og tidsforbrug for en gennemsnitsindvinding og en årlig maksimumindvinding. Indvindingsperioden er det totale antal dage indvindingen vil tage ved den givne lastkapacitet og antal skibe – dagene ligger ikke nødvendigvis i forlængelse af hinanden. Omgangstiden, dvs. tiden det tager at indvinde, sandfodre og returnere til indvindingsområdet, er beregnet af KDI (se MKV). *Der vil ikke blive anvendt ét lille skib med lastkapacitet på 2.000 m³ til en maksimalindvinding, da dette vil tage alt for lang tid. Tallene er afrundede. () Angiver den specifikke sugetide, hvor der forekommer sugestøj. Sugetid = indvindingsmængde (m³)/ lastvolumen (m³/last) x sugetid (d/last).

Fodrings-scenarie, antal skibe og lastkapacitet pr kampagne	Gn. Indvinding 600.000 m ³ /år (én kampagne)	Maksimum-indvinding af 2 mio. m ³ (én kampagne)
1: Klapning med 1 skib á 2.000 m ³	43 (13)	*
2: Klapning med 3 skibe á 2.000 m ³	15 (13)	49 (42)
3: Klapning/rainbowing 50/50% med 2 mellem skibe á 6.000 m ³	8 (5)	28 (16)
4: Rainbowing med 1 skib á 21.000 m ³	6 (2)	19 (7)
5: Rainbowing med 2 skibe á 21.000 m ³	3 (2)	9 (7)

Der vil ikke forekomme permanent høretab for marsvin, som følge af sugestøj fra ansøgningsområdet, idet dette potentielt kan ske indenfor en meget kort afstand til skibet <50 m til sugestøjen, og da sugeaktiviteten startes langsomt op ("soft start"), hvilket gør det muligt for voksne og kalve at forlade indvindingslokaliteten inden maksimal sugestøj nås. Ligeledes viser et videnskabeligt studie fra Tyskland, at marsvin undviger indenfor 600 m til sugeaktiviteten (Diederichs et al, 2010). **Habitatområdet kan således udelukkende blive påvirket i forhold til adfærdsændringer for marsvin**, da adfærdsændringer ifølge støjmodelleringen kan forekomme indenfor 2,4 km's afstand til sugestøjen (ITAP, 2022), og da habitatområdet ligger ca. 600 m fra kanten til ansøgningsområdet.

Den områdespecifikke støjmodellering og påvirkningsafstand i forhold til adfærdsændring for marsvin er i ITAP's nye støjmodellering blevet øget i forhold til afstanden anvendt i den oprindelige Natura 2000-væsentlighedsvurdering fra 1 km til nu 2,4 km. Det er således et større areal, der påvirkes i habitatområdet fra 2 % i oprindelig væsentlighedsvurdering til 15,3% i nærværende opdaterede vurdering (Natura 2000-konsekvensvurdering).

På baggrund af det øgede areal, hvor marsvin kan adfærdspåvirkes af indvindingsstøjen i habitatområdet, er det vurderet at væsentlig påvirkning ikke umiddelbart kan afvises; og kystdirektoratet/WSP har således valgt at opgradere Natura 2000-væsentlighedsvurderingen til en Natura 2000-konsekvensvurdering for marsvin og bilag IV-arterne marsvin, hvidnæse og vågehal. En Natura 2000-konsekvensvurdering vurderer i forhold til om indvindingen vil kunne medføre skade eller ikke skade på Natura 2000-området og dermed habitatområdets udpegningsgrundlag, områdets

integritet og for de bilag IV-arter (her marsvin, hvidnæse og vågehal), der kan forventes at forekomme i området.

Nedenstående afsnit er dermed en opdatering af den tidligere Natura 2000-væsentlighedsvurdering for marsvin og bilag IV-arterne hvidnæse og vågehal til en Natura 2000-konsekvensvurdering, der inkluderer MST's anmodning om supplerende oplysninger. Kun relevante afsnit for marsvin, hvidnæse og vågehal er opdateret og inkluderet nedenfor. Øvrige afsnit i væsentlighedsvurderingen er stadig gældende og opdateres ikke.

10.2 Væsentligheds- eller Konsekvensvurdering

I det følgende beskrives væsentlighedsbegrebet og skadesbegrebet.

10.2.1 Væsentlighedsbegrebet

EU-Domstolen har fastslået, at det skal anses som en væsentlig påvirkning, hvis en plan eller et projekt risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det pågældende Natura 2000-område. EU-Domstolen har dermed understreget, at påvirkningen skal vurderes ud fra, om den er så væsentlig, at de bevaringsmålsætninger, der opstilles i Natura 2000-planen ikke kan opnås, hvorefter naturtyperne og arterne skal være stabile eller i fremgang (Miljøministeriet, 2020).

"Væsentlighed varierer afhængigt af faktorer såsom en virknings omfang, type, udbredelse, varighed, intensitet, tidspunkt, sandsynlighed, kumulative virkninger og de pågældende naturtyper og arters sårbarhed (Miljøministeriet, 2020).

Af Kommissionens vejledning fremgår videre (Miljøministeriet, 2020):

"Begrebet "væsentlig" skal fortolkes objektivt. Betydningen af virkninger skal fastsættes i henhold til de særlige egenskaber og miljømæssige betingelser for den beskyttede lokalitet, der berøres af planen eller projektet, og navnlig tage lokalitetens bevaringsmålsætninger og økologiske kendetegn i betragtning."

Således har EU-domstolen i en dom slået fast, at en lille, men varig og uoprettelig reduktion af en prioriteret naturtype kan udgøre en væsentlig påvirkning, og dermed anses som en skade på et Natura 2000-områdes integritet (Miljøministeriet, 2020).

I den anden ende af skalaen må det antages, at en påvirkning som udgangspunkt ikke er væsentlig, f.eks. (Miljøministeriet, 2020):

- hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype, eller
- hvis den beskyttede naturtype eller art efter en konkret vurdering skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at kunne opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand. Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende konsekvenser for de arter og naturtyper Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke væsentlig påvirkning.

10.2.2 Skadesbegrebet og områdets integritet

Myndigheder kan først godkende en plan eller et projekt, der kan påvirke et Natura 2000-områdes bevaringsmålsætninger væsentligt, når myndigheden har sikret sig, at planen eller projektet ikke skader Natura 2000-områdets integritet (Miljøministeriet, 2020).

EU-Domstolen har i flere domme udtalt, at de kompetente nationale myndigheder kun kan give "tilladelse til en aktivitet på den beskyttede lokalitet på betingelse af, at de har opnået vished for, at aktiviteten ikke har skadelige virkninger for den pågældende lokalitets integritet", og at det forholder sig således, "når det ud fra et videnskabeligt synspunkt uden rimelig tvivl kan fastslås, at der ikke er sådanne virkninger", idet vurderingen skal indeholde "fuldstændige, præcise og endelige konstateringer og konklusioner, der kan fjerne enhver rimelig videnskabelig tvivl". Kravet om, at der skal foreligge sikker dokumentation indebærer, at myndigheden skal afvise at give tilladelse til en plan eller et projekt, når der er usikkerhed om, hvorvidt der vil være virkninger, der skader det pågældende Natura 2000-områdes integritet (Miljøministeriet, 2020).

Et Natura 2000-områdes integritet kan defineres ud fra den samlede sum af et områdets økologiske struktur, funktion og de økologiske processer i hele områdets udstrækning, som gør det muligt at opretholde de levesteder og bestande af arter, som området er udpeget for. Eksempelvis vil det ikke være en skade på et områdes integritet, hvis områdets bevaringsmålsætninger ikke påvirkes væsentligt, eller hvis en plan eller et projekt kun vil have negativ påvirkning på området i visuel forstand. Omvendt kan der være tale om en skade, hvis blot én art eller naturtype på udpegningsgrundlaget påvirkes væsentligt.

Spørgsmålet om, hvorvidt der kan ske skade på Natura 2000-områdets integritet, knytter sig til, hvordan planen eller projektet kan påvirke Natura 2000-områdets bevaringsmålsætninger. Den overordnede bevaringsmålsætning forudsætter, at arten eller naturtypen opretholdes i (eller bevæger sig i retning af) en gunstig bevaringsstatus jf. definitionerne heraf i § 4, stk. 3, i habitatbekendtgørelsen. Bevaringsmålsætningerne for de enkelte Natura 2000-områder fastlægges i Natura 2000-planen, som Miljøstyrelsen udarbejder for de enkelte områder. Natura 2000-planen gælder for de arter- og naturtyper, som Natura 2000-området er udpeget for at beskytte. At undgå skade på Natura 2000-områdets integritet indebærer således, at der ikke må ske skade på områdets udpegningsgrundlag (Miljøministeriet, 2020).

EU-Domstolen har præciseret, at planer eller projekter ikke må medføre varige skadelige virkninger på et Natura 2000-områdes integritet. Det er den konkrete konsekvensvurdering, der viser, om der vil ske varig skade på et Natura 2000-områdes integritet. Vurderingen skal holdes op mod bevaringsmålsætningen for Natura 2000-området, og herunder skal det vurderes, om den pågældende plan eller projektet hindrer opnåelse af bevaringsmålsætningerne for Natura 2000-området. Udtrykket "områdets integritet" indebærer, at der fokuseres på det konkrete Natura 2000-områdes bevaringsmålsætninger. Det indebærer en varig opretholdelse af de grundlæggende kendetegn ved det berørte område, der er knyttet til tilstedeværelse af en naturtype eller art, hvis bevaringsmålsætning har medført, at området er udpeget som Natura 2000-område. Det er således ikke tilladt at skade arter og naturtyper på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag med den begrundelse, at den overordnede bevaringsstatus vil forblive gunstig ud fra et samlet perspektiv for de pågældende arter og naturtyper i Danmark (Miljøministeriet, 2020).

Konsekvensvurderingen skal endvidere på bedste videnskabelige grundlag undersøge, om området har en robusthed, hvorved en evt. påvirkning ikke er til stede, er ubetydelig, eller falder inden for rammen af, hvad der er acceptabel påvirkning, samtidig med at skade eller forringelser af områdets integritet undgås. Inddragelse af et Natura 2000-områdes integritet kan således medføre en fleksibilitet, der kan rummes inden for Natura 2000-områdets robusthed, i forhold til om en plan eller et projekt medfører skade på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. Hvis arter og naturtyper på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag fortsat kan være i gunstig bevaringsstatus eller bevæge sig i retning deraf, jf. Natura 2000-planens bevaringsmålsætninger, vil en række aktiviteter således kunne iværksættes uden at disse betragtes som en varig skade på Natura 2000-områdets integritet (Miljøministeriet, 2020).

Ved at indarbejde eller undersøge mulige alternative løsninger og afhjælpende foranstaltninger kan myndigheden i nogle tilfælde sikre, at en plan eller projekt ikke vil skade et Natura 2000-områdets integritet (Miljøministeriet, 2020).

10.3 Bilag IV-arter

Af Habitatdirektivet og Habitatbekendtgørelsen fremgår det, at medlemslandene skal indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter omfattet af Habitatdirektivets Artikel 12 og Bilag IV, uanset om disse forekommer inden for eller uden for et Natura 2000-område.

I forhold til nærværende projekt er havpattedyret marsvin den eneste relevante Bilag IV-art.

For dyrearter, omfattet af Bilag IV, gælder, at de ikke må fanges, dræbes, forstyrres forsætligt eller få beskadiget eller ødelagt deres yngle- eller rasteområder. Direktivbestemmelsen indebærer bl.a., at hvor der er en regelmæssig forekomst af Bilag IV-arter, kan der ikke umiddelbart gives tilladelse til aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge de pågældende arters yngle- og rasteområder. Yngleområder er områder, som er nødvendige for dyrenes parring eller kurtisering, redebygning, hulebygning, fødsel, æglægning eller opvækst af yngel og unger (Miljøministeriet, 2020). Rasteområder defineres som områder, som er vigtige for at sikre overlevelsen af enkelte dyr eller bestande, når de er i hvile.

Ifølge vejledningen til Habitatbekendtgørelsen gælder beskyttelsen ikke for områder, hvor dyrene søger føde, med mindre de samtidig bruges som yngle- eller rasteområder.

Når man skal vurdere, om et projekt kan påvirke en Bilag IV-arts yngle- eller rasteområde er det nødvendigt at se på, hvordan projektet påvirker stedets samlede "økologiske funktionalitet" i forhold til artens krav. Med økologisk funktionalitet menes de samlede vilkår, som et yngle- og rasteområde kan tilbyde bestanden af arten (Miljøministeriet, 2020).

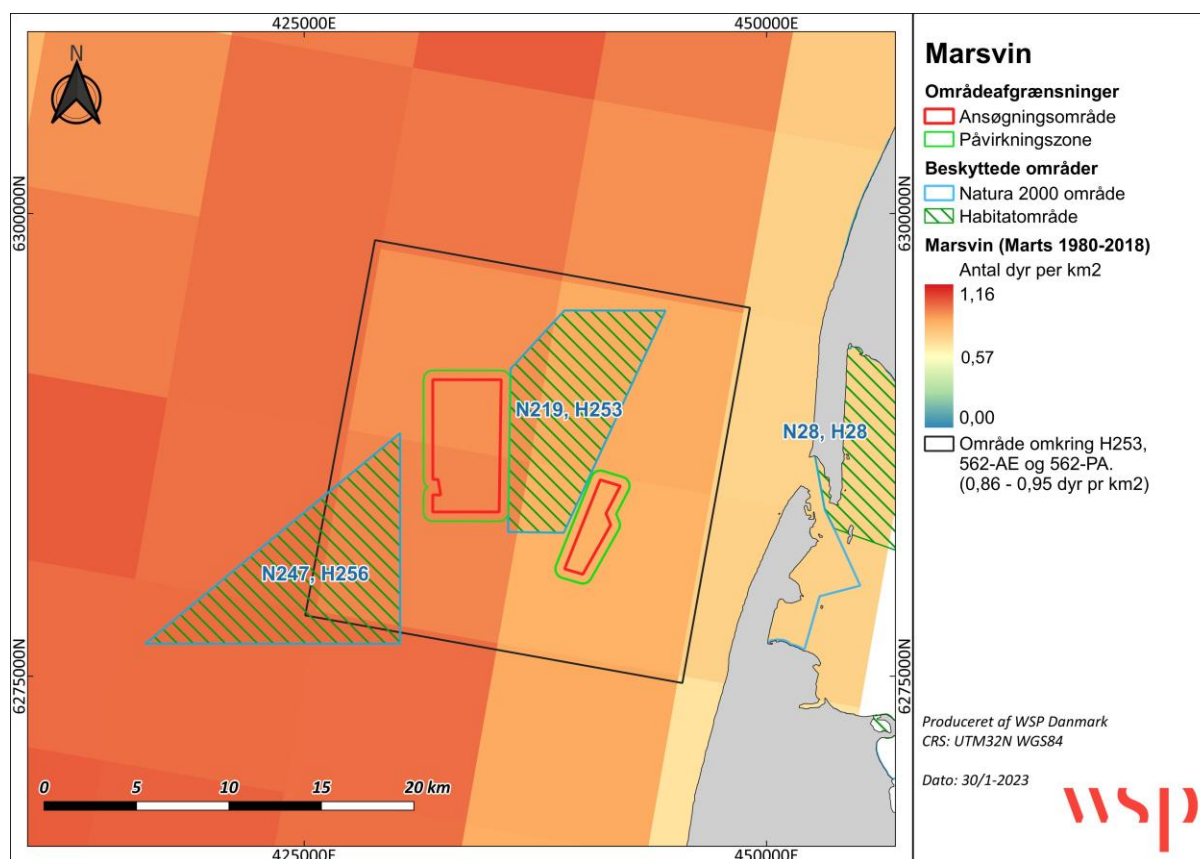
10.4 Metode

Oplysninger om arter og kortlagte naturtyper m.m. i de omkringliggende Natura 2000-områder er indsamlet fra eksisterende kilder, herunder de reviderede Natura 2000-basisanalyserne (2022-2027) for de pågældende områder og de opdaterede datagrundlag for habitatområderne og fuglebeskyttelsesområderne (Miljøstyrelsen, 2022a; Miljøstyrelsen, 2022b).

Oplysninger om målsætninger, udpegningsgrundlag m.m. for Natura 2000-områderne er indhentet og samlet fra Natura 2000-basisanalyserne, Natura 2000-planerne og nye udpegningsgrundlag for habitatområder og fuglebeskyttelsesområder for de relevante områder (Miljøstyrelsen, 2019).

Oplysninger om marsvin i de omkringliggende Natura 2000-områder er indhentet fra den seneste statusopgørelse om artens forekomst i de danske habitatområder (Sveegaard et al., 2018) og i de danske farvande generelt (Teilmann et al., 2008). Desuden inddrages videnskabelig litteratur og erfaringer fra andre projekter vedrørende havpattedyrs reaktioner på forstyrrelser fra f.eks. støj og sedimentspild m.m.

Der er foretaget udtræk af marsvinetætheden i de 4 dataområder (pixels), som habitatområde H253 ligger indenfor se Figur 6-2. Disse modeldata stammer fra "Marine Ecosystem Research Program" (MERP) som producerer månedlige udbredelseskort for hvaler i Nordøst Atlanten og er baseret på Waggitt et al (2019). Udbredelseskortene modelleres på baggrund af survey data fra perioden 1980-2018.



Figur 6-2. Udtræksområdet for maksimum marsvinetæthed i habitatområde H563 for perioden 1980-2018 i sommer (april-september) og vinter (oktober-marts) sæsonen er baseret på data fra de fire pixels, som habitatområdet ligger indenfor. Kilde: (Waggitt, et al., 2019).

Vurderingen af påvirkningens væsentlighed eller skade er foretaget i overensstemmelse med retningslinjerne i den eksisterende vejledning til Habitatbekendtgørelsen (Miljøministeriet, 2020).

Med hensyn til vurdering af mulige påvirkninger af Bilag IV-arterne (marsvin) er anvendt princippet om økologisk funktionalitet, der baserer sig på en bredere økologisk forståelse for arten og dens levevis uden at tilsidesætte beskyttelseshensynene. Udgangspunkter er, at især for mere udbredte Bilag IV-arter kan yngle- eller rasteområder bestå af flere lokaliteter, der tjener som levesteder for den samme bestand.

10.5.2 Bilag IV-arter (eksisterende forhold)

Da indvindingen udelukkende indebærer påvirkninger i det marine miljø, er behandlingen af bilag IV-arter begrænset til at omfatte marsvin, hvidnæse og vågehval.

Bilag IV-arter er, som nævnt i afsnit 10.3, strengt beskyttede, uanset om disse forekommer inden for eller uden for et Natura 2000-område. I forhold til kendte trusler ifølge IUCNs rødlistekategorier er trusler 1-4 nævnt for alle tre arter (marsvin, hvidnæser og vågehvaler), mens 5 kun er nævnt for marsvin:

- 1) Fiskeri: bifangst i net, reduceret fødetilgængelighed og ødelæggelse af levesteder,
- 2) Forurening fra industri og landbrug,
- 3) Støjforurening,
- 4) Klima- og habitatændringer,
- 5) Rekreative aktiviteter: fysiske forstyrrelser og støj.

Marsvin

Der vurderes at være tre bestande af marsvin i danske farvande 1) Farvandet omkring Bornholm og østover ind i Østersøen (Østersøpopulationen), 2) Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø, hvortil dyrene ved den nordsjællandske kyst hører til (Bælthavspopulationen) og 3) Nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen (Nordsøpopulationen) (se afsnit 9.5.2 - Havpattedyr).

Størrelsen af den samlede "Nordsø-population" (Nordsø, Skagerrak og nordlige Kattegat) har ligget relativt stabilt omkring ca. 300.000 - 350.0000 marsvin i perioden 1994-2016 (Sveegaard et al., 2018; Hammond et al., 2017). Bevaringsstatus for marsvin er vurderet gunstig i den marine atlantiske region. Der har dog været en negativ trend i bestandsudviklingen i Skagerrak-området, hvorimod bestanden i Nordsøen er stabil (Hansen & Høgslund, 2021) (se afsnit 9.5.2). Dyr som opholder sig i og passerer ansøgningsområdet forventes at stamme fra Nordsøpopulationen.

Dyrenes vigtigste opholdssteder synes at variere over året, men de forvaltningsmæssigt vigtigste marsvineområder/højtæthedsområder er vist på Figur 9-35. Kortet viser de danske marine habitatområder i Nordsøen med habitatnumre samt AU's vurdering af områdets betydning for marsvin (Sveegaard et al., 2018). AU's vurdering er baseret på forfatternes samlede vurdering af samtlige tilgængelige data og vurderes på en skala fra 1-4 (se figurtekst for Figur 9-35).

De nærmeste Natura 2000-områder med marsvin på udpegningsgrundlaget er N219/H253 *Sandbanker ud for Thyborøn* ca. 0,6 km fra ansøgningsområdet, som scorer 2 i AU's vurdering grundet lav sommer tæthed og middel vintertæthed samt N250/H259 *Gule Rev* ca. 55 km fra ansøgningsområdet, som også scorer 2 i AU's vurdering grundet middel tæthed både sommer og vinter (Sveegaard et al., 2018). Det nærmeste Natura 2000-område som vurderes af væsentlig betydning for den relevante population af marsvin, er Natura 2000-område N246/H255 *Sydlige Nordsø* ca. 134 km syd for ansøgningsområdet.

Det vides ikke om marsvinene yngler i de Natura 2000-områder, hvor arten er på udpegningsgrundlaget, men generelt er der observeret flere individer inden for områderne end udenfor (Sveegaard et al., 2018). Der er ikke påvist særlige yngleområder i nærheden af ansøgningsområdet, og det vurderes, at marsvin kan yngle overalt i de danske farvande.

Bevaringsstatus for marsvin er vurderet gunstig i den marine atlantiske region. Der har dog været en negativ trend i bestandsudviklingen i den danske del af Skagerrak-området, hvorimod bestanden i den danske del af Nordsøen er stabil.

Den største kendte trussel mod marsvin kommer fra utilsigtet bifangst ved garnfiskeri, men også forurening, undervandsstøj, stærk bådtrafik og nedsat fødemængde kan have en negativ indflydelse på marsvinene.

For yderligere detaljer omkring eksisterende forhold for marsvin i Nordsøen og ansøgningsområdet, se afsnit 9.5.2 i dette notat.

Hvidnæse

Hvidnæsen er ikke på udpegningsgrundlaget for nogle danske Natura 2000-områder og arten vurderes ikke som hjemmehørende. De individer, som kan forekomme i og omkring ansøgningsområdet, vurderes at tilhøre bestanden i Nordsøen hvis forekomst baseret på tællinger fra 1994, 2005 og 2016 antages at være stabil (20.000 individer). Som nævnt i afsnit 9.5.2 – Havpattedyr er viden om artens bestandsstørrelse, variation i antal over året og adfærd generelt begrænset.

Vågehval

Vågehval er ikke på udpegningsgrundlaget for nogle danske Natura 2000-områder og arten vurderes ikke som hjemmehørende. Vågehvaler i Nordsøen er formentlig en del af en større population i det nordøstlige Atlanterhav. Baseret på tællinger fra 1994, 2005 og 2016 antages den samlede forekomst i Nordsøen at være stabil (10.000 individer). Som nævnt i afsnit 9.5.2 – Havpattedyr er viden om artens bestandsstørrelse, variation i antal over året og adfærd generelt begrænset.

10.5.3 Målsætninger og trusler

Specifikt for N219/H253 *Sandbanker ud for Thyborøn* er dette Natura 2000-område specielt udpeget for at beskytte de marine naturtyper sandbanke (1110) og stenrev (1170) samt den stabile bestand af marsvin (Tabel 5-1). Området vurderes til at have middel betydning for populationen af marsvin grundet størrelsen på området (Miljøstyrelsen, 2021).

Naturtilstand og gunstig bevaringsstatus:

Danmark har en forpligtelse til at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de naturtyper og arter, der begrunder udpegningen af de enkelte Natura 2000-områder. Bevaringsstatus er en vurdering af, hvordan naturtypens eller artens tilstand vil være i fremtiden, såfremt der ikke sker ændringer i udnyttelsen, de negative påvirkninger eller forvaltningen i forhold til i dag. Der er således tale om en slags prognose for naturtypernes og arternes udviklingsretning.

Overordnede målsætninger for Natura 2000-området (Miljøministeriet, 2021):

Naturtyperne på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Målet er, at områdets stenrev (1170) og sandbanker (1110) i stærk ugunstig bevaringsstatus sikres et artsrigt plante- og dyreliv med forekomst af de for naturtypernes

karakteristiske arter. Området sikres som et godt levested for den høje forekomst af marsvin. Den økologiske integritet for området sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne.

Konkrete målsætninger for naturtyper og arter (Miljøministeriet, 2021):

De konkrete målsætninger bygger på grupperinger af naturtyper. Se Tabel 5-1 for oversigt over, hvilke naturtyper og arter de forskellige grupper indeholder.

Tabel 5-1. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område 219 (H253) Sandbanker ud for Thyborøn. Kilde: (Miljøministeriet, 2021).

Grupperinger af habitatarter	Arts navn	Arts nr.
Arter uden tilstandsvurderingssystem	Marsvin	1351

Grupperinger af marine naturtyper	Naturtype navn	Naturtype nr.
Marin naturtype	Rev	1170
Marin naturtype	Sandbanke	1110

Generelt

- Den samlede forekomst af naturtyper i Natura 2000-området, uanset om de er kortlagt, skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Arter

- For marsvin uden et tilstandsvurderingssystem er målet, at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang.

Marine naturtyper

- For de marine naturtyper henvises der til målsætningerne i vandområdeplanen.
- For de marine naturtyper skal tilstand og areal være stabile eller i fremgang og bidrage til
- gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau.

Trusler (Miljøstyrelsen, 2021):

Den største kendte trussel mod marsvin kommer fra utilsigtet bifangst ved garnfiskeri, men også forurening, undervandsstøj, stærk bådtrafik og nedsat fødemængde kan have en negativ indflydelse på marsvinene.

10.6.3 Bilag IV-arter (Natura 2000-konsekvensvurdering)

Da indvindingen udelukkende indebærer påvirkninger i det marine miljø, er behandlingen af bilag IV-arter begrænset til at omfatte marsvin, vågehval og hvidnæse. Som det fremgår af ovenstående afsnit, er marsvin desuden på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N219/H253 *Sandbanker ud for Thyborøn*, hvor tætheden af individer er vurderet til at være lav om sommeren og middel om vinteren.

Påvirkningen af marsvin, vågehval og hvidnæse er beskrevet detaljeret i afsnit 9.5 om havpattedyr og sammenfattes nedenfor i forhold til kravene i Habitatbekendtgørelsen og artens status som Bilag IV-art. Som beskrevet i metodeafsnittet skal påvirkninger af bilag IV-arter vurderes i forhold til områdets økologiske funktionalitet, der er udtryk for de samlede livsvilkår, et område byder en art. I forhold til marsvin, der er på udpegningsgrundlaget for habitatområde H253, skal det vurderes om bestandens

bevaringsmålsætning og nuværende gunstige bevaringsstatus vil skades/ændres som følge af indvindingen. Det skal desuden vurderes om Natura 2000-område nr. 219's integritet kan påvirkes af indvindingen. Vurderingerne i forhold til bilag IV-arter og konsekvensvurdering for marsvin i habitatområde H253 er foretaget nedenfor.

De miljøpåvirkninger, som er væsentlige for marsvin, vågehval og hvidnæse i forbindelse med råstofindvinding, omfatter; fødetilgængelighed og –udbud, suspenderet sediment i vandsøjlen samt støj og forstyrrelser.

Fødeudbud og suspenderet sediment

Påvirkninger som følge af øget suspenderet sediment eller eventuelle påvirkninger af fødeudbud og -tilgængelighed, som følge af indvindingsaktiviteterne vil være begrænsede lokalt indenfor ansøgningsområdet og være så begrænsede, kortvarige og ubetydelige, at de ikke vil ændre bestandsstørrelsen og bevaringsstatus for den samlede bestand af marsvin, vågehval og hvidnæse i Nordsøen og dermed ikke vil skade disse bestande. Se afsnit 9.5.3 – Havpattedyr for flere detaljer i forhold til vurderingen.

Støj- og forstyrrelser

Støjpåvirkningen på marsvin er vurderet under afsnit 9.5 – Havpattedyr. Risiko for **permanent høretab** (PTS) forekommer indenfor en afstand på mindre end 50 m fra støjilden for både marsvin, vågehval og hvidnæse, og formodentligt mindre, idet den nedre grænse for modellen er 2x dybden (se Tabel 9-10 (ITAP, 2022)), og den faktiske påvirkningsafstand for PTS er sandsynligvis endnu mindre. Det er usandsynligt, at dyrene befinder sig så tæt på skibet under indvinding, da indvindingsstøjen startes langsomt op ("soft start"), hvorved dyrene (voksne og kalve) har tid til at forlade området inden maksimum støjproduktion. Herudover forventes alle havpattedyr at reagere afvigende i forhold til støj, som er ubehagelig for dem på større afstand end <50 m (Gomez et al., 2016). I forhold til marsvins reaktion på indvindingsstøj beskriver Diederichs et al. (2010) i et studie af sandindvindingseffekten på marsvin ved Sylt, at marsvin undviger indenfor 600 meters afstand af sugerøret (støjilden). Ligeledes viste studiet, at den eneste observerbare effekt af indvinding på marsvin var en temporær undvigelse af skibet i 3 timer, formodentligt pga. støjen fra indvindingsaktiviteten. Der blev ikke observeret langtidseffekter i forhold til marsvinenes brug af indvindingsområdet og tre referenceområder. Diederichs et al (2010) konkluderede på denne baggrund, at støjeffekten var kortvarig og over kort afstand, og at sandindvinding samlet set kun havde en mindre påvirkning på marsvin (Diederichs et al, 2010) (FEIA on behalf of Femern A/S, 2016). Vågehval reagerer undvigende i forhold til sonarførende fartøjer ved 1-9 km afstand (Kvadsheim et al., 2017). Råstofindvinding med det ovenfor nævnte støjniveau vurderes derfor ikke at medføre risiko for at få permanente høreskader for marsvin, vågehval eller hvidnæse (se afsnit 9.5.3). I forhold til både vågehval og hvidnæse er området ydermere af lav vigtighed for begge populationer i Nordsøen (se Figur 4-1 og Figur 4-2). Støjpåvirkningen og risikoen for PTS fra indvindingsstøjen er derfor vurderet til usandsynlig og ubetydelig for marsvin, vågehval og hvidnæse i ansøgningsområdet og påvirkningszonen og ingen i Nordsøen udenfor i afsnit 9.5.3. Det vurderes derfor, at indvindingen ikke vil medføre permanent høreskade og dermed ikke vil medføre skade på marsvin, vågehval og hvidnæse, som følge af sugestøjen fra indvindingen.

Adfærdsforstyrrelsen som følge af indvindingen og øvrig støj og forstyrrelse fra skibet medfører, at marsvin kan ændre adfærd eller fortrænges fra ansøgningsområdet i en radius af maksimalt ca. 2,4 km omkring det indvindende skib. Adfærdsforstyrrelser omfatter al ændret adfærd herunder ændret svømmehastighed, retning, undvigeadfærd mm. Grundet manglende viden i forhold til tålegrænse for adfærds-mæssige påvirkninger for hvidnæse og vågehvaler, har det ikke været muligt at modellere

disse, og det antages derfor, at deres adfærd er sammenlignelig med marsvins adfærd i forhold til fartøjer og støj fra sejlads.

Der kan indvinde 1-6 skibe i indvindingsområdet afhængigt af, om der foretages en gennemsnits indvinding (1-3 skibe), en maksimumindvinding (1-3 skibe) eller to kampagner samtidigt med dobbelt antal skibe (2-6 skibe), som maksimalt kan forekomme i 3-49 dage/år i ansøgningsområdet. Det vurderes ligeledes, at marsvin er i stand til at vænne sig til lyden fra skibstrafik, da forekomsten af arten er stor i områder som Storebælt og Lillebælt, hvor skibstrafikken er intensiv. Fødeudbuddet på sandbunden i området er generelt lavt-middel og normal for sandbunden langs vestkysten og i Nordsøen, og det er vurderet, at dyrene kan søge til tilsvarende, udbredte fødesøgningsområder i ansøgningsområdet og i Nordsøen udenfor, mens indvindingen pågår. Støj og forstyrrelser som følge af indvindingen er generelt vurderet til *mindre* for marsvin, vågehval og hvidnæse i ansøgningsområdet og påvirkningszonen og ubetydelig i Nordsøen udenfor i afsnit 9.5.3 og 9.5.4. Det vurderes således at støj og forstyrrelser som følge af indvindingen ikke vil medføre skade hverken på enkelte individer eller på bestandene af marsvin, hvidnæse og vågehval i Nordsøen, og at indvindingen ingen påvirkning har på bestandenes bevaringsstatus i Nordsøen ligesom den økologiske funktionalitet for bestandene ikke ændres. Den økologiske funktionalitet for marsvinebestanden, vågehvalbestanden og hvidnæsebestanden i Nordsøen forventes derfor efter projektet at være opretholdt på samme niveau som hidtil.

Konsekvensvurdering i forhold til marsvin på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-område N219/H253

Marsvin er på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-område N219 og habitatområde H253, som ligger lige op ad den østlige grænse for bygherreområde 562-AE's påvirkningszone svarende til ca. 600 m fra kanten af ansøgningsområdet, hvor indvindingsaktiviteten pågår.

Det er på baggrund af støjmodelleringen vist, at habitatområdet ikke vil blive påvirket af støj, der kan medføre permanent høretab for marsvin (<50 m fra sugestøjskilden), hvorimod sugestøjen teoretisk vil kunne medføre adfærdsforstyrrelse indenfor ca. 15,3% af H253's areal, hvis der er skibe, som indvinder langs hele grænsen af ansøgningsområdet mod habitatområdet. Det er således en tænkt maksimumpåvirkning af habitatområdets areal, idet indvindingen foregår fordelt i hele bygherreområdet. Som anført i afsnit 6.1 Baggrund og støjmodellering kan sugestøj forekomme i ansøgningsområdet i 2-13 d/år ved en gennemsnitsindvinding og 7-42 dage/år ved en årlig maksimumindvinding.

Det er redegjort ovenfor, at hverken enkelte dyr eller marsvinebestanden i Nordsøen vil blive påvirket og dermed ikke skadet som følge af indvindingen. Der findes ikke bestandsopgørelser eller tal for tætheden af marsvin specifikt i habitatområde H253, og der anvendes således litteraturværdier for marsvinetætheden i nærområdet omkring bygherreområderne og i habitatområdet. På baggrund af litteraturværdier for marsvinetætheden i habitatområdet (Sveegaard et al., 2018; Hansen & Høgslund, 2021; Waggitt, et al., 2019), og arealet der kan påvirkes i habitatområde H253, som følge af sugestøj fra de to bygherreområder, kan antallet af dyr, der potentielt kan adfærdsforstyrres i habitatområdet, beregnes, se Tabel 6-1 nedenfor.

Antallet af marsvin, der maksimalt kan adfærdsforstyrres i habitatområde H253 som følge af sugestøj fra indvinding i bygherreområde 562-AE Thyborøn, er på denne baggrund ca. 2-11 dyr i 2-42 dage/år. Da der ikke altid indvindes langs kanten af bygherreområdet, tættest på habitatområdet, og da skibe der indvinder mere end ca. 2 km fra kanten af bygherreområderne ikke medfører støjpåvirkning ind i

habitatområdet, vil antallet af dyr, der kan påvirkes ved indvinding i bygherreområde 562-PA Thyborøn være henholdsvis 0-11 dyr, afhængigt af hvor der indvindes i bygherreområdet og med hvor mange skibe.

Tabel 6-1 giver en oversigt over, hvor mange dyr der potentielt kan adfærdspåvirkes ved indvinding i bygherreområde 562-PA samt for i bygherreområde 562-AE til anvendelse for afsnit 10.6.4 – kumulative effekter.

Tabel 6-1. Antal dyr der potentielt kan adfærdspåvirkes ved indvinding i bygherreområde 562-PA og 562-AE baseret på det påvirkede areal i habitatområdet og litteraturværdier for marsvinetætheden i habitatområdet.

Antal dyr der adfærdspåvirkes	Maksimum Arealpåvirkning i habitatområdet	Marsvinetæthed (dyr/km ²)		
		Marine områder 2020 (Hansen & Høgslund, 2021a) (Tabel 9.1) Max. for Skagerrak/ Sydlig Nordsø	Sveegard et al 2018 (Figur 9.15) Tæthed Gule Rev 2011-2013	Udtræk for H253 1980-2018* (Waggitt, et al., 2019) Max sommer Max vinter
		1,11	0,24	0,94(sommer) 0,95 (vinter)
562-PA	18,1 km ²	20 dyr	4	
Sommer (april-september)				17
Vinter (oktober-marts)				17
562-AE	9,7 km ²	11 dyr	2 dyr	
Sommer (april-september)				9
Vinter (oktober-marts)				9

Herudover har der været indvundet i bygherreområdet siden 2006 og indvindingen er således en kendt aktivitet for marsvin i området. Nordsøpopulationen af marsvin er pt. i gunstig bevaringsstatus, og den ansøgte indvinding vil ikke ændre dette.

Havbunden, naturtyperne og dermed fødegrundlaget for marsvin i habitatområdet påvirkes/skades ligeledes ikke af indvindingen, idet indvindingen ikke påvirker havbunden direkte i habitatområdet og ligeledes medfører en sedimentspredning, der fortrinsvis forekommer indenfor påvirkningszonen og er mindre end den naturlige variation i suspenderet sediment langs den høj-dynamiske vestkyst.

Da bevaringsstatus ikke ændres for marsvin, og da indvindingen ikke forhindrer opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyperne og disses karakteristiske arter, kan det ligeledes konkluderes, at Natura 2000-området N219/H253's integritet ikke ændres eller skades som følge af den ansøgte indvinding (jf. af snit 10.2.2).

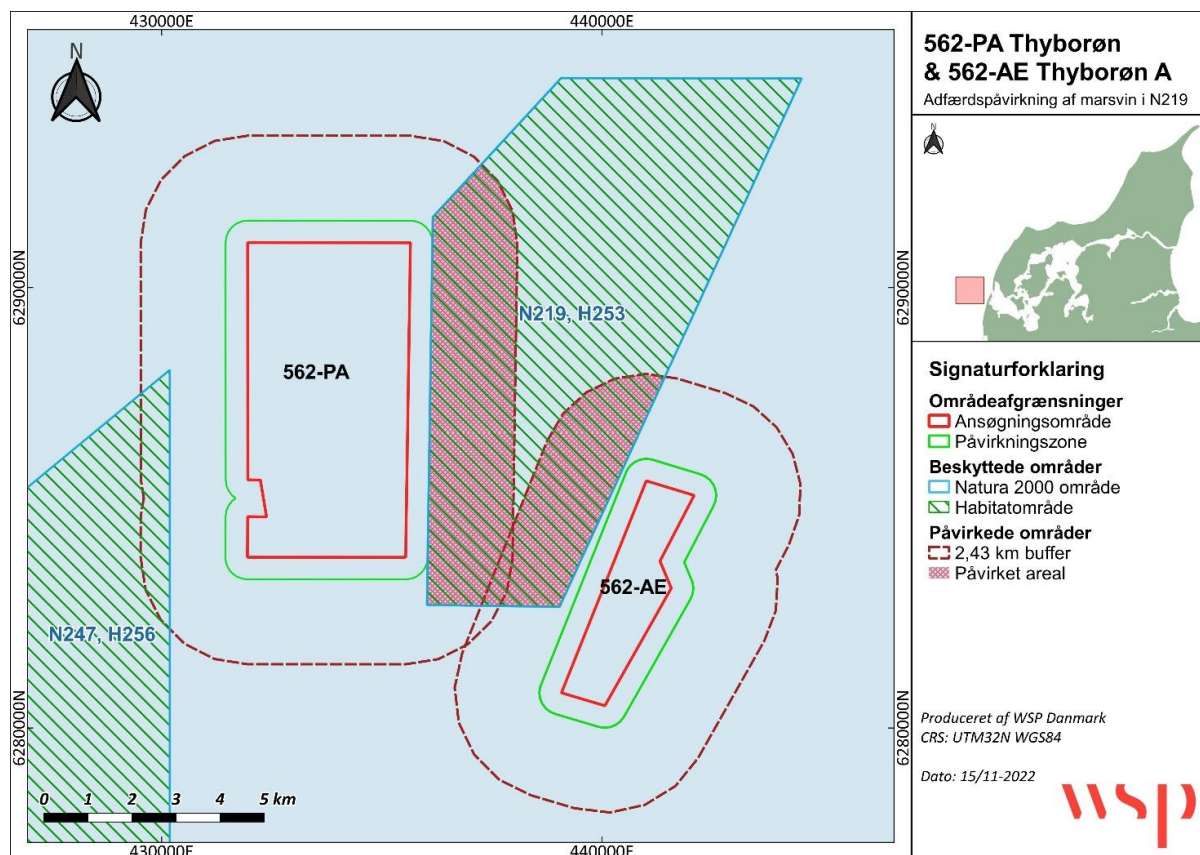
10.6.4 Kumulative effekter

MST: Miljøstyrelsen anmoder derfor om en generel og kortfattet vurdering af den potentielle kumulative støjpåvirkning fra de to indvindingsprojekter 562-PA Thyborøn og 562-AE Thyborøn A på marsvin i Natura 2000-området N219 *Sandbanker ud for Thyborøn*.

Der er foretaget en generel vurdering af kumulative effekter for havpattedyr i og omkring ansøgningsområdet, herunder gældende for bilag IV-arterne marsvin, sæler, vågehval og hvidnæse i "Kap 5 Opdateret afsnit 9.12.5 – Kumulative effekter" i nærværende notat.

Herunder redegøres for kumulative effekter i Natura 2000-konsekvensvurderingen for marsvin på udpegningsgrundlaget i H253 i forhold til råstofindvinding i bygherreområde 562-PA og 562-AE. Relevante påvirkninger omfatter sugestøj, der kan adfærdspåvirke marsvin indenfor en afstand af ca. 2,4 km og forstyrrelser i forhold til sejlads frem og tilbage gennem habitatområdet. Da der ikke indvindes samtidigt, er der ikke kumulative effekter i forhold til sedimentspild eller habitattab. Habitattabet omfatter her arealet, hvor marsvin kan adfærdsforstyrres som følge af sugestøjen.

Støjmodelleringen viser, at sugestøjen ved indvinding kan medføre adfærdsforstyrrelser for marsvin indenfor ca. 2,4 km's diameter omkring sugefoden, og sugestøjen fra indvindingen i begge bygherreområder (562-PA og 562-AE) kan dermed påvirke ind i habitatområdet. Adfærdsforstyrrelser omfatter al ændret adfærd herunder ændret svømmehastighed, retning, undvigeadfærd mm. Indvindingen i de 2 bygherreområder er beskrevet i afsnit 6.1 – Baggrund og støjmodellering. Kystdirektoratet oplyser, at der aldrig indvindes i begge bygherreområder samtidigt. Dvs. at arealpåvirkningen som følge af sugestøjen på henholdsvis 28,5% og 15,3% ved indvinding i bygherreområde 562-PA og 562-AE (langs kanten af bygherreområderne) kun forekommer hver for sig (se Figur 6-1), og at habitatområdets areal således aldrig påvirkes med mere end maksimalt 28,5% på et givent tidspunkt. Arealpåvirkningen som følge af støj fra indvindingen i 562-PA vil ofte være mindre, idet indvinding i den vestlige halvdel af bygherreområdet er for langt fra habitatområdet (>2,4 km) til at medføre støjpåvirkning ind i habitatområdet. Derimod ligger det meste af bygherreområde 562-AE indenfor en afstand af 2,4 til habitatområdets kant, med undtagelse af den mest sydvestlige del af området.



Figur 6-3. Støjpåvirkning i habitatområde H253 Sandbanker ud for Thyborøn som følge af indvinding i Kystdirektoratets bygherreområder 562-PA Thyborøn og 562-AE Thyborøn A. Begge bygherreområder er inkluderet og udgør grundlaget i forhold til vurderingen af kumulative effekter for marsvin og andre bilag IV-arter. Figuren viser, at indvindingsstøjen kan adfærdspåvirke marsvin indenfor 28,5% og 15,3% for henholdsvis bygherreområde 562-PA og 562-AE. Der indvindes ikke samtidigt i de to bygherreområder
Kilde: WSP.

Antallet af marsvin, der maksimalt kan adfærdsförstyrres i habitatområde H253, som følge af indvinding i bygherreområde 562-PA Thyborøn og 562-AE Thyborøn A, er henholdsvis 4-20 dyr og 2-11 dyr (Tabel 6-1). Da der ikke altid indvindes tættest på habitatområdet, og da skibe der indvinder mere end ca. 2 km fra kanten af bygherreområderne ind mod habitatområdet ikke medfører støjpåvirkning, vil rangen af dyr, der kan påvirkes af sugestøj ved indvinding i bygherreområde 562-PA Thyborøn og 562-AE Thyborøn A, være henholdsvis 0-20 dyr og 0-11 dyr afhængigt af, hvor der indvindes i bygherreområderne

Den samlede bestand for Nordsøpopulationen er vurderet stabil på ca. 300.000-350.000 dyr (Hammond et al., 2017; Sveegaard et al., 2018) og bestandsstørrelsen i den danske del af Nordsøen er ukendt. Ved antagelse af at indvinding i bygherreområde 562-PA maksimalt kan påvirke ca. 20 dyr svarer det således til 0,007% af den samlede Nordsøpopulation. For indvinding i bygherreområde 562-AE og med en antagelse af at maksimalt 11 dyr adfærdspåvirkes svarer det til 0,004% af den samlede Nordsøpopulation. Da der ikke indvindes samtidigt i de to bygherreområder overskrides (kumuleres) disse estimater for hvert af de 2 bygherreområder ikke.

Indvindingen forekommer således forskudt i de to bygherreområder og indvindingsperioden for hvert bygherreområde kan således forekomme i forlængelse af hinanden (kumulativt) indenfor samme år. Samlet støj og forstyrrelse fra indvindingen i begge bygherreområder kan således forekomme i 9-128 d/år og 12-118 d/år (sejler ud, indvinder, sejler ind og tømmer lasten) for en gennemsnitlig- og maksimumindvinding (se Tabel 6-2 herunder). Sugestøj fra de 2 bygherreområder kan tilsvarende forekomme i 5-31 d/år og 14-84 d/år for en gennemsnitlig- og maksimumindvinding (se Tabel 6-2).

Tabel 6-2. Indvindingsperiode og sugestøj for de 2 bygherreområder 562-PA Thyborøn og 562-AE Thyborøn A hver for sig og samlet set (kumuleret).

	562-PA	562-AE	Samlet set (PA+AE)
Gennemsnitsindvinding	850.000 m ³ /år	600.000 m ³ /år	
Indvindingsperiode	6-85 d/år	3-43 d/år	9-128 d/år
Sugetid	3-18 d/år	2-13 d/år	5-31 d/år
Maksimumindvinding	2 mio. m ³	2 mio. m ³	
Indvindingsperiode	7-69 d/år	5-49 d/år	12-118 d/år
Sugetid	7-42 d/år	7-42 d/år	14-84 d/år

Det er således en mindre del af habitatområdet og få dyr, der maksimalt kan påvirkes ved indvinding i de to bygherreområder i en kort periode af året (5-84 d/år sugetid), og minimum 71,5-85% af habitatområde H253 vil altid være upåvirket af indvindingsstøjen (sugestøjen). Marsvin som forstyrres og evt. forlader området omkring skibet indenfor 2,4 km afstand kan finde føde i områder med tilsvarende fødeudbud både indenfor ansøgningsområdet og i Nordsøen udenom. Dyrenes kondition vurderes ikke at blive skadet af en evt. undvigelse af indvindingsstøjen i op til 2,4 km afstand til skibet, og dyrene forventes fortrinsvis af udvise decideret undvigeadfærd indenfor 600 m til skibet, hvilket kun rækker op til ca. 100 m ind i habitatområdet (Diederichs et al, 2010). Påvirkningen er fuldt reversibel, idet dyrene forventes at vende tilbage til området indenfor få timer efter støjens ophør marsvin (Diederichs et al, 2010). Det vurderes på denne baggrund, at indvindingsstøjen ikke vil skade enkelte dyr eller marsvinebestanden i habitatområdet ligesom indvindingsstøjen i forlængelse med hinanden og andre projekter og aktiviteter i området ikke vil skade marsvinpopulationen i danske farvande eller Nordsøen generelt. Nordsøpopulationens gode bevaringsstatus vil således være opretholdt ligesom habitatområdets integritet ikke vil blive påvirket af indvindingen.

Forstyrrelse fra sejlads vil kun stamme fra indvinding i et bygherreområde ad gangen, hvilket er en eksisterende aktivitet i bygherreområderne og således ikke medfører en væsentlig merbelastning i forhold til antallet af skibe, der kan forventes at passere habitatområdet pr år. Skibe der indvinder i bygherreområde 562-AE krydser ikke habitatområdet, da dette ligger længere mod vest end bygherreområdet i forhold til kysten, hvor der sandfodres. Forstyrrelsen fra sejladsaktiviteter vurderes således ikke at skade bestanden af marsvin i habitatområdet eller generelt for Nordsøpopulationen i danske farvande eller totalt for Nordsøen, og bevaringsstatus for marsvinene vurderes ligeledes ikke ændret som følge af forstyrrelse fra indvindingen i de to bygherreområder og anden sejladsaktivitet i området.

Havbunden, naturtyperne og dermed fødegrundlaget for marsvin i habitatområdet påvirkes ligeledes ikke af indvindingen, idet indvindingen ikke påvirker havbunden direkte i habitatområdet og ligeledes medfører en sedimentspredning, der fortrinsvis forekommer indenfor påvirkningszonen og er langt under den naturlige variation i suspenderet sediment langs den høj-dynamisk vestkyst. Der forekommer

ikke kumulation mellem sedimentfaner fra de to bygherreområder, da der ikke indvindes samtidigt i områderne.

Da indvindingen ikke vurderes at medføre en ændring af bevaringsstatus for marsvin, ikke forhindrer opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyperne og disses karakteristiske arter og dermed ikke hindrer en fortsat fremgang i bevaringsstatus for marsvinenes levesteder (naturtyper) og fødeemner indenfor habitatområdet, kan det ligeledes konkluderes, at Natura 2000-området N219/H253's integritet ikke ændres eller skades som følge af den ansøgte indvinding (jf. af snit 10.2.2).

7 TEKNISKE MANGLER OG VIDEN

Ifølge bekendtgørelsen skal en miljøkonsekvensvurdering indeholde en oversigt over eventuelle områder, hvor datagrundlaget er usikkert eller, hvor der mangler viden til at foretage en vurdering af projektets indvirkning på miljøet.

I det følgende beskrives manglende viden og usikkerheder for projektet generelt. Overordnet set vurderes det, at ingen af de angivne mangler og usikkerheder forårsager betydelige fejl i miljøvurderingerne i forhold til nærværende indvinding i Kystdirektoratets bygherreområde 562-AE Thyborøn A, og at de svarer til omfanget af disse for lignende kyst- og råstofprojekter.

Miljøundersøgelserne er foretaget ved ROV-undersøgelser af bundflora, -fauna og fisk på stationer repræsentative for de tilstedeværende substrattyper og dermed også naturtyper i bygherreområdet og den omgivende påvirkningszone. ROV-undersøgelser er en semi-kvantitativ undersøgelse, der angiver arter og dækningsgrader for epiflora og -fauna og fisk og skaller eller spor fra visse infaunaarter såsom muslinger og havbørsteorme. Undersøgelserne er således anvendelige som indikator for udbredelsen af arter og dækningsgrader af bundflora og fauna og i mindre grad fisk, men er ikke kvantitative i det omfang, at de ikke angiver biomasse og individantal. Herudover er det et relativt lille areal, der undersøges, og det er således et estimat. Estimatet vurderes generelt dækkende for udbredelsen af flora og fauna på de forskellige substrattyper, men kan undervurdere eller overvurdere udbredelsen af især fisk i et område, idet en kvantitativ analyse af forekomsten af fisk i området ville kræve en anden type undersøgelser over et større areal.

For fugle er der manglende viden omkring de forskellige arters adfærd og påvirkning i forbindelse med indvindingsfartøjets sejlads. Da der, ifølge flere grundige litteraturstudier foretaget af (Cook & Burton, 2010) og senere af British Trust for Ornithology på vegne af Marine Scotland (Ross et al., 2017) omkring råstofindvinding og fugles sårbarhed mangler data på området, er der i indeværende vurdering foretaget en række antagelser, der begrundes i de enkelte afsnit for miljøpåvirkninger af fugle. Vi har i forbindelse med indeværende miljøvurdering foretaget yderligere webbaseret litteratursøgning og har ikke fundet nyere undersøgelser siden 2017 med karakterisering af fugles reaktioner og adfærd i forbindelse med råstofindvinding.

Viden om marsvinekalves tålegrænser for støj er ikke kendte, og tålegrænserne for voksne individer anvendes derfor i nærværende rapport.

Viden om vågehval og hvidnæsens bestandsstørrelse, variation i antal over året og mellem år og adfærd er generelt begrænset. Grundet manglende viden i forhold til tålegrænse for adfærdsmæssige påvirkninger for hvidnæse og vågehvaler er det ikke muligt at modellere disse, og det antages derfor, at deres adfærd ligner marsvin og sælers adfærd i forhold til fartøjer og støj fra sejlads.

8 REFERENCER

- By- og Landsskabsstyrelsen. (2010). Miljøeffekter ved anvendelse af store fartøjer til råstofindvinding på havbunden. DHI for By- og Landskabstyrelsen.
- Cook, A., & Burton, N. (2010). *A review of the potential impacts of marine aggregate extraction on seabirds*. Marine Environment Protection Fund (MEPF) Project 09/P130.
- Dehnhardt et al. (2001). Dehnhardt, G., Mauck, B., Hanke, W. and Bleckmann, H. (2001). Hydrodynamic trailfollowing in harbor seals (*Phoca vitulina*). *Science* 293. 102-104.
- Delefosse et al. (2017). Delefosse M, Rahbek ML, Roesen L and Clausen KT (2017): Marine mammal sightings around oil and gas installations in the central North Sea. *J. Mar. Biol. Ass. UK*. 98:993-1001.
- Diederichs et al. (2010). Does sand extraction near sylt affect harbour porpoises? *Wadden sea Ecosystem no. 26*. <https://bioconsult-sh.de/site/assets/files/1255/1255-1.pdf>.
- Energistyrelsen. (2022). *Guidelines for underwater noise, Prognosis for EIA and SEA assessments, Energistyrelsen maj 2022*. Hentet fra Frekvensregisteret: <https://frekvensregister.ens.dk/Search/Search.aspx>
- FEIA on behalf of Femern A/S. (September 2016). Underwater noise - harbour porpoise, Third Party Review.
- Fredshavn et al. (6.. September 2019). Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Oversigt over Danmarks Artikel 17-rapportering til habitatdirektivet 2019. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Bevaringsstatus_naturtyper_arter.pdf. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Galatius & Kinze. (2016). Galatius, A. og Kinze, C.C.: Lagenorhynchus albirostris (Cetacea: Delphinidae). *Mammalian Species*. 48:35-47.
- Galatius. (2017). Baggrund om spættet sæl og gråsæls biologi og levevis i Danmark. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. Institut for Bioscience.
- Galatius et al. (2013). Parameters of growth and reproduction of white-beaked dolphins (*Lagenorhynchus albirostris*) from the North Sea. *Marine Mammal Science*. 29:348-255.
- GEUS. (2021). N. Nørgaard-Pedersen, L.H. Winther & L.G. Rödel. Efterforskning og kortlægning af resterende sandressourcer i bygherreområde 562-PA Thyborøn, Nordsøen for Kystdirektoratet. *DANMARKS OG GRØNLANDS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE RAPPORT 2021/22*. Kystdirektoratet.
- GEUS. (2021a). Nørgaard-Pedersen N, Winther LH, Rödel LG (2021): Efterforskning og kortlægning af resterende sandressourcer i bygherreområde 562-AE Thyborøn, Nordsøen for Kystdirektoratet. *DANMARKS OG GRØNLANDS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE RAPPORT 2021/22*. GEUS.
- Gomez et al. (2016). C. Gomez, J. W. Lawson, A. J. Wright, A. D. Buren, D. Tollit, and V. Lesage: A systematic review on the behavioural responses of wild marine mammals to noise: the disparity between science and policy. *Can. J. Zool.* 94: 801–819 [dx.doi.org/10.1139/cjz-2016-0098](https://doi.org/10.1139/cjz-2016-0098).
- Hammond et al. (2002). Abundance of harbour porpoise and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *Journal of Applied Ecology*. 39:361-376.
- Hammond et al. (2013). Cetacean abundance and distribution in European Atlantic shelf waters to inform conservation and management. *Biological Conservation*. 164:107-122.
- Hammond et al. (2017). Hammond, PS, Lacey, C, Gilles, A, Viquerat, S, Börjesson, P, Herr, H, Macleod, K, Ridoux, V, Santos, MB, Scheidat, M.: *Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys*, St. Andrews.

- Hammond, P., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Börjesson, P., Herr, H., . . . Øien, N. (2021). *Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys*. Wageningen Marine Research.
- Hansen & Høgslund. (2019a). Hansen J.W. & Høgslund S. (red.): Marine områder 2018. NOVANA. Aarhus universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 156s. *Videnskabelig rapport fra DCE nr. 355*,. Aarhus Universitet.
- Hansen & Høgslund. (2021a). Hansen, J. W.; Høgslund, S.(Red.): *Marine områder 2020*. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Energi og Miljø, 192 s., Videnskabelig rapport fra DCE nr. 475, <http://dce2.au.dk/pub/SR475.pdf>. Hentet fra <http://dce2.au.dk/pub/SR355.pdf>
- Hansen. (2018). Hansen, J.W. (red.): Marine områder 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253. <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>.
- ITAP. (22. September 2022). Sand dredging operations in the North Sea - Modeling of underwater noise emissions during sand dredging works. *version 2 - data i Tabel 5*. Kystdirektoratet.
- Jepsen et al. (2005). Forvaltningsplan for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) i Danmark Udgivet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. J.nr. SN 2001-361-0004. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Kvadsheim et al. (August 2017). P. H. Kvadsheim; S. DeRuiter; L. D. Sivle; J. Goldbogen; R. Roland-Hansen; P. J. O. Miller; F. A. Lam; J. Calambokidis; A. Friedlaender; F. Visser; P. L. Tyack; L. Kleivan; B. Southall: Avoidance responses of minke whales to 1–4 kHz naval sonar. *Marine Pollution Bulletin*. Elsevier Ltd., Volume 121, Issues 1–2, pp. 60-68. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.05.037>.
- Lockyer. (2003). Status, ecology and life history of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*), in Danish waters. NAMMCO Sci. Publ., 143-176.
- MiljøGIS. (Websted besøgt den 26/10/2022 2022c). GIS til Natura 2000. https://miljoegis.mim.dk/cbkort?selectorgroups=themecontainer%20Natura2000%20fredning&mapext=277608%206024994.2%201064040%206422715.8&layers=theme-gst-dtkskaerm_daempet%20ef_fugle_bes_omr%20ramsar_omr%20ef_habitat_omr%20theme-pg-natura_2000_omraader&maphe. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.
- Miljøministeriet. (2005). Forvaltningsplan for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) i Danmark Udgivet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. J.nr. SN 2001-361-0004.
- Miljøministeriet. (December 2020). Habitatvejledningen. Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
- Miljøministeriet. (2020). Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
- Miljøministeriet. (November 2021). Natura 2000-plan 2022-2027. Sandbanker ud for Thyborøn. Natura 2000-område nr. 219. Habitatområde H253. <https://mst.dk/media/235400/n219-natura-2000-plan-2022-27-sandbanker-ud-for-thyboroen.pdf>. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (2019). Forslag til nye udpegningsgrundlag for habitatområder og fuglebeskyttelsesområder. <https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-omraaderne/udpegningsgrundlag/opdatering-af-udpegningsgrundlaget/>. Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (2021). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Sandbanker ud for Thyborøn. Natura 2000-område nr. 219. Habitatområde H253*. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (februar 2022a). Oversigt over Habitatområdernes udpegningsgrundlag februar 2022. <https://mst.dk/media/237678/upg-hab-feb-2022.pdf>. Miljøstyrelsen.

- Miljøstyrelsen. (maj 2022b). Oversigt over Fuglebeskyttelsesområder udpegningsgrundlag maj 2022. https://mst.dk/media/244629/upg-fugle-maj-2022_2.pdf. Miljøstyrelsen.
- NOAA. (2016). Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing-Underwater Acoustic Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. National Oceanic and Atmospheric Administration.
- NOAA. (2018a). National Marine Fisheries Service. 2018 Revisions to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0): Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. U.S. Dept.
- NOAA. (2018b). 2018 Revisions to: Technical Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing (Version 2.0): Underwater Thresholds for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. U.S. Dept.
- Perin et al. (2018). Perrin WF, Mallette SD and Brownell RL (2018): Minke Whales: *Balaenoptera acutorostrata* and *B. bonaerensis*. *Encyclopedia of Marine Mammals (Third Edition)*. B. Würsig, J.G.M. Thewissen, and K.M. Kovacs, editors. Academic Press. 608-613.
- Rambøll. (2019b). Bilagsrapport. Miljøkonsekvensrapport kystbeskyttelse Lodbjerg-Nymindesø. Kystdirektoratet.
- Robinson et al. (2011). S. P. Robinson, P. D. Theobald, G. Hayman, L. S. Wang, P. A. Lepper, V. Humphrey, S.: Measurement of underwater noise arising from marine aggregate dredging operations. MALSF Report.
- Ross et al. (2017). Kathryn E Ross, Aonghais S C P Cook, Daria Dadam, Catharine Horswill & Elizabeth M Humphreys (2017). Quantifying the Sensitivity of Waterbird Species during the Non-Breeding Season to Marine Activities in Orkney and the Western Isles. *Appendix 2 Literature Review. BTO Research Report No. 695*.
- Russel et al. (2016). D. J. F. Russell; G. D. Hastie; D. Thompson; V. M. Janik; P. S. Hammond; L. A. S. Scott-Hayward; J. Matthiopoulos; E. L. Jones; B. J. McConnell: Avoidance of wind farms by harbour seals is limited to pile driving activities. *Journal of Applied Ecology* 2016, 53, 1642–1652, doi: 10.1111/1365-2664.12678.
- SAMBAH. (2016). *Heard but not seen: Sea-scale passive acoustic Survey Reveals a Remnant Baltic Sea Harbour Porpoise Population tha Needs Urgent Protection. SAMBAH (Static Acoustic Monitoring of the Baltic Harbour porpoise)*.
- Shadwick et al. (2019). Lunge feeding in rorqual whales. *PHYSIOLOGY* 34, 409-418.
- Søgaard & Asferg. (2007). *Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets Bilag IV. - Faglig rapport fra DMU*. DMU.
- Southall et al. (2019). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. *Aquatic Mammals* 45(2):125-232.
- Sveegaard et al. (2018). Sveegaard, S.; Nabe-Nielsen, J.; Teilmann, J.: Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284.
- Sveegaard et al. (2018). Sveegaard, S.; Nabe-Nielsen, J.; Teilmann, J.: Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284. <https://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>.
- Teilmann et al. (2004). Teilmann, J., R. Dietz, F. Larsen, G. Desportes, B.M. Geertsen, L.W. Andersen, P.J. Aastrup, J.R. Hansen. & L. Buholzer: Satellitsporing af marsvin i danske og tilstødende farvande. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU 484.
- Teilmann et al. (2007). J. Teilmann; F. Larsen; G. Desportes: Time allocation and diving behaviour of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in Danish and adjacent waters. *J. Cetacean Res. Manage.* 9(3):201–210.

- Teilmann et al. (2008). Teilmann, J., Sveegaard, S., Dietz, R., Petersen, I.K., Berggren, P. & Desportes, G. High density areas for harbour porpoises in Danish waters. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 84 pp. – Faglig rapport fra DMU nr. 657.
- Teilmann et al. (2018). Råstofindvindingens effekt på bestanden af marsvin i det nordligste Øresund. Studie af eksisterende litteratur og data med fokus på Lappegrunden i Øresund. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Teilmann et al. (2018). Råstofindvindingens effekt på bestanden af marsvin i det nordligste Øresund. Studie af eksisterende litteratur og data med fokus på Lappegrunden i Øresund. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Todd et al. (2015). A review of impacts of dredging activities on marine mammals. *ICES Journal of Marine Science* 72(2), doi:10.1093/icesjms/fsu187, 328-340.
- Todd et al. (2015). A review of impacts of dredging activities on marine mammals. *ICES Journal of Marine Science* 72(2), doi:10.1093/icesjms/fsu187, 328-340.
- Tougaard. (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 <http://dce2.au.dk/pub/TR45.pdf>.
- Tougaard. (2021). Thresholds for behavioural responses to noise in marine mammals. Background note to revision of guidelines from the Danish Energy. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 32 pp. Technical Report o. 225 <http://dce2.au.dk/pub/TR22>.
- Waggitt, J. J., Evans, P. G., Andrade, J., Banks, A. N., Boisseau, O., Bolton, M., & ... & Hiddink, J. G. (2019). Distribution maps of cetacean and seabird populations in the North-East Atlantic. *Journal of Applied Ecology*, pp. 57(2), 253-269.

Bilag 2

NOTAT VEDR. SUPPLERENDE
OPLYSNINGER FOR
BYGHERREOMRÅDE 562-AE
THYBORØN A
AUGUST 2023

Projekt navn	Kystdirektoratet råstoftefterforskning
Kunde	Kystdirektoratet
Projektleder	Jan F. Nicolaisen
Projektnummer	3621900254
Til	Miljøstyrelsen att. Andreas Mørch og Sandra W. Thorsen
Udarbejdet af	Louise K. Poulsen og Cecilie Lara
Kvalitetssikret af	Liv Dramshøj
Godkendt af	Jan F. Nicolaisen
Version	03
Versionsdato	17-08-2023

INDHOLD

1	SCREENINGS ANMODNING	4
1.1	Anmodning af 21. april 2023.....	4
2	SVAR.....	7
2.1	Svar på punkt 1 – Substrattypeændringer og Naturtypekortlægning	7
2.2	Svar på punkt 2 - Miljøfremmede stoffer i forbindelse med vandplaner	14
2.2.1	Vandområdeplaner.....	15
2.2.2	Metode	16
2.2.3	Eksisterende forhold	18
2.2.4	Miljøpåvirkning.....	23
2.2.5	Sammenfattende vurdering	24
2.3	Svar på punkt 3 – Ansøgningsområdets størrelse ift. udbredelsen af råstofressourcen	25
2.4	Svar på punkt 4 – Opdatering af kortmateriale ..	25
2.5	Svar på punkt 5 – Opdatering af miljøkonsekvensrapporten.....	26
2.6	Svar på punkt 6 – Fuglebeskyttelsesområde F43	26
3	REFERENCER	30

1 SCREENINGS ANMODNING

Miljøstyrelsen har den 8. april 2022 modtaget Kystdirektoratets ansøgning om tilladelse til råstofindvinding i 562-AE Thyborøn A, samt efterfølgende notat vedr. supplerende oplysninger for 562-AE Thyborøn A den 8. februar 2023. Miljøstyrelsen efterspørger yderligere supplerende oplysninger til ansøgningsmaterialet á d. 21. april 2023 jf. J. nr. 2022-27439.

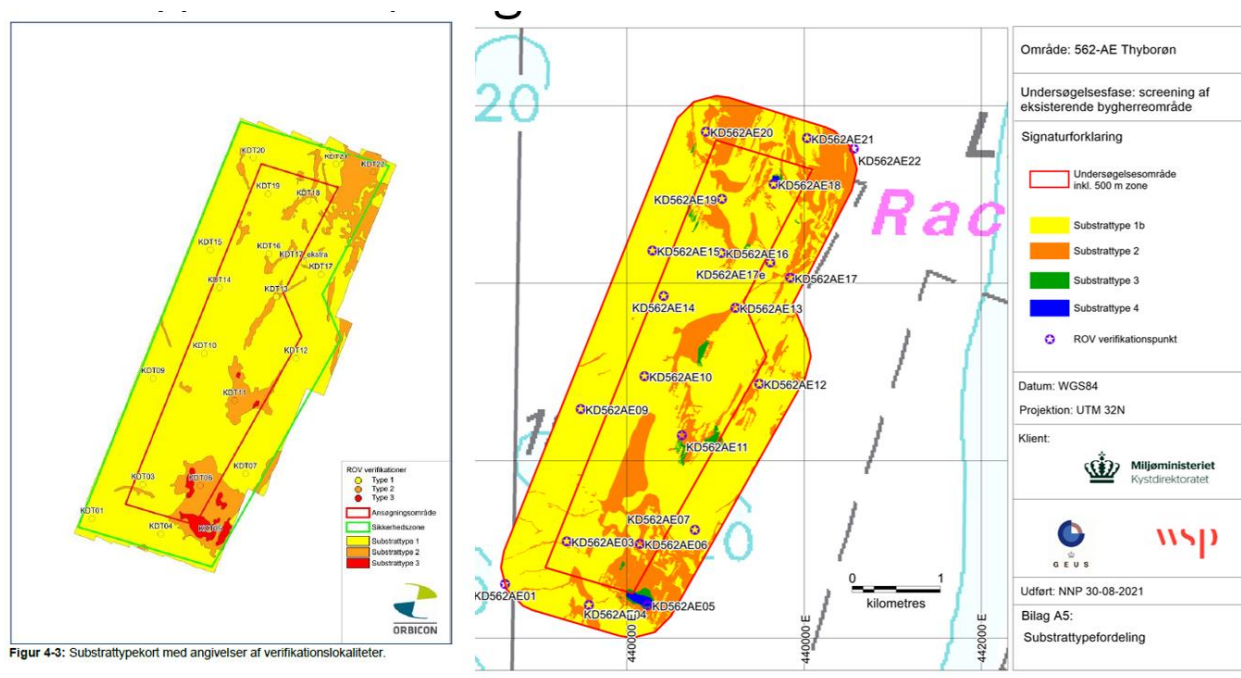
1.1 ANMODNING AF 21. APRIL 2023

1. Substrattypeændringer og Naturtypekortlægning

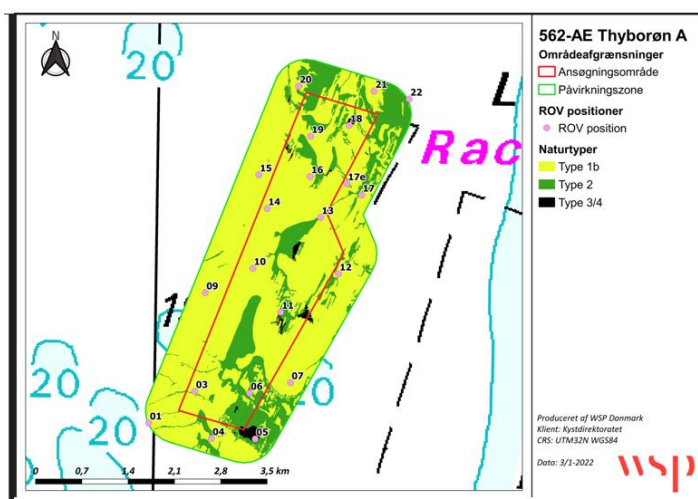
Miljøstyrelsen bemærker, at de udvalgte ROV lokaliteter, til verificering af substrattyperne i det genudlagte ansøgningsområde 562-AE Thyborøn A, tilsyneladende er udvalgt på baggrund af den oprindelige kortlægning af 562-AE Thyborøn A, *se figur 1*. I forlængelse heraf bemærker Miljøstyrelsen, at der af substrattypekortet for nuværende ansøgning er pletvise forekomster af substrattype 3, hvor udbredelsen af denne substrattype er baseret på side scan mosaik, men tilsyneladende ikke verificeret med ROV, *se figur 1*.

Miljøstyrelsen bemærker således, at der er sket en substrattypeændring fra områdets forrige udlægning til nuværende kortlægning og ønsker en beskrivelse af denne substrattypeændring, samt en overvejelse af, hvorvidt råstofindvindingen har haft en rolle i denne ændring.

Det er Miljøstyrelsens opfattelse, at ikke alt forekomst af substrattype 3 er verificeret med ROV. Miljøstyrelsen anmoder derfor ansøger om at præcisere substrattypeforholdene i ansøgningsområdet, herunder præcisere i hvor høj grad substrattype 3 og substrattype 4 kan adskilles fra hinanden ved tolkning af side-scan mosaik.



Figur 4-3: Substrattypekort med angivelser af verifikationslokaliteter.



Figur 1-1. Substrattype kort fra 2013 og 2021. Øverst til venstre; Substrattypekort fra KDI's miljøreddegørelse der ligger til baggrund for eksisterende tilladelse i 562-AE (Orbicon, 2013). Øverst til højre; Substrattypekort for nuværende ansøgning, 2021. Nederst Naturtypekort for nuværende ansøgning, 2021 (se også afsnit 8.2.4 i miljøkonsekvensvurdering). På alle kort ses placeringen af ROV-verifikationspunkter.

2. Miljøfremmede stoffer i forbindelse med vandplaner

Miljøstyrelsen bemærker, at ansøgte indvindingsområde ligger inden for grænsen (12 sømil) for vandrammedirektivets krav om god kemisk tilstand. Miljøstyrelsen bemærker videre, at vandområde 218 "Vesterhavet 12 sm" er klassificeret som "ikke god" kemisk tilstand.

Der efterspørges en redegørelse på enkeltstofniveau for risikoen for tilstedeværelse af miljøfarlige forurenende stoffer i indvindingsområdet. Denne redegørelse bedes indarbejdes i relevante afsnit i miljøkonsekvensvurderingen. Miljøstyrelsen stiller ikke krav om, at ansøger foretager prøver og analyser i forbindelse redegørelse og vurderinger. Miljøstyrelsen anmoder dog om, at ansøger

undersøger og underbygger, om der kunne være noget der kunne indikere en risiko for tilstedeværelse af et eller flere miljøfremmede stoffer i det sediment, der skal indvindes i, og som kan ophvirvles i indvindingsområdet. Samt vurderer, om der potentielt frigives miljøfarlige stoffer med overløbsvandet som følge af indvindingen. Der anmodes i den forbindelse om en vurdering af om indvindingsaktiviteterne, kan forventes at medføre tilstandsforringelse og ikke-målopfyldelse af berørte vandområder. Vurderingen skal foretages på enkeltstof niveau.

Det kan oplyses, at miljøkvalitetskrav er fastsat i bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 1625 af 19/12/2017) og angivet som både generelle miljøkvalitetskrav og maksimumkoncentrationer. Vurderingen af påvirkning af de berørte målsatte kystvandes tilstand skal omfatte en vurdering i forhold til begge miljøkvalitetskrav. Det bemærkes endvidere at Vandområdeplaner 2015-2021 stadig er gældende. VVM for projektet skal derfor også indeholde redegørelser og vurderinger for overensstemmelse med gældende vandplanlægning og de dertilhørende bekendtgørelser. Der henvises i øvrigt til Miljøstyrelsens Vandplandata.dk, samt Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (Bek 1625 19. december 2017), Bilag 2

3. Ansøgningsområdets størrelse ift. udbredelsen af råstofressourcen.

Miljøstyrelsen bemærker i fht. miljøkonsekvensvurderingen og det dertilhørende substratmægtighedskort, at de største ressourcemægtigheder ses i den vestlige del af ansøgningsområdet, mens der i den centrale, nordlige og sydøstlige del af ansøgningsområdet ses en meget begrænset ressourcemægtighed.

Miljøstyrelsen anmoder derfor ansøger om at redegøre for, om hele ansøgningsområdets areal er nødvendigt ift. at imødekomme den ansøgte råstofressourcemængde.

4. Opdatering af kortmateriale

Af seneste notat vedr. Supplerende oplysninger for 562-AE Thyborøn A den 8. februar 2023 fremgår det, at der er sket en tilretning af området af hensyn til stenrev. Miljøstyrelsen ser gerne, at denne kortopdatering samt de tilhørende vurderinger indgår som en del af opdateringen af miljøkonsekvensrapporten.

5. Opdatering af miljøkonsekvensrapporten.

Miljøstyrelsen anbefaler, at ovenstående rettes, beskrives og vurderes i allerede eksisterende materiale, samt at *notatet vedr. supplerende oplysninger for 562-AE Thyborøn A* fra d. 8. februar indarbejdes i det eksisterende materiales relevante afsnit. Dette anbefales for at begrænse antallet af dokumenter, der skal vedlægges høringen, øge overskueligheden og reducere risikoen for misforståelser.

6. Fuglebeskyttelsesområde F43

Af miljøkonsekvensrapporten bemærker Miljøstyrelsen at der i afsnit 10.5.1 henvises til fuglebeskyttelsesområde F43 (p.170). Denne oplysning findes dog umiddelbart ikke i figur 10-1 og 10-2 (p. 165-167) eller andre steder i miljøkonsekvensrapporten.

2 SVAR

2.1 SVAR PÅ PUNKT 1 – SUBSTRATTYPEÆNDRINGER OG NATURTYPEKORTLÆGNING

ROV STATIONER

MST: Miljøstyrelsen bemærker, at de udvalgte ROV lokaliteter, til verificering af substrattyperne i det genudlagte ansøgningsområde 562-AE Thyborøn A, tilsyneladende er udvalgt på baggrund af den oprindelige kortlægning af 562-AE Thyborøn A, se figur 1. I forlængelse heraf bemærker Miljøstyrelsen, at der af substrattypekortet for nuværende ansøgning er pletvise forekomster af substrattype 3, hvor udbredelsen af denne substrattype er baseret på side scan mosaik, men tilsyneladende ikke verificeret med ROV, se figur 1.

WSP: Det er korrekt at stationerne er valgt på baggrund af den tidligere kortlægning for at gøre det muligt at vurdere en evt. ændring. Det er ligeledes korrekt at pletvise forekomster af substrattype 3 er baseret på side scan sonar-kortlægning, hvilket er almindelig praksis, da det sjældent er muligt at ramme alle substrattype 3 eller 4 forekomster med ROV-video, og da ROV-video kun dækker et lille areal lige omkring stationen (få meter).

Det skal understreges, at substrattypekort baseret på side scan og ROV er øjebliksbilleder, og at udbredelsen af det mobile sandlag naturligt kan variere mellem hver kortlægning på grund af den kraftige naturlige dynamik i området, og at dette kan ske inden for kort tid.

ADSKILLELSE AF SUBSTRATTYPE 3 OG 4

MST: Det er Miljøstyrelsens opfattelse, at ikke alt forekomst af substrattype 3 er verificeret med ROV. Miljøstyrelsen anmoder derfor ansøger om at præcisere substrattypeforholdene i ansøgningsområdet, herunder præcisere i hvor høj grad substrattype 3 og substrattype 4 kan adskilles fra hinanden ved tolkning af side-scan mosaik.

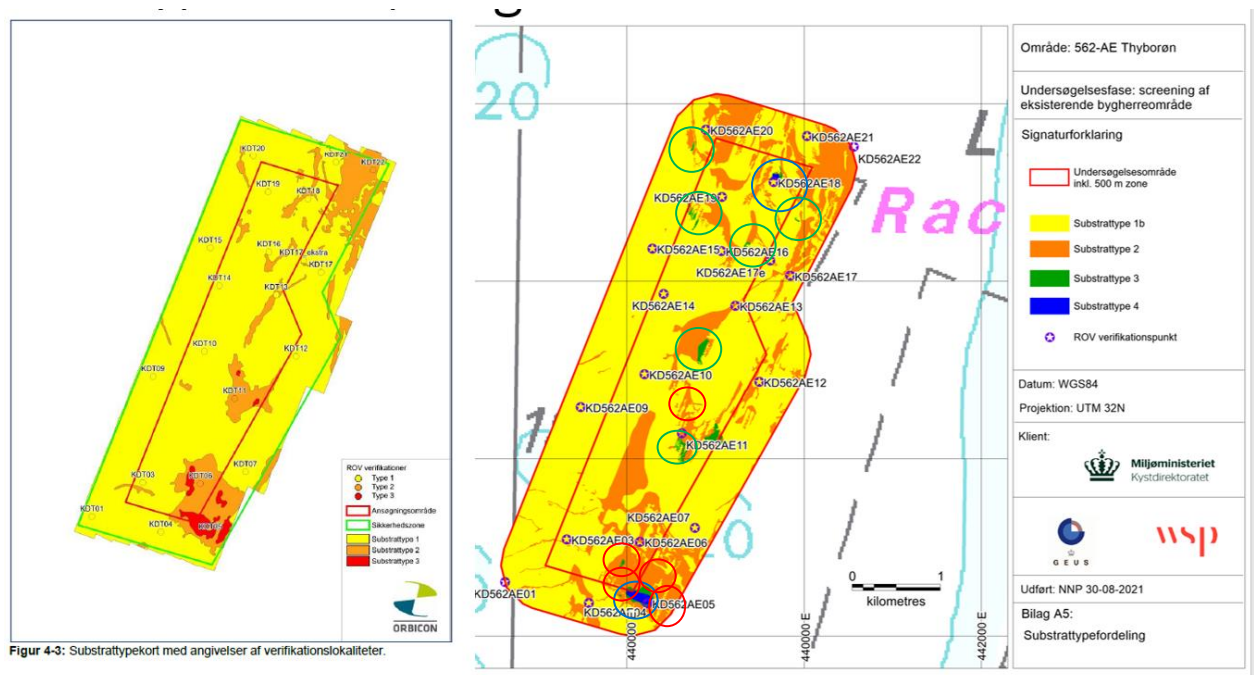
WSP: Der er detaljeret redegjort for udbredelsen af substrattyper i ansøgningsområdet i VVM'en. ROV-video anvendes til at verificere/kalibrere geologens vurdering af substrattype og stendækningsgrad ud fra side scan sonar-kortet, hvorefter denne anvendes ved kortlægningen via side scan for hele undersøgelsesområdet. Vurderingen af stendækningen og dermed udbredelsen af substrattyperne i hele ansøgningsområdet er baseret på side scan kalibreret vha. enkelte ROV-stationer. Udbredelsen af substrattype 3 og 4 er en vurderingssag baseret på geologens generelle erfaring, ekspertise og ROV verifikationer og vurderingen er således ikke udelukkende baseret på verifikation af ROV stationer i ansøgningsområdet. Råstof- og substrattypekortlægningen i undersøgelsesområdet er foretaget af GEUS – Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelser, som er ansvarlig for kortlægningen af den Danske havbund. Ekspertterne hos GEUS er Danmarks mest erfarne geologer i forhold til havbunds- og substrattype kortlægning og har stået for kortlægningen af havbunden i alle Kysdirektoratets bygherreområder langs Vestkysten og i øvrigt i området. Vurderingen af udbredelsen af substrattype 3 og 4 i undersøgelsesområdet er således den mest kvalificerede i DK og vurderes at være det bedst mulige og mest kvalificerede grundlag for substrattype kortlægningen. Den tekniske adskillelse mellem substrattype 3 og 4 er udelukkende baseret på stendækningsgraden; der er 10-25% for substrattype 3 og >25% for substrattype 4, og adskillelsen af disse er en vurderingssag.

SUBSTRATTYPEÆNDRING

MST: Miljøstyrelsen bemærker således, at der er sket en substrattypeændring fra områdets forrige udlægning til nuværende kortlægning og ønsker en beskrivelse af denne substrattypeændring, samt en overvejelse af, hvorvidt råstofindvindingen har haft en rolle i denne ændring.

WSP:

Den observerede substrattypeændring kan ses på Figur 2-1 ved sammenligning af substrattypekortet fra 2013 (kortet til venstre) og substrattypekortet fra 2021 (kortet til højre). Substrattypekortet fra 2021 viser, at der er blevet blotlagt mere stenede substrattyper 3 (grønne cirkler) og 4 (blå cirkler) i små pletter lokalt i ansøgningsområdet fortrinsvis i den nordlige del. Blotlægning af substrattype 4 ses desuden i påvirkningszonen i det sydøstligste hjørne af ansøgningsområdet. Samtidigt har der forekommet overdækning med sand og ændring af substrattype 3 til 2 i et punkt i den centrale del af ansøgningsområdet og i flere punkter i den sydøstlige del af ansøgningsområdet. Arealudbredelsen af substrattype 2 (sand m. enkelte sten) er desuden steget fra 2013 til 2021 og udbredelsen af substrattype 1b sand er faldet. Samlet set er der sket en stigning i mere stenede substrater (substrattype 2, 3 og 4) og en reduktion i udbredelsen af sand (substrattype 1b). At der både ses blotlægning og tildækning af sten i området understreger at dette er en naturlig proces, der foregår løbende langs den meget dynamiske Vestkyst.

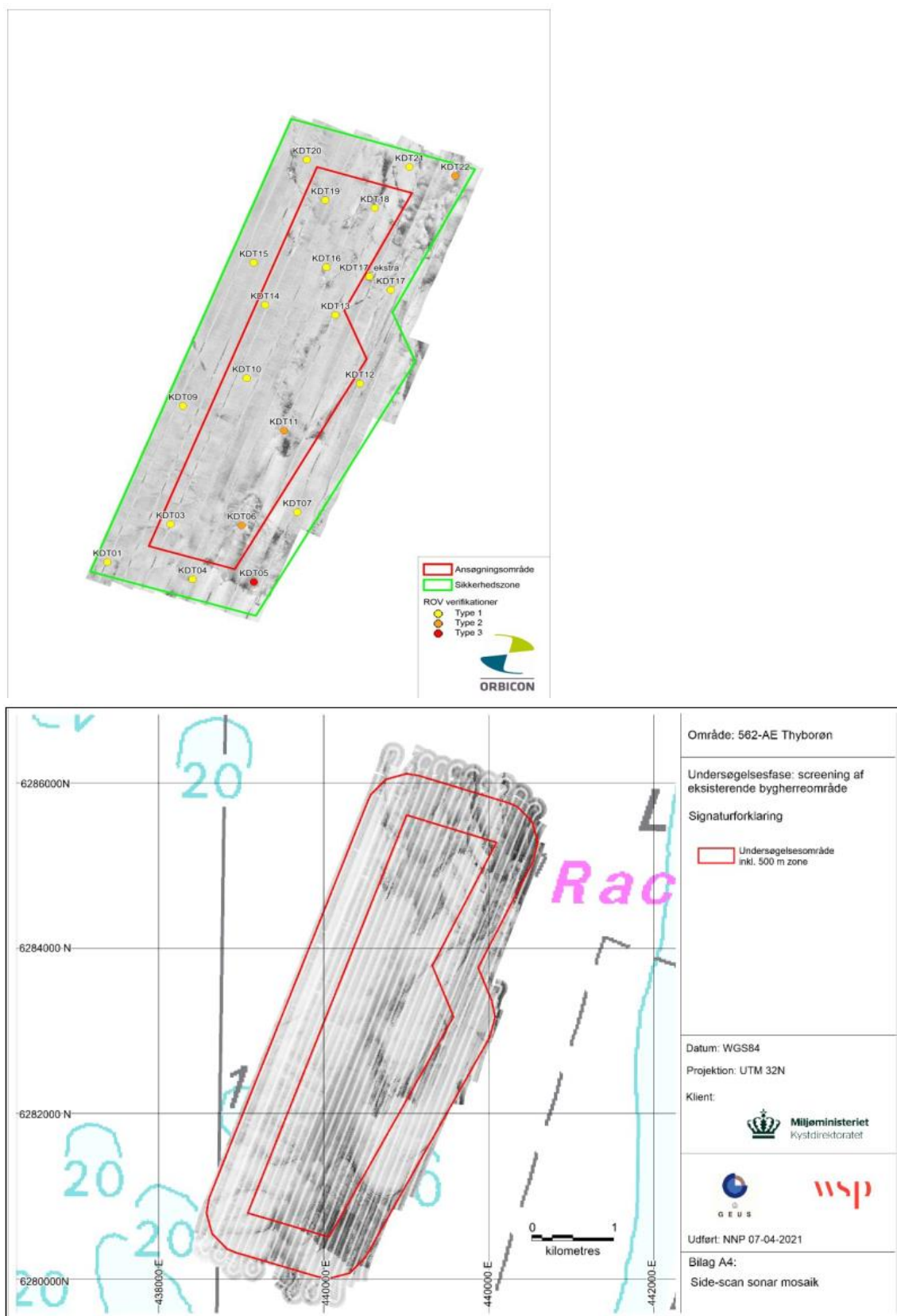


Figur 2-1. Illustration af substrattypeændringer i ansøgningsområdet fra 2013 (venstre figur) til 2021 (højre figur). Både blotlægning af sten og overdækning af tidligere stenede områder er synlige ved sammenligning af substrattypekortet fra 2013 til 2021. Blå cirkler angiver områder med ny blotlagt substrattype 4. Grønne cirkler angiver områder med blotlægning af ny substrattype 3. Røde cirkler angiver områder med overdækning af tidligere substrattype 3 områder.

Havbunden langs vestkysten og i undersøgelsesområdet er den mest dynamiske havbund, der findes i Danmark. Sandet på havbunden transporteres til stadighed, og op til flere meter havbund/sandbund kan flyttes, ligesom mange meter af kysten kan fjernes, som følge af en storm (Rambøll, 2020). Det er

således naturligt for havbunden i området at stenede områder skiftevis blotlægges og overlejres af den stadige sandtransport, der løbende tilfører sand til bygherreområdet.

Herudover er side scan udstyret blevet bedre og mere detaljeret mellem undersøgelsesårene, hvilket også kan være medvirkende årsag til, at der observeres flere sten på havbunden i 2021 end i 2013.

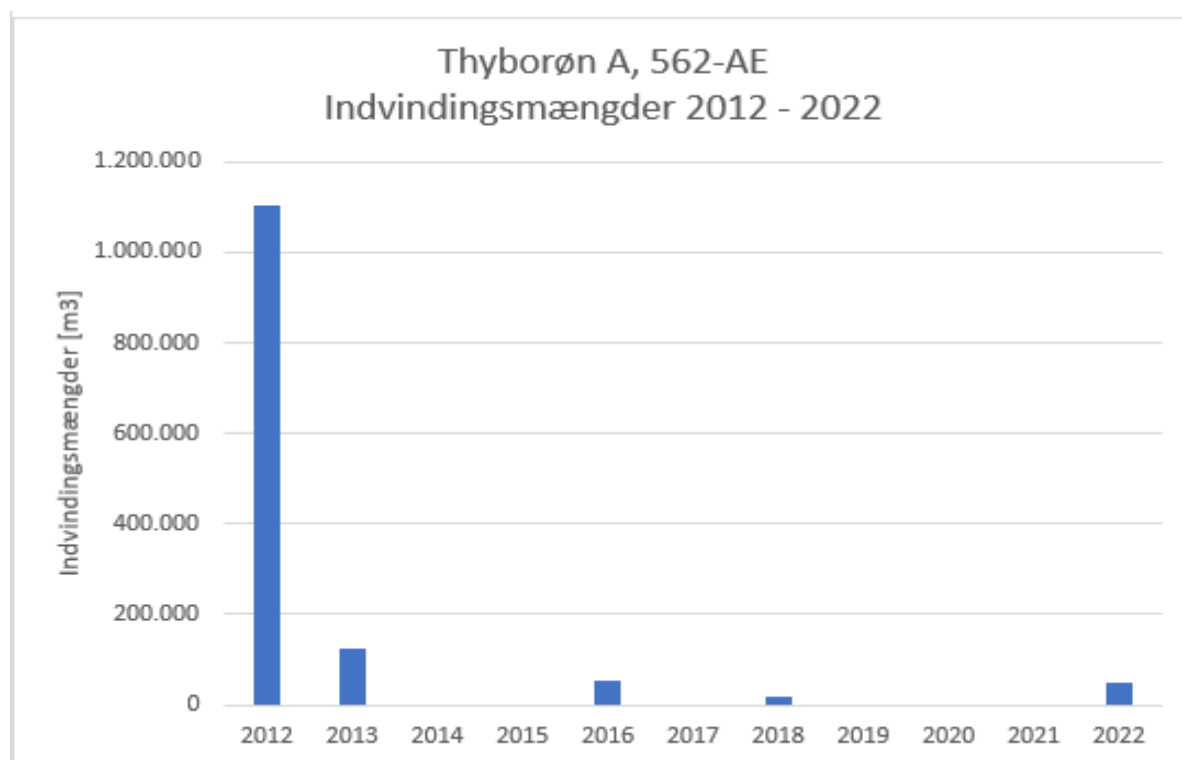


Figur 2-2. Sammenligning af side scan billede fra miljøundersøgelsen i 2013 (øverst) og 2021 (nederst). Kilder: (Orbicon, 2013) og (GEUS, 2021).

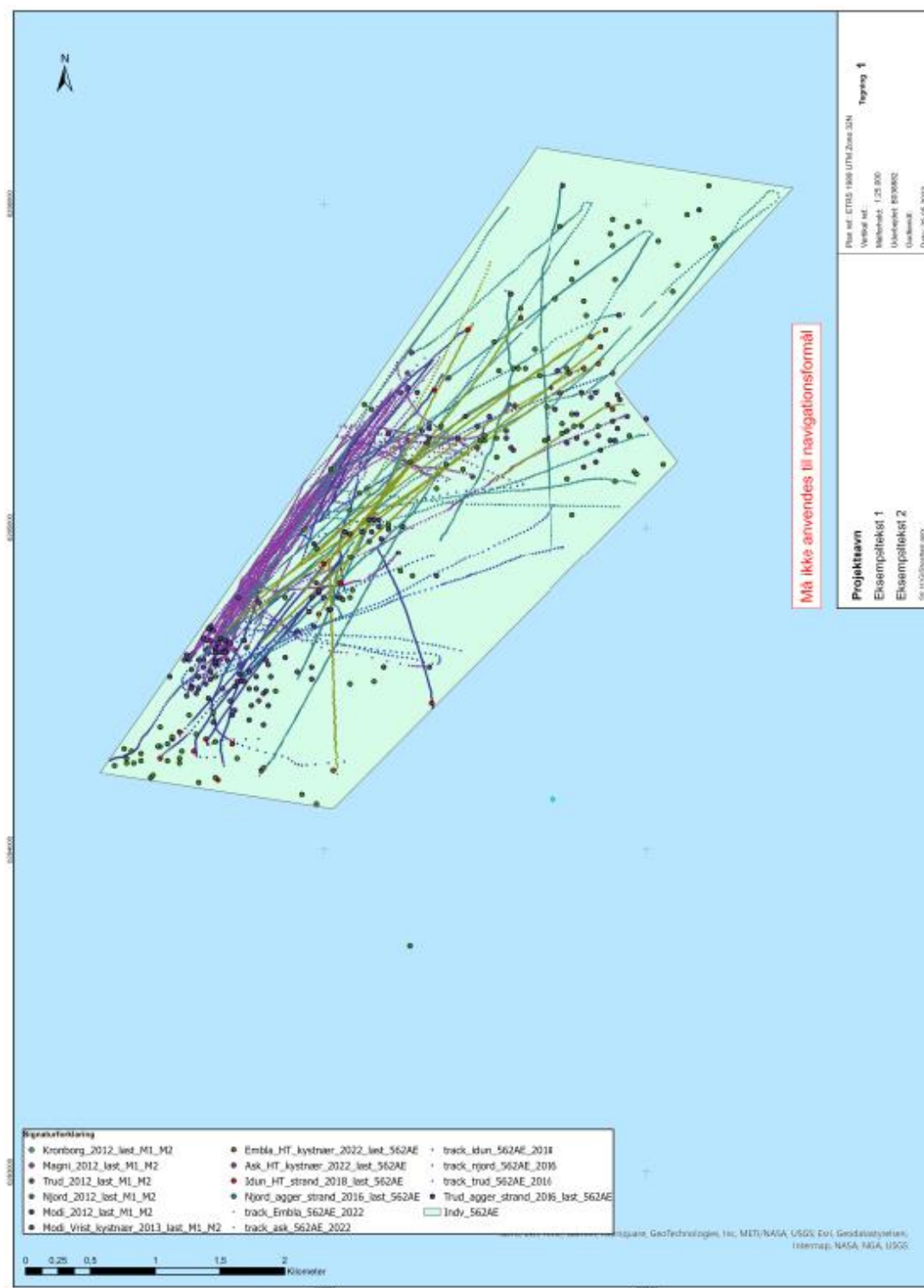
INDVINDINGEN FRA 2012 TIL 2022

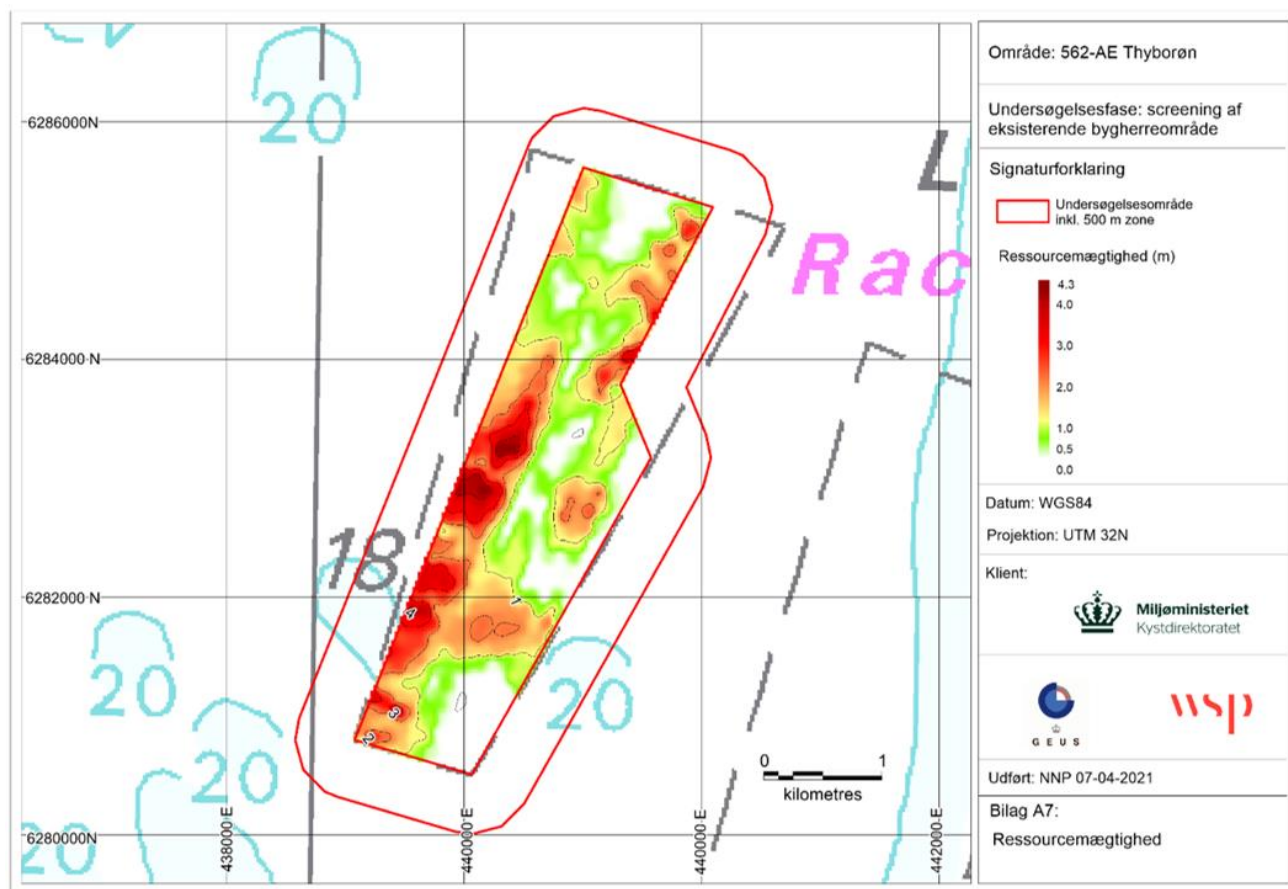
WSP: Kystdirektoratet indvinder ikke til bunden af ressourcen og efterlader et sandlag på 1 m efter endt indvinding (som angivet i eksisterende tilladelse, (Naturstyrelsen, 2015)). Indvindingen vil altså ikke direkte være årsag til blotlægning af store sten på havbunden. Kystdirektoratet efterlader et sandlag på havbunden ved indvindingen og suger således ikke så dybt i ressourcen, at den er direkte årsag til en blotlægning af store sten. Sugehovedet risikerer at blive skadet mellem store sten og kan ikke trækkes og suge effektivt hen over bunden i stenede områder, ligesom ressource fyldt med sten ikke kan bruges til kystfodring. Bemærk at KDI ikke sorterer over sold (rist), og dermed ikke fører sten tilbage til havbunden dvs. laver skyllebanker. Indvindingen efterlader således ikke stenede områder på havbunden, men kan være med til at reducere det mobile sandlag i området, og dermed indirekte bidrage til blotlægning af sten som følge af en reduktion af det mobile sandlag og sandtransport.

Indvindingsdata fra ansøgningsområdet fra perioden 2012-2022 viser, at der ikke er blevet indvundet ret meget i bygherreområdet i løbet af den 10-årige periode (totalt 2,7 mio. m³) bortset fra for 10 år siden i 2012 (Figur 2-3). Fra 2014 og frem er der blevet indvundet i 3 år af mængder fra 17.028 m³ til 55.289 m³. I 2013 blev der indvundet 125.064 m³ og højeste indvinding var tilbage i 2012 på samlet ca. 1,1 mio. m³.



Figur 2-3. Indvindingsmængder (m³) i 562-AE i perioden 2012-2022. Bemærk at bygherreområdet havde en lidt anden områdeafgrænsning i 2012-2013, idet området var opdelt i 2 underområder M1 og M2. Arealet af bygherreområdet er dog det samme som ansøgningsområdet i de følgende år (2014-2022). Kilde: Data er fra Kystdirektoratet.





Figur 2-5. Kortlagt tykkelse af sandressourcen inden for område 562-AE (GEUS, 2021).

På Figur 2-4 ovenfor ses sugespor (tracks) fra indvindingen i bygherreområde 562-AE Thyborøn A i perioden 2012-2022. Figuren viser sugespor fra indvindingen fra 2016, 2018 og 2022. Indvindingen fra 2012 og 2013 er udelukkende angivet ved startpunktet for sugesporet, som foretages i lige linjer generelt på den lange led af bygherreområdet. Figuren viser, at der fortrinsvis er blevet indvundet langs den vestlige kant af bygherreområdet og meget lidt i den nordlige og sydøstlige del af området, hvor den blotlagte substrattype 4 findes (se Figur 2-1). Indvinding fortrinsvis i den vestlige del af bygherreområdet stemmer overens med, at det er her den største ressourcemængde på op til 4,3 m tykkelse findes, som det også ses på ressourcekortet fra 2021 (Figur 2-5).

Der foreligger desværre ikke en ressourcekortlægning (tykkelser) eller kortlægning af den totale ressourcemængde i bygherreområde 562-AE fra den tidligere VVM fra 2013, og det er derfor ikke muligt at vurdere indvindingens fordeling i området eller om indvindingen har medført en synlig reduktion i restmængden i området. GEUS's ressourcekortlægning i ansøgningsområdet fra 2021 (GEUS, 2021) viser, at der er en restmængde på 7,9 mio. m³ i bygherreområdet (inkl. den forudgående indvinding i 2012-2018) – efterfølgende har KDI indvundet 49.735 m³ i 2022. Der er således stadig en betydelig råstofmængde tilbage i bygherreområdet.

INDVINDINGENS ROLLE I FORHOLD TIL BLOTLÆGNING AF STENEDE SUBSTRATTYPER

WSP: Jf. ovenstående viser sammenligning af substrattypekortlægningen fra 2013 og 2021, at der er blevet blotlagt områder med substrattype 3 og 4 specielt i den nordlige og centrale del af i bygherreområdet, og at der ligeledes er blevet tilført sand, som har ændret substrattype 3 til

substrattype 2 specielt i den sydøstlige del af bygherreområdet. Sammenligningen af substrattypekort fra 2013 og 2021 underbygger altså en naturlig dynamik, der både blotlægger og overdækker stenede substrattyper i området, og dermed både fjerner og tilfører sand til området.

Indvindingsdata viser, at der er blevet indvundet relativt lidt i bygherreområdet i løbet af de sidste 10 år, og at denne indvinding er forekommet fortrinsvis i den vestlige del af bygherreområdet, hvor ressourcen er tykkest. Indvindingen har været yderst begrænset i området, hvor der er observeret små lokale områder med blotlæggelse af substrattype 3 og 4.

Kystdirektoratets indvinding medfører ikke direkte blotlæggelse af stenede områder af flere grunde:

- 1) Kystdirektoratet efterlader 1 m stabilt sandlag på havbunden jf. eksisterende tilladelse (Naturstyrelsen, 2015)
- 2) Kystdirektoratet indvinder ikke til bunds i ressourcen, idet sugerøret ikke fungerer i stenede områder og risikere beskadigelse, samt lange lastetider
- 3) Kystdirektoratet kan ikke anvende ressource med større sten til kystfodring
- 4) Kystdirektoratet anvender ikke sold og efterlader/skaber således ikke i sig selv stenede områder på havbunden

Jf. ovenstående kan det således konkluderes, at Kystdirektoratets indvinding i sig selv ikke direkte blotlægger substrattype 3 og 4 på havbunden.

Indvindingen kan dog medføre en reduktion af sandet i bygherreområdet, som dermed indirekte kan være ophav til en reduktion af det mobile sandlag i bygherreområdet og dermed indirekte være medvirkende årsag til udtynding og blotlægning af sten under sandlaget i området. Bygherreområdet tilføres løbende sand via den naturlige sandtransport langs Vestkysten. Herudover forekommer der stadig en del ressource i området (ca. 7,9 mio. m³). Det kan således ikke 100% afvises på baggrund af tilrådeværende data, at indvindingen kan være indirekte, medvirkende årsag til blotlægningen. Det vurderes dog, at der er lav sandsynlighed for, at indvindingen er indirekte årsag til blotlægningen af substrattype 3 og 4, og at dette med størst sandsynlighed skyldes naturlig dynamik i området.

Herudover er side scan udstyret blevet bedre og mere detaljeret mellem undersøgelsesårene (se Figur 2-2), hvilket også kan være medvirkende årsag til, at der observeres flere sten på havbunden i 2021 end i 2013.

2.2 SVAR PÅ PUNKT 2 - MILJØFREMMEDE STOFFER I FORBINDELSE MED VANDPLANER

WSP: Dette spørgsmål er besvaret ved opdatering af afsnit "9.6 – Vandområdeplaner, vandkvalitet og havstrategi" i VVM'en for 562-AE Thyborøn A. Det opdaterede afsnit 9.6 er præsenteret herunder.

Ved opdateringen er miljøfarlige stoffer inkorporeret og behandlet under de relevante underafsnit for afsnit 9.6 vandområdeplaner, herunder underafsnittene metode, eksisterende forhold og miljøpåvirkning. Kun underafsnit der specifikt vedrører vandområdeplaner er opdateret, og derfor er afsnittene, der behandler havstrategi, ikke opdaterede, og er stadig gældende i VVM'en.

I Miljøstyrelsens anmodning om supplerende oplysninger bemærkes det, at vandområdeplaner 2015-2021 stadig er gældende, og der bedes om en redegørelse og vurdering ift. gældende vandplanlægning. Dog er vandområdeplanerne for tredje planperiode (2021-2027) blevet offentliggjort i mellemtiden (d. 15. juni 2023) og dermed baseres redegørelse og vurdering af vandområdeplanerne i nærværende notat sig udelukkende på vandområdeplanerne 2021-2027. Endvidere anmoder Miljøstyrelsen om en vurdering på baggrund af miljøkvalitetskrav fastsat i bekendtgørelsen BEK nr. 1625 af 19/12/2017, men denne er i mellemtiden blevet afløst af den nye bekendtgørelse BEK nr. 796 af 13/06/2023, som derfor benyttes i stedet for.

2.2.1 VANDOMRÅDEPLANER

Den 15. juni 2023 offentliggjorde Miljøministeriet vandområdeplanerne for tredje planperiode (2021-2027). Vandområdeplanerne er en samlet plan for at forbedre det danske vandmiljø (Miljøministeriet, 2021). De danske vandområdeplaner indeholder en beskrivelse af, hvordan Danmark vil nå målsætningen i EU's vandrammedirektiv og skal sikre et bedre vandmiljø i Danmark. Målet med vandområdeplanerne er, at alle vandløb, søer og kystvande skal opnå god økologisk og kemisk tilstand. Miljømålet for den samlede økologiske tilstand gælder ud til 1-sømilgrænsen, og den samlede kemiske tilstand gælder ud til 12-sømilgrænsen. Vandområderne er opdelt i vandløb, søer og kystvande (Miljøministeriet, 2021; Miljøstyrelsen, 2019b).

Den marine del af vandområdeplanerne er omfattet af kystvande, hvor målet med vandområdeplanerne er at forbedre tilstanden i fjorde og de kystnære områder ved at reducere udledningen af kvælstof og fosfor. Den samlede økologiske tilstand i kystvandområderne vurderes i vandområdeplanerne på baggrund af en række biologiske kvalitetselementer; fytoplankton (klorofyl), makrolager og angiospermer (rodfæstede bundplanter som ålegræs og vandaks) samt bentiske invertebrater (bundfauna).

Til vurdering af tilstanden er der udviklet en række biologiske bedømmelsesmetoder. For fytoplankton anvendes koncentrationen af klorofyl a, som mål for algebiomassen. For rodfæstede planter anvendes dybdegrænsen for hovedudbredelsen af de rodfæstede planter som fx ålegræs og vandaks, svarende til 10% dækningsgrad af bunden. Endelig anvendes der for bundfauna Dansk Kvalitetsindeks (DKI) som udtryk for bundfaunaens sammensætning og tæthed.

I tilstandsvurderingen af den økologiske tilstand indgår endvidere fysisk-kemiske kvalitetselementer, herunder forekomsten af nationalt specifikke stoffer, dvs. miljøfarlige forurenende stoffer (MFS). Den kemiske tilstand vurderes på baggrund af forekomsten af EU-prioriterede stoffer (Miljøministeriet, 2021). De enkelte kvalitetselementers tilstand vurderes separat ved at sammenholde overvågningsresultaterne med konkrete værdier for grænser mellem kvalitetsklasser, som er fastsat i bilag 3 til bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder (BEK nr. 835 af 27/06/2016). Vandområdets samlede tilstand vurderes på baggrund af det kvalitetselement, der har den laveste tilstandsvurdering (Miljøministeriet, 2021). Vandkvaliteten i kystvandene er væsentlig for dyr og planter, som lever i de givne områder. Miljøstyrelsen har fastsat kvalitetskriterier for forurenende stoffer i vandmiljøet (søer, vandløb og havet). De lovfastede miljøkvalitetskrav fremgår af bekendtgørelsen om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023) (Miljøstyrelsen, 2023), som både indeholder nationale og EU-fastede kriterier. De EU-fastede miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer findes kun for vand og biota,

men ikke for sediment (bilag 2, tabel 5). Dog findes der nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav for sediment i bekendtgørelsen (bilag 2, tabel 4), og det er således disse, der er anvendt i nærværende vurdering.

2.2.2 METODE

Projektet skal vurderes i forhold til miljømål og indsatsprogrammer fastsat i Miljømålsloven, lov om vandplanlægning og Havstrategiloven. Miljømålsloven implementerer EU's Vandrammedirektiv og dele af Habitatdirektivet til dansk lov med henblik på at gennemføre en fælles vand- og naturplanlægning, der skal sikre såvel vand- som naturkvaliteten i Danmark. De internationale forpligtelser behandles i Kapitel 10 om Natura 2000-væsentlighedsvurdering (se VVM'en). Nærværende projekt er omfattet af reglerne i Vandrammedirektivet og Havstrategiloven.

VANDPLANER OG VANDKVALITET

De eksisterende forhold er kortlagt på baggrund af vandområdeplanerne 2021-2027 (Miljøministeriet, 2021) og Miljøportalen for NOVANA-data om miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) (Miljøportalen, 2023) for nærområdet omkring ansøgningsområdet. Herudover er det undersøgt, om der findes data for MFS i sedimentet fra tidligere undersøgelser i forbindelse med miljøvurderingen/miljøkonsekvensvurderingen for de omkringliggende havvindmølleprojekter (se "Tidligere undersøgelser" herunder). De eksisterende data for MFS i sedimentet fra området er sammenlignet med de nationale miljøkvalitetskrav for sediment (BEK nr. 796 af 13/06/2023) (Miljøstyrelsen, 2023), og det er angivet, om der er overskridelser af tærskelværdierne for disse under eksisterende forhold (se "Tærskelværdier" herunder for detaljer).

TÆRSKELVÆRDIER

Miljøstyrelsen har fastsat kvalitetskriterier for forurenende stoffer i vandmiljøet (søer, vandløb og havet). Kvalitetskriterierne blev fastsat på baggrund af kemiske stoffers effekter på de dyr og planter, der lever i vandet, og udgør den højeste koncentration af et forurenende stof, hvor myndighederne vurderer, at det ikke giver skader på vandmiljøet.

De lovfastede miljøkvalitetskrav fremgår af bekendtgørelsen om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023) (Miljøstyrelsen, 2023), som både indeholder nationale og EU-fastede kriterier. De EU-fastede miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer findes kun for vand og biota, men ikke for sediment (bilag 2, tabel 5). Dog findes der nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav for sediment (bilag 2, tabel 4), og derfor vil MFS målt i sedimentet fra tidligere undersøgelser i området blive vurderet på baggrund af disse.

TIDLIGERE UNDERSØGELSER

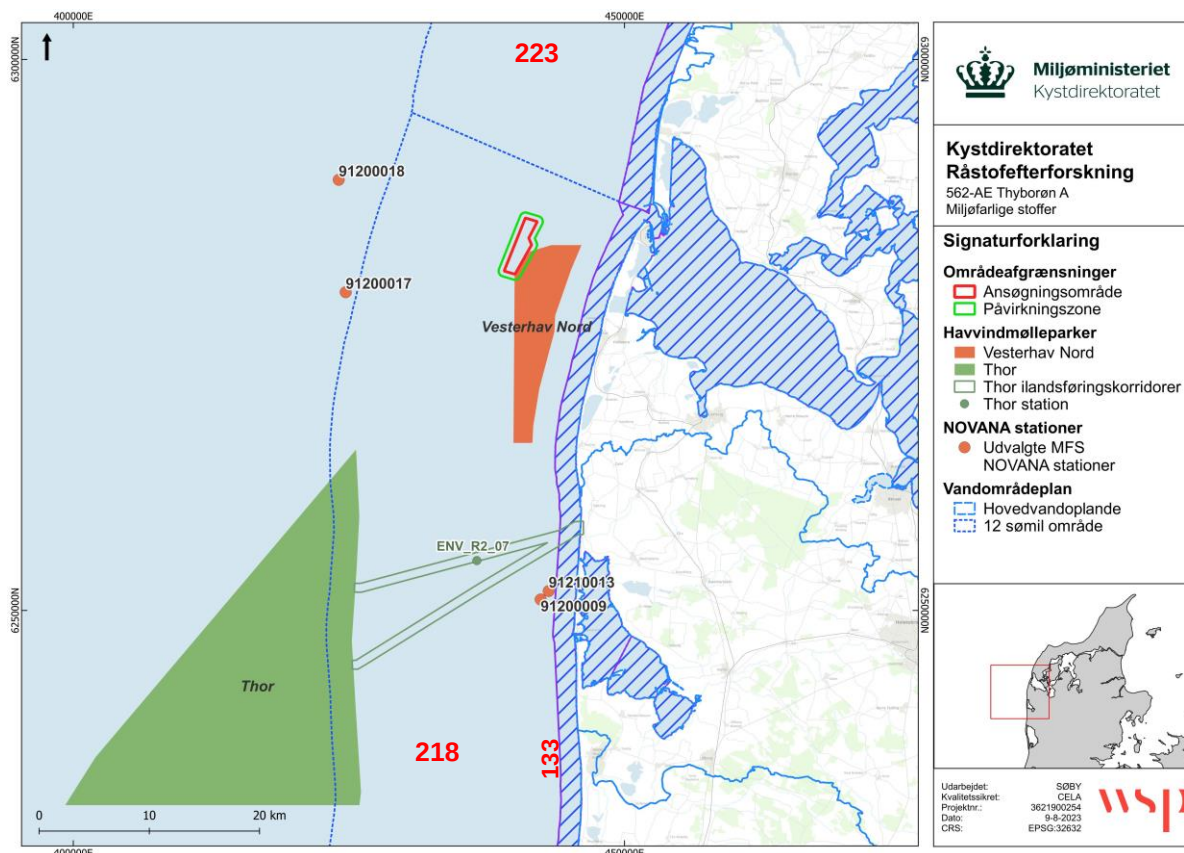
Information om MFS i området omkring ansøgningsområdet er beskrevet på baggrund af eksisterende data fra publikationer og databaser, der omfatter overvågning af havmiljøet i Danmark og tidligere miljøvurderinger. Det drejer sig om:

- NOVANA data (Miljøportalen, 2023), nyeste data fra stationerne:
 - 91200017 (2015)
 - 91200018 (2015)
 - 91210013 (2008)
 - 91200009 (2018)

- Thor, havvindmøllepark, miljøvurdering af planen 2021 (Rambøll, 2021) og Appendix 5 til Teknisk Rapport om bentisk flora og fauna (Rambøll & WSP, 2021)
- Vesterhav Nord, havvindmøllepark, miljøkonsekvensrapport 2020 (Vattenfall, 2020a)

De tidligere undersøgelser er inkluderet, da de bidrager med relativt nye data, og da undersøgelserne er foretaget i området omkring ansøgningsområdet. Ift. NOVANA stationerne er nyeste data fra nærliggende stationer, hvor MFS er målt, valgt, og årstallet for undersøgelsen på de enkelte stationer kan ses i parentes efter stationsnummeret ovenfor. Bemærk at det ikke har været muligt at finde eksisterende data for MFS-koncentrationer inden for ansøgningsområdet. Placering af tidligere projekter i området samt ansøgningsområdet kan ses på Figur 2-6 nedenfor.

De udvalgte NOVANA stationer ligger uden for 1 sm grænsen, og 91200017 og 91200018 ligger uden for 12 sm grænsen (se Figur 2-6). Nærmeste NOVANA stationer er 91200017 og 91200018, som ligger henholdsvis ca. 14,5 km vest og ca. 17,0 km nordvest for ansøgningsområdet. Længere væk mod syd ligger stationerne 91210013 og 91200009 henholdsvis ca. 28,9 km og ca. 29,6 km fra ansøgningsområdet. Korteste afstand fra Thors kabelkorridorer (hvor MFS-målingerne er lavet) til ansøgningsområdet er ca. 21,1 km og havvindmøllepark Vesterhav Nord grænser op til ansøgningsområdet mod øst. Placering af de tidligere undersøgelser i området kan ses på Figur 2-6, og overskridelser af de nationale miljøkvalitetskrav på de enkelte NOVANA stationer kan ses i Tabel 2-2.



Figur 2-6. Placering af ansøgningsområdet og omkringliggende overvågningsstationer samt projekter, hvor miljøfarlige stoffer (MFS) er behandlet og/eller målt i sedimentet, som er anvendt til beskrivelse af eksisterende forhold for MFS. Vandområde ID er angivet med rød skrift.

Vurderingen af indvindingens påvirkning i forhold til frigivelse og tilførsel af MFS til vandområderne omkring ansøgningsområdet er foretaget på baggrund af eksisterende forhold og viden om sedimenttransport og -dynamik i området langs Vestkysten.

2.2.3 EKSISTERENDE FORHOLD

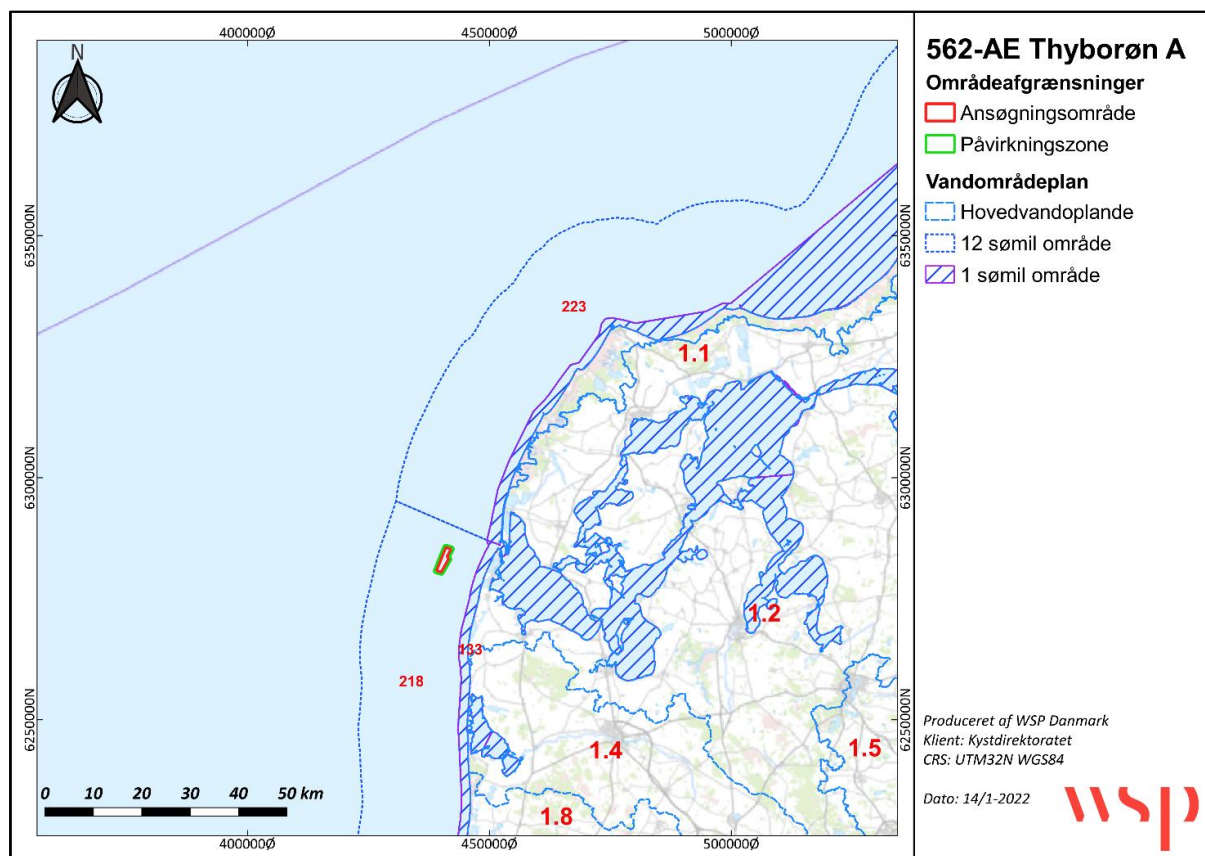
VANDPLANER OG VANDKVALITET

Ansøgningsområdet er beliggende ca. 8,1 km fra kystlinjen på åbent vand inden for Vandrammedirektivets 12-sømil grænse, men uden for 1-sømil grænsen (se Figur 2-7). Da der ud til 12-sømil grænsen ikke vurderes på økologisk tilstand er den ansøgte indvinding derfor udelukkende vurderet i forhold til potentiel påvirkning af kemisk tilstand.

Ansøgningsområdet er beliggende i vandområdedistrikt Jylland og Fyn i vandområde 218 Vesterhavet 12 sm. I vandområdeplanerne 2021-2027 (MiljøGIS, 2023) er den kemiske tilstand for 218 Vesterhavet 12 sm vurderet som ikke-god (Tabel 2-1). Klassifikationen som ikke-god er begrundet i en overskridelse af summen for BDE (brandhæmmere) og kviksølv begge målt i biota i 2013 samt nonylphenoler i sediment målt i 2019 (Vandplandata, 2023).

Øst for ansøgningsområdet ligger vandområde 133 Vesterhavet nord og mod nord ligger 223 Skagerrak 12 sm. Den kemiske tilstand for vandområde 133 og 223 er henholdsvis vurderet som ikke-god og god i vandområdeplaner 2021-2027 (Tabel 2-1). Den økologiske tilstand for MFS i sediment er vurderet for vandområde 133, da det er beliggende inden for 1 sm grænsen, og her er der vurderet god økologisk tilstand for nationalt specifikke stoffer i vandområdeplanen.

Miljømålet for alle parametre i Tabel 2-1 er god økologisk og kemisk tilstand.



Figur 2-7. Ansøgningsområdets placering i forhold til vandrammedirektivets 1 og 12 sømils-grænser samt vandområde ID. Kilde: (MiljøGIS, 2023).

Tabel 2-1. Oversigt over økologisk og kemisk tilstand i vandområde 218, 223 og 133. Tilstanden er baseret på tilstandsvurderingerne for de gældende vandområdeplaner 2021-2027, og er hentet via Miljøstyrelsens MiljøGIS (MiljøGIS, 2023). *(fx ålegræs og vandaks).

ID/Vandområde	Rodfæstede bundplanter*	Bund-fauna	Klorofyl	Miljøfarlige stoffer	Samlet økologisk tilstand	Kemisk tilstand
Vandområdeplaner 2021-2027						
223 – Skagerrak, 12 sømil	-	-	-	-	-	God
218 – Vesterhavet, 12 sømil	-	-	-	-	-	Ikke-god
133 – Vesterhavet, nord	Ikke anvendelig	God	Moderat	God	Moderat	Ikke-god

MILJØFARLIGE FORURENENDE STOFFER (MFS)

Herunder foretages en redegørelse for tilstedeværelsen af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) i ansøgningsområdet baseret på eksisterende data for MFS fra tidligere undersøgelser i området omkring ansøgningsområdet. Desuden vurderes evt. overskridelser af Miljøstyrelsens lovfastsatte miljøkvalitetskrav, som fremgår af bekendtgørelsen om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 796 af 13/06/2023) (Miljøstyrelsen, 2023), som både indeholder nationale og EU-fastsatte kriterier (se 9.6.3 – Metode). De EU-fastsatte miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer findes kun for vand og biota, men ikke for sediment (bilag 2, tabel 5). Dog findes der nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav for sediment (bilag 2, tabel 4), og MFS målt i sedimentet fra tidligere undersøgelser i området vurderes på baggrund af disse.

Der foreligger ikke eksisterende data for MFS fra selve ansøgningsområdet.

NOVANA data

I området omkring ansøgningsområdet findes 4 eksisterende NOVANA stationer (Miljøportalen, 2023), hvor MFS er målt i sedimentet (se Figur 2-6). Tættest på ansøgningsområdet ligger stationerne 91200017 og 91200018 henholdsvis ca. 14,5 km vest og ca. 17,0 km nordvest for ansøgningsområdet. Længere væk mod syd ligger stationerne 91210013 og 91200009 henholdsvis ca. 28,9 km og ca. 29,6 km fra ansøgningsområde. Alle fire stationer ligger uden for 1 sm grænsen og station 91200017 og 91200018 ligger uden for 12 sm grænsen. Placering af NOVANA stationerne kan ses på Figur 2-6 og overskridelser af de nationale miljøkvalitetskrav på de enkelte stationer kan ses i Tabel 2-2.

Kun få af de overvågede stoffer i NOVANA programmet på de førnævnte stationer indgår i de nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav for sediment (Miljøstyrelsen, 2023) (bilag 2, tabel 4) og er dermed de eneste miljøfarlige stoffer, som kan vurderes. Det drejer sig om: antracen, bly, cadmium, summen af methylnaphtalener, naphtalen, summen af nonylphenoler og 4-tert-octylphenol. Af disse MFS fandtes ingen overskridelser af bly, cadmium og naphtalen. Der fandtes heller ingen overskridelser af antracen og 4-tert-octylphenol, men overskridelser af disse MFS kan hverken bekræftes eller afvises (se nedenstående).

For flere af de overvågede MFS var detektionsgrænsen ifm. laboratorieanalysen højere end tærskelværdien, og dermed kan det ikke siges med sikkerhed, om der findes overskridelser af disse MFS på stationen eller ej. Det gælder for:

- Station 91200018:
 - Antracen: detektionsgrænsen var $<1,7 \mu\text{g/kg TS}$ og den udregnede tærskelværdi (på baggrund af organisk stof i sedimentet) var $0,19 \mu\text{g/kg TS}$
- Station 91200017:
 - Antracen: detektionsgrænsen var $<1,7 \mu\text{g/kg TS}$ og den udregnede tærskelværdi var $0,19 \mu\text{g/kg TS}$
 - Nonylphenoler: detektionsgrænsen var hhv. <1 og $<0,5 \mu\text{g/kg TS}$ og tærskelværdien var $0,5 \mu\text{g/kg TS}$
 - Methylnaphtalener: detektionsgrænsen var $<2 \mu\text{g/kg TS}$ og tærskelværdien var $0,96 \mu\text{g/kg TS}$
- Station 91200009:
 - Nonylphenoler: detektionsgrænserne var hhv. <1 og $<0,5 \mu\text{g/kg TS}$ og den udregnede tærskelværdi var $0,5 \mu\text{g/kg TS}$

- 4-tert-octylphenol: detektionsgrænsen var $<2 \mu\text{g/kg TS}$ og den udregnede tærskelværdi var $0,79 \mu\text{g/kg TS}$

Det kan derfor hverken bekræftes eller afvises på baggrund af ovenstående data, at MFS findes i koncentrationer, som overskrider tærskelværdierne på de respektive stationer.

Methylnaphtalener (1-methylnaphtalen, 2-methylnaphtalen, dimethylnaphtalener og trimethylnaphtalener) var overvåget på stationerne 91200017, 91200018 og 91210013 og summen af disse overskred tærskelværdien på de to sidstnævnte stationer (Tabel 2-2). Tærskelværdien for summen af de fire methylnaphtalener udregnes på baggrund af stationens indhold af organisk stof (TOC) i sedimentet (se (Miljøstyrelsen, 2023) for detaljer). Ved Vestkysten er der generelt meget lidt organisk stof i sedimentet, og på de tre stationer fandtes 0,02-0,2% TOC i sedimentet, hvilket betyder at tærskelværdierne bliver tilsvarende lave ($0,33\text{-}0,96 \mu\text{g/kg tørstof (TS)}$) (Tabel 2-2). Højeste koncentration af methylnaphtalener (sum) fandtes på station 91000018 ca. 17 km fra ansøgningsområdet og udgjorde $\sim 5,6 \mu\text{g/kg TS}$ og på station 91210013 ca. 28,9 km fra ansøgningsområdet overskred methylnaphtalener også tærskelværdien med en koncentration på $3,8 \mu\text{g/kg TS}$. Methylnaphtalener var ikke overvåget på station 91200009, og det er uvist, om der var en overskridelse på station 91200017 (se ovenstående).

Udregningen af tærskelværdien for nonylphenoler og 4-tert-octylphenol tager også højde for TOC i sedimentet. På station 91200018 overskred koncentrationen af nonylphenoler ($\sim 1 \mu\text{g/kg TS}$) tærskelværdien ($0,5 \mu\text{g/kg TS}$). Dette er den eneste observerede overskridelse af nonylphenoler, og ingen overskridelser af 4-tert-octylphenol blev observeret på nogle af de fire stationer (Tabel 2-2). Det er dog uvist, om der fandtes overskridelser af nonylphenoler på station 91200017 og nonylphenoler samt 4-tert-octylphenol på station 91200009 (se ovenstående). Nonylphenoler og 4-tert-octylphenol var ikke overvåget på station 91210013.

Tabel 2-2. Overskridelser ($\mu\text{g/kg TS}$) af de marine sedimentkvalitetskriterier (SKK) (Miljøstyrelsen, 2023) (bilag 2, tabel 4) fundet på NOVANA stationerne 91200017, 91200018, 91210013 og 91200009 med angivelse af årstal for datasæt og SKK-værdier. SKK for methylnaphtalener og nonylphenoler er udregnet på baggrund af indholdet af TOC i sedimentet (se niveauer på (Miljøportalen, 2023)). * Summen af fire methylnaphtalener: 1-methylnaphtalen, 2-methylnaphtalen, dimethylnaphtalener og trimethylnaphtalener. ** Summen er uden koncentrationen af 1-methylnaphtalen og trimethylnaphtalen, som ikke var en del af data i 2008, men summen af de to resterende methylnaphtalener oversteg tærskelværdien. * Summen af 4-tert-nonylphenol, 4-n-nonylphenol og lineære nonylphenoler. ”~” = nogle enkeltværdier er under detektionsgrænsen og kan ikke medregnes, derfor kan summen være en anelse større, men resterende værdier overskrider tærskelværdien.**

Station	År	Sum Methyl-naphtalener*	SKK – Methyl-naphtalener	Sum Nonyl-phenoler***	SKK – Nonyl-phenol
91200018	2015	$\sim 5,6$	0,96	~ 1	0,5
91200017	2015	Ingen overskridelse	-	Ingen overskridelse	-
91210013	2008	$3,8^{**}$	0,33	Ikke målt	-
91200009	2018	Ikke målt	-	Ingen overskridelse	-

Thor havvindmøllepark

I forbindelse med miljøvurderingen af planen for Thor havvindmøllepark (Rambøll, 2021) blev sedimentets kemiske sammensætning undersøgt på 32 stationer i kabelkorridorerne, da korridorerne ligger tættest på land og på eventuelle forureningskilder. Korteste afstand fra Thors kabelkorridorer til ansøgningsområdet er ca. 21,1 km (se Figur 2-6).

Tre af de undersøgte stoffer (tungmetallerne bly og cadmium samt PAH-forbindelsen antracen) indgår i de nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav for sediment (SKK) (Miljøstyrelsen, 2023) og er dermed de eneste miljøfarlige stoffer, som kan vurderes. Begge tungmetaller fandtes langt under tærskelværdien og derfor fandtes ingen overskridelser af disse (Rambøll & WSP, 2021). I laboratorieanalysen var detektionsgrænsen for antracen (10 µg/kg TS) højere end de udregnede SKK-værdier, og kun én station havde en koncentration, som var højere end detektionsgrænsen; nemlig station ENV-R2-07, ca. 26,2 km syd for ansøgningsområdet (se Figur 2-6), hvor der blev målt 20 µg/kg TS, som dermed overskred SKK-værdien for stationen (0,096 µg/kg TS). Da de resterende stationer havde koncentrationer af antracen under detektionsgrænsen, kan eventuelle overskridelser ikke vurderes på disse stationer (Rambøll & WSP, 2021).

Ved at anvende aktionsgrænserne fra klapvejledningen (By- og Landskabsstyrelsen, 2008) viste analyserne i VVM'en, at indholdet af tungmetaller for alle undersøgte stationer på nær to prøver lå under den nedre aktionsgrænse. De to prøvers indhold af kobber lå under den øvre aktionsgrænse. Analyser af PAH'er og hydrocarboner lå under den nedre aktionsgrænse, og i mange tilfælde under detektionsgrænsen. Aktionsgrænserne i klapvejledningen gælder dog kun ved klappning, og er derfor ikke direkte anvendelige til analyser af MFS i almindeligt havbundssediment. Jf. klapvejledningen er de nedre aktionsniveauer i princippet lig et niveau, der svarer til et gennemsnitligt baggrundsniveau eller til ubetydelige koncentrationer, hvor der ikke forventes effekter. Generelt blev det vurderet, at sedimentet i kabelkorridorerne havde koncentrationer af forurenende stoffer svarende til det naturlige baggrundsniveau (Rambøll, 2021).

Vesterhav Nord

Vesterhav Nord havvindmøllepark (Vattenfall, 2020a) grænser op til ansøgningsområdets østlige kant (Figur 2-6). Der er ikke foretaget målinger af MFS i sedimentet ifm. Miljøvurderingerne af Vesterhav Nord, men der er lavet en overordnet vurdering af MFS på baggrund af tilstandsvurderingerne i vandområdeplanerne for den anden planperiode (2015-2021) ved hjælp af MiljøGIS samt en baggrundsrapport og et internt notat (NIRAS, 2015; COWI, 2015). I VVM'en vurderes det ikke umiddelbart relevant at vurdere påvirkninger af frigivelse af miljøfarlige og forurenende stoffer fra suspenderet sedimentet, idet der vurderes at være meget lave koncentrationer af disse stoffer i området (NIRAS, 2015; COWI, 2015), jf. afsnit 5.1 om hydrografi og vandkvalitet. Samlet blev det vurderet, at etableringen af havvindmølleparken ikke ville forringe den kemiske og økologiske tilstand for afgrænsede relevante vandområder, og at der ikke ved anlæg af vindmøllerne ville ske udledning af miljøfremmede stoffer.

Opsummering

På baggrund af tilgængelig eksisterende data for området omkring ansøgningsområdet, er det fundet at koncentrationerne af de vurderede miljøfarlige stoffer i langt de fleste tilfælde var under de nationalt lovfastsatte miljøkvalitetskrav for sediment (SKK) (Miljøstyrelsen, 2023) (bilag 2, tabel 4) og stedvist under detektionsgrænsen. Summen af nonylphenoler og summen af methylnaphtalener var eneste MFS med observerede overskridelser af SKK-værdierne ifm. NOVANA overvågningen, og en enkelt overskridelse af antracen blev observeret på én station ifm. havvindmøllepark Thor. I VVM-vurderingen

til Vesterhav Nord havvindmøllepark vurderedes der at være meget lave koncentrationer af MFS i området.

2.2.4 MILJØPÅVIRKNING

I det følgende er indvindingens påvirkning i forhold til vandplaner og vandkvalitet vurderet.

VANDPLANER OG VANDKVALITET

Ansøgningsområdet ligger inden for 12-sømil grænsen og uden for 1-sømil grænsen, hvorfor der udelukkende vurderes i forhold til vandområdets kemiske tilstand. Derudover vurderes det om en eventuel tilstedeværelse af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) i indvindingsområdet kan forventes at medføre tilstandsforringelse og ikke målopfyldelse af berørte vandområder. Denne vurdering baseres på eksisterende data fra tidligere undersøgelser af MFS i området omkring ansøgningsområdet (se 2.2.3 – Eksisterende forhold/MFS i dette notat) sammenholdt med de nationale miljøkvalitetskrav for sediment (BEK nr. 796 af 13/06/2023) (Miljøstyrelsen, 2023) (bilag 2, tabel 4) (se 2.2.2 – Metode/Tærskelværdier i dette notat).

Ansøgningsområdet befinder sig i vandområde 218 Vesterhavet 12 sm, hvis kemiske tilstand er klassificeret som ikke-god i vandområdeplanerne (2021-2027). Klassifikationen som ikke-god er begrundet i en overskridelse af summen for BDE (brandhæmmere) og kviksølv begge målt i biota i 2013 samt nonylphenoler i sediment målt i 2019 (Vandplandata, 2023). Målestationen hvor overskridelsen af nonylphenoler i sediment er fundet (91300162), er beliggende tæt på 1 sm grænsen ved udmundingen af Ringkøbing Fjord og Hvide Sande Havn (MiljøGIS, 2023).

Ved indvinding kan eventuelle MFS i sedimentet ophvirvles og spredes ved sedimentspild fra sugefoden eller ved overløb af vand fra lasten. Sedimentspredningen fra indvindingen er vurderet til fortrinsvis at forekomme lokalt, lige omkring skibet, at påvirke ansøgningsområdet og dele af påvirkningszonen og generelt ikke påvirke havområdet uden for påvirkningszonen. Desuden er påvirkningen kortvarig, idet ophvirvlet samt returneret sediment hurtigt vil bundfældes (se afsnit 6.3.3 i VVM'en for yderligere detaljer om sedimentspredning).

I tidligere undersøgelser, foretaget i området omkring ansøgningsområdet, var koncentrationen af vurderede MFS (se 2.2.3 – Eksisterende forhold, MFS) i langt de fleste tilfælde under de nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav for sediment (SKK) (Miljøstyrelsen, 2023) (bilag 2, tabel 4) og stedvist under detektionsgrænsen. Nonylphenol og summen af methylnaphtalener var eneste MFS med observerede overskridelser af SKK-værdierne ifm. NOVANA overvågningen, og en enkelt overskridelse af antracen blev observeret på én station ifm. havvindmøllepark Thor. I VVM-vurderingen til Vesterhav Nord havvindmøllepark blev det generelt vurderet, at sedimentet i området havde koncentrationer af forurenende stoffer svarende til det naturlige baggrundsniveau (NIRAS, 2015; COWI, 2015; Rambøll, 2020b).

Vesterhavet er et meget vind- og bølgeeksponeret område med stor bølgepåvirkning, vandbevægelse og sedimenttransport langs og vinkelret på kysten. Sedimenttypen i området består af sand med lavt organisk indhold, og dermed lav bindingsevne for miljøfarlige stoffer, hvilket afspejles i de generelt lave koncentrationer af MFS og få overskridelser af SKK-værdierne for MFS observeret i de tidligere undersøgelser i området. I den kystnære zone er der under naturlige forhold meget dynamisk, hvor der

kan forekomme dybdeændringer på 70 til 100 cm efter en enkelt storm på bare seks timers varighed ligesom større dybdeændringer på flere meter kan forekomme fra år til år i området (Rambøll, 2019) (Kystdirektoratet, 2000). Til sammenligning er sugesporet fra indvindingen som regel ca. 0,5 m dybt og op til 1,5 m dybt for meget store skibe. Der har ikke været krav om statusundersøgelser for 562-AE Thyborøn A, men den store dynamik og sandtransport i området underbygges af de seneste statusundersøgelser for fx det nærliggende bygherreområde 562-AD Ferring, som ikke kan genfinde sugespor fra indvindingen på 0,5-1,5 m dybe, idet disse genopfyldes af sandtransporten gennem området inden for mindre end 11 måneder (Kystdirektoratet, 2022), hvilket viser, at det øverste lag, som der sandindvindes i, overlejres løbende og dermed er meget mobilt.

Indvindingen foregår således i det øvre, mobile sandlag i havbunden, som hyppigt resuspenderes, omblendes/iltes, genudfælder og transporteres langs Vestkysten i dette område (Rambøll, 2020b). Selv evt. punktspild vil hurtigt blive remobiliseret og fortyndet i overfladelaget af sandbunden. De naturligt meget dynamiske processer i området betyder altså, at evt. miljøfarlige stoffer bundet til det organiske stof i det øvre lag i sedimentet ikke vil være bundne i sedimentet, men at disse til stadighed mobiliseres i vandsøjlen sammen med sandet og dermed indgår i baggrundskoncentrationen i området. Indvindingen og sedimentspild fra dette (både fra sugefod og overløb) medfører således ikke en merbelastning i forhold til frigivelse af en bunden mængde MFS, men tilbagefører en del af den mobiliserede MFS-mængde, som naturligt findes i området og allerede indgår i den samlede belastningen af vandområderne omkring ansøgningsområdet.

Det kan således konkluderes, at indvindingen ikke medfører en mertilførsel af MFS til de omkringliggende vandområder, dvs. indvindingen medfører 0 kg ekstra tilførsel af de i bekendtgørelsen opførte miljøfarlige stoffer (Miljøstyrelsen, 2023) (bilag 2, tabel 4). Herudover indvindes udelukkende sand fra det øvre sandlag, som i forvejen jævnlige mobiliseres i vandsøjlen, og der er således ikke tale om, at indvindingen medfører frigivelse af en ellers bunden MFS-mængde i sedimentet, men udelukkende en omfordeling af den eksisterende belastning og de eksisterende mængder MFS i vandområdet. Påvirkningsgraden fra indvindingen i forhold til tilførsel af MFS til vandområderne omkring ansøgningsområdet er således ingen, idet der ingen mertilførsel/ekstratilførsel vil være til vandsøjlen eller sedimentet som følge af indvindingsaktiviteterne.

Kemisk tilstand vurderes derfor ikke at blive påvirket som følge af indvinding i ansøgningsområdet, idet indvindingsaktiviteterne vurderes ikke at medføre en merbelastning (ekstratilførsel) i forhold til MFS til de omkringliggende vandområder. Indvindingsaktiviteterne vurderes således ikke at ville medføre en tilstandsforringelse af og vil ikke hindre målopfyldelse i de berørte vandområder 218, 223 og 133.

2.2.5 SAMMENFATTENDE VURDERING

Samlet set vurderes der ikke væsentlige påvirkninger fra råstofindvindingen på vandkvalitet samt tilstanden og målsætningen for vandplanernes kvalitetselementer.

2.3 SVAR PÅ PUNKT 3 – ANSØGNINGSOMRÅDETS STØRRELSE IFT. UDBREDELSEN AF RÅSTOFRESSOURCEN

MST: Miljøstyrelsen bemærker i fht. miljøkonsekvensvurderingen og det dertilhørende substratmægtighedskort, at de største ressourcemægtigheder ses i den vestlige del af ansøgningsområdet, mens der i den centrale, nordlige og sydøstlige del af ansøgningsområdet ses en meget begrænset ressourcemægtighed. Miljøstyrelsen anmoder derfor ansøger om at redegøre for, om hele ansøgningsområdets areal er nødvendigt ift. at imødekomme den ansøgte råstofressourcemængde.

WSP: Kystdirektoratet angiver, at ansøgningsområdet i forvejen er lille, og en yderligere reducere vil gøre det uegnet som indvindingsområde, idet der er behov for at kunne sejle i lige stræk af en hvis længde uden at skulle vende eller sejle om hjørner. Vendinger er tidskrævende og dermed også økonomisk fordyrende. Vending af skibet kræver at sugerøret tages op af havbunden og sættes i igen og tager dermed ekstra sejltilid. Herudover sker der en naturlig genopfyldning af bygherreområdet med sand, og større storme eller variationer i sandtransporten kan potentielt medføre genopfyldning af sand i dele af området, som kan indvindes.

Enhver ressourcemængde, der kan indvindes og lever op til de krav Kystdirektoratet stiller til ressourcen, er af betydning for kystdirektoratets forpligtigelse. Selv mindre mængder der ligger i en kortere sejlafland end den største ressourcemængde er vigtig at kunne benytte pga. mindre sejlafland til kystfodringsstedet.

2.4 SVAR PÅ PUNKT 4 – OPDATERING AF KORTMATERIALE

MST: Af seneste notat vedr. Supplerende oplysninger for 562-AE Thyborøn A den 8. februar 2023 fremgår det, at der er sket en tilretning af området af hensyn til stenrev. Miljøstyrelsen ser gerne, at denne kortopdatering samt de tilhørende vurderinger indgår som en del af opdateringen af miljøkonsekvensrapporten.

WSP: Kystdirektoratet har på efterspørgsel fra MST foreslået at oprette en sikkerhedszone omkring en lokal plet med substrattype 4 i den nordvestlige del af bygherreområdet. WSP beklager, at det fejlagtigt omtales som en afskæring af området. Det er ikke en afskæring/reduktion af bygherreområdet areal, der er tale om, men oprettelse af en sikkerhedszone omkring området, hvor der ikke indvindes. Da stenene i området er blevet blotlagt siden sidste substrattypekortlægning fra 2013 fra den tidligere VVM for 562-AE Thyborøn A, kan stenene således også blive gendækkede ved en fremtidig dynamisk hændelse. KDI ønsker således ikke at fjerne området helt fra bygherreområdet, da stenrevsområdet ikke nødvendigvis er stabilt, da det forøger indvindings- og sejltilid at sejle udenom dette og endeligt, da det er nemmere at ophæve en sikkerhedszone end at geninddrage fraskårede områder i et bygherreområde.

Da der ikke er tale om en fraskæring af areal fra bygherreområdet, men derimod indførelse af en sikkerhedszone, vurderes det ikke nødvendigt at omskrive VVM'en på baggrund af dette, idet arealet

af bygherreområdet ikke ændres, og da VVM'en er dækkende for en vurdering af indvindingens påvirkning, som den er.

2.5 SVAR PÅ PUNKT 5 – OPDATERING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN

Det er efter fremsendelse af ønske om supplerende oplysninger den 21. april, aftalt med Miljøstyrelsen (v. Andreas Mørch), at de supplerende notater indarbejdes i VVM'en ved at vedlægge disse som bilag sidst i pdf-filen for VVM, således at alt materiale tilhørende VVM'en er samlet ét sted. Desuden indføjes et indledningsafsnit i VVM'en under Kap. 2 – Indledning, omkring hvilke afsnit i VVM'en, der er opdateret i de supplerende notater.

Der er blevet udarbejdet 2 supplerende notater i forbindelse med VVM for 562-AE Thyborøn A:

1. Notat vedr. supplerende oplysninger for 562-AE Thyborøn A af februar 2022. Notatet opdaterer følgende afsnit i VVM'en:
 - a. Afsnit 9.5 - Havpattedyr
 - b. Afsnit 9.12.5 - Kumulative effekter/Havpattedyr
 - c. Kap. 10 - Natura 2000 væsentlighedsvurdering opgraderet til en fuld konsekvensvurdering
 - d. Kap. 14 - Tekniske mangler og viden
2. Nærværende notat indeholder svar på diverse opklarende spørgsmål fra MST og opdaterer følgende afsnit i VVM'en:
 - a. Afsnit 9.6 – Vandområdeplaner, vandkvalitet og havstrategi i forhold til underafsnit der er relevante i forhold til vurdering for Miljøfarlige stoffer (MFS)
 - b. Kap. 10 – Natura 2000 konsekvensvurdering, opdatering af Figur 10-1 og Tabel 10-1 samt Oversigt over Natura 2000-områder omkring ansøgningsområdet, så det inkluderer Fuglebeskyttelsesområde F43

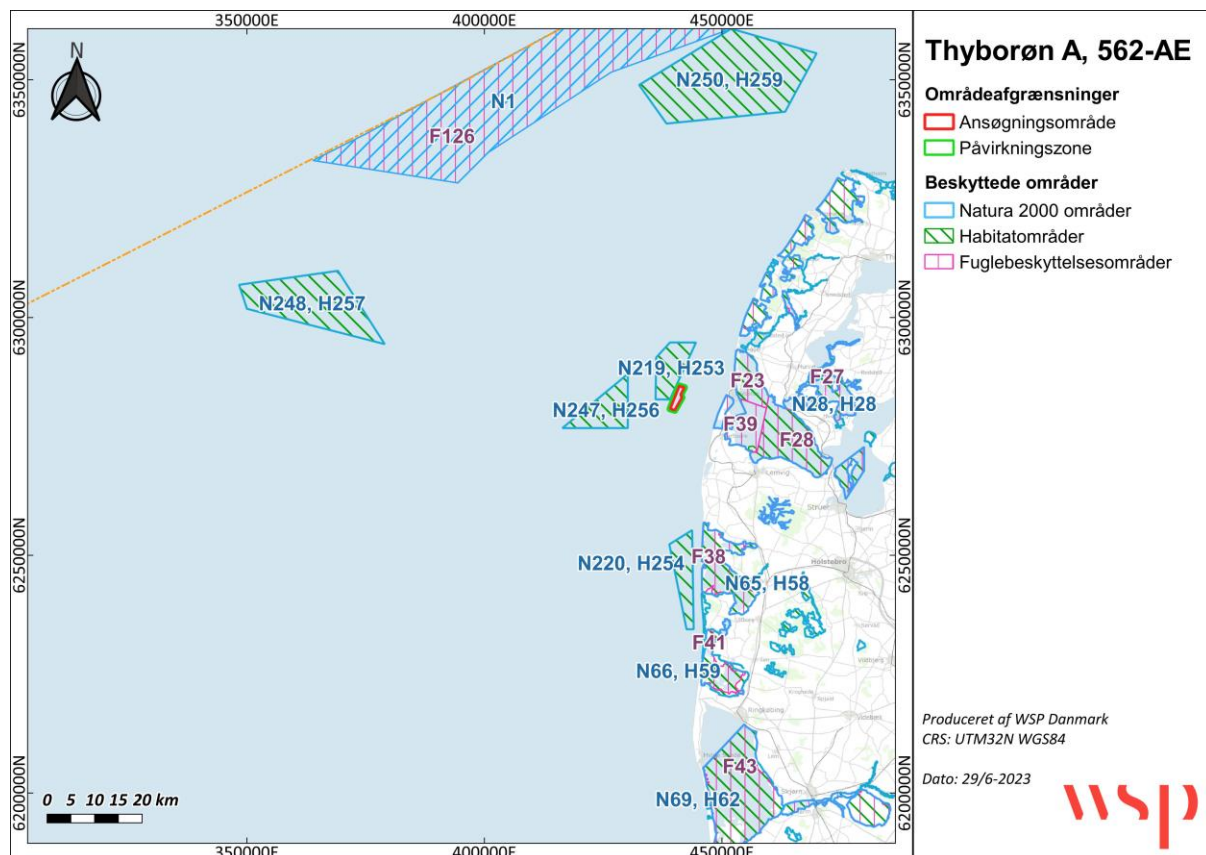
2.6 SVAR PÅ PUNKT 6 – FUGLEBESKYTTelsesOMRÅDE F43

MST: Af miljøkonsekvensrapporten bemærker Miljøstyrelsen at der i afsnit 10.5.1 henvises til fuglebeskyttelsesområde F43 (p.170). Denne oplysning findes dog umiddelbart ikke i figur 10-1 og 10-2 (p. 165-167) eller andre steder i miljøkonsekvensrapporten.

WSP: Det er korrekt at F43 ikke fremgår af Natura 2000-kortet i VVM'en (Figur 10-1) og oversigtstabellen for Natura 2000 i VVM'en (Tabel 10-1). Disse er derfor opdaterede nedenfor.

Dette er en fejl og herunder er Figur 10-1 opdateret med F43 angivet. F43 er i øvrigt nævnt i teksten de relevante steder i VVM'en og er tilstrækkeligt vurderet, se afsnit 10.5.1 – Fuglebeskyttelsesområder/Eksisterende forhold og afsnit 10.6.2 – Væsentlighedsvurdering for fuglebeskyttelsesområder. Det drejer sig således udelukkende om manglende angivelse af F43 fuglebeskyttelsesområdets placering på de relevante figurer og i Tabel 10-1, som hermed er opdateret nedenfor.

Opdateret Figur 10-1:



Figur 2-8. Beliggenhed og afgrænsning af Natura 2000-områder (N), habitatområder (H) og fuglebeskyttelsesområder (F) i en afstand af ca. 70 km omkring ansøgningsområdet.

Fuglebeskyttelsesområde F41, som ses på figuren, er ikke inkluderet i VVM'en og Tabel 10-1 pga. stor afstand (ca. 47 km) og ingen marine fugle på udpegningsgrundlaget, som kan forventes at forekomme i ansøgningsområdet. F43 derimod har terner på udpegningsgrundlaget, som kan flyve længere i deres fødesøgning og dermed potentielt kan forekomme i ansøgningsområdet. F41 er på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-område nr. 66 *Stadil Fjord og Veststadil Fjord*, som ikke er medtaget i Tabel 10-1 pga. afstand, da der ikke er marine fugle på udpegningsgrundlaget, og da fjordområdet ikke påvirkes direkte og dermed ikke er relevant (Miljøstyrelsen, 2021).

Opdateret Tabel 10-1:

Tabel 2-3. Helt eller delvist marine Natura 2000-områder og habitatområdernes afstand til bygherreområde 562-AE Thyborøn A, samt udpegningsgrundlaget for hvert habitatområde. Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne er baseret på opdatering af udpegningsgrundlag 2019 (Miljøstyrelsen, 2019) og basisanalyserne. De udpegede arter og naturtyper omfatter både det eksisterende og forventede nye udpegningsgrundlag (markeret med NY). * angiver en prioriteret naturtype. Grå angiver udpegningsgrundlag som ikke er relevante, da de ikke påvirkes af indvindingen.

Natura 2000-område	Habitatområder (H) /Fuglebeskyttelsesområder (F) og Ramsarområder (R)	Afstand	Udpegningsgrundlag
N219 Sandbanker ud for Thyborøn	H253	ca. 0,6 km	Naturtyper: Sandbanke (1110) Rev (1170) (NY) Arter: Marsvin (1351)
N247 Thyborøn Stenvolde	H256	ca. 8,8 km	Naturtyper: Rev (1170)
N28 Agger Tange, Nisum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø	H28 /F23, F27, F28, F39, R5	ca. 8,5 km	Naturtyper: Sandbanke (1110) Vadeflade (1140) Lagune* (1150) Bugt (1160) Rev (1170) Arter: Stavsild (1103) Gråsæl (1364) (NY) Spættet sæl (1365) Odder (1355) Fugle (se Tabel 10-2): F23: 23 arter F27: 8 arter F28: 2 arter F39: 12 arter
N65 Nisum Fjord	H58/F38/R4	ca. 24,6 km	Naturtyper: Lagune* (1150) Arter: Flodlampret (1099) Havlampret (1095) Stavsild (1103) Laks (1106) Odder (1355) Fugle (se Tabel 10-2): F38: 26 arter
N220 Sandbanker ud for Thorsminde	H254	ca. 25,8 km	Naturtyper: Sandbanke (1110)
N250 Gule Rev	H259	ca. 55 km	Naturtyper: Rev (1170) Arter: Marsvin (1351)
N1 Skagerrak	F126	ca. 63 km	Fugle (se Tabel 10-2): F126: 2 arter
N69 Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen	H62/F43	ca. 68 km	Naturtyper: Lagune* (1150) Arter: Flodlampret (1099) Havlampret (1095) Stavsild (1103) Majsild (1102)

Natura 2000-område	Habitatområder (H) /Fuglebeskyttelsesområder (F) og Ramsarområder (R)	Afstand	Udpegningsgrundlag
			Laks (1106) Odder (1355) Fugle (se Tabel 10-2): F43: 40 arter

3 REFERENCER

- By- og Landskabsstyrelsen. (2008). *Vejledning fra By- og Landskabsstyrelsen, Dumpning af optaget havbundsmateriale – klapning "Klapvejledningen"*.
- COWI. (2015). *Vesterhav Nord Offshore Wind Farm. Sediments, Water Quality and Hydrography Background Report for EIA-Study*. Energinet.
- GEUS. (2021). Nørgaard-Pedersen N, Winther LH, Rödel LG (2021): Efterforskning og kortlægning af resterende sandressourcer i bygherreområde 562-AE Thyborøn, Nordsøen for Kystdirektoratet. *DANMARKS OG GRØNLANDS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE RAPPORT 2021/23*. GEUS.
- Kystdirektoratet. (2000). Sedimentbudget Vestkysten.
- Kystdirektoratet. (31. Maj 2022). Statusundersøgelse efter indvinding af 3. mio. m³ sand. Bygherreområde 562-AD Ferring. WSP for Kystdirektoratet.
- MiljøGIS. (2023). MiljøGIS for Vandområdeplaner 2021-2027. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021>. Miljøministeriet, Miljøstyrelsen.
- Miljøministeriet. (2021). Forslag til vandområdeplanerne 2021-2027. <https://mim.dk/media/226716/vandomraadeplanerne-2021-2027.pdf>. Miljøministeriet, Departementet.
- Miljøportalen. (2023). *Miljøportalen, miljødata, miljøfremmede stoffer i sediment - marin*. Hentet fra <https://miljoedata.miljoportal.dk/?et=Datamart%20MFS%20Sediment%20Marin>.
- Miljøstyrelsen. (2019). Forslag til nye udpegningsgrundlag for habitatområder og fuglebeskyttelsesområder. <https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-omraaderne/udpegningsgrundlag/opdatering-af-udpegningsgrundlaget/>. Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (December 2019b). Basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2019/12/978-87-7038-143-7.pdf>. Miljø- og Fødevarerministeriet, Miljøstyrelsen.
- Miljøstyrelsen. (November 2021). Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Revideret udgave. Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord. Natura 2000-område nr. 66, Habitatområde H59, Fuglebeskyttelsesområde F41. Miljøministeriet.
- Miljøstyrelsen. (2023). *BEK nr. 796 af 13/06/2023: Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand*. Hentet fra <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2023/796>.
- Naturstyrelsen. (8. Oktober 2015). Tilladelse til indvinding af råstoffer i område 562-AE Thyborøn. *J.nr. NST-7323-00036*. Miljøministriet.
- NIRAS. (2015). *Vurdering af behovet for kemiske analyser, Kystnære havmøller; Vesterhav Nord, Vesterhav Syd og Bornholm. Internt notat, Dokument nr. 129984731, version 1*.
- Orbicon. (07. oktober 2013). Indvindingsområde 562-AE, Thyborøn. Miljøreddegørelse for indvinding af sand til kystfodring. Kystdirektoratet.
- Rambøll & WSP. (2021). Thor OWF, Technical Report – Benthic Fauna And Flora, Appendix 5 - Chemical analysis in the cable corridors. *Findes her: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/211_2_benthic_fauna_and_flora_appendices_march_2021.pdf*.
- Rambøll. (2019). Bilagsrapport. Miljøkonsekvensrapport kystbeskyttelse Lodbjerg-Nymindégab. Kystdirektoratet.
- Rambøll. (2020). Miljøkonsekvensrapport - Kystbeskyttelse Lodbjerg-Nymindégab. Hovedrapport. s294. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Drift og anlæg.

- Rambøll. (2020b). Miljøvurdering af fællesaftalen for kystbeskyttelse Lodbjerg-Nymindesø. <https://kyst.dk/media/85115/miljoevurdering-af-faellesaftalen-for-lodbjerg-nymindesoe.pdf>. Kystdirektoratet, Kystbeskyttelse - Drift og anlæg.
- Rambøll. (Februar 2021). Miljøvurdering af Planen for Thor Havvindmøllepark delrapport 2: miljø på havet (SMV). <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindenergi/udbud-paa-havvindmoelleomraadet/thor-havvindmoellepark-0#materiale>. Energistyrelsen.
- Vandplandata. (2023). Vandplandata - kystvande. Miljøstyrelsen. Hentet fra <https://vandplandata.dk/vp3hoering2021/vandomraade>.
- Vattenfall. (May 2020a). Vesterhav Nord vindmøllepark, Miljøkonsekvensrapport. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/vesterhav_nord_miljoekonsekvensrapport.pdf.