

Baltic pipe – vurderinger ift Fugle- og habitatdirektivet

Energinet og Gaz-System har leveret vurderinger relevante i forhold til Fugle- og habitatdirektivet der er implementeret i offshorekonsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017)
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=188834>

Bygherrerne er blevet bedt om at samle disse i et separat notat, således at der kan foretages en høring i overensstemmelse med samordningsbekendtgørelsens § 7, stk. 1, nr. 2 (BEK nr. 121 af 04/02/2019). Der er ligeledes vurderinger af udledninger til havs.

Dette dokument indeholder således afsnit fra delrapporter for det landbaserede anlæg, Nordsøen, Lillebælt og Østersøen. Følgende afsnit og rapporter er en del af denne samling:

Afsnit relevante i forhold til samordningsbekendtgørelsens § 7, stk. 1, herunder offshorekonsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr. 434 af 02/05/2017) og habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 1595 af 06/12/2018).

BILAG A

Nordsøen afsnit 6.5 og 6.14



6.5 Havpattedyr

I dette afsnit beskrives forekomsten af havpattedyr i projektområdet for Baltic Pipe, og projektets potentielle påvirkninger af havpattedyr vurderes.

Anlægsaktiviteterne kan potentielt påvirke havpattedyr direkte på grund af støj og forstyrrelser, som specielt har betydning for ekkolokaliserende hvaler. Størst fokus er der på undervandsstøj fra ramning af spunsvægge og evt. sprængning af ueksploderet ammunition, som potentielt kan påvirke dyrenes hørelse. I tilfælde af varige høreskader vil ekkolokaliserende hvaler ikke være i stand til at søge og fange føde. Sedimentspild samt midlertidige ændringer af de marine habitater i anlægsfasen kan potentielt påvirke havpattedyrene som følge af nedsat sigtbarhed, eller hvis deres fødegrundlag i form af fisk og bunddyr påvirkes.

I driftsfasen vil eventuelle påvirkninger være forårsaget af permanent ændring af havbunden ved PLEM samt forstyrrelser i forbindelse med reparation og vedligehold af rørledningen og PLEM.

6.5.1 Metode

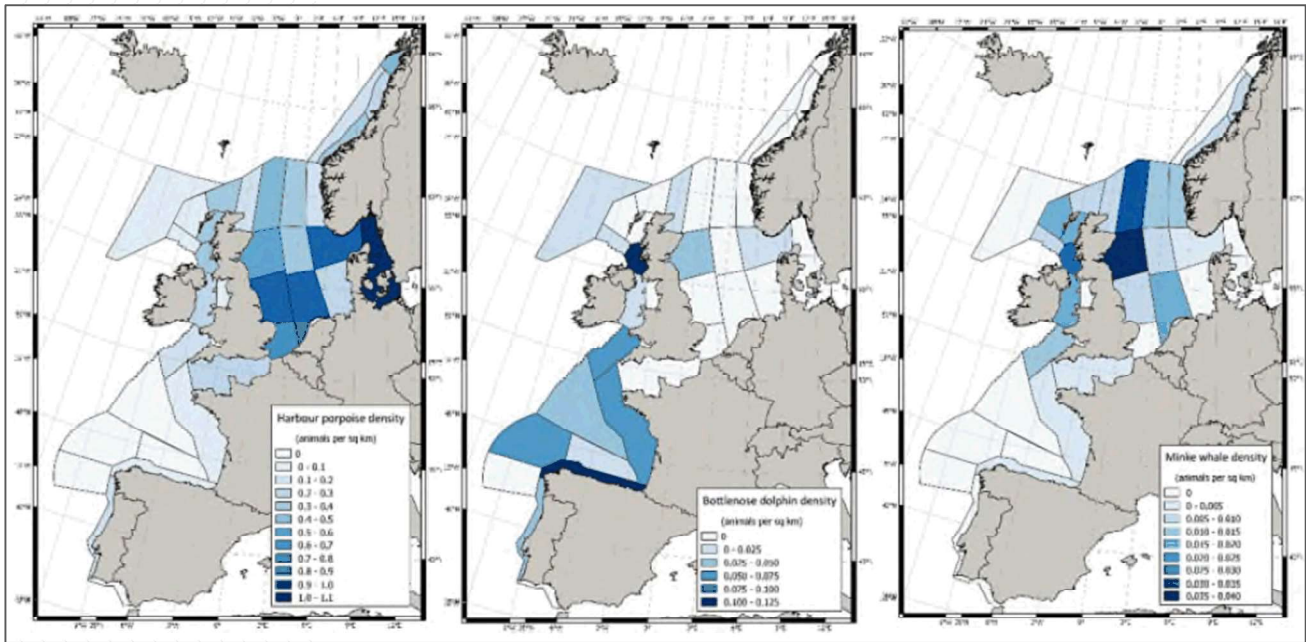
Forekomsten af havpattedyr i den del af Nordsøen, hvor Baltic Pipe skal installeres, er undersøgt i flere tidligere undersøgelser og er derfor velbeskrevet. Kortlægningen af havpattedyr er hovedsageligt baseret på resultaterne af undersøgelser, som er foretaget for projekter i nærheden af projektområdet for Baltic Pipe, herunder VVM-undersøgelserne for havmølleparkerne Horns Rev 1 (Fisheries and Maritime Museum Esbjerg, Ornis Consult A/S, Zoological Museum Copenhagen, 2000), Horns Rev 2 (Bio/consult, 2006) og Horns Rev 3 (Orbicon, 2014c) samt VVM for Vesterhav Syd (IBL, 2015) og Vesterhav Nord Havmøllepark (IBL, 2014). Desuden er der inddraget resultater fra overvågning af sæler og marsvin foretaget af DCE Aarhus Universitet (DCE, 2017) samt informationer fra miljøredegørelsen for højspændingsforbindelsen Viking Link (Energinet.dk, 2017), hvor der blev udført en såkaldt "Marine Mammals Risk Assessment" for den samlede søkabelforbindelse. Informationer fra Viking Link-projektet er i høj grad baseret på SCANS II-undersøgelserne (Hammond, 2006). Desuden er resultaterne fra SCANS III-projektet inddraget i kortlægningen (Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017). SCANS projekterne er en serie af storskala optællinger og beregninger af tætheder af havpattedyr fra båd eller fly i Nordsøen og de omkringliggende farvande med fokus på hvaler.

Som en del af kortlægningen af eksisterende forhold er der foretaget en gennemgang af, om de arter, der kan forekomme i området, er listet på den Danske Rødlister over beskyttede dyr (Wind, P. & Pihl. S. (red.), 2010). Havpattedyr er omfattet af det europæiske naturbeskyttelsesdirektiv: *Direktiv om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter ('Habitatdirektivet')* (Rådets direktiv nr 92/43/1992). Forhold vedrørende international naturbeskyttelse er beskrevet og vurderet i afsnit 6.14 om Natura 2000 og bilag IV-arter.

Vurderinger af påvirkninger fra sedimentspredning fra anlægsaktiviteter i havbunden er baseret på informationer i afsnit 6.3 (Hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi), og vurderinger af påvirkning af havpattedyrenes fødegrund er baseret på vurderinger af påvirkning af bundfauna (afsnit 6.4) samt fisk (afsnit 6.6). Til vurderingen af den potentielle påvirkning som følge af undervandsstøj fra ramning af spunsvægge er der foretaget et estimat af støjdbredelsen. Forudsætninger og metode til estimat af støjdbredelsen er nærmere beskrevet i afsnit 6.5.3.1.

6.5.2 Eksisterende forhold

Nordsøen er hjemsted for en del arter af havpattedyr. Grå sæl (*Halichoerus grypus*), spættet sæl (*Phoca vitulina*), marsvin (*Phocoena phocoena*), øresvin (*Tursiops truncatus*) og vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*) er vidt udbredte og observeres jævnligt i store dele af Nordsøen (Figur 6.13). Disse arter beskrives i de følgende afsnit.



Figur 6.13: Estimeret tæthed af forskellige hvalarter. Tætheden er estimeret på baggrund af de observerede forekomster af de respektive arter under SCANS III-undersøgelserne i 2017 (Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017). Den estimerede tæthed er indikeret med blå farver, hvor mørke farver betyder højere tæthed. Venstre: Marsvin; Midte: Øresvin; Højre: Vågehval.

Desuden observeres sporadisk andre arter i Nordsøen som tandhvalerne; kaskelot (*Physeter macrocephalus*), forskellige næbhvaler (*Ziphiidae sp.*), almindelig delfin (*Delphinus delphis*), hvidnæse (*Lagenorhynchus albirostris*) og stribet delfin (*Stenella coeruleoalba*) samt bardehvalerne; finhval (*Balaenoptera physalus*), pukkelhval (*Megaptera novaeangliae*) og få andre større bardehvaler. Tandhvaler og bardehvaler er de to systematiske hovedgrupper inden for hvaler. Tandhvaler er hvaler med tænder, og denne gruppe af hvaler benytter sig af såkaldt ekkolokalisering, hvilket betyder, at deres hørelse spiller en central rolle i orientering og fødesøgning. Bardehvaler er karakteriserede ved at have lange såkaldte barder i stedet for tænder. Ved hjælp af disse barder kan dyrene filtrere store mængder vand for krill og andre små krebsdyr, der findes i vandsøjlen. Alle de nævnte hvalarter, som sjældent forekommer i undersøgelsesområdet for Baltic Pipe, tilhører populationer, der er udbredt i meget store områder i Nordsøen.

Resultater af storskala-undersøgelser som projekterne SCANS II (Hammond, 2006) og SCANS III (Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017) tyder på, at i forhold til individantal og artsdiversitet er undersøgelsesområdet for Baltic Pipe af lav betydning for disse arter sammenlignet med mange andre kystnære områder i Nordsøen, og de vil derfor ikke blive behandlet yderligere i det følgende.

6.5.2.1 *Hvaler*

I det følgende beskrives de eksisterende forhold for de mest almindelige hvalarter: marsvin, øresvin og vågehval.

6.5.2.1.1 *Marsvin*

Marsvin er en af de mindste (ca. 1,6 m) og den mest udbredte hvalart på den nordlige halvkugle. De færdes fortrinsvis i kystnære områder, hvor de både søger føde og yngler. Marsvinet er en internationalt beskyttet art, som er opført på EU habitatdirektivets bilag IV, og på Bonn direktivets Bilag II. Tætheden af marsvin vurderes at være størst i de kystnære egne i Skagerrak, i de indre danske farvande, samt ved de tyske, hollandske og britiske kyster. Marsvinet estimeres til at have den største tæthed af alle de undersøgte arter i SCANS III-undersøgelsen, men projektområdet omkring Baltic Pipe vurderes at have en lavere tæthed i forhold til de fleste andre undersøgte kystområder (Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017). Ifølge modelleringer over SCANS og NOVANA-data er der tætheder på 0-20 marsvin/km² i sommermånederne indenfor undersøgelsesområdet for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen (Sveggard, Nabe-Nielsen, & Teilmann, 2018). De højeste tætheder i undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe er i sommermånederne.

I VVM-undersøgelserne for Vesterhav Syd Havmøllepark, som ligger ca. 20 km nord for undersøgelsesområdet for Baltic Pipe, indgik en kortlægning af marsvin vha. lytteudstyr (såkaldte C-PODs) til at opfange og optage de kliklyde, som marsvin bruger til ekkolokalisering, over en periode på 10 måneder i perioden 2013-2014 (IBL, 2015) (Energinet.dk, 2015a). C-POD-undersøgelsen blev suppleret med flytællinger af marsvin i perioden november 2013 til juli 2014. Undersøgelserne viste, at tætheden af marsvin i området kunne betegnes som moderat (gens. 0,67 marsvin/km²), og da der kun blev observeret få kalve i området, blev det konkluderet, at områdets betydning for marsvin er mindre til gennemsnitlig, særligt sammenlignet med områder med meget højere tætheder af marsvin som for eksempel Horns Rev længere mod syd (IBL, 2015).

Tilsvarende resultater blev fundet ved VVM-undersøgelser foretaget i forbindelse med havmølleparkerne Horns Rev 1 (Fisheries and Maritime Museum Esbjerg, Ornis Consult A/S, Zoological Museum Copenhagen, 2000), Horns Rev 2 (Bio/consult, 2006) og især Horns Rev 3 (Orbicon, 2014c). I sidstnævnte undersøgelse blev der i sommermånederne fundet tætheder på op til 6,4 marsvin/km² inden for undersøgelsesområdet, der dækkede et område fra Horns Rev 1 i syd til ca. 10 km nord for undersøgelsesområdet for Baltic Pipe rørledningen og ca. 50 km ud fra kysten. Resultaterne af undersøgelserne blev i rapporten omregnet til modellerede tætheder af marsvin. Disse beregninger viste, at området omkring Baltic Pipe-rørledningen havde relativt lave tætheder på 0-2 individer/km², men at tætheden varierer, og at der især i sommermånederne kan være højere tætheder med op til 10 individer/km² i mindre, spredte områder. De beregnede tætheder i området, som Baltic Pipe forløber igennem, er sammenlignelige med tæthederne fundet i undersøgelserne til Vesterhav Syd Havmøllepark (IBL, 2015).

Det konkluderes på denne baggrund, at forekomster af marsvin i det område i Nordsøen, hvor Baltic Pipe-rørledningen skal etableres, er af mindre betydning for marsvin.

Marsvin er på danske rødliste vurderet som sårbar (VU) (Wind, P. & Pihl. S. (red.), 2010). Marsvin fremgår desuden på Habitatdirektivets bilag IV (Rådets direktiv nr 92/43/1992), og er derfor omfattet af en generel beskyttelse, overalt hvor den

findes. Yderligere er marsvin opført på habitatdirektivets bilag II og er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området, der ligger lige syd for projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen (Miljøministeriet, 2014). Forhold vedrørende international naturbeskyttelse er beskrevet og vurderet i afsnit 6.14 om Natura 2000-områder og bilag IV-arter.

6.5.2.1.2 Øresvin

Øresvin er større end marsvin og varierer meget i størrelse (2-4 m) (Carwardine, 1995). Arten findes både på lavt og dybt vand i stort set hele verden. Adfærdsmæssigt er det en meget synlig hval, som ofte ses springe op til flere meter ud af vandet, lege og surfe på bølgerne, og interagere med eventuelle mennesker i nærheden. Som det ses af Figur 6.13, blev det i SCANS III-undersøgelserne i 2017 estimeret, at tætheden af øresvin ikke er stor i Nordsøen (Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017). Undersøgelsesområdet for Baltic Pipe antages derfor ikke at være af stor betydning som levested for øresvin. Øresvin er heller ikke truffet i undersøgelser foretaget i forbindelse med havmølleparker i området (Fisheries and Maritime Museum Esbjerg, Ornis Consult A/S, Zoological Museum Copenhagen, 2000) (Orbicon, 2014c) (IBL, 2014) (IBL, 2015). Da øresvin er tilfældig gæst, der ikke yngler i de danske farvande, er øresvin i den danske kategoriseret som vurdering ikke mulig (NA) (Wind, P. & Pihl. S. (red.) , 2010).

På baggrund af ovenstående behandles øresvin ikke yderligere i det følgende.

6.5.2.1.3 Vågehval

Vågehvalen er den mindste (7-10 m) og mest almindelige art af bardehvaler. Den forekommer over hele verden, dog hyppigst i de koldere egne. Vågehvalen søger føde forholdsvis kystnært. Som det fremgår af Figur 6.13, er det i SCANS III-undersøgelserne estimeret, at tætheden af vågehval i Nordsøen er relativt høj, men hovedparten af dyrene opholder sig på dybere vand (Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017) og som oftest ikke i nærheden den planlagte Baltic Pipe-rørledning i Nordsøen. I VVM-undersøgelserne for Vesterhav Syd Havmøllepark blev der observeret enkelte individer, der kunne være vågehvaler, men som ikke blev set godt nok til en artsbestemmelse (IBL, 2015). I de øvrige undersøgelser langs den jyske vestkyst er vågehval ikke observeret (Fisheries and Maritime Museum Esbjerg, Ornis Consult A/S, Zoological Museum Copenhagen, 2000) (Orbicon, 2014c) (IBL, 2014), men arten ses regelmæssigt ved de danske olie- og gasfelter (www.hvaler.dk, 2018).

I den danske rødliste er det beskrevet, at de vågehvaler, der forekommer i danske farvande, er en del af en større bestand i Nordsøen. Der er ikke noget der tyder på, at vågehval er truet i danske farvande, og vågehval vurderes derfor som ikke truet (LC).

På denne baggrund vurderes det, at området, hvor Baltic Pipe skal installeres i Nordsøen, ikke er betydende for vågehval, og arten behandles ikke yderligere i det følgende.

6.5.2.2 Sæler

I de følgende beskrives kort de eksisterende forhold for gråsæl og spættet sæl, som er de to hjemmehørende sæler i de danske farvande.

6.5.2.2.1 Gråsæl

Gråsælen er den ene af to arter af sæler, der er hjemmehørende i Nordsøen. Gråsæl er et stort dyr. Hanner kan blive op til ca. 2,2 meter lange, og hunner ca. 1,8

meter (King, 1983). Yngleperioden er fra september til januar i området omkring Vadehavet (Reijnders, Verriopoulos, & Brasseur, 1997). Gråsæler er rovdyr, og fisk udgør størstedelen af deres føde, men de tager også blæksprutter og krebsdyr. Gråsælen bevæger sig over store afstande og vandrer på tværs af Nordsøen fra Vadehavet til den britiske østkyst og omvendt (Trilateral Seal Expert Group, 2006). Den faktiske størrelse af populationen af gråsæl i Vadehavet og øvre del af den jyske vestkyst, er ukendt, men der er indikationer på en øget tilstedeværelse af gråsæler i vadehavsområdet (DCE, 2017).

I baggrundsrapporten til VVM-redegørelsen for Vesterhav Syd Havmøllepark fremgår det, at der findes ca. 300.000 gråsæler på verdensplan og ca. 130.000 i den østlige del af Atlanterhavet, primært langs Storbritanniens kyster (Orbicon, 2014c) (Energinet.dk, 2015a). Der findes dog kun ganske få gråsæler langs den jyske vestkyst og i den danske del af Vadehavet, og der er kun to gange i nyere tid observeret, at gråsæl har ynglet i den danske del af Vadehavet (DCE, 2017). De få gråsæler skyldes blandt andet, at sælerne tidligere har været intensivt jaget.

Gråsæl er opført på den danske rødliste i kategorien VU (Wind, P. & Pihl, S. (red.), 2010). Det vil sige, at arten er vurderet som værende sårbar på nationalt plan. Arten er desuden listet på habitatdirektivets bilag II, hvilket beskrives i afsnit 6.14 om Natura 2000 og bilag IV-arter.⁵

Resultaterne af flytællinger ved Vesterhav Nord Havmøllepark (IBL, 2014) og Vesterhav Syd Havmøllepark (IBL, 2015) samt undersøgelser ved havmølleparkerne på Horns Rev (Fisheries and Maritime Museum Esbjerg, Ornis Consult A/S, Zoological Museum Copenhagen, 2000) (Bio/consult, 2006) (Orbicon, 2014c) viser, at den nordlige del af den danske del af Nordsøen ikke er et vigtigt område for gråsæl. Ved Vesterhav Syd Havmøllepark blev der i alt observeret seks gråsæler i og omkring undersøgelsesområdet, og gråsæl blev ikke observeret med sikkerhed under undersøgelserne for havmølleparkerne på Horns Rev.

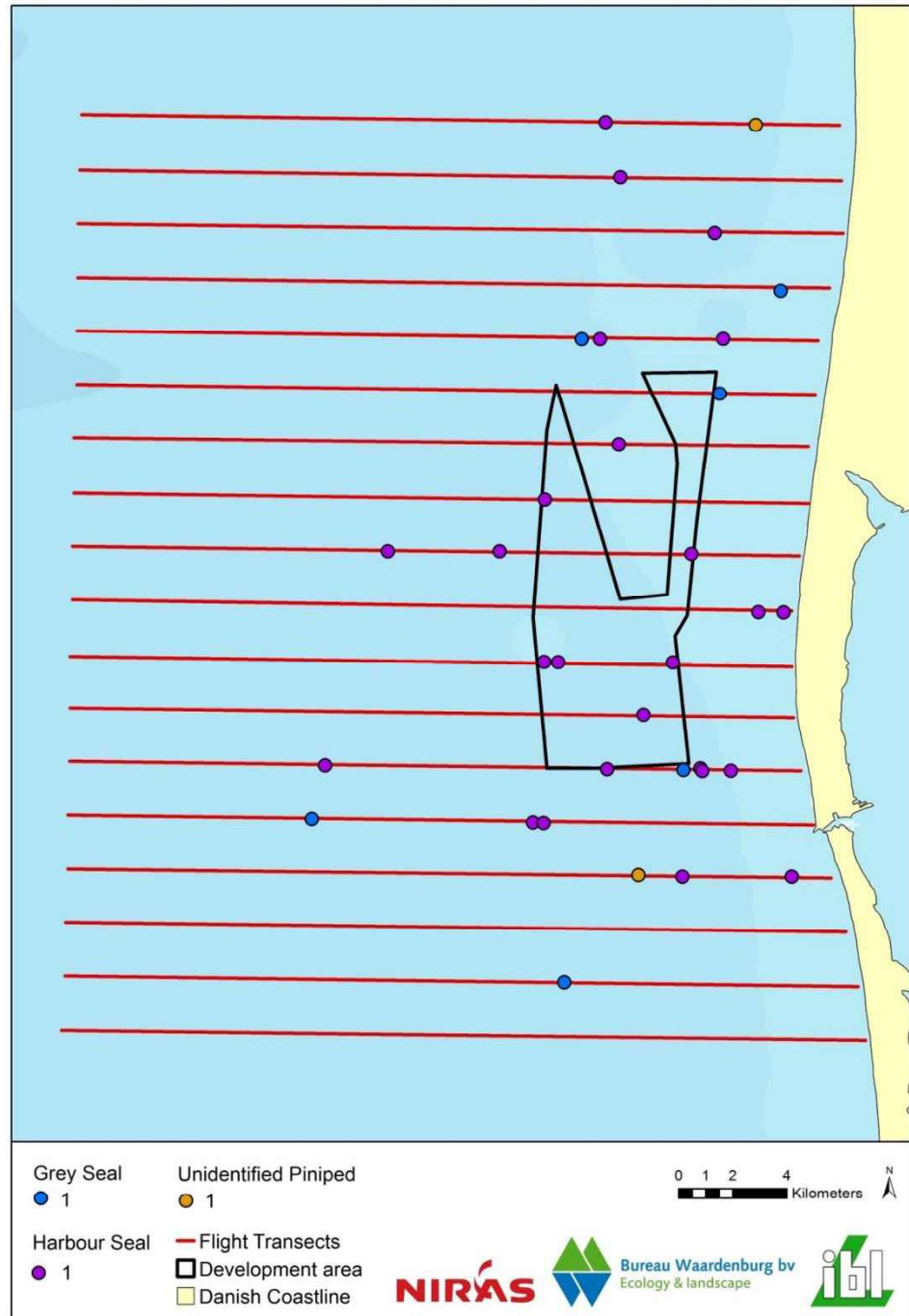
Samlet vurderes det, at området, hvor Baltic Pipe-rørledningen skal installeres, er af mindre betydning for gråsæl.

6.5.2.2.2 *Spættet Sæl*

Spættet sæl er den mest almindelige sæl i Danmark. Hanner bliver ca. 1,8 meter lange og hunner ca. 1,5 meter. Yngleperioden er i juni og juli måned (King, 1983). Spættede sæler er, ligesom gråsæl, generalister, som jager en række forskellige bløddyr og fisk. Bestanden af spættet sæl er to gange i nyere tid (1988, 2002) blevet ramt af den alvorlige PVD-virus, som begge gange har halveret bestandens størrelse. Efter udbruddet i 1988, blev der oprettet en række dedikerede ynglepladser for sælen for at understøtte populationens vækstvilkår (DCE, 2017). Projektområdet for Baltic Pipe ligger langt fra de nærmeste hvile- og yngleområder for spættet sæl i Limfjorden og Vadehavet. I forbindelse med flytællinger til VVM for Vesterhav Syd Havmøllepark blev der i alt observeret 25 spættede sæler (IBL, 2015) (Energinet.dk, 2015a) (se Figur 6.14). Undersøgelsesområdet for Vesterhav Syd Havmøllepark ligger ca. 20 km nord for undersøgelsesområdet for Baltic Pipe og forventes at være sammenligneligt med dette. På trods af afstanden til hvile- og yngleområder fouragerer sælerne altså i det undersøgte område. Der er dog

⁵ Habitatdirektivets bilag II indeholder en liste over arter, som der skal udpeges habitatområder for at beskytte (sammen med de naturtyper, som fremgår af habitatdirektivets bilag I). Arter på habitatdirektivets bilag IV er derimod omfattet af en generel beskyttelse overalt, hvor de findes.

ikke noget, der tyder på, at spættede sæler bruger området lige så meget som områder i Vadehavet, der ligger tættere på hvilepladserne (Tougaard, Teilmann, & Tougaard, 2008). Dette underbygges af, at der på Horns Rev er fundet relativt få spættede sæler (ca. 10 pr. undersøgelsesdag), og området vurderes derfor i VVM-redegørelsen for Horns Rev 3 ikke at have større betydning for sæler (Orbicon, 2014c).



Figur 6.14: Observationer af sæler i undersøgelsesområdet for Vesterhav Syd Havmøllepark under ni flytællinger fra november 2013 til juli 2014. Signaturen på figuren viser, at der er observeret gråseal (grey seal), spættet sæl (harbour seal) og uidentificerbare sæler (unidentified pinniped). På figuren vises desuden flytransekter (flight transects), undersøgelsesområde (development area) og den danske kystlinje (Danish coastline) (IBL, 2015).

Samlet vurderes det, at området, hvor Baltic Pipe-rørledningen skal installeres, er af mindre betydning for spættet sæl.

Spættet sæl er vurderet som 'ikke truet' på den danske rødliste (Wind, P. & Pihl. S. (red.), 2010). Arten er desuden listet på habitatdirektivets bilag II, hvilket beskrives i afsnit 6.14 om Natura 2000-områder og bilag IV-arter.

6.5.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Potentielle påvirkninger af havpattedyr vil hovedsageligt være knyttet til anlægsaktiviteterne. Påvirkningerne beskrives og vurderes i det følgende. Først vurderes påvirkninger fra støj og forstyrrelser dernæst påvirkninger som følge af sediment-spild, herunder de indirekte påvirkninger i form af ændringer af havpattedyrs fødegrundlag.

6.5.3.1 Støj og forstyrrelser

Undervandsstøj fra ramning af spunsvægge i det kystnære område, hvor der skal uddybes adgangskanaler, samt eventuelle sprængninger af ueksploderet ammunition, kan potentielt påvirke havpattedyr og medføre midlertidig hørenedsættelse (TTS), varige høreskader (PTS) eller adfærdsendringer hos dyrene. Derudover kan havpattedyr potentielt påvirkes af støj og forstyrrelser fra anlægsaktiviteter og fartøjer.

Støj fra eventuel udlæg af skærver og/eller sten (rock dumping) som beskyttelse af rørledningen er i forbindelse med Nord Stream 2 fundet at være en mindre støjpåvirkning end påvirkningen fra steninstallationsfartøjet (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017). Anlægsmetoden til rock dumping i Baltic Pipe-projektet må forventes at være tilsvarende, og derfor vil påvirkningen som følge af rock dumping være omfattet af nedenstående vurderinger.

6.5.3.1.1 Etablering af spunsvægge

I forbindelse med ilandføring af rørledningen skal der nedrammes spunsvægge ved kysten. Spunsgruben forventes at skulle etableres 100 m på hver side af middelvandsstanden, dvs. kote 0. Længden udgør dermed i alt ca. 200 meter, hvoraf halvdelen vil blive etableret i havet. De akustiske forhold i lavvandede områder som dette er en del mere komplicerede end i det åbne hav (Kuperman W. A. and Lynch J., 2004), og beregningsmodeller har begrænsninger i nøjagtigheden af beregninger for vandområder på meget lavt vand (<15 m). Da vanddybden omkring projektområdet for nedramning af spunsvægge er mellem 0 og 10 m, vil resultatet af eventuelle beregninger ikke være pålidelige. Derfor er der udført estimer af udbredelsen af undervandsstøj fra ramning med udgangspunkt i lydmålinger foretaget i 10 m afstand fra installation af spunsvægge ved etablering af Berth 23, Port of Oakland (Caltrans, 2012). De målte lyd niveauer kan omregnes til et ækvivalentniveau i 1 m afstand ud fra Thieles formel for lydudbredelse (Thiele, 2002) og kan dermed bruges i standard estimer af lydudbredelser. Her ses der dels på begrebet Sound Exposure Level (SEL), som er en støjdosis, samt på begrebet Peak Sound Pressure Level, (SPLp), som er det maksimale lydtryk niveau. Der er ved beregningerne desuden inddraget viden om de fysiske forhold i projektområdet for Baltic Pipe.

I beregningen er der forudsat, at installationsperioden vil være op til 8 timer pr. arbejdsdag, hvor ramning af spunsvægge antages at foregå med op til 44 slag pr. minut. Der regnes med 15 min. soft start ved hver rammesession, og at påvirkede dyr svømmer bort fra lydkilden. Selve nedspunsningen forventes udført over en

periode på op til 2-3 måneder, men det forventes ikke, at der vil blive udført ramning i hele perioden.

For ramning er der vurderet en ækvivalent støjdosis i 1m afstand på $SEL_{1m} = 190 \text{ dB re. } 1 \mu\text{Pa}^2\text{s}$ med et maksimalt niveau, $SPL_{pe,1m} = 222 \text{ dB re. } 1 \mu\text{Pa}^2\text{s}$.

Det er i beregningerne mere relevant at kende den samlede støjdosis for en 24 timers periode. Denne parameter benævnes SEL_{24h} . Den akustiske forskel på SEL_{ss} (støjdosis for et enkelt slag) og SEL_{24h} afhænger af installationstid og antal slag, der forekommer i referenceperioden, her 24 timer. En installationsperiode på 8 timer pr. dag med 44 slag i minuttet giver anledning til en SEL_{24h} der er 43 dB højere end SEL_{ss} . Det er denne SEL_{24h} der benyttes i beregningerne.

Ved beregningerne af Sound Exposure Level over afstand er der taget udgangspunkt i en afstands-dæmpning med 4,5 dB pr. fordobling af afstanden mellem kilde og modtager, mens den tilsvarende værdi for Peak Sound Pressure Level er 5 dB pr. fordobling af afstanden.

Til vurderingerne anvendes Energistyrelsens vejledende tålegrænser (Skjellerup, 2015; Tougaard J. , 2016) for marsvin og sæler, som er vist i Tabel 6.4. Ifølge Energistyrelsens vejledning forventes det, at dødelighed og adfærdsændringer hos marsvin kan forekomme ved enkeltslag (SPL_p og SEL_{ss}), mens høretab forekommer ved, at marsvin udsættes for flere slag over en periode (SEL). Sound Exposure Level (SEL) og Sound Pressure Level (SPL) måles i decibel (dB) og er udtryk for en støjdosis, der kan relateres til påvirkninger af marsvin.

Beregningerne viser, at der forventes at kunne ske varig skade på marsvins hørelse i en afstand mindre end 1 m fra ramningen. Midlertidig hørenedsættelse er beregnet at kunne forekomme indtil en afstand på ca. 100 m fra ramningen, og adfærdsændringer i form af f.eks. flugt vil ifølge beregningerne kunne forekomme indtil ca. 2 km fra ramningen (Tabel 6.4).

For sæler er det beregnet, at varige skader (PTS) på hørelsen vil kunne forekomme i en afstand fra ramningen på op til ca. 1 meter, svarende til en samlet støjdosis pr. dag på 200 dB. Midlertidig påvirkning af sælers hørelse er beregnet at kunne forekomme indtil en afstand på ca. 45 m, mens adfærdsændringer (flugt) forventes indtil ca. 1 kilometers afstand fra ramningen.

Fælles for beregningerne af både midlertidige og permanente høreskader gælder, at disse opstår, hvis støjpåvirkningen sker over længere tid (her er afstanden beregnet for ramning i 8 timer dagligt i en periode på op til 2-3 måneder). Både marsvin og sæler kan på ganske kort tid svømme ud af de meget begrænsede påvirkningsområder på maksimalt 100 meter fra anlægsområdet, hvorved de nedsetter den øgede støjpåvirkning ved gentagende slag. Få slag vil dog også kunne påføre høreskader, dog kræves der højere lydstyrker end ved gentagen lydpåvirkning. Indledende bortskræmning med softstart vil sikre, at såvel en midlertidig som permanente høreskader kan afvises.

Permanente høreskader (PTS) betragtes som en høj grad af forstyrrelse, da en permanent høreskade kan have alvorlige konsekvenser for et dyr. En ekspertgruppe, der har gennemgået eksisterende viden om, hvorledes undervandsstøj påvirker havpattedyr, har vurderet, at man af hensyn til de enkelte individers velfærd bør sikre, at dyrene ikke udsættes for støjniveauer, der kan udløse PTS

(Energinet.dk, 2015b). PTS anses dermed for at være en væsentlig påvirkning, men det kan undgås ved at bortskræmme havpattedyrene fra området, inden ramningen starter, ved for eksempel at benytte soft-start eller sælskræmmer. Som beskrevet i projektbeskrivelsen i kapitel 4 vil der blive anvendt akustiske skræmmere (pinger) og soft start-procedure inden ramning.

Tabel 6.4: Vejledende tålegrænser for undervandsstøj for marsvin og sæler som angivet i Energistyrelsens vejledning (Energistyrelsen, 2016). PTS = Permanent høretab, TTS = midlertidigt høretab. SPL (Sound Pressure Level) er det maksimale lydtryk fra ét slag, SEL (Sound Exposure Level) er den samlede støjdosering ved flere slag. Der findes ikke et bredt accepteret kriterium for, hvordan marsvins og sælers adfærd påvirkes af en kumulativ støjpåvirkning – dvs. som følge af flere slag.

	Effekt	Tålegrænser	Afstand for påvirkning
Marsvin	Mulig død	240 dB (maksimalt støjniveau (SPL) ved ét slag)	<1 m
	PTS	190 dB (samlet støjdosering (SEL) ved flere slag)	< 1 m
	TTS	175 dB (samlet støjdosering (SEL) ved flere slag)	100 m
	Adfærd	140 dB (maksimalt støjniveau (SPL) ved ét slag)	Ca. 2 km
Sæler	Mulig død	218 dB (maksimalt støjniveau (SPL) ved ét slag)	< 1 m
	PTS	200 dB (samlet støjdosering (SEL) ved flere slag)	Ca. 1 m
	TTS	176 dB (samlet støjdosering (SEL) ved flere slag)	Ca. 45 m
	Adfærd	150 dB (maksimalt støjniveau (SPL) ved ét slag)	Ca. 1 km

Bortskræmning vil gøre det muligt for sæler og marsvin at svømme bort fra nær-området og derved undgå permanente skader (PTS) og i høj grad også midlertidig hørenedsættelse (TTS). Der vil fortsat kunne forekomme adfærdændringer i form af eksempelvis forstyrrelse af dyrenes normale adfærd eller fortrængning af dyr inden for et mindre område. For marsvin viser beregningen, at det er op til ca. 2 km fra ramningen, mens det for sæler er ca. 1 km. Påvirkningens omfang vil afhænge af afstanden til ramningen. Det skal bemærkes, at beregningen er konservativ, og at der ikke er taget hensyn til topografiske forhold, som kan have indflydelse på støjens udbredelse. Derfor vil afstanden være mindre i områder, hvor der er fysiske hindringer af støjuddbredelsen som f.eks. lavvandede områder langs kysten nord og særligt syd for anlægsområdet. Med de beregnede udbredelse af undervandsstøj kan det udelukkes, at havpattedyr vil blive påvirket af undervandsstøj ved Horns Rev.

Hverken TTS eller adfærdændringer er permanente skader, men derimod reversible påvirkninger. TTS kan sammenlignes med situationer, hvor vi mennesker har været til en koncert med et højt lydniveau eller har opholdt os i et område med meget trafikstøj. Adfærdændringer vil forventeligt være i form af fortrængning fra området til nærliggende områder. Dette kan i nogle tilfælde resultere i, at dyr fortrænges ud af deres raste- og yngleområder og må svømme til andre områder, hvor der vil være øget konkurrence med andre dyr om føde og plads. Det skal dog bemærkes, at afstanden for TTS er kun 100 m fra støjilden for marsvin og kun 45 meter for sæler, hvor temporære høreskader er helt usandsynlige. For marsvin er der desuden potentielt risiko for, at mødre kan komme væk fra deres kalve, hvis støjpåvirkningen vanskeliggør deres kommunikation, som foregår i form af lyde.

De marsvin, der potentielt påvirkes (i form af adfærdsændringer), udgør dog en meget lille del af Nordsøpopulationen af marsvin (ca. 350.000 (Sveggard, Nabe-Nielsen, & Teilmann, 2018)), og der er mange alternative fødesøgningsområder i den resterende del af Nordsøen for marsvin.

Ramning af spunsvægge vil kun forekomme i dagtimerne, og der vil være pauser hvor fortrængte dyr forventes at vende tilbage til området. Der forventes kun få dyr i den del af Nordsøen, hvor Baltic Pipe-rørledningen skal etableres, og området er ikke kendt for at være yngleområde for hverken marsvin eller sæler. Derfor vurderes TTS og bort-skræmning at være en lav grad af forstyrrelse af havpatte-dyr. Påvirkningen vil desuden være midlertidig og af kortere varighed, idet ramningen vil foregå maksimalt ca. 8 timer dagligt på de dage, hvor der udføres ramninger i en del af anlægsperioden på op til 2-3 måneder. Marsvinene ventes at vende tilbage efter få dage (Dähne, et al., 2013). Derfor vurderes sandsynligheden for påvirkning at være lav. Påvirkningen af sæler og marsvin i form af TTS eller adfærdsændringer vurderes på denne baggrund at være ubetydelig og dermed ikke væsentlig.

Da der som beskrevet i projektbeskrivelsen i kapitel 4 blive anvendt akustiske skræmmere (pinger) og soft start-procedure inden ramning og da påvirkningsområdet for permanente høreskader er ca. 1 meter fra støjilden, kan disse som følge af ramning ved ilandføringspunktet afvises. Ligeledes kan temporære høreskader (TTS) afvises, da området for mulige TTS virkninger er blot hhv. 100 og 45 meter fra støjilden (for henholdsvis marsvin og sæler). Der er mange alternative fødesøgningsområder i den resterende del af Nordsøen og eventuelle dyr, som bliver forstyrret af støjen i form af adfærdsændringer, vil have mulighed for at svømme til tilstødende områder, i den midlertidige periode, hvor der rammes. Derfor vurderes påvirkningen af sæler og marsvin fra undervandsstøj fra ramning af spunsvægge at være ubetydelig og dermed ikke væsentlig.

6.5.3.1.2 Ueksploderet ammunition

I forbindelse med anlægsarbejdet er der potentielt en risiko for, at der findes ueksploderet krigsmateriel (UXO, Unexploded Ordnance) på havbunden i undersøgelsesområdet.

UXO'er, der har ligget på eller i havbunden i mange år, er ofte ikke funktionelle, og uforudset detonering af ueksploderet ammunition, der har ligget på havets bund i årtier og været udsat for omfattende korrosion, er sjælden, også selvom der foretages ramning i forbindelse med anlægsarbejder. UXO'er kan dog være meget ustabile og i sjældne tilfælde eksplodere, hvis den rette kombination af uheldige omstændigheder forekommer.

Inden etableringen af Baltic Pipe-rørledningen vil der blive foretaget en undersøgelse af havbunden med henblik på at identificere eventuel ueksploderet ammunition i eller på havbunden inden for undersøgelseskorridoren. Eventuelle objekter vil blive fjernet, hvis det vurderes, at der er risiko for, at de kan detoneres i forbindelse med anlægsaktiviteterne eller i øvrigt udgør en sikkerhedsrisiko for farvandet brugere.

Hvis der skal fjernes UXO'er fra havbunden, sker det oftest ved detonering, og det skal ske under rådgivning, godkendelse og udførelse af Værnsfælles Forsvarskommando, Marinestaben (EOD). Fjernelse af UXO'er er derfor en del af Forsvarsministeriets ressortområde.

I efteråret 2019 vil der blive foretaget inspektion og nærmere UXOundersøgelser i Nordsøen. Undersøgelserne vil kigge nærmere på potentielle UXO'er, og de vil blive lavet i samarbejde med EOD. Undersøgelserne vil identificere UXO, og der vil på stedet blive lavet en vurdering af hvor ustabil UXO'en er. Vurderes det, at UXO'en skal fjernes akut (pga. fare for skibstrafik og øvrige brugere i Nordsøen) vil der blive lavet en uplanlagt detonering, som ikke er en del af projektet. Der kan ikke planlægges afværgetiltag i forhold til en uplanlagt detonering.

Vurderes UXO'en ikke at være farlig, som den ligger, forventes den efterladt og tildækket for senere rydning, hvor tidspunktet kan planlægges under hensyn til øvrige interesser, herunder mulig virkning på havpattedyr, og ønskede afværgetiltag kan iværksættes på bygherrens foranledning. Planlagte sprængninger forventes tidligst at forekomme fra 1. november 2019.

Bortsprængning af eventuel ueksploderet ammunition i eller på havbunden vil generere undervandsstøj og en trykbølge, som kan påvirke havpattedyr i form af fysiske skader eller høreskader. Sprængning af eventuelle UXO'er vil medføre en enkeltstående kort, kraftig lyd som modsat nedramning af spuns og pæle, ikke kumuleres over tid, da der ikke forventes at foretages mere end én sprængning ad gangen.

Der er ingen officielle tålegrænser for undervandsstøj, der udløser PTS, TTS eller vævsskader på sæler og marsvin som følge af detonering af UXO'er. I forbindelse med VVM-redegørelsen for Nord Stream 2-gasrørledningen er der dog udvalgt et sæt tærskelværdier for TTS og PTS, som bruges både til sæler og marsvin ud fra en gennemgang af litteraturen (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017), og som er præsenteret i Tabel 6.5.

Tabel 6.5: Tærskelværdier for permanent (PTS) og midlertidigt (TTS) høretab for sæler og marsvin i forbindelse med undervandsekspllosioner (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017).

Arter/gruppe	UXO detonering	
	PTS	TTS
Marsvin	179 dB SEL	164 dB SEL
Sæler		

Afstanden, hvor detonering af ueksploderet krigsmateriel udløser permanente eller midlertidige skader, er afhængig af UXO-typen og størrelsen af den anvendte sprængning, men også en række forhold ved det specifikke havområde såsom dybden, bundmorfologi, vandets temperatur, saltholdighed mm.

Med udgangspunkt i en britisk sømine (Ground type A) på 340 kg TNT, er der foretaget vurdering af påvirkningsafstande for sæler og marsvin i Nordsøen. Som beskrevet ovenfor er det påvirkningsafstandene for PTS (179 dB SEL) og TTS (164 dB SEL), der skal beregnes. Kildestyrken for det beregnede eksplosiv vil være 235,2 dB SEL i henhold til (Southall, et al., 2015). Med udgangspunkt i vurderingerne for pælerammingsstøj er der for området anvendt lydtransmissionstab på 4,5 dB pr. fordobling af afstanden mellem kilde og modtager. Dette vurderes konservativt også at være repræsentativt for støj fra sprængning, som vil være af mere lavfrekvent natur end støj fra pæleramning, og derfor vil dæmpes hurtigere på lavt

vand end støj fra nedramning. Med udgangspunkt i dette lydtransmissionstab viser beregningerne af modtaget lydniveau ved sprængning, at PTS på 179 dB SEL kan forekomme i afstande på op til 5,5 km fra sprængningen, og TTS på 164 dB SEL kan forekomme i afstande på op til 55 km (se Tabel 6.6).

Tabel 6.6 Beregning af maksimumsafstand for permanent (PTS) og midlertidig skade (TTS) af havpattedyr ved sprængning af en 340 kg TNT bombe i Nordsøen.

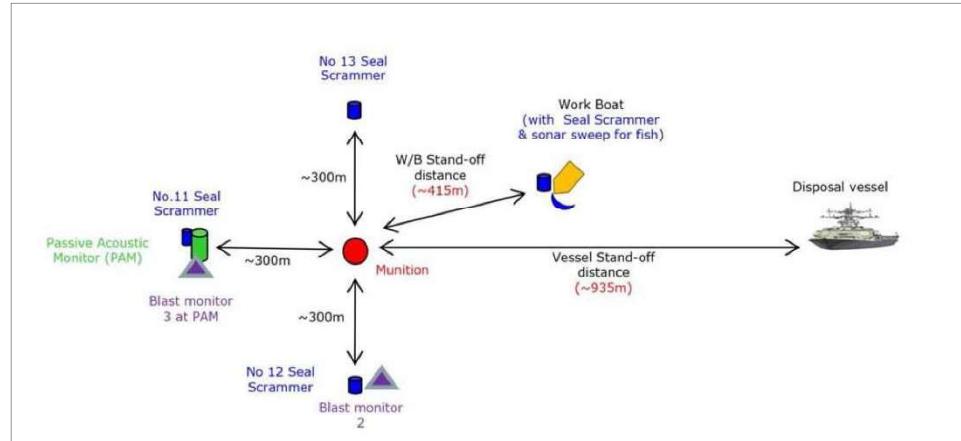
Afstand	Nordsøen
UXO størrelse	340 kg TNT
Tidspunkt	Vinter
PTS	5,5 km
TTS	55 km

Udover høreskader kan der også forekomme vævsskader på marsvin og sæler pga. trykbølgen fra eksplosionen. I kontrollerede forsøg med levende dyr, er der fundet vævsskader ud til en påvirkning på 35 Pa*s (Yelverton, Richmond, Fletcher, & Jones, 1973). Ved brug af Yelvertons formel kan afstanden fra sprængningen til 35 Pa*s beregnes til 4 km for den valgte bombetype. Dermed kan der forventes indre blødninger (blå mærker mm.) mellem 2 km (PTS) og 4 km fra det punkt, hvor detonationen forekommer. Tæt på kilden (under 1000 m) vil det resultere i påvirkninger, der kan være dødelige, men påvirkningen vil med stigende afstand fra detonationen hurtigt falde til skader, der kan overleves og dermed kun er midlertidige.

Påvirkningen fra sprængning af en UXO vurderes at kunne medføre en væsentlig påvirkning af marsvin og sæler i Nordsøen. Vurderingen bygger på, at selvom det kun er en mindre del af havpattedyrene i Nordsøen, der tager direkte skade af detonationen som følge af vævsskade og PTS, vil en større del af havpattedyrene i Nordsøen få midlertidige skader og dermed nedsat overlevelse i en periode. Derfor vurderes det nødvendigt at begrænse påvirkningen, hvis der skal gennemføres en planlagt detonation af UXO.

Der er dog ikke kendskab til officielt fastlagte procedurer for, hvorledes støjpåvirkninger som følge af bortskaffelse af UXO'er i dansk farvand skal afværges for at mindske påvirkningen af havpattedyr. I miljøredøgørelsen for Viking Link-forbindelsen mellem Danmark og Storbritannien (National Grid & Energinet.dk, 2017) lægges der op til at følge anbefalinger fra de engelske myndigheder (JNCC, 2010), hvor der etableres beskyttelseszoner rundt om sprængningsstedet, og hvor der kun sprænges, hvis der ikke forekommer havpattedyr. I forbindelse med Nord Stream 2-projektet har DCE foretaget en nærmere vurdering af påvirkninger af havpattedyr som følge af bortsprængning af UXO'er (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017). Heri vurderes påvirkninger af sprængning af UXO ud fra støjpåvirkninger angivet i litteraturen sammenholdt med forekomsten af de forskellige arter af havpattedyr og disse arters følsomhed over for undervandsstøj. Vurderingerne i VVM-redøgørelsen for Nord Stream 2 er foretaget under forudsætning af, at der iværksættes afværgeforanstaltninger for planlagte sprængninger og herun-

der foretages bortskræmning af havpattedyr ved hjælp af sælskræmmere, der opstilles rundt om den UXO, der skal detoneres, inden bortsprængning af den fundne UXO. Et eksempel på en skematisk opstilling af udstyr er vist i Figur 6.15.



Figur 6.15: Opsætning for udstyr og afværgeforanstaltninger brugt til ammunitionssrydning på Nord Stream 2. Den gule femkant er Work Boat (W/B) (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017).

Ved opstillingen bruges der visuelle observationer, foretaget af trænede havpattedyrsobservatører (Marine Mammal Observers, MMO), til at sikre, at havpattedyr ikke er til stede inden for en fastlagt sikkerhedszone. Observatørerne kan fra udsigtspunkter, på fartøjer eller land, sikre, at der ikke er marsvin eller sæler tilstede inden for den fastlagte sikkerhedszone. Dette kræver dog optimale observationsforhold i dagtimerne og uden for meget vind, tåge, dis, modlys eller nedbør, som kan besværliggøre opdagelsen af havpattedyr. Ligeledes bør observationerne foretages en time før detonationen, for at forhindre at neddykkede marsvin eller sæler overses. Hvis der er marsvin eller sæler tilstede, bør detonationen udsættes. De visuelle observationer kan kombineres med udlægning af hydrofoner, der kan opfange sonar fra marsvin, og kan give supplerende oplysninger af marsvin under havoverfladen.

De visuelle observationer forventes kombineret med brug af pinger efterfulgt af sælskræmmere, der effektivt med undervandslyd bortskræmmer sæler og især marsvin. Det er i forbindelse med Nord Stream 2-projektet vurderet, at bortskræmning med sælskræmmere alene vil medføre et sikkerhedsområde på ca. 1 km omkring detonationen, inden for hvilket der ikke vil befinde sig marsvin eller sæler. For marsvin vil bortskræmningen være helt op til 1.300-2.300 m (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017). Indledende bortskræmning med pinger efterfulgt af sælskræmmer anvendes for at gennemføre en mere skånsom bortskræmning.

Sælskræmmere virker på både sæler og marsvin. Undersøgelser udført af Aarhus Universitet i 2015 viste, at sælskræmmere effektivt skræmmer marsvin 1.300-1.900 meter væk (Hermanssen, Mikkelsen, & Tougaard, 2015), og sæler skræmmes 200-600 meter væk (Mikkelsen, Hermanssen, & Tougaard, 2015). Ved korrekt anvendelse af en eller flere sælskræmmere, i forskellig afstand fra ramningsstedet, kan det derfor sikres, at alle marsvin og sæler vil være skræmt minimum 1 km væk fra ramningsstedet, før ramningen påbegyndes.

På baggrund af ovenstående har DCE i forbindelse med Nord Stream 2 vurderet, at eventuelle skader på havpattedyr - selv ved relativt store eksplosioner på 300 kg

TNT - vil nedbringes til et omfang, hvor dyrene selv kan komme sig over skaderne (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017).

Den samme vurdering forventes at være gældende i forbindelse med projektet i Nordsøen. Efter udlæg af en sikkerhedszone omkring sprængningsstedet, vil det sikres gennem bortskræmning og observationer, at langt de fleste sæler og marsvin ikke forekommer indenfor 1-2 km fra detonationen. Dermed vil kun en ubetydelig andel af Nordsøens marsvin og sæler få permanente skader, som PTS. Langt størstedelen af populationerne i Nordsøen vil ikke få skader, eller alene få skader de kan komme sig over relativt hurtigt (TTS og blå mærker). Dermed vil påvirkningen af marsvin og sæler i Nordsøen, under implementering af de beskrevne tiltag, nedbringes til at være mindre og dermed ikke væsentlig for populationerne.

Det bør dog undgås at detonere ueksploderet ammunition i sommerhalvåret, for at undgå at påvirke marsvin i kælvnings- og parringssæsonen fra 1. maj - 31. august, hvor marsvin er mest sårbare over for forstyrrelser, samt når de har små unger (indtil november). Forsvarets undersøgelse efter UXO'er vil foregå udenfor denne periode, idet den udføres i efteråret 2019 eller vinteren 2020.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at fjernelse af UXO vil medføre en mindre grad af forstyrrelse for marsvin og sæler og dermed vil påvirkningen ikke være væsentlig.

6.5.3.1.3 *Støj og forstyrrelser fra anlægsgartøjer*

Støj og forstyrrelser fra skibe, især små og hurtige skibe, kan potentielt få marsvin og sæler til at ændre adfærd (Richardson, Greene, Malme, & Thomson, 1995). Nogle af de mest trafikerede danske farvande har dog en meget høj tæthed af marsvin (Sveegaard, et al., 2011), og det må derfor forventes, at marsvin er tilvænnet støj og forstyrrelser fra skibstrafik (Tougaard, J.; Carstensen, J, 2011). Nyeste undersøgelser tyder dog på, at marsvin i danske farvande stopper med at søge føde ved kraftig skibsstøj, især fra hurtiggående fartøjer (Wisniewska, et al., 2018). Selvom sæler er i stand til at høre skibsstøj, er der ikke noget, der tyder på, at de er generet af støjen. Der er endvidere ikke kendskab til videnskabelige undersøgelser, der har påvist adfærdsændringer hos sæler, der udsættes for skibsstøj. Da projektområdet for Baltic Pipe ikke er af stor vigtighed for hverken marsvin eller sæler, vurderes det, at sandsynligheden for, at dyrene bliver påvirket, er lav. Ydermere er de installationsfartøjer, der anvendes til installation af Baltic Pipe-rørledningen, store og langsomtsejlende, og det vurderes derfor, at påvirkningen af marsvin og sæler pga. forstyrrelser fra skibe og anlægsgartøjer i anlægsfasen vil være meget begrænset. Hertil kommer, at støj og forstyrrelse fra anlægsaktiviteterne er kortvarig og midlertidig. Samlet set vurderes påvirkningen af havpattedyr fra støj og forstyrrelser fra skibe og anlægsgartøjer derfor at være ubetydelig og dermed ikke væsentlig.

6.5.3.2 *Sedimentspild*

Når rørledningen bliver nedspulet eller nedgravet i havbunden, vil der forekomme sedimentspild, som spredes til et område omkring rørledningen. Dette kan påvirke sigtbarheden i vandet, og dermed havpattedyrs evne til at søge føde. Det er dog ofte et mindre problem for havpattedyr, da både marsvinets ekkolokalisering og sælernes knurhår sætter dem i stand til at finde føde uden brug af synssansen. Nedsat sigtbarhed kan dog have betydning for forekomsten af fisk i området. Desuden kan nedsat sigtbarhed påvirke bundsamfundene, hvilket kan føre til en reduktion i tilgængeligheden af føde for havpattedyr.

I afsnittet for hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi (afsnit 6.3) beskrives det, at den sedimentspredning, som følger af nedspulningen, der betragtes som worst case-scenarie med hensyn til sedimentspredning, vurderes i ubetydelig grad at påvirke havbunden og sedimentforholdene. Påvirkninger fra nedspulningen af rørledningen vil være kortvarige og berøre et forholdsvis begrænset areal. Finsand og silt vurderes således at aflejres henholdsvis inden for ca. 50 og ca. 500 m af tracéet, hvor der spules. De grovere sandfraktioner vurderes at aflejres ganske tæt på den spulede rende. Det skønnes endvidere at den naturlige bølge- og strømdynamik, i området, vil danne en sedimenttransport som vil reetablere de naturlige havbundsforhold inden for højst et års tid.

Det område der er direkte påvirket vil dermed udgøre en meget lille andel af det samlede areal brugt til fødesøgning, for havpattedyrene med tilknytning til projektområdet, og påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig. I denne sammenhæng bør det også nævnes, at havpattedyr generelt udmærker sig ved en høj grad af mobilitet, specielt uden for yngleperioden. Dyrene vil derfor være i stand til at flytte sig fra det berørte område, indtil de oprørte sedimenter igen er aflejret på havbunden. Ligeledes forventes påvirkningen at være af kortvarig varighed.

Baseret på ovenstående vurderes påvirkningen af havpattedyr som følge sedimentspild i anlægsfasen at være ubetydelig og dermed ikke væsentlig.

6.5.3.3 Fødegrundlag

Da havpattedyr i høj grad lever af fisk og større bunddyr, kan en eventuel forstyrrelse af disse samfund have indflydelse på havpattedyrenes fødegrundlag.

Som det kan ses i afsnit 6.4 om bundflora og -fauna samt afsnit 6.6 om fisk, vurderes projektet ikke at have nogen væsentlig indflydelse på forholdene for disse områder.

Det vurderes derfor heller ikke, at projektet vil have nogen væsentlig påvirkning på havpattedyrenes fødegrundlag.

6.5.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Omfanget af aktiviteter i driftsfasen vil være begrænset. Der kan potentielt forekomme reparationer samt løbende vedligeholdelse af rørledningen og PLEM'en. Ligeledes vil der med 5-10 års mellemrum blive foretaget surveys af rørledningen. Dette kan medføre midlertidig forstyrrelse og fortrængning af havpattedyr. Påvirkningerne vil være kortvarige, med en anslået varighed på få dage. Midlertidig forstyrrelse og fortrængning af et mindre antal havpattedyr vil kunne forekomme i umiddelbar nærhed af det område, hvor der foretages vedligeholdelse eller reparation. Det forventes dog, at eventuelle fortrængte havpattedyr vil vende tilbage til området, kort tid efter arbejdet er afsluttet.

Derfor vurderes påvirkninger i driftsfasen at være ubetydelige og dermed ikke væsentlige.

6.5.5 Kumulative effekter

De projekter, som potentielt kan have en kumulativ effekt på havpattedyr sammen med Baltic Pipe-projektet i Nordsøen, vurderes at omfatte etableringen af de planlagte højspændingsforbindelser Viking Link og NordLink, samt det transatlantiske fiberkabel Havfruen. Ligeledes vil den planlagte genopbygning af Tyra-feltet samt anlæg og drift af havmølleparkerne Horns Rev 3 og Vester hav Syd også potentielt kunne medføre kumulative effekter i forhold til havpattedyr.

I det omfang, at der er tidsmæssigt overlap mellem etableringen af Baltic Pipe-rørledningen og et eller flere af de andre planlagte projekter i Nordsøen, kan der potentielt forekomme kumulative effekter i anlægsfasen som følge af en øget aktivitet på havet, sedimentspredning fra anlægsarbejder i havbunden og påvirkning af habitater og havpattedyrs fødegrundlag.

For søkabelprojekter må det forventes, at eventuelle effekter må være lokale, kortvarige og reversible. Skulle der være tidsmæssigt overlap mellem installation af Baltic Pipe-rørledningen og anlægsfasen for de andre projekter, vurderes det derfor, at der ikke vil være tale om en væsentlig kumulativ miljøpåvirkning. Selv ved den længerevarende nedramning af fundamenter i forbindelse med anlæg af havmølleparkerne vurderes det, at den samlede påvirkning ikke vil være betydelig, da udbredelsen af undervandsstøj fra anlægsarbejderne ved Baltic Pipe har så begrænset en udbredelse.

Anlægsarbejderne på Tyra-feltet kan potentielt forstyrre havpattedyr i området på grund af øget skibstrafik. Det kan ikke udelukkes, at en del af sejladsen til og fra Tyra-feltet vil ske i eller i nærheden af anlægsområdet for Baltic Pipe. Der vil dog kun være tale om kortvarige påvirkninger af havpattedyr, og det forventes at eventuelt fortrængte dyr hurtigt vil vende tilbage til området.

På baggrund heraf vurderes det, at projektet i kumulation med andre projekter kun vil medføre en ubetydelig påvirkning af havpattedyr i området, og at der derfor ikke er tale om en væsentlig miljøpåvirkning.

6.5.6 Manglende viden

Grundlaget for vurderingerne vurderes at være tilstrækkeligt.

6.5.7 Overvågning

Da det er vurderet, at projektet ikke vil påvirke havpattedyr væsentligt hverken i anlægs- eller driftsfasen, er der ikke behov for overvågning.

6.14 Natura 2000-områder og bilag IV-arter

I dette afsnit beskrives og vurderes forhold vedrørende international lovgivning om naturbeskyttelse, der er relevant for den del af Baltic Pipe-rørledningen, som planlægges at blive etableret i Nordsøen. De relevante emner omfatter Natura 2000-områder samt arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV (såkaldte bilag IV-arter).

For en beskrivelse af de EU-direktiver, der ligger til grund for beskyttelsen, og hvordan disse er implementeret i dansk lovgivning, henvises til afsnit 2.2.

Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen skal ikke etableres i eller i umiddelbar nærhed af Natura 2000-områder, og der er derfor ikke risiko for påvirkninger i selve Natura 2000-områderne. Beskyttelsen af Natura 2000-områder gælder dog også for projekter, der ligger geografisk placeret uden for områderne, da det afgørende er, om projektet kan medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget.

Beskyttelsen af bilag IV-arter er gældende både inden for og uden for Natura 2000-områderne.

De potentielle påvirkninger af internationale naturbeskyttelsesinteresser kan blandt andet forekomme som følge af støj og forstyrrelser fra anlægsaktiviteter og installationsfartøjer i forbindelse med etablering af rørledning og PLEM, etablering af spunsvægge ved ilandføringspunktet, samt eventuelle sprængninger af ueksploderet ammunition. Ligeledes kan projektet potentielt påvirke fødegrundlaget for arter på udpegningsgrundlaget for relevante Natura 2000-områder.

Kapitlet omfatter en beskrivelse og vurdering af, hvorvidt anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen kan medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for marine Natura 2000-områder eller påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for relevante marine bilag IV-arter. Eventuelle påvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter på land er beskrevet og vurderet i miljøkonsekvensrapporten for projektets landdel. I forhold til vurderinger af påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder på land samt bilag IV-arter på land henvises derfor til miljøkonsekvensrapporten for projektets landdel.

6.14.1 Metode

Beskrivelserne og vurderingerne af områder, arter og naturtyper, der er omfattet af internationale naturbeskyttelsesbestemmelser, er baseret på eksisterende viden, herunder data fra kortgrundlaget for Natura 2000-planerne (Miljøstyrelsen, 2016) samt relevant faglitteratur såsom Natura 2000-planerne, Natura 2000-basisanalyserne, faglige rapporter og anden faglitteratur.

Vurderingerne er desuden baseret på konklusioner fra andre afsnit i nærværende miljøkonsekvensrapport, herunder afsnit om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi (afsnit 6.3), bundflora og -fauna (afsnit 6.4), havpattedyr (afsnit 6.5) og fugle (afsnit 6.7). Vurderingen af påvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter foretages med udgangspunkt i den gældende lovgivning (se afsnit 2.2), vejledningen til habitatbekendtgørelsen (Naturstyrelsen, 2011), samt relevante afgørelser fra EU-domstolen og Natur- og Miljøklagenævnet.

I det følgende beskrives de principper, der er fundamentet for vurderingerne af henholdsvis Natura 2000-områder og bilag IV-arter.

6.14.1.1 *Natura 2000*

Vurderingen af påvirkninger af internationale naturbeskyttelsesområder som følge af etablering af Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen skal som beskrevet i afsnit 2.2.3 gennemføres i henhold til Bekendtgørelse om konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter ved forundersøgelser, efterforskning og indvinding af kulbrinter, lagring i undergrunden, rørledninger, m.v. offshore (Offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen) (BEK nr 434 af 02/05/2017), som har ophæng i de europæiske habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiver (92/43/EØF), (79/409/EØF).

De marine Natura 2000-områder ligger i en vis afstand fra projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen. De nærmeste Natura 2000-områder er beskrevet i afsnit 6.14.2.1. På grund af afstanden mellem projektområdet og de nærmeste marine Natura 2000-områder, og da de potentielle påvirkninger som følge af anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen er meget begrænsede både geografisk og tidsmæssigt, er der i det følgende udelukkende foretaget en vurdering af, om projektet kan medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for disse områder.¹⁴

I offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen foreligger der ikke en nærmere definition af væsentlighedsbegrebet. Men der er udarbejdet en vejledning til habitatbekendtgørelsen (BEK nr 926 af 27/06/2016), der udgør en central del af implementeringen af EU's habitatdirektiv og fuglebeskyttelsesdirektiv, og forvaltningen af Natura 2000-lovgivningen er blandt andet baseret på vejledningen til habitatbekendtgørelsen (Naturstyrelsen, 2011). Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen (Naturstyrelsen, 2011) betegnes den indledende vurdering af mulige påvirkninger af et Natura 2000-område, som en foreløbig vurdering eller en væsentlighedsvurdering. Udtrykket 'væsentligt' skal fortolkes objektivt, men skal samtidig også ses i forhold til de lokale miljø- og naturforhold i det konkrete Natura 2000-område.

En påvirkning er som udgangspunkt ikke væsentlig:

- hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, som anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype, eller
- hvis den beskyttede naturtype eller art skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at ville opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand. Generelt vurderes det, at der er tale om kort tid, hvis der sker en naturlig reetablering af naturens tilstand inden for ca. et år. Midlertidige forringelser eller forstyrrelser i en eventuel anlægsfase, der ikke har efterfølgende konsekvenser for de arter og

¹⁴ Hvis det ikke kan udelukkes, at et projekt i sig selv eller sammen med andre planer og projekter kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der i henhold til offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017) gennemføres en konsekvensvurdering af projektets virkninger på lokaliteten under hensyn til bevaringsmålsætningerne for denne. Nærværende dokument indeholder ikke en konsekvensvurdering, idet det i det følgende vurderes, at der ikke er risiko for, at projektet kan medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for de relevante Natura 2000-områder.

naturtyper Natura 2000-området er udpeget for at beskytte, er almindeligvis ikke væsentlig påvirkning (Naturstyrelsen, 2011).

6.14.1.2 *Bilag IV-arter*

Habitatdirektivets bilag IV indeholder en liste over udvalgte arter, som medlemslandene er forpligtet til at beskytte, både inden for og uden for Natura 2000-områderne. Disse arter betegnes bilag IV-arter.

I forhold til bilag IV-arter kan der i henhold til § 8 i offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017) ikke meddeles tilladelse eller godkendelse til et ansøgt projekt, der er omfattet af denne bekendtgørelse, hvis det ansøgte projekt:

- 1) forsætligt vil forstyrre de dyrearter, der er nævnt i habitatdirektivets bilag IV, litra a, i deres naturlige udbredelsesområde, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser ynglepleje, overvintrer eller vandrer, eller
- 2) vil beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er nævnt i habitatdirektivets bilag IV, litra a.

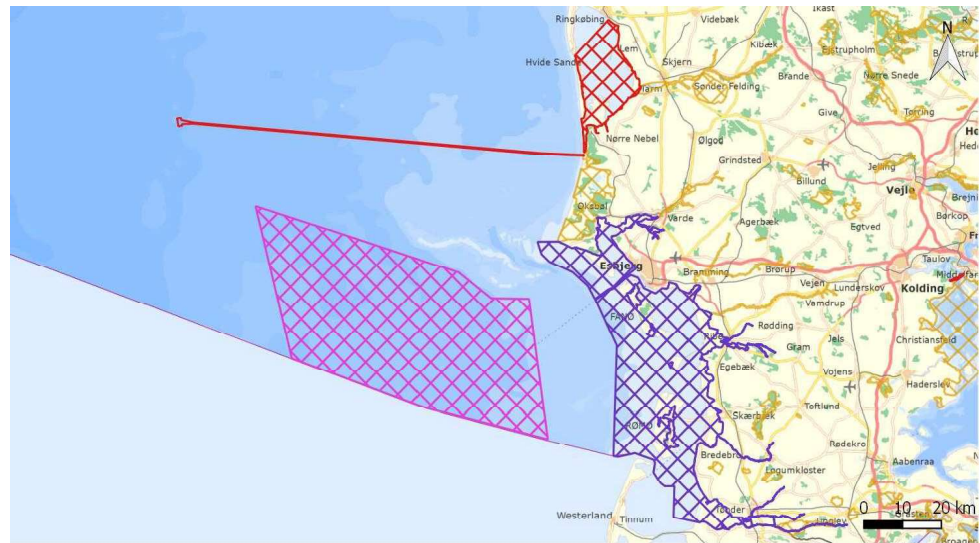
Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen er en af forudsætningerne for vurderingen af påvirkninger af bilag IV-arter, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for den pågældende bilag IV-art opretholdes på mindst samme niveau som hidtil (Naturstyrelsen, 2011). Yngle- og rasteområder kan bestå af flere lokaliteter, der tjener som levesteder for den samme bestand. Nogle arter er organiseret i delbestande, som står i forbindelse med hinanden gennem udvandring og indvandring, og som benytter et netværk af levesteder over tid og rum (eksempelvis padder og flagermus). Netværket kan ses som et samlet yngle- eller rasteområde for samlingen af delbestande, som står i forbindelse med hinanden.

6.14.2 **Eksisterende forhold**



De følgende beskrivelser af eksisterende forhold er opdelt i et afsnit om relevante Natura 2000-områder samt et afsnit om bilag IV-arter.

6.14.2.1 *Natura 2000-områder*

Inden for en afstand på cirka 25 km fra undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe i Nordsøen findes tre Natura 2000-områder: nr. 246: Sydlige Nordsø, nr. 89: Vadehavet og nr. 69: Ringkøbing Fjord. Områderne fremgår af Figur 6.43 og beskrives i det følgende. De øvrige Natura 2000-områder, der fremgår med orange skravering på kortet i Figur 6.43, indgår ikke i de følgende beskrivelser og vurderinger. I det omfang, at disse områder kan blive påvirket af anlæg på land, vil de være omfattet af Natura 2000-vurderingen for projektets landdel. Der henvises til miljøkonsekvensrapporten for projektets landdel for nærmere beskrivelser.



Signaturforklaring

	Baltic Pipe undersøgelsesområde		69 Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen		89 Vadehavet med Ribe Å, Tved Å og Varde Å vest for Varde
	Øvrige Natura 2000-områder		246 Sydlige Nordsø		

Figur 6.43: Natura 2000-områder og undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen. De Natura 2000-områder, der beskrives og vurderes på i nærværende rapport, er anført på kortet med navn og nummer. De øvrige Natura 2000-områder, som ikke beskrives nærmere, fremgår med orange skravering.

6.14.2.1.1 Natura 2000-område nr. 246: Sydlige Nordsø

Området består af habitatområde H255 og fuglebeskyttelsesområde F113. Området er ikke udpeget som Ramsarområde. Området ligger omkring 20 km syd for undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen (se Figur 6.43). Natura 2000-området er et vigtigt havområde for marsvin, gråsæler og spættede sæler i den sydlige Nordsø. Ligeledes er området et vigtigt fourageringsområde for en række fuglearter, fordi de hydrografiske forhold i området er optimale for fuglenes fødeemner.

I Naturpakken fra 2016 blev det besluttet at undersøge mulighederne for at tilpasse Natura 2000-områdernes afgrænsning (Miljø- og Fødevareministeriet, 2016a). Der har siden været en proces i gang med dette til formål. Det foreslås både, at nuværende Natura 2000-arealer ikke længere skal være registreret som Natura 2000, og at de eksisterende Natura 2000-områder udvides. Arealudvidelserne dækker både udvidelse af eksisterende Natura 2000-områder og oprettelse af nye Natura 2000-områder, habitatområder og fuglebeskyttelsesområder (Miljøstyrelsen, 2018f).¹⁵ Der er ikke foreslået ændringer af Natura 2000-område nr. 246: Sydlige Nordsø (Miljøstyrelsen, 2018g).

¹⁵ Justeringerne af Natura 2000-områdernes grænser skal godkendes af EU-Kommissionen. Dialogen med EU-kommissionen forventes afsluttet medio 2019, hvorefter de endelige Natura 2000-områdegrænser kan fastlægges ved udstedelse af en ny bekendtgørelse (Miljøstyrelsen Fyn, 2018).

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 246 fremgår af Tabel 6.21. Som det fremgår af tabellen, så er der kun én naturtype på udpegningsgrundlaget, nemlig naturtypen 'Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand'. På grund af afstanden på omkring 20 kilometer mellem undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe i Nordsøen og habitatområde H255, og da der udelukkende er risiko for påvirkning af marine naturtyper på grund af sedimentspredning i meget kort afstand fra selve anlægsområdet (se afsnit 6.3 og 6.4 om henholdsvis hydrauliske forhold og bundflora og -fauna), er der ikke risiko for, at anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen vil kunne påvirke habitatnaturtyper i Natura 2000-område nr. 246, og habitatnaturtypen sandbanke beskrives derfor ikke yderligere.

Tabel 6.21: Udpegningsgrundlag for Natura 2000 område 246, Sydlige Nordsø, indeholdende habitatområde H255 og fuglebeskyttelsesområde F113. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. "T" = trækfugl og "Y" = ynglefugl (Naturstyrelsen, 2016a).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 255		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	
Arter:	Marsvin (1351)	Gråsæl (1364)
	Spættet sæl (1365)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 113		
Fugle:	rødstrubet lom (T)	sortstrubet lom (T)
	dværgmåge (T)	

Arter på udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 255 omfatter marsvin, spættet sæl og gråsæl, mens arter på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F113 udgøres af rødstrubet lom, sortstrubet lom og dværgmåge. For beskrivelse af marsvin og sæler henvises til afsnittet om havpattedyr (afsnit 6.5). Fuglearterne på udpegningsgrundlaget er kortfattet beskrevet i afsnit 6.7, men beskrivelserne heri suppleres i det følgende.

Rødstrubet lom yngler i søer i arktiske og højarktiske områder rundt omkring Nordpolen, og *sortstrubet lom* yngler i søer fra den nordlige del af De Britiske Øer, Skandinavien og videre østover. Begge arter overvintrer primært i lavvandede områder til havs. De to arter af lom forekommer som trækfugle og vintergæster i Danmark. De overvintrende lommer registreres fortrinsvis i Nordsøen og Ålborg Bugt. Hovedparten af de sortstrubede lommer træffes dog overvintrende i den østlige del af landet (Pihl et al., 2015). I Nordsøen er rødstrubet lom den mest talrige af de to arter af lom, mens sortstrubet lom hovedsageligt findes i Østersøen (Petersen & Nielsen, 2011). Rødstrubet og sortstrubet lom beskrives ofte samlet, fordi det er vanskeligt at se forskel på de to arter i fugletællinger. Ved midvintertællingen i 2013 blev der registreret lommer i hovedparten af de danske farvande med de største koncentrationer i Aalborg Bugt, Kattegat nord for Sjælland, i Jammerbugten og i sydlige Nordsø. Der blev også talt lommer i 2016, men her indgik bestande i Nordsøen ikke (Holm et al., 2018). Vinterbestanden af rødstrubet/sortstrubet lom i Danmark er vurderet til 10.000 - 15.000 individer, mens bestanden under forårstrækket vurderes at være ca. 20.000 fugle (Petersen & Nielsen, 2011).

Dværgmåge yngler på enge med nærliggende søer rige på myg og myggelarver, og der har årligt været et eller nogle få ynglepar i hættemågekolonierne i Vejlerne i Nordjylland. Det lave antal af ynglende par gør, at arten er meget sårbar. Arten

er trækfugl, som overvintrer både langt til havs og i kystnære områder i bl.a. Middelhavet, ud for Afrika og Sortehavet (Holm et al., 2018). VVM-forundersøgelsen for Horns Rev 3 Havmøllepark, der delvist omfatter undersøgelsesområdet for Baltic Pipe, omfattede flytællinger af fugle, der blev udført mellem januar og november 2013 i et undersøgelsesområde, der strakte sig fra kystlinjen til cirka 50 km til havs. Området viste sig at være af høj betydning for blandt andet dværgmåge (Orbicon, 2014e).

6.14.2.1.2 Natura 2000-område nr. 89: Vadehavet

Området omfatter et meget stort areal og består derfor også af en lang række af habitat- (H78, H86, H90 og H239) og fuglebeskyttelsesområder (F49, F51, F52, F53, F55, F57, F60, F65 og F67). Vadehavet er ligeledes udpeget som Ramsarområde (nr. 27: Vadehavet). Natura 2000-området ligger mere end 20 km syd for ilandføringspunktet for Baltic Pipe. Det nærmest liggende habitatområde (H78) og fuglebeskyttelsesområde (F57) beskrives i det følgende. Kun de marine dele af udpegningsgrundlaget for habitatområde 78: Vadehavet og fugle fra det nordligste fuglebeskyttelsesområde F57: Vadehavet er relevante i forhold til Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen.

Der er som en del af processen med at justere på områdegrænserne foreslået en ændring af afgrænsningen af Natura 2000-område nr. 89: Vadehavet. Natura 2000-området udvides med 2.646 ha, men reduceres samtidig med 5.451 ha (Miljøstyrelsen, 2018h). Det betyder, at der samlet set er tale om en reduktion i den arealmæssige udbredelse af Natura 2000-område nr. 89. Der er ikke foreslået ændringer af den marine del af områdeafgrænsningen, som ligger tættest på projektområdet for Baltic Pipe i Nordsøen.

Udpegningsgrundlaget for H78 og F57 fremgår af Tabel 6.22 og Tabel 6.23.

Tabel 6.22: Udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 78: Vadehavet. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. De habitatnaturtyper og arter, der er særligt truede på europæisk plan, betegnes prioriterede naturtyper/arter, og er markeret med en stjerne (*) (Naturstyrelsen, 2016b).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 78		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Flodmunding (1130)
	Vadeflade (1140)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Rev (1170)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Vadegræssamfund (1320)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit (2130)
	Klithede* (2140)	Havtornklit (2160)
	Grårisklit (2170)	Skovklit (2180)
	Klitlavning (2190)	Visse-indlandsklit (2310)
	Græs-indlandsklit (2330)	Søbred med småarter (3130)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Tørvelavning (7150)
	Rigkær (7230)	Stilkeke-krat (9190)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Havlampret (1095)	Bæklampret (1096)
	Flodlampret (1099)	Stavsild (1103)
	Laks (1106)	Snæbel* (1113)
	Marsvin (1351)	Odder (1355)
	Gråsæl (1364)	Spættet sæl (1365)

Tabel 6.23: Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområde F57: Vadehavet. "T" = trækfugl og "Y" = ynglefugl (Naturstyrelsen, 2016b).

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 57		
Fugle:	kortnæbbet gås (T)	grågås (T)
	bramgås (T)	mørkbuget knortegås (T)
	lysbuget knortegås (T)	gravand (T)
	pibeand (T)	krikand (T)
	spidsand (T)	skeand (T)
	edderfugl (T)	sortand (T)
	havørn (T)	blå kærhøg (T)
	vandrefalk (T)	strandskade (T)
	klyde (TY)	hvidbrystet præstekrave (TY)
	hjejle (T)	strandhjejle (T)
	islandsk ryle (T)	sandløber (T)
	almindelig ryle (T)	lille kobbersneppe (T)
	stor regnspeve (T)	rødben (T)
	hvidklire (T)	dværgmåge (T)
	sandterne (Y)	splitterne (Y)
	fjordterne (Y)	havterne (Y)
	dværgterne (Y)	mosehornugle (Y)
	blåhals (Y)	

Der foreligger ikke et tilsvarende udpegningsgrundlag for Ramsarområde nr. 27: Vadehavet som for habitatområder og fuglebeskyttelsesområder. Ramsarområder er vådområder med så mange vandfugle, at de har international betydning og skal beskyttes. Samtlige danske Ramsar-områder på listen over vådområder af international betydning er omfattet af eller sammenfaldende med EF-fuglebeskyttelsesområder og dermed undergivet den samme beskyttelse som disse områder (Miljøstyrelsen, Ramsar-konventionen: <https://mst.dk/naturvand/natur/international-naturbeskyttelse/ramsar-konventionen/>, 2018a).

På grund af afstanden mellem undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe i Nordsøen og afgrænsningen af habitatområde H78 (ca. 22 km), og da der udelukkende er risiko for påvirkning af marine naturtyper inden for projektområdet og i kort afstand fra selve anlægsområdet (se afsnit 6.3 om hydrauliske forhold og 6.4 om bundflora og -fauna), vurderes det, at der ikke er risiko for påvirkning af marine habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for H78, hvorfor disse ikke beskrives yderligere.

De arter på udpegningsgrundlaget for H78, der kan være relevante i forhold til eventuelle påvirkninger fra anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen, omfatter havpattedyr (marsvin, gråsæl og spættet sæl) og fisk (laks (*Salmonidae* sp.), havlampret (*Petromyzon marinus*), flodlampret (*Lampetra fluviatilis*), bæklampret (*Lampetra planeri*), stavsild (*Alosa fallax*) og snæbel (*Coregonus oxyrinchus*)). Sandsynligheden for, at odder (*Lutra lutra*) forekommer ved ilandføringspunktet eller svømmer i den kystnære del af denne eksponerede del af Nordsøen, og derfor vil kunne blive påvirket af projektet, vurderes at være meget lille. Skulle der færdes en odder i området, vil det være en sporadisk forekomst og arten vil have mulighed for at søge andre steder hen i den kortvarige periode, hvor der foretages anlægsarbejde. Odder er derfor ikke beskrevet yderligere i det følgende.

I forhold til havpattedyr henvises til beskrivelserne i afsnit 6.5.

Med undtagelse af bæklampretten, der lever hele sit liv i vandløb, så lever de andre arter af fisk på udpegningsgrundlaget for habitatområde H78 en del af deres

liv i havet, og det kan derfor ikke udelukkes, at de kan svømme indenfor eller i nærheden af projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen. Havlampret, flodlampret, stavsild, laks og snæbel migrerer alle op i større vandløb i forbindelse med gydning. Fiskene yngler primært i de store vandløb, som udmunder i Vadehavet. Der udmunder ingen vandløb i umiddelbar nærhed af ilandføringspunktet for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen, og projektområdet og de nærliggende vandområder vurderes ikke at være særligt egnede som levesteder for fiskene på udpegningsgrundlaget. Dette bekræftes af, at der i de undersøgelser, som er anvendt til kortlægning af fisk i afsnit 6.6, ikke er registreret fiskearter, der optræder på habitatdirektivets bilag II (Rådets direktiv nr 92/43/1992). Det er derfor vurderet, at det er usandsynligt, at der her vil forekomme fiskearter, som er på udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 78. På baggrund af ovenstående, samt at eventuelle påvirkninger fra projektet på fisk vil være ubetydelige både i anlægs- og driftsfasen (se afsnit 6.6 vedrørende fisk), vurderes det, at der ikke er risiko for væsentlige påvirkninger af fisk på udpegningsgrundlaget, og fisk beskrives og vurderes derfor ikke yderligere i det følgende.

De fuglearter, på udpegningsgrundlaget for F57, der vurderes at være relevante i forhold til Baltic Pipe-projektet, omfatter følgende: dværgmåge, fjordterne (*Sterna hirundo*), havterne (*Sterna paradisaea*), splitterne, edderfugl (*Somateria mollissima*) og sortand. Alle disse arter kan potentielt fouragere i eller i nærheden af undersøgelseskorridoren for rørledningen i Nordsøen. Fjordterne og havterne yngler bl.a. på havnen i Esbjerg, mens splitterne hovedsageligt yngler på Langli. Fælles for disse arter er, at de til tider flyver langt for at finde føde (op til 50 km). Edderfugl og sortand er trækfugle og opholder sig i vinterhalvåret på havet i og omkring Vadehavet. Edderfugl yngler også i mindre tal på rævefrie øer i Vadehavet.

6.14.2.1.3 Natura 2000-område nr. 69: Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen

Området består af habitatområde H62 og fuglebeskyttelsesområde F43 og ligger cirka 4 km nord for ilandføringspunktet for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen. Ad vandvejen er der dog over 25 km mellem undersøgelsesområdet for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen og til Natura 2000-området.

Der er som en del af processen med at justere på områdegrænserne af de danske Natura 2000-områder foreslået, at Natura 2000-område nr. 69 udvides med 337 ha, men samtidig reduceres med 338 ha (Miljøstyrelsen, 2018j). Det betyder, at der samlet set kun er tale om en meget lille reduktion af den arealmæssige udbredelse af Natura 2000-område nr. 69. Der er ikke foreslået ændringer af den marine del af områdefrænsningen, som er relevante i forhold til projektområdet for Baltic Pipe i Nordsøen.

Natura 2000-område nr. 69 omfatter hele den sydlige del af Ringkøbing Fjord samt nærliggende landområder, herunder Tipperhalvøen, de yderste dele af Skjernåens delta samt kystnære arealer syd for Nymindegab. Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 69 fremgår af Tabel 6.24.

En stor del af Natura 2000-området er ligeledes udpeget som Ramsarområde (nr. 2: Ringkøbing Fjord).

Da der udelukkende er risiko for påvirkning af marine habitatnaturtyper som følge af sedimentspredning inden for projektområdet og i kort afstand fra selve anlægsområdet, og da der af vandvejen er mere end 25 km mellem projektområdet og de

nærmeste marine habitatnaturtyper, vurderes det, at der ikke er risiko for påvirkning af marine habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for H62, hvorfor disse ikke beskrives yderligere.

Tabel 6.24: Udpegningsgrundlag for Natura 2000 område nr. 69, Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen, indeholdende habitatområde H62 og Fuglebeskyttelsesområde F43. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. "T" = trækfugl og "Y" = ynglefugl. De habitatnaturtyper, der er særligt truede på europæisk plan, betegnes prioriterede naturtyper, er markeret med en stjerne (*) (Naturstyrelsen, 2016c).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 62		
Naturtyper:	Flodmunding (1130)	Lagune* (1150)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)	Grå/grøn klit (2130)
	Klithede* (2140)	Havtornklit (2160)
	Grårisklit (2170)	Klitlavning (2190)
	Kransnålalge-so (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Vandløb (3260)
	Våd hede (4010)	Tør hede (4030)
	Surt overdrev* (6230)	Tidvis våd eng (6410)
	Tørvelavning (7150)	Rigkær (7230)
Arter:	Havlampret (1095)	Flodlampret (1099)
	Majsild (1102)	Stavsild (1103)
	Laks (1106)	Odder (1355)
	Vandranke (1831)	

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 43		
Fugle:	Rørdrum (Y)	Skestork (Y)
	Knopsvane (T)	Pibesvane (T)
	Sangsvane (T)	Kortnæbbet gås (T)
	Grågås (T)	Bramgås (T)
	Morkbuget korttegås (T)	Gravand (T)
	Pibeand (T)	Krikand (T)
	Spidsand (T)	Skeand (T)
	Hvinand (T)	Stor skallesluger (T)
	Havorn (T)	Rørhog (Y)
	Blå kærhog (T)	Fiskeørn (T)
	Vandrefalk (T)	Plettet rorvagtel (Y)
	Blishøne (T)	Klyde (TY)
	Pomeransfugl (T)	Hjejle (T)
	Almindelig ryle (TY)	Brushane (Y)
	Lille kobbersneppe (T)	Splitterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)
	Mosehornugle (Y)	

I forhold til den øvrige del af udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 62, så vurderes det, at de eneste arter, som kan være relevante i forhold til påvirkningerne fra anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen, er fiskene havlampret, flodlampret, stavsild og laks. Alle disse arter er også på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 89 Vadehavet, og det er i den forbindelse vurderet, at sandsynligheden for, at der kan forekomme fisk fra udpegningsgrundlaget i nærheden af projektområdet for Baltic Pipe er meget lille, samt at eventuelle påvirkninger fra projektet på fisk vil være ubetydelige både i anlægs- og driftsfasen (se afsnit 6.6 vedrørende fisk), og fisk beskrives og vurderes derfor ikke yderligere i det følgende.

Ringkøbing Fjord udgør et af landets vigtigste yngle- og rasteområder for en lang række fugle, og fuglene på udpegningsgrundlaget for F43 er knyttet til fjorden og de omkringliggende arealer på forskellig vis. De fuglearter på udpegningsgrundlaget for F57, der vurderes at være relevante i forhold til Baltic Pipe-projektet, omfatter fjordterne, havterne og splitterne. Arterne er også på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 89, og der henvises til ovenstående for nærmere beskrivelse.

6.14.2.2 *Bilag IV-arter*

Alle danske arter af flagermus er på habitatdirektivets bilag IV. Visse arter af flagermus anvender kystlinjen som ledelinje i forbindelse med transport eller fouragerer langs kysten eller over havet, og der vil derfor med stor sandsynlighed forekomme flagermus inden for eller i nærheden af projektområdet på havet. Tætheden af flagermus langs den jyske vestkyst er dog meget lav (Møller, Baagøe, & Degn, 2013). Baltic Pipe-projektet i Nordsøen omfatter primært anlægsarbejde på og i havbunden, og her vil anlægsarbejdet foregå med langsomtsejlende fartøjer og i et område, hvor der i forvejen er meget skibstrafik. Det vurderes derfor, at der ikke er risiko for påvirkninger af flagermus som følge af projektet i havet. Lys på anlægsfartøjerne kan potentielt tiltrække insekter og dermed flagermus, men dette vurderes i så fald være en ubetydelig påvirkning, som ikke vil kunne påvirke den økologiske funktionalitet af flagermusenes yngle- og rasteområder. Flagermus beskrives derfor ikke yderligere i det følgende. For beskrivelser af bilag IV-arter på land henvises derfor til miljøkonsekvensrapporten for projektets landdel.

Alle arter af hvaler er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV. Marsvin er almindeligt forekommende i Nordsøen, men området, hvor Baltic Pipe skal installeres, vurderes at være af mindre betydning for marsvin (se afsnit 6.5 om havpattedyr). Foruden marsvin observeres sporadiske forekomster af andre hvaler i Nordsøen som eksempelvis kaskelot, alm. delfin, pukkelhval, vågeval, hvidnæse og øresvin, men forekomster i undersøgelsesområdet for Baltic Pipe er sjældne, og der er normalt tale om enkelte individer. Eksempelvis blev vågehval, hvidnæse, øresvin og almindelig delfin ikke observeret ud for Danmarks vest/nordvest kyst i forbindelse med en undersøgelse, der blev gennemført i juli 2005 (Hammond, et al., 2013). Undersøgelserne SCANS II (Hammond, 2006) og SCANS III (Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017) har ligeledes vist, at området ikke er af stor betydning for disse hvalarter (for nærmere beskrivelse se afsnit 6.5). Der vurderes derfor, at marsvin er den eneste bilag IV-art, der er relevant i forhold til anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen. Marsvin er beskrevet i afsnit 6.5 om havpattedyr, og der henvises dertil for nærmere beskrivelse.

6.14.3 **Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen**

I dette afsnit vurderes det, hvorvidt anlæg af Baltic Pipe-rørledningen i dansk farvand kan medføre væsentlige påvirkninger af Natura 2000-område nr. 246 (Sydlige Nordsø), nr. 89 (Vadehavet) og/eller nr. 69 (Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen).

Efterfølgende vurderes det, om projektet kan påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for relevante bilag IV-arter.

6.14.3.1 *Natura 2000-områder*

Vurderingerne i det følgende er foretaget for henholdsvis havpattedyr (marsvin og sæler) og fugle.

6.14.3.1.1 *Havpattedyr*

Potentielle påvirkninger af havpattedyr vil hovedsageligt være knyttet til anlægsaktiviteterne. I det følgende vurderes først påvirkninger fra støj og forstyrrelser fra anlægsaktiviteterne og dernæst påvirkninger som følge af sedimentspild, herunder de indirekte påvirkninger i form af ændringer af havpattedyrs fødegrundlag.

Støj og forstyrrelser fra anlægsgartøjer

Øget skibstrafik og støj fra installationsfartøjer m.v. kan forstyrre eventuelle individer af marsvin, spættet sæl og/eller gråsæl, som måtte opholde sig i umiddelbar nærhed af projektområdet i anlægsfasen. Det er dog særligt støj og forstyrrelser fra skibe, især små og hurtige skibe, der kan få marsvin og sæler til at ændre adfærd (Richardson, Greene, Malme, & Thomson, 1995). Nogle af de mest trafikerede danske farvande har en meget høj tæthed af marsvin (Sveegaard, et al., 2011), og det må derfor forventes, at marsvin er tilvænnet støj og forstyrrelser fra skibstrafik (Tougaard, J.; Carstensen, J., 2011). Nyeste undersøgelser tyder dog på, at marsvin i danske farvande stopper med at søge føde ved kraftig skibsstøj, især fra hurtiggående fartøjer (Wisniewska, et al., 2018). Da anlægsarbejdet skal foretages i et område med meget skibstrafik, og da der desuden er tale om langsomtsejlende fartøjer, vurderes det, at risikoen for påvirkninger af marsvin pga. forstyrrelser fra skibe og anlægsgartøjer i anlægsfasen er meget begrænset. Selvom sæler er i stand til at høre skibsstøj, er der ikke noget, der tyder på, at de er generet af støjen. Der er endvidere ikke kendskab til videnskabelige undersøgelser, der har påvist adfærdsændringer hos sæler, som udsættes for skibsstøj. Projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen er ikke af stor vigtighed for hverken marsvin eller sæler, og da der er tale om en kortvarig og reversibel påvirkning vurderes det, at der ikke er risiko for væsentlige påvirkninger af marsvin og sæler, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 89: Vadehavet og Natura 2000-område nr. 246: Sydlige Nordsø.

Samme vurdering er gældende for påvirkninger fra støj som følge af udlæg af skærver og/eller sten (rock dumping) til beskyttelse af gasrørledningen og PLEM'en. Dette baseres på, at der i forbindelse med Nord Stream 2 er vurderet, at støjpåvirkningen fra rock dumping vil være mindre end påvirkningen fra steninstallationsfartøjet (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017). Anlægsmetoden til rock dumping i Baltic Pipe-projektet må forventes at være tilsvarende, og derfor vurderes der heller ikke at være risiko for væsentlige påvirkninger som følge af rock dumping.

Støj og forstyrrelser fra etablering af spunsvægge

I forbindelse med ilandføring af rørledningen skal der etableres spunsvægge ved kysten. Spunsgruben forventes at skulle etableres 100 m på hver side af middelvandsstanden, dvs. kote 0. Længden udgør dermed i alt ca. 200 m. Der er i afsnit 6.5 om havpattedyr foretaget estimater af udbredelsen af undervandsstøj fra ramning af spunsvægge, som er mere støjende end nedvibrering, og derfor kan anses som worst case i forhold til denne støjkilde. For uddybning af beregningen og forudsætningerne for denne henvises til afsnit 6.5.

Til vurderingerne anvendes Energistyrelsens vejledende tålegrenser (Energistyrelsen, 2016) for marsvin og sæler, som er vist i Tabel 6.25. Ifølge Energistyrelsens vejledning forventes det, at dødelighed og adfærdsændringer hos marsvin kan forekomme ved enkeltslag (SPL), mens høretab forekommer ved, at marsvin udsættes for flere slag over en periode (SEL). Sound Exposure Level (SEL) og Sound Pressure Level (SPL) måles i decibel (dB) og er udtryk for en støj-dosis, der kan relateres til påvirkninger af marsvin.

Beregningerne viser, at der forventes at kunne ske varig skade på marsvins hørelse i en afstand på mindre end 1 m fra ramningen.¹⁶ Midlertidig hørenedsættelse er beregnet at kunne forekomme indtil en afstand på ca. 100 m fra ramningen, og adfærdsændringer i form af f.eks. flugt vil ifølge beregningerne kunne forekomme indtil ca. 2 km fra ramningen (se Tabel 6.25).

For sæler er det beregnet, at varige skader (PTS) på hørelsen vil kunne forekomme i en afstand fra ramningen på op til ca. 1 meter, svarende til en samlet støjdosering pr. dag på 200 dB. Midlertidig påvirkning af sælers hørelse er beregnet at kunne forekomme indtil en afstand på ca. 45 meter, mens adfærdsændringer (flugt) forventes indtil ca. 1 kilometers afstand fra ramningen.

Fælles for beregningerne af både midlertidige og permanente høreskader gælder, at disse opstår, hvis støjpåvirkningen sker over længere tid (her er afstanden beregnet for ramning i 8 timer dagligt i en periode på op til 2-3 måneder). Både marsvin og sæler kan på ganske kort tid svømme ud af de meget begrænsede påvirkningsområder på maksimalt 100 meter fra anlægsområdet, hvorved de ned sætter den øgede støjpåvirkning ved gentagende slag. Få slag vil dog også kunne påføre høreskader, dog kræves der højere lydstyrker end ved gentagen lyd påvirkning. Indledende bortskræmning med softstart vil sikre, at såvel en midlertidig som permanente høreskader kan afvises.

Tabel 6.25: Vejledende tålegrænser for undervandsstøj for marsvin og sæler som angivet i Energistyrelsens vejledning (Energistyrelsen, 2016). PTS = Permanent høretab, TTS = midlertidigt høretab. SPL (Sound Pressure Level) er det maksimale lydtryk fra ét slag, SEL (Sound Exposure Level) er den samlede støjdosering ved flere slag. Der findes ikke et bredt accepteret kriterium for, hvordan marsvins og sælers adfærd påvirkes af en kumulativ støjpåvirkning – dvs. som følge af flere slag.

	Effekt	Tålegrænser	Afstand for påvirkning
Marsvin	Mulig død	240 dB (maksimalt støjniveau (SPL) ved ét slag)	<1 m
	PTS	190 dB (samlet støjdosering (SEL) ved flere slag)	< 1 m
	TTS	175 dB (samlet støjdosering (SEL) ved flere slag)	Ca. 100 m
	Adfærd	140 dB (maksimalt støjniveau (SPL) ved ét slag)	Ca. 2 km
Sæler	Mulig død	218 dB (maksimalt støjniveau (SPL) ved ét slag)	< 1 m
	PTS	200 dB (samlet støjdosering (SEL) ved flere slag)	Ca. 1 m
	TTS	176 dB (samlet støjdosering (SEL) ved flere slag)	Ca. 45 m
	Adfærd	150 dB (maksimalt støjniveau (SPL) ved ét slag)	Ca. 1 km

Permanente høreskader (PTS) betragtes som en høj grad af forstyrrelse, da en permanent høreskade kan have alvorlige konsekvenser for et dyr. PTS kan undgås

¹⁶ Der er regnet med en simpel, uhindret sfærisk lydudbredelse. Det giver en mere konservativ vurdering end ved en modellering, der tager hensyn til bathymetri, bundforhold mm. Ved beregningerne er der desuden ikke taget hensyn til, at marsvin bevæger sig væk fra støjilden, mens lyden udbredes. Derved fås en konservativ vurdering og en længere kritisk afstand for PTS.

ved at bortskræmme havpattedyrene fra området, inden ramningen starter, ved for eksempel at benytte soft-start eller sælskræmmer. Som beskrevet i projektbeskrivelsen i kapitel 4 vil der blive anvendt akustiske skræmmere (pinger) og soft start-procedure inden ramning. Bortskræmning vil gøre det muligt for sæler og marsvin at svømme bort fra nærområdet og derved undgå permanente skader (PTS) og i høj grad også midlertidig hørenedsættelse (TTS). Der vil fortsat kunne forekomme adfærdsændringer i form af eksempelvis forstyrrelse af dyrenes normale adfærd eller fortrængning af dyr inden for et mindre område. For marsvin vises beregningen, at det er op til ca. 2 km fra ramningen, mens det for sæler er ca. 1 km. Påvirkningens omfang vil afhænge af afstanden til ramningen. Det skal bemærkes, at beregningen er konservativ, og at der ikke er taget hensyn til topografiske forhold, som kan have indflydelse på støjens udbredelse. Derfor vil afstanden være mindre i områder, hvor der er fysiske hindringer af støjudbredelsen.

Hverken TTS eller adfærdsændringer er permanente skader, men derimod reversible påvirkninger. TTS kan sammenlignes med situationer, hvor vi mennesker har været til en koncert med et højt lydniveau eller har opholdt os i et område med meget trafikstøj. Adfærdsændringer vil forventeligt være i form af fortrængning fra området til nærliggende områder. Dette kan i nogle tilfælde resultere i, at dyr fortrænges ud af deres raste- og yngleområder og må svømme til andre områder, hvor der vil være øget konkurrence med andre dyr om føde og plads. Det skal dog bemærkes, at afstanden for TTS er kun 100 m fra støjilden for marsvin og kun 45 meter for sæler, hvor temporære høreskader er helt usandsynlige. I Nordsøen er der mange alternative fødesøgningsområder udenfor det område, der i en kortvarig periode påvirkes af ramningsstøjen, der kan medføre adfærdsændringer.

Ramning af spunsvægge vil kun forekomme i dagtimerne, og der vil være pauser, hvor fortrængte dyr forventes at vende tilbage til området. Marsvin forventes således at vende tilbage efter få dage (Dähne, et al., 2013). Der forventes kun at være få havpattedyr i den del af Nordsøen, hvor Baltic Pipe-rørledningen skal etableres, og området er ikke kendt for at være yngleområde for hverken marsvin eller sæler. Da der er tale om en midlertidig påvirkning af kortere varighed, og påvirkningen af sæler og marsvin i form af TTS er helt usandsynlig og for adfærdsændringer af meget begrænset udbredelse, vurderes påvirkningen at være ubetydelig. På baggrund af ovenstående vurderes det, at nedramning af spunsvægge ved ilandføringspunktet ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af havpattedyr, der er på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder.

Da der som beskrevet i projektbeskrivelsen i kapitel 4 vil blive anvendt akustiske skræmmere (pinger) og soft start-procedure inden ramning og da påvirkningsområdet for permanente høreskader er ca. 1 meter fra støjilden, kan disse som følge af ramning ved ilandføringspunktet afvises. Ligeledes kan temporære høreskader (TTS) afvises, da området for mulige TTS virkninger er blot hhv. 100 og 45 meter fra støjilden (for henholdsvis marsvin og sæler). De marsvin der potentielt påvirkes (adfærdsændringer), udgør en meget lille del af Nordsøpopulationen af marsvin (ca. 350.000 (Sveggard, Nabe-Nielsen, & Teilmann, 2018)). Der er mange alternative fødesøgningsområder i den resterende del af Nordsøen og eventuelle dyr, som bliver forstyrret af støjen i form af adfærdsændringer, vil have mulighed for at svømme til tilstødende områder, i den midlertidige periode, hvor der rammes. Når ramningen er afsluttet, vil havpattedyrene i løbet af kort tid vende tilbage til området. Dette bekræftes blandt andet af en undersøgelse ved den tyske havmøllepark Alpha Ventus, hvor marsvinene vendte tilbage til området omkring havmølleparken 1-2 døgn efter endt ramning (Dähne, et al., 2013). Samlet set

vurderes det, at der ikke er risiko for, at nedramning af spunsvægge ved ilandføringspunktet vil medføre væsentlige påvirkninger af marsvin og sæler, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 89: Vadehavet og Natura 2000-område nr. 246: Sydlige Nordsø.

Støj og forstyrrelser fra ueksploderet krigsmateriel (UXO)

Som beskrevet i afsnit 4.6.1.2, er der en potentiel risiko for, at der findes ueksploderet krigsmateriel (UXO, Unexploded Ordnance) på havbunden i undersøgelseskorridoren. Undersøgelse for og håndtering af eventuelle UXO'er i havbunden er beskrevet i afsnit 6.5 om havpattedyr.

Bortsprængning af eventuel ueksploderet ammunition i eller på havbunden vil generere undervandsstøj og en trykbølge, som kan påvirke havpattedyr i form af fysiske skader eller høreskader. Sprængning af eventuelle UXO'er vil medføre en enkeltstående kort, kraftig lyd som modsat nedramning af spuns og pæle, ikke kumuleres over tid, da der ikke forventes at foretages mere end én sprængning ad gangen.

Der er ingen officielle tålegrænser for undervandsstøj, der udløser PTS, TTS eller vævsskader på sæler og marsvin som følge af detonering af UXO'er. I forbindelse med VVM-redegørelsen for Nord Stream 2-gasrørledningen er der dog udvalgt et sæt tærskelværdier for TTS og PTS, som bruges både til sæler og marsvin ud fra en gennemgang af litteraturen (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017), og som er præsenteret i Tabel 6.26.

Tabel 6.26: Tærskelværdier for permanent (PTS) og midlertidigt (TTS) høretab for sæler og marsvin i forbindelse med undervandseksploderer (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017).

Arter/gruppe	UXO detonering	
	PTS	TTS
Marsvin	179 dB SEL	164 dB SEL
Sæler		

Afstanden, hvor detonering af ueksploderet krigsmateriel udløser permanente eller midlertidige skader, er afhængig af UXO-typen og størrelsen af den anvendte sprængning, men også en række forhold ved det specifikke havområde såsom dybden, bundmorfologi, vandets temperatur, saltholdighed mm.

Med udgangspunkt i en britisk sømine (Ground type A), på 340 kg TNT, er der foretaget vurdering af påvirkningsafstande for sæler og marsvin i Nordsøen. Som beskrevet ovenfor, er det påvirkningsafstandene for PTS (179 dB SEL) og TTS (164 dB SEL), der skal beregnes. Kildestyrken for det beregnede eksplosiv vil være 235,2 dB SEL i henhold til (Southall, et al., 2015). Med udgangspunkt i vurderingerne for pæleramningsstøj er der for området anvendt lydtransmissionstab på 4,5 dB pr. fordobling af afstanden mellem kilde og modtager. Dette vurderes konservativt også at være repræsentativt for støj fra sprængning, som vil være af mere lavfrekvent natur end støj fra pæleramning, og derfor vil dæmpes hurtigere på lavt vand end støj fra nedramning. Med udgangspunkt i dette lydtransmissionstab viser beregningerne af modtaget lydniveau ved sprængning, at PTS på 179 dB SEL kan forekomme i afstande på op til 5,5 km fra sprængningen, og TTS på 164 dB SEL kan forekomme i afstande på op til 55 km (se Tabel 6.27).

Tabel 6.27: Beregning af maksimumsafstand for permanent (PTS) og midlertidig skade (TTS) af havpattedyr ved sprængning af en 340 kg TNT bombe Nordsøen.

Afstand	Nordsøen
UXO størrelse	340 kg TNT
Tidspunkt	Vinter
PTS	5,5 km
TTS	55 km

Udover høreskader kan der også forekomme vævsskader på marsvin og sæler pga. trykbølgen fra eksplosionen. I kontrollerede forsøg med levende dyr, er der fundet vævsskader ud til en påvirkning på 35 Pa*s (Yelverton, Richmond, Fletcher, & Jones, 1973). Ved brug af Yelvertons formel kan afstanden fra sprængningen til 35 Pa*s beregnes til 4 km for den valgte bombetype. Dermed kan der forventes indre blødninger (blå mærker mm.) mellem 2 km (PTS) og 4 km fra det punkt, hvor detonationen forekommer. Tæt på kilden (under 1000 m) vil det resultere i påvirkninger, der kan være dødelige, men påvirkningen vil med stigende afstand fra detonationen hurtigt falde til skader, der kan overleves og dermed kun er midlertidige.

For at undgå at havpattedyr tager direkte skade af en eventuel detonation af en UXO er der i afsnit 6.5 om havpattedyr beskrevet, hvordan påvirkningen kan reduceres.

Dette skal ske med udgangspunkt i de procedurer, som DCE har beskrevet i forbindelse med bortsprængning af UXO'er i North Stream 2-projektet (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017).

I North Stream 2-projektet er det beskrevet, at der dels skal bruges visuelle observationer, foretaget af trænedede havpattedyrsobservatører (Marine Mammal Observers, MMO), til at sikre, at havpattedyr ikke er til stede inden for en fastlagt sikkerhedszone. De visuelle observationer kan kombineres med udlægning af hydrofoner, der kan opfange sonar fra marsvin, og kan give supplerende oplysninger om marsvin under havoverfladen. De visuelle observationer forventes kombineret med brug af pinger efterfulgt af sælskræmmere, der effektivt med undervandslyd bortskræmmer sæler og især marsvin. Det er i forbindelse med Nord Stream 2-projektet vurderet, at bortskræmning med sælskræmmere alene vil medføre et sikkerhedsområde på ca. 1 kilometer omkring detonationen, inden for hvilket der ikke vil befinde sig marsvin eller sæler. For marsvin vil bortskræmningen være helt op til 1.300-2.300 m (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017). Indledende bortskræmning med pinger efterfulgt af sælskræmmer anvendes for at gennemføre en mere skånsom bortskræmning.

Sælskræmmere virker på både sæler og marsvin. Undersøgelser udført af Aarhus Universitet i 2015 viste, at sælskræmmere effektivt skræmmer marsvin 1.300-1.900 meter væk (Hermannsen, Mikkelsen, & Tougaard, 2015), og sæler skræmmes 200-600 meter væk (Mikkelsen, Hermannsen, & Tougaard, 2015). Ved korrekt anvendelse af en eller flere sælskræmmere, i forskellig afstand fra ramningsstedet, kan det derfor sikres, at alle marsvin og sæler vil være skræmt minimum 1 km væk fra ramningsstedet, før ramningen påbegyndes.

På baggrund af ovenstående har DCE i forbindelse med Nord Stream 2-projektet vurderet, at eventuelle skader på havpattedyr - selv ved relativt store eksplosioner på 300 kg TNT - vil nedbringes til et omfang, hvor dyrene selv kan komme sig over skaderne (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017).

Den samme vurdering forventes at være gældende i forbindelse med projektet i Nordsøen. Efter udlæg af en sikkerhedszone omkring sprængningsstedet, vil det sikres gennem bortskræmning og observationer, at langt de fleste sæler og marsvin ikke forekommer indenfor 1-2 km fra detonationen. Dermed vil kun en ubetydelig andel af Nordsøens marsvin og sæler få permanente skader, som PTS. Langt størstedelen af populationerne i Nordsøen vil ikke få skader, eller alene få skader de kan komme sig over relativt hurtigt (TTS og blå mærker). Dermed vil påvirkningen af marsvin og sæler i Nordsøen som følge af bortskræmning af UXO, nedbringes til et niveau, hvor det ikke vurderes at medføre væsentlige påvirkninger af marsvin og sæler, som er på udpegningsgrundlaget for de nærmeste Natura 2000-områder.

Det bør dog undgås at detonere ueksploderet ammunition i sommerhalvåret, for at undgå at påvirke marsvin i kælvnings- og ynglesæsonen fra 1. maj - 31. august, hvor marsvin er mest sårbare over for forstyrrelser, samt når de har små unger (indtil november). Forsvarets undersøgelse efter UXO'er vil foregå udenfor denne periode, idet den udføres i efteråret 2019 eller vinteren 2020.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at fjernelse af eventuelle UXO'er i havbunden ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af marsvin og sæler, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 89: Vadehavet og Natura 2000-område nr. 246: Sydlige Nordsø.

Sedimentspild

I forbindelse med nedspuling eller nedgravning af rørledningen vil der forekomme sedimentspild, som spredes i og omkring projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen. Dette kan påvirke sigtbarheden i vandet og dermed havpattedyrs evne til at søge føde. Det er dog ofte et mindre problem for havpattedyr, da både marsvinets ekkolokalisering og sælernes knurhår sætter dem i stand til at finde føde uden brug af synssansen. Nedsat sigtbarhed kan derimod have betydning for fødegrundlaget (bundfauna og fisk) for eventuelle havpattedyr i området. I afsnit 6.3 vedrørende hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi er det vurderet, at sedimentspredning som følger af nedspulningen kun i ubetydelig grad vil påvirke havbunden og sedimentforholdene. Det område af havbunden, der bliver påvirket af sedimentspredning, udgør en meget lille andel af det samlede areal, som eventuelle havpattedyr i området benytter til fødesøgning. Havpattedyr udmærker sig generelt ved en høj grad af mobilitet, og eventuelle sæler og marsvin, der søger føde i området, vil derfor være i stand til at flytte sig fra det berørte område, i den periode, hvor havbunden, bundfaunaen og fisk kan være påvirket af anlægsarbejdet. Påvirkningen af bundsamfund og fisk i anlægsfasen vil være ubetydelige (se afsnit 6.4 og 6.6), og det vurderes derfor, at der ikke er risiko for, at sedimentspild fra projektet vil medføre væsentlige påvirkninger af marsvin og sæler, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 89: Vadehavet og Natura 2000-område nr. 246: Sydlige Nordsø.

6.14.3.1.2 *Fugle*

Øget skibstrafik og støj fra fartøjer, der benyttes til forundersøgelser, samt installationsfartøjer m.v. kan forstyrre fugle, som opholder sig i umiddelbar nærhed af projektområdet i anlægsfasen. Forstyrrelser og støj fra anlægsarbejderne kan medføre, at rastende og fouragerende fugle forhindres i at bruge området og midlertidigt fortrænges til nærliggende områder. Påvirkningen som følge af støj og forstyrrelser fra anlægsaktiviteterne vil dog være af kort varighed og kun være knyttet til det område, hvor anlægsaktiviteterne foregår. Anlægsarbejdet vil ske inden for en meget begrænset del af Nordsøen, og området vil være frit tilgængeligt for fugle umiddelbart efter, at anlægsarbejdet er afsluttet. Rørledningskorridoren vurderes ikke at være af særlig vigtig betydning for fugle sammenlignet med de omkringliggende områder og de nærmeste Natura 2000-områder, hvor de relevante fugle er på udpegningsgrundlaget. Anlægsarbejdet foregår desuden i et område, hvor der i forvejen er meget skibstrafik, og fuglene i området må derfor forventes at være vant til støj og forstyrrelser fra andre fartøjer. Ydermere foregår skibstrafikken i forbindelse med forundersøgelser, anlægsarbejder m.v. i et tempo, som muliggør, at fugle kan fortrække ved at svømme væk i et roligt tempo, hvilket nedsætter fuglenes stressniveau.

Som beskrevet i vurderingen af påvirkninger af havpattedyr på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder vil etableringen af spunsvægge ved ilandføringen vil medføre støj og forstyrrelser. Dette kan potentielt påvirke eventuelle fugle, der raster og fouragerer i nærheden af ilandføringspunktet. Som det fremgår af afsnit 6.7, er der foretaget en estimering af den gennemsnitlige støjudbredelse som følge af nedramning af spunsvægge. Resultaterne af støjberegningen viser, at støjudbredelsen vil være meget ensartet ud over vandet og mere varieret ind over land, hvor bakker, træer og bygninger begrænser støjens udbredelse. Ind i land falder støjniveauet på få hundrede meter fra 125 dB til under 40 dB, hvorimod støjniveauet langs kysten og især ud over vand først når under 50 dB i ca. 1 km afstand til ramningen. Ved støjpåvirkninger over 50 dB kan det ikke udelukkes, at der ikke vil kunne forekomme negative effekter på fugle. Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme fugle på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder i eller i nærheden af denne zone, men det må forventes, at der i så fald kun vil være tale om enkelte individer, idet der samtidig vil være aktiviteter fra installationsfartøjer m.v., som vil have fortrængt størstedelen af fuglene fra området. Perioden, hvor eventuelle fugle på udpegningsgrundlaget kan blive påvirket af støj fra ramning, vil være relativt kortvarig (op til 2-3 måneder) og reversibel, da området vil kunne benyttes til rast, fouragering m.m. for områdets fugle umiddelbart efter, at ramningen af spunsvæggene er afsluttet.

Fødegrundlaget for fugle kan potentielt blive påvirket som følge af sedimentspild og habitattab som følge af anlægsarbejderne i havbunden. Sedimentspildet kan også påvirke fugles muligheder for at fouragere i vandet og på havbunden over og i umiddelbar nærhed af projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen. Det forventes dog, at hovedparten af sedimentspildet vil bundfældes inden for kort afstand (op til 200 m) fra rørledningskorridoren (se afsnit 6.3 om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi). Det påvirkede område af havbunden udgør kun en meget lille andel af fuglenes fourageringsområder, og fuglene vil have mulighed for at fouragere i andre nærliggende områder, indtil bundsamfundene er genetableret (inden for ca. 1 år efter anlægsfasen). Det er desuden vurderet, at påvirkninger af fødegrundlaget (bundflora og -fauna samt fisk) i anlægsfasen vil være ubetydelige (se afsnit 6.4 og 6.6).

På baggrund af ovenstående vurderes det, at der ikke er risiko for, at anlæg af Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen vil medføre væsentlige påvirkninger af fugle, som er på udpegningsgrundlaget for de relevante Natura 2000-områder.

6.14.3.2 *Bilag IV-arter*

Projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen og de nærliggende vandområder vurderes ikke at være af særlig eller stor betydning for marsvin som, udover at være på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 246 og nr. 89, også er omfattet af habitatdirektivets bilag IV. Som beskrevet i afsnit 6.14.2.2 vurderes projektområdet og de nærliggende vandområder at have endnu mindre betydning for øvrige hvaler i Nordsøen.

På baggrund af de vurderinger, der er foretaget i afsnit 6.5 om havpattedyr samt ovenstående vurderinger af påvirkninger af udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder, vurderes det, at hverken støj og forstyrrelser fra anlægsaktiviteterne, bortsprængning af eventuelle forekomster af UXO'er eller sedimentspild vil påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for marsvin, andre hvaler og øvrige arter omfattet af habitatdirektivets bilag-IV.

Projektet vil derfor ikke forstyrre bilag IV-arter indenfor deres naturlige udbredelsesområder, herunder i perioder, hvor dyrene yngler, udviser ynglepleje, overvintrer eller vandrer.

Vurderingen af påvirkninger af marsvin som bilag IV-art er forudsat, at bortsprængning af eventuelle UXO'er vil blive foretaget som beskrevet i afsnit 6.5 om havpattedyr.

6.14.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Påvirkninger af udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder samt marine bilag IV-arter som følge af driftsfasen for Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen vurderes samlet i det følgende.

I driftsfasen vil der løbende blive foretaget reparationer og vedligeholdelse inden for afgrænsede områder, hvor rørledningen er etableret. Disse aktiviteter kan potentielt medføre forstyrrelse og midlertidig fortrængning af havpattedyr og fugle samt påvirke fødegrundlaget for disse. Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme arter af havpattedyr og/eller fugle, som er på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder, i umiddelbar nærhed af det område, hvor der skal foretages reparationer og vedligehold af rørledningen. Påvirkningerne vil dog være af kort varighed og vil være mindre end de påvirkninger, der er vurderet for anlægsfasen, da der eksempelvis ikke vil forekomme nedramning af spunsvægge i driftsfasen. Påvirkningerne vil desuden være reversible, og det vurderes, at eventuelle havpattedyr og fugle kan undgå påvirkningerne ved at benytte omkringliggende områder til rast, fouragering, transport og lignende. Derfor er der ikke risiko for, at driften af Baltic Pipe-rørledningen vil medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne nr. 89 (Sydlige Nordsø), nr. 78 (Vadehavet) eller nr. 69 (Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen).

På baggrund af ovenstående vurderes det ligeledes, at der ikke er risiko for, at projektet i driftsfasen vil medføre påvirkninger af den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for marine bilag IV-arter.

6.14.5 Kumulative effekter

Ovenstående vurderinger har vist, at anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for de relevante Natura 2000-områder eller påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV.

Offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017) skal dog også anvendes til at belyse, om et projekt i forbindelse med andre projekter eller planer vil kunne påvirke udpegede internationale naturbeskyttelsesområder væsentligt. Det skal derfor belyses, om Baltic Pipe-projektet i kumulation med andre planer og projekter kan have en væsentlig påvirkning på de arter og naturtyper, som Natura 2000-områderne er udpeget for at bevare.

De påvirkninger, der vurderes at være relevante i forhold til kumulative effekter på arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder, knytter sig primært til støj og forstyrrelser fra anlægsarbejderne i forbindelse med andre projekter i området. De projekter, som potentielt kan have en kumulativ påvirkning af havpattedyr og fugle sammen med Baltic Pipe-projektet i Nordsøen, vurderes at omfatte etableringen af de planlagte højspændingsforbindelser Viking Link og NordLink samt det transatlantiske fiberkabel Havfruen. Yderligere kan der være sammenfaldende påvirkninger i forbindelse med opførelse og drift af Vesterhav Syd Havmøllepark og havmølleparken Horns Rev 3.

I det omfang der er tidsmæssigt overlap mellem etableringen af Baltic Pipe-rørledningen og anlæg af et eller flere af de andre planlagte projekter i Nordsøen, kan der forekomme kumulative effekter i anlægsfasen som følge af en øget aktivitet på havet, øget undervandsstøj, sedimentspredning fra anlægsarbejder i havbunden og dermed påvirkning af habitater samt havpattedyrs og fugles fødegrundlag. Sandsynligheden for, at der er tidsmæssigt og geografisk overlap mellem påvirkningerne fra anlægsarbejderne for de forskellige projekter er dog meget lille. For størstedelen af projekterne vil der desuden være tale om kortvarige og geografisk afgrænsede påvirkninger. Skulle der være tidsmæssigt overlap mellem installation af Baltic Pipe-rørledningen og anlægsfasen for de andre projekter, vurderes det derfor, at der ikke vil være tale om en væsentlig kumulativ miljøpåvirkning. Selv ved den længerevarende nedramning af fundamenter i forbindelse med anlæg af havmølleparkerne vurderes det, at den samlede påvirkning ikke vil være betydelig, da udbredelsen af undervandsstøj fra anlægsarbejderne ved Baltic Pipe har så begrænset en udbredelse. Havmølleparkerne vil dog i driftsfasen kunne påføre fuglelivet en længerevarende påvirkning. I VVM-redegørelsen for Vesterhav Syd Havmøllepark blev det dog vurderet, at de fælles påvirkninger for alle havmølleparker i lokalområdet ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af fugle (Energinet.dk, 2015a). Påvirkninger som følge af anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen er meget begrænsede både tidsmæssigt og geografisk, og vurderes derfor ikke at ville ændre på denne vurdering.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at der ikke er risiko for, at Baltic Pipe-projektet i kumulation med andre projekter vil medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder.

6.14.6 Manglende viden

Der foreligger et omfattende datamateriale vedrørende forekomst og udbredelse af bilag IV-arter samt arter og habitatnaturtyper i de nærliggende Natura 2000-områder, og det vurderes, at dette er et tilstrækkeligt grundlag til at foretage vurderingerne.

6.14.7 Overvågning

Arter og habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder undersøges blandt andet i forbindelse med basisanalyserne for Natura 2000-planerne og er desuden delvist omfattet af den nationale baggrundsovervågning af fugle og natur (NOVANA).

Da det er vurderet, at Baltic Pipe-projektet i Nordsøen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder eller påvirke den økologiske funktion af yngle- og rasteområder for bilag IV-arter, er der ikke behov for overvågning.

BILAG B

Nordsøen afsnit 6.15



6.15 Vandområdeplaner og havstrategidirektivet

I dette afsnit beskrives og vurderes påvirkninger af vandmiljøet i projektområdet. Dette gøres med udgangspunkt i de statslige vandområdeplaner og Danmarks Havstrategi og de deri fastsatte miljømål, som er gældende for projektområdet.

I forhold til vandområdeplanerne (Miljø- og Fødevareministeriet, 2016b), indgår der en beskrivelse og vurdering af, om projektet vil være til hinder for opfyldelsen af målsætningerne for den økologiske og kemiske tilstand i vandområdeplanerne. Vurderingerne tager udgangspunkt i de i vandrammedirektivets fastsatte miljøkvalitetskrav, som er implementeret i vandområdeplanerne.

I henhold til Danmarks Havstrategi (Miljøministeriet, 2012a) indgår en beskrivelse af strategiens miljømål og en vurdering af, om projektet vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand. Der indgår desuden en beskrivelse og vurdering i henhold til Danmarks Havstrategi II, der blev sendt i høring d. 29. november 2018. Vurderingen foretages med udgangspunkt i de beskrivelser og vurderinger, der er gennemført i de forskellige kapitler af miljøkonsekvensrapporten. De emner i havstrategien, som ikke er belyst i de øvrige kapitler, er særskilt beskrevet og vurderet på et overordnet niveau på baggrund af eksisterende viden.

6.15.1 Metode

Beskrivelserne i forhold til vandområdeplanerne er baseret på Vandområdeplan 2015-2021 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2016b) for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn samt MiljøGIS (MiljøGIS, 2018b) for Vandområdeplaner.

Informationer angående iltforhold vil være baseret på Nationalt Center for Miljø og Energis (DCE) database for overvågning af overfladevand samt ODA-databasen (ODA, 2018).

Beskrivelser i forhold til Danmarks Havstrategi er baseret på følgende rapporter udarbejdet i henhold til lov om havstrategi (LBK nr 117 af 26/01/2017):

- Danmarks Havstrategi – basisanalyse (Miljøministeriet, 2012a)
- Danmarks Havstrategi – miljømålsrapport (Miljøministeriet, 2012b)
- Danmarks Havstrategi – indsatsprogram (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017)

Beskrivelser i forhold til Danmarks Havstrategi II, er baseret på Danmarks Havstrategi II, der blev sendt i høring d. 29. november 2018 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2018-2019 (i høring)).

Beskrivelser i forhold til Danmarks Havstrategi II, er baseret på Danmarks Havstrategi II, der blev sendt i høring d. 29. november 2018 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2018-2019 (i høring)).

Vurderingerne af potentielle påvirkninger fra projektet er baseret på nedenstående beskrivelser af eksisterende forhold og på undersøgelser og vurderinger i ovenstående kapitler om havbundsforhold (afsnit 6.3), bundflora og -fauna (afsnit 6.4), fisk, fugle og havpattedyr (afsnit 6.5-6.7), og erhvervsfiskeri (afsnit 6.8).

6.15.2 Eksisterende forhold

I dette afsnit beskrives de eksisterende forhold for vandområdernes økologiske og kemiske tilstand samt iltforhold. Ydermere beskrives havstrategiens formål og af-

grænsning for Nordsøen. Afsnittet indledes med en kortfattet beskrivelse af iltforhold, næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, der alle indgår som parametre i den samlede vurdering af påvirkninger af vandmiljøet.

6.15.2.1 *Iltforhold*

Kendskab til eksisterende iltforhold ved projektområdets havbund gør det muligt at vurdere områdets robusthed over for et eventuelt øget forbrug af ilt. Ophvirvling af sediment i vandfasen ved nedspuling af rørledningen kan føre til forøget biologisk nedbrydning af organisk stof under forbrug af ilt, hvilket potentielt kan påvirke iltforholdene i vandet og derved bundfaunaen.

Der blev i foråret 2016 foretaget målinger af ilt i vandsøjlen i projektområdet for højspændingsforbindelsen Viking Link, der skal etableres mellem Danmark og Storbritannien få kilometer fra projektområdet for Baltic Pipe. Målingerne viste, at der var høje iltkoncentrationer nær havbunden, og der var ingen tegn på dårlige iltforhold for havbundens dyreliv (Energinet.dk, 2017). Dette bekræftes af målinger udført til VVM-redegørelsen for havmølleparken Horns Rev 1, der ligger få kilometer syd for kabeltracéet for Viking Link. I en rapport om de hydrografiske forhold i Horns Rev-området beskrives det således, at tidevandsstrømme, kraftige bølger og opblanding af vandet modvirker lagdeling og iltmangel nær havbunden (DHI, 1999).

Da Baltic Pipe-rørledningen skal etableres i det samme vandområde som Viking Link og Horns Rev, må det forventes, at undersøgelserne i forbindelse med Viking Link og undersøgelserne ved Horns Rev er sammenlignelige med iltindholdet i vandsøjlen i projektområdet for Baltic Pipe.

6.15.2.2 *Næringsstoffer*

I forbindelse med miljøredegørelsen for Viking Link (Energinet.dk, 2017) blev sedimentets indhold af organisk stof undersøgt i søkabelkorridoren. Sedimentundersøgelserne viste, at der var et lavt indhold af organisk stof (< 0,5 % til 3,6 %). Indholdet af organisk stof har sammenhæng med indholdet af næringsstoffer (N og P), da næringsstofferne er bundet i det organiske materiale.

Da Baltic Pipe-rørledningen skal ligge i nærheden af Viking Link, er det sandsynligt, at resultatet af undersøgelserne i forbindelse med Viking Link-projektet er sammenligneligt for sedimentet i undersøgelsesområdet for Baltic Pipe. Det forventes derfor, at indholdet af kvælstof- og fosforholdige forbindelser i sedimentet, hvor rørledningen skal etableres, er lave.

6.15.2.3 *Miljøfarlige stoffer*

Sediment blev i forbindelse med Viking Link-projektet undersøgt ved ni prøvetagningsstationer (Energinet.dk, 2017). Undersøgelsen viste, at de undersøgte stoffer forekommer i koncentrationer, der ligger under nedre aktionsniveau i forhold til Miljøstyrelsens klapvejledning (VEJ nr 9702 af 20/10/2008), dog med undtagelse af kobber ved en enkelt station, hvor den målte koncentration var mellem det nedre og det øvre aktionsniveau, dog tættest på nedre aktionsniveau.

Forurenende stoffer, der findes i koncentrationer under det nedre aktionsniveau i klapvejledningen, svarer til det gennemsnitlige baggrunds niveau eller til ubetydelige koncentrationer, som ikke forventes at medføre effekter på organismer, der lever i sedimentet (VEJ nr 9702 af 20/10/2008). Ydermere vil de miljøfarlige stoffer være hårdt bundet til sedimentet.

Da Baltic Pipe-rørledningen skal ligge i nærheden af Viking Link og indenfor det samme åbne vandområde, er det sandsynligt, at undersøgelserne i forbindelse med Viking Link er sammenlignelige med sedimentet inden for undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-projektet, og det kan derfor forventes, at havbunden i projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen kan betragtes som værende upåvirket i forhold til indhold af miljøfarlige stoffer. Der er ikke kilder til miljøfarlige stoffer i nærheden af rørledningen.

6.15.2.4 Vandområdeplaner

Vandrammedirektivet (Rådets direktiv nr. 2000/60/EF) blev gennemført for at beskytte overfladevand i EU, og der blev på baggrund heraf indført generelle krav om miljøbeskyttelse og generelle grænseværdier for kemiske påvirkninger af alt overfladevand (European Commission, 2016). Målet er at opnå "god miljøtilstand" for alt overfladevand. I dansk lovgivning er dette implementeret ved lov om vandplanlægning (LBK nr 126 af 26/01/2017), som er grundlag for Vandområdeplanerne. Loven beskriver de tiltag, som skal iværksættes for at opnå "god miljøtilstand". Denne tilstand er opnået for overfladevand, når både den økologiske tilstand og den kemiske tilstand er god.

Vandområdeplanerne omfatter blandt andet den kystnære del af havet, kystvande og marine overfladevande. Målet om økologisk tilstand gælder inden for afgrænsningen af kystvandene, altså indtil 1 sømil fra basislinjen, mens kravene til kemisk tilstand både gælder for disse områder samt for marint overfladevand beliggende mellem kystvandenens ydre grænse og 12-sømilgrænsen. Afgrænsninger af de vandområder, der berøres af projektet, fremgår af Figur 6.44.

Den økologiske tilstand i vandområderne fastlægges ud fra indikatorparametrene klorofyl-*a*, ålegræs, bundfauna og visse miljøfarlige stoffer. Den økologiske tilstand for miljøfarlige stoffer fastsættes på baggrund af forurenende stoffer med nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav.

Den kemiske tilstand fastlægges på baggrund af miljøfarlige forurenende stoffer med EU-fastsatte miljøkvalitetskrav.

Miljømålet for kystvande i forhold til miljøfarlige forurenende stoffer vedrører både de prioriterede stoffer og visse andre forurenende stoffer med EU-fastsatte miljøkvalitetskrav (kemisk tilstand) samt forurenende stoffer med nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav (økologisk tilstand). For marint overfladevand beliggende mellem kystvandenens ydre grænser og 12-sømilgrænsen vedrører miljømålet alene de prioriterede stoffer og andre forurenende stoffer med EU-fastsatte miljøkvalitetskrav (kemisk tilstand).

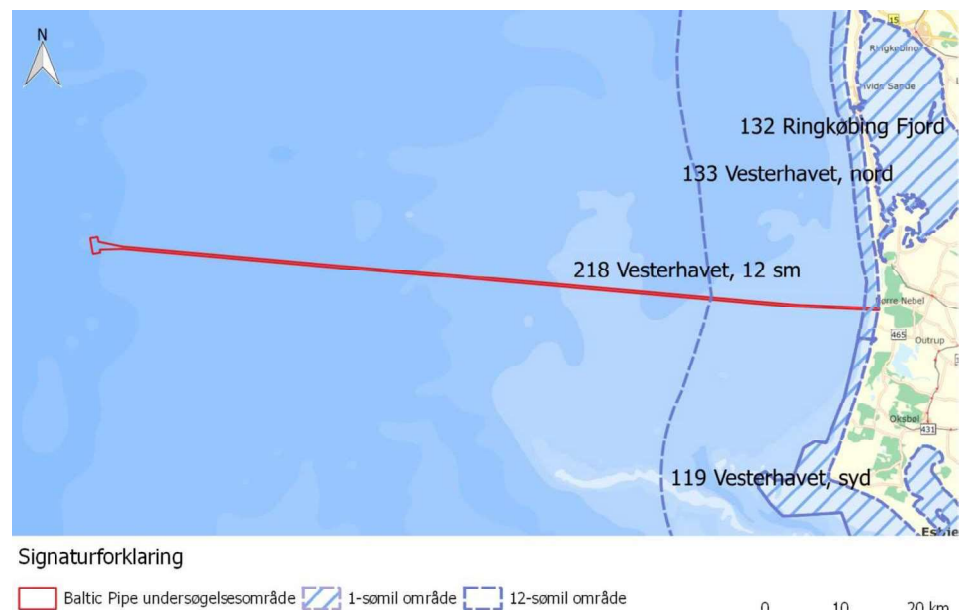
Projektområdet for Baltic Pipe i Nordsøen er omfattet af vandområdeplanen for vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Projektområdet ligger i hovedvandopland 1.4 Nissum Fjord, og inden for kystvandområde nr. 133 Vesterhavet, Nord, og vandområde nr. 218 Vesterhavet (se Figur 6.44). De to vandområder beskrives i det følgende, og derudover beskrives andre vandområder i nærheden af projektområdet.

6.15.2.4.1 Kystvandområde nr. 133, Vesterhavet, Nord

Kystvandet er karakteriseret som en relativt lavvandet åbentvandstype (OW4b), der er vind- og bølgeeksponeret. Der er høj saltholdighed og tidevandsforskelle på 1 - 5 meter (MiljøGIS, 2018b). Vandområdet er ikke udpeget som stærkt modificeret eller kunstigt.

Den samlede økologiske tilstand for vandområdet er moderat. Tilstandsklassen er fastsat ud fra indikatorparameteren klorofyl-*a*. Indikatorparameter ålegræs kan i henhold til MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021 (MiljøGIS, 2018b) ikke anvendes til fastsættelse af økologisk tilstand langs den jyske vestkyst, da ålegræs ikke kan vokse på grund af områdets vind- og bølge-forhold. Den økologiske tilstand for bundfauna og miljøfarlige stoffer er ukendt.

Den kemiske tilstand for vandområde nr. 133 er god baseret på målinger af muslinger. Den kemiske tilstand for sediment og fisk er ukendt.



Figur 6.44: Vandområder i nærheden af undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Nord-søen.

6.15.2.4.2 Vandområde nr. 218, Vesterhavet

Indtil 12-sømilegrænsen ligger projektet inden for vandområde nr. 218, Vesterhavet, 12 sm. Den kemiske tilstand for det marine overfladevandområde nr. 218 er ukendt (MiljøGIS, 2018b). Da det marine overfladevand er beliggende mellem kystvand nr. 133 og 12-sømilgrænsen, vedrører miljømålet alene kemisk tilstand for dette vandområde.

6.15.2.4.3 Vandområder i nærheden af projektområdet

Nærmeste tilgrænsende kystvandområde er nr. 119, Vesterhavet, syd, der ligger omkring 5 km syd for projektområdet for Baltic Pipe. Vandområdet er i ringe økologisk tilstand baseret på den ringe tilstand for klorofyl-*a*, og ukendt tilstand for bundfauna og miljøfarlige stoffer. Indikatorparameter ålegræs kan i henhold til MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021 (MiljøGIS, 2018b) ikke anvendes til fastsættelse af økologisk tilstand, da ålegræs ikke kan vokse på grund af områdets vind og bølge forhold. Den kemiske tilstand for vandområdet er ukendt.

Det nærmeste vandområde mod nord er nr. 132 Ringkøbing Fjord. Afstanden til dette område er omkring 26 km (afstand til sluse ved Hvide Sande), og området

vurderes ikke at kunne påvirkes af projektet. Det beskrives derfor ikke yderligere i det følgende.

6.15.2.5 *Havstrategidirektivet*

Formålet med Havstrategidirektivet (Rådets direktiv nr 2008/56/EF) er at sikre en god miljøtilstand i alle europæiske havområder inden 2020. I Danmark er Havstrategidirektivet udmøntet i Bekendtgørelse af lov om havstrategi (LBK nr 117 af 26/01/2017). Offentlige myndigheder er ved udøvelsen af deres opgaver forpligtede til ikke at handle i modstrid med de mål og indsatser, der fastlægges i havstrategierne.

I henhold til lov om havstrategi omfatter havstrategien danske havområder, herunder havbund og undergrund, på søterritoriet og i de eksklusive økonomiske zoner, dog ikke havområder, der strækker sig ud til en sømil uden for basislinjen, i det omfang disse områder er omfattet af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (LBK nr 119 af 26/01/2017) samt lov om vandplanlægning (vandområdeplanerne) (LBK nr 126 af 26/01/2017).

Afgrænsningen betyder i praksis, at havstrategien ikke omhandler tilstanden for planteplankton, makroalger, frøplanter og bunddyr samt kemisk tilstand i vandområder, der strækker sig ud til en sømil fra basislinjen. De øvrige elementer i havstrategien som f.eks. fisk, undervandsstøj og marint affald indgår ikke i vandområdeplanerne, og havstrategien omhandler derfor hele det marine område, herunder også inden for grænsen en sømil fra basislinjen.

En række faktorer er medvirkende til, at der i dag ikke er god miljøtilstand i alle de danske havområder. De vigtigste faktorer er belastningen med næringsstoffer og miljøfremmede stoffer samt overfiskeri af visse bestande og påvirkning af havbunden ved fiskeri med bundslæbende redskaber (Miljøministeriet, 2012a). Tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer er fortsat væsentlige problemer især i de kystnære og indre danske farvande. Det forventes dog, at vandområdeplanerne for disse områder bidrager væsentligt til opnåelsen af god miljøtilstand.

Midlet til at nå målet om en god miljøtilstand er udarbejdelse af havstrategier med målsætninger for natur og miljø, overvågningsprogrammer og indsatsprogrammer. I Danmark er den nuværende tilstand i de åbne havområder beskrevet i rapporten "Danmarks Havstrategi - Basisanalyse" (Miljøministeriet, 2012a).

Med udgangspunkt i basisanalysen for den danske havstrategi er der opstillet mål for miljøtilstanden i de danske havområder. Målene findes i "Danmarks Havstrategi - Miljømålsrapport" (Miljøministeriet, 2012b). Målene skal sikre, at vi opnår den rette balance mellem menneskets brug af havet, samtidig med at vi sikrer et sundt hav. Målene handler både om havets økosystemer og de menneskelige aktiviteter, der påvirker det. Samlet set skal målene sikre god miljøtilstand i de danske havområder senest i 2020.

Der er i 2017 lavet et indsatsprogram (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017), hvor tiltag til forbedring af miljøtilstanden er beskrevet. Generelt gælder miljømålene for samtlige danske havområder, men hvor det er relevant, eller hvor data giver grundlag for det, er der opstillet miljømål for et delområde som f.eks. Nordsoen/Skagerrak eller Kattegat. Dette gør sig blandt andet gældende for miljømål for næringsstofindhold i vandsøjlen.

Til at vurdere miljøtilstanden i et havområde bruges følgende elleve forskellige deskriptorer:

- 1) Biodiversitet (D1)
- 2) Ikke-hjemmehørende arter (D2)
- 3) Erhvervsmæssigt udnyttede fiske- og skaldyrsbestande (D3)
- 4) Havets fødenet (D4)
- 5) Eutrofiering (D5)
- 6) Havbundens integritet (D6)
- 7) Permanente ændringer i hydrografiske forhold (D7)
- 8) Forurenende stoffer i havmiljøet (D8)
- 9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum (D9)
- 10) Marint affald (D10)
- 11) Undervandsstøj (D11)

Projektets påvirkninger af disse deskriptorer er beskrevet og vurderet i 6.15.3.2.

Nationale havstrategier skal ajourføres hvert 6. år, og som følge deraf er Danmarks Havstrategi II under udarbejdelse. Danmarks Havstrategi II vil blive udarbejdet i tre dele over de kommende år og skal blandt andet skabe overblik over tilstanden i havet og dets påvirkninger og samtidig sætte miljømål, der sigter mod en god miljøtilstand (Miljø- og Fødevareministeriet, 2018-2019 (i høring)). Første del af havstrategien blev sendt i høring d. 29. november 2018 (Høringsportalen, 2018). Første del af havstrategien indeholder målsætninger for havmiljøets tilstand. Dette følges op af et overvågningsprogram i 2020. Endeligt skal Danmark i 2021 meddele EU-Kommissionen, hvilke foranstaltninger der vil indgå i det kommende indsatsprogram (Høringsportalen, 2018).

Høringsfristen for første del af Danmarks Havstrategi II er d. 21. februar 2019, og udkast til første del af havstrategien vil derfor ikke blive endeligt vedtaget, før offentliggørelse af miljøkonsekvensrapporten for Baltic Pipe-projektet. For at sikre, at miljøkonsekvensrapporten for Baltic Pipe-projektet forholder sig til den kommende havstrategi, og indarbejder forventede fremtidige tiltag i relation til Danmarks Havstrategi II, så er der foretaget vurderinger af projektet i relation til den nye havstrategi.

6.15.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I dette afsnit vurderes projektets potentielle påvirkninger i anlægsfasen. Der vurderes på de kvalitetselementer, der er betydende for opfyldelse af målsætningerne i vandområdeplanerne og de deskriptorer, der indgår i havstrategien.

Udover de indikatorparametre, der bruges i forbindelse med fastsættelse af den økologiske og den kemiske tilstand, indgår der flere parametre i overvågningen af kystvandes tilstand. Disse parametre er givet i Bekendtgørelse om overvågning, bilag 3 (BEK nr 1001 af 29/06/2016). I Tabel 6.28 er parametrene gennemgået, og det er angivet hvor i rapporten, den enkelte parameter er behandlet samt en kort vurdering af de potentielle påvirkninger.

Tabel 6.28: Indikatorparametre, der indgår i overvågningen af kystvandenes tilstand med angivelse af hvor i miljøkonsekvensrapporten de enkelte parametre er vurderet.

Parametre fra bek. 1001, bilag 3 (BEK nr 1001 af 29/06/2016)	Vurdering af potentielle påvirkninger
Biologiske elementer	
Fytoplanktons sammensætning, tæthed og biomasse	Påvirkning af fytoplankton er beskrevet i afsnit 6.15.3.1.1, og er vurderet til at være uvæsentlig.
Anden akvatisk floras sammensætning og tæthed	Påvirkning af anden akvatisk flora er beskrevet i afsnit 6.4 om bundflora og –fauna, og er vurderet til at være uvæsentlig.
Den bentiske invertebratfaunas sammensætning og tæthed	Påvirkning af bentiske invertebratfauna er beskrevet i afsnit 6.4 om bundflora og –fauna, og er vurderet til at være uvæsentlig.
Hydromorfologiske elementer der understøtter de biologiske elementer	
Morfologiske forhold <ul style="list-style-type: none"> - Dybdevariation - bundforhold (struktur og substrat) - tidevandszonens struktur 	Påvirkning af morfologiske forhold er beskrevet i afsnit 6.3, Hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi, og er vurderet til at være uvæsentlig.
Tidevandsregime <ul style="list-style-type: none"> - de dominerende strømmes retning - bølgeeksponering 	Påvirkning af de dominerende strømmes retning samt bølgeudvikling er beskrevet i afsnit 6.3 om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi, og er vurderet til at være uvæsentlig.
Kemiske og fysisk-kemiske elementer der understøtter de biologiske elementer	
Generelt	
Sigtedybde	Sigtedybde er et mål for vandets klarhed, og påvirkes først og fremmest af plankton og kan til dels også påvirkes af suspenderet sediment. Påvirkning af fytoplankton er beskrevet i afsnit 6.15.3.1.1, og er vurderet til at være uvæsentlig. Mængden af suspenderet sediment i vandfasen er beskrevet i afsnit 6.3, hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi, og er vurderet til at være uvæsentlig. Sigtedybden vil således ikke påvirkes væsentligt.

Termiske forhold	Der afgives ikke energi fra gasrørledningen eller PLEM, og dermed vil der ikke være en påvirkning af termiske forhold.
Iltforhold	Påvirkning af iltforhold ved anlæg af rørledningen og PLEM er behandlet i afsnit 6.15.3.1.1, og vurderes som ikke væsentlig.
Salinitet	Som beskrevet i afsnit 6.3.4, bliver hydrografiske forhold kun mindre påvirket lokalt omkring PLEM'en. Påvirkningen er dermed ikke væsentligt.
Næringsstofforhold	Påvirkning af næringsstofforhold er beskrevet i afsnit 6.15.2.2 samt afsnit 6.15.3.1.1. Påvirkninger er vurderet som uvæsentlig.
Specifikke forurenende stoffer	
Forurening med alle prioriterede stoffer, som det er blevet påvist udledes i vandområdet	Påvirkning af udledning af miljøfarlige prioriterede stoffer er beskrevet i afsnit 6.15.3.1.2 og 6.15.3.2.3, og er vurderet som uvæsentlig.
Forurening med andre stoffer, som det er blevet påvist udledes i signifikante mængder i vandområdet	Påvirkning af udledning af miljøfarlige prioriterede stoffer er beskrevet i afsnit 6.15.3.1.2 og 6.15.3.2.3, og er vurderet som uvæsentlig.

6.15.3.1 Vandområdeplaner

I det følgende beskrives projektets potentielle påvirkninger i anlægsfasen på vandområdernes økologiske og kemiske tilstand.

6.15.3.1.1 Påvirkning af den økologiske tilstand af kystvandområde nr. 133, Vesterhavet Nord

I det følgende vurderes projektets potentielle påvirkning på de enkelte kvalitets-elementer for økologisk tilstand. Målet om god økologisk tilstand gælder inden for afgrænsningen af kystvandene, som gælder ud til én sømil fra basislinjen. Der vurderes således kun på projektets potentielle påvirkninger ud til én sømil fra basislinjen.

Ålegræs

Baseret på analyse af ortofotos fra 2014-2016 er der ikke tegn på bundflora (herunder ålegræs) inden for den forventede korridor for rørledningen samt ved ilandsføringspunktet, og der er ligeledes ikke kendskab til forekomster af ålegræs i området omkring ilandsføringspunktet (afsnit 6.4.20). Dette stemmer overens med vandområdeplanerne, hvori det er angivet, at indikatorparameteren ålegræs ikke kan anvendes til fastsættelse af økologisk tilstand langs den jyske vestkyst. Det er derfor ikke relevant at vurdere på påvirkninger af ålegræs.

Bundfauna

Bundfaunen i og omkring undersøgelseskorridoren består af almindeligt forekommende arter, der er vidt udbredt i Nordsøen (se afsnit 6.4.20). Fjernelse og til-dækning af bundfauna som følge af etableringen af rørledningen vil være uundgå-elig, men denne påvirkning vil dog være af meget lokal karakter og kun omfatte selve det område, hvor rørledningen etableres, samt de umiddelbart nærliggende arealer. Sedimentspredningsberegningerne i afsnit 6.3 viser, at størstedelen af se-dimentet vil aflejres tættest på rørledningen, og at laget af sediment vil være om-kring 40 mm tyk. Derefter falder aflejringen til ingen aflejring omtrent 50 m fra tracéet. Siltfraktionen, som udgør omtrent 15 % af sedimentet i området, vil kunne spredes op til 500 m fra rørledningen, men dette vil kun resultere i en sedi-mentaflejring på op til 0,3 mm, og som ikke vurderes at kunne påvirke bundfau-naen.

Det vurderes, at påvirkningen af bundfaunaen som følge af aflejring af sediment vil være lokal i og omkring undersøgelsesområdet, og at bundfaunaen i området vil kunne genindvandre og reetableres allerede efter få måneder (se afsnit 6.4.3). Denne vurdering underbygges af resultaterne af en undersøgelse af dumping af langt større mængder sediment fra havnen i Rotterdam i Nordsøen, der viste, at bundfaunaen hurtigt genkoloniserede området, efter at dumpningen var afsluttet (Stronkhorst et al, 2003). Bundfaunaen vil også potentielt kunne påvirkes, hvis ilt-forholdene i bundvandet forringes som følge af biologisk nedbrydning af organisk stof, som spredes i vandet fra i det suspenderede sediment. Som det fremgår af afsnit 6.15.2.2, så kan det forventes, at indholdet af organisk materiale i sedi-mentet inden for og i nærheden af projektområdet er lavt, og at spredning af sediment i vandfasen kun forekommer i et meget begrænset område omkring rørledningen, hvor iltforholdene i vandfasen i forvejen er gode (se afsnit 6.15.2.1). Dermed for-ventes ingen påvirkning af bundfauna som følge af ændrede iltforhold. Påvirknin-gen af bundfauna som følge af nedspuling af rørledningen vurderes som ubetyde-lig, da den er kortvarig og reversibel. Påvirkningen af bundfauna er derved ikke væsentlig.

Det vurderes endvidere i afsnit 6.4.2, at der ved PLEM'en og ved de kabelkryds-ninger, der er beskrevet i afsnit 4.2.5, introduceres hårdbundsstrukturer på hav-bunden. Disse kan potentielt fungere som egnet substrat for fastsiddende makro-alger og derved have en positiv påvirkning på bundfaunaen.

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set, at anlæg af Baltic Pipe-rør-ledningen og PLEM'en i Nordsøen ikke vil have en væsentlig virkning på kvalitets-elementet bundfauna i kystvandområde 133, Vesterhavet Nord.

Klorofyl-a

Klorofyl-a er et indirekte mål for mængden af planteplankton (mikroskopiske alger i vandfasen) (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2016b). Ved en øget belastning med kvælstof (N) og fosfor (P) kan der potentielt ske en forøgelse af mængden af klo-rofyl-a i vandet som et resultat af forøget planteplanktonproduktion (algeopblom-string). Når sedimentet hvirvles op i vandsøjlen, frigives kvælstof og fosfor, der er vandopløseligt, og stofferne kan optages af planteplankton.

Som beskrevet i afsnit 6.15.2.2, forventes indholdet af næringsstoffer i projektom-rådets sediment at være lavt. Ophvirvling af sediment i vandsøjlen ved nedspuling af rørledningen vurderes således ikke at give anledning til et forøget indhold af klorofyl-a i vandfasen. Desuden vil der ikke være en nettotilførsel af kvælstof og fosfor til vandsøjlen, men en frigivelse af allerede tilstedeværende næringsstoffer i

sedimentet. Det vurderes derfor, at etablering af PLEM'en og Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen ikke vil have en væsentlig virkning på kvalitetselementet klorofyl-*a* i kystvandområde 133, Vesterhavet Nord.

Økologisk tilstand for miljøfarlige stoffer

Som tidligere nævnt så er den økologiske tilstand af kvalitetselementet miljøfarlige stoffer ukendt i vandområde 133, Vesterhav Nord. Miljøfarlige stoffer indgår derfor ikke som kvalitetselement i vurderingen af den samlede økologiske tilstand. Indholdet af miljøfarlige stoffer i projektområdets sediment forventes at være meget lavt (se afsnit 6.15.2.3). Det vurderes, at etablering af PLEM'en og Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen ikke vil have en væsentlig virkning på den økologiske tilstand for miljøfarlige stoffer i kystvandområde 133, Vesterhavet Nord.

Samlet vurdering for påvirkning af økologisk tilstand

Det vurderes, at installationen af rørledningen ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af kvalitetselementerne klorofyl-*a*, ålegræs og bundfauna i vandområde nr. 133 i anlægsfasen. Projektets anlægsarbejder vurderes derfor samlet set ikke at være til hinder for målopfyldelsen af den økologiske tilstand for vandområde nr. 133.

- 6.15.3.1.2 *Påvirkning af kemisk tilstand for kystvandområde nr. 133 og vandområde nr. 218*
I det følgende vurderes projektets potentielle påvirkning af kemisk tilstand. Målet om god kemisk tilstand gælder ud til 12 sømil fra basislinjen. Der vurderes således kun på projektets potentielle påvirkninger ud til 12 sømil fra basislinjen. Projektets potentielle påvirkninger med hensyn til forurenende stoffer fra 12 sømil og ud til tilkoblingspunktet er vurderet i henhold til Danmarks Havstrategi i afsnit 6.15.3.2.

Der vil være udledning af trykprøvevand tilsat kemikalier samt tørremiddel direkte til havet fra projektet. Udledningen vil ske ved PLEM'en 105 km fra kysten, og altså langt uden for det område, der er dækket af vandområdeplanernes målsætninger for økologisk og kemisk tilstand. Udledning af kemikalier ved PLEM'en i forbindelse med trykprøvning af rørledningen behandles derfor i henhold til Danmarks Havstrategi i afsnit 6.15.3.2.3.

På baggrund af resultaterne af undersøgelsen af miljøfarlige stoffer i det område, hvor Viking Link-forbindelsen skal etableres (se afsnit 6.15.2.3), forventes det, at indholdet af miljøfarlige stoffer i sedimentet i undersøgelsesområdet for Baltic Pipe vil være lavere end gældende miljøkvalitetskrav for sediment. Og da der hverken tilføres nyt sediment eller miljøfarlige stoffer til området fra anlægsarbejdet ud til 12 sømil fra basislinjen, hvor målet om god kemisk tilstand gælder, vurderes miljøkvalitetskravene for sediment at være overholdt i hele anlægsfasen.

Indholdet af miljøfarlige stoffer i sedimentet forventes at være på niveau med et gennemsnitligt baggrundsniveau, og det vurderes derved, at installationen af rørledningen ikke vil medføre overskridelse af miljøkvalitetskrav for biota.

Baseret på ovenstående vurderes det, at ophvirvling af sediment ved installation af rørledningen ikke vil lede til væsentlige påvirkninger af kemisk tilstand for kystvandområde nr. 133 og vandområde nr. 218 og derved ikke være til hinder for områdernes målopfyldelse af kemisk tilstand.

- 6.15.3.1.3 *Samlet vurdering - vandområdeplaner*

Det vurderes samlet set, at anlæg af Baltic Pipe-rørledningen og PLEM'en i Nordsøen ikke vil have en væsentlig virkning på den økologiske eller kemiske tilstand i

de vandområder, som projektområdet ligger indenfor. Projektets anlægsarbejder i Nordsøen vil derved ikke være til hinder for opfyldelse af fastlagte miljømål for økologisk og kemisk tilstand for de relevante vandområder.

6.15.3.2 Havstrategidirektivet

I det følgende vurderes anlægsarbejdets potentielle virkninger på miljømålene for de elleve deskriptorer for god miljøtilstand for havområdet Nordsøen/Skagerrak. De elleve deskriptorer fremgår af Tabel 6.29. Da hver deskriptor kan have mange forskellige miljømål (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017), er det kun den overordnede beskrivelse af god miljøtilstand, som er beskrevet i Tabel 6.29. Tabellen opsummerer derudover vurderingen af projektets potentielle virkninger på deskriptorerne miljømål. I de tilfælde, hvor emnet er behandlet i andre afsnit i nærværende miljøkonsekvensrapport, er der henvist til de relevante afsnit. For de øvrige emner, som ikke er belyst tidligere i rapporten, er der foretaget en vurdering under tabellen.

Der er desuden foretaget en vurdering af projektet i forhold til udkast til første del af Danmarks Havstrategidirektiv II, der blev sendt i høring d. 29. november 2018 (Høringsportalen, 2018). De tilføjelser i udkast til Danmarks Havstrategi II, der er relevante i forhold til Baltic Pipe-projektet, omfatter deskriptor 6, *havbundens integritet*, Deskriptor 7, *hydrografiske ændringer* og deskriptor 11, *undervandsstøj*. Deskriptor 6 og 11 er belyst i afsnit 6.15.3.2.5 og afsnit 6.15.3.2.6. Deskriptor 7, er beskrevet i afsnit 6.15.4 om påvirkninger i driftsfasen.

Afslutningsvist er der foretaget en samlet vurdering af påvirkninger fra projektet i anlægsfasen i forhold til både den gældende og den kommende havstrategi.

Tabel 6.29: Tabellen beskriver de elleve deskriptorer, som indgår i Danmarks Havstrategi (Miljøministeriet, 2012a). Derudover er projektets potentielle påvirkninger af deskriptorerne i anlægsfasen vurderet, og der er indsat henvisninger til, hvor de potentielle påvirkninger er behandlet i nærværende miljøkonsekvensrapport.

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand ¹	Vurdering af potentielle påvirkninger
D1 Biodiversitet	Biodiversiteten er opretholdt. Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.	Potentielle påvirkninger af arter og naturtyper er behandlet i afsnittene 6.3-6.7, mens potentielle påvirkninger af arter på habitatudirektivets bilag IV yderligere er belyst i afsnit 6.14. På baggrund heraf kan det samlet vurderes, at de potentielle påvirkninger af miljømålene for deskriptor 1, <i>biodiversitet</i> , i forbindelse med anlæg af rørledningen ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.
D2 Ikke-hjemmehørende arter	Ikke-hjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.	Denne deskriptor er ikke tidligere behandlet i nærværende miljøkonsekvensrapport. Potentielle påvirkninger på miljømålene for denne deskriptor behandles derfor særskilt i afsnit 6.15.3.2.1.
D3 Erhvervs-mæssigt udnyttede fiske- og skaldyrsbestande	Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervs-mæssigt ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.	Potentielle påvirkninger af erhvervs-mæssigt udnyttede fiske- og skaldyrarter er behandlet i afsnit 6.8 om erhvervsfiskeri. Det vurderes på baggrund heraf, at de potentielle påvirkninger af miljømålene for deskriptor 3, <i>erhvervs-mæssigt udnyttede fiske- og skaldyrsbestande</i> , i forbindelse med anlæg af rørledningen, ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand ¹	Vurdering af potentielle påvirkninger
<p>D4 Havets fødenet</p>	<p>Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktions-evne.</p>	<p>Potentielle påvirkninger af planter og dyr og derved havets fødenet er beskrevet og vurderet i afsnittene 6.3-6.7, samt afsnit 6.14.</p> <p>På baggrund af disse vurderinger kan det samlet vurderes, at de potentielle påvirkninger af miljømålene for deskriptor 4, <i>havets fødenet</i>, i forbindelse med anlæg af rørledningen ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.</p>
<p>D5 Eutrofiering</p>	<p>Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeforekomster og iltmangel på vandbunden.</p>	<p>Algeopblomstringer i vandfasen og iltmangel på havbunden som følge af den potentielle frigivelse af kvælstof og fosfor ved nedspuling af rørledningen inden for 1-sømilegrænsen, er behandlet i afsnit 6.15.3.1.1.</p> <p>Potentielle påvirkninger af denne deskriptor fra 1-sømilegrænsen og ud til tilslutningspunktet (PLEM) er ikke tidligere behandlet i nærværende miljøkonsekvensrapport. Potentielle påvirkninger af miljømålene for denne deskriptor fra 1-sømilegrænsen og ud til tilslutningspunktet (PLEM) behandles derfor særskilt i afsnit 6.15.3.2.2.</p>
<p>D6 Havbundens integritet</p>	<p>Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.</p>	<p>Den fysiske påvirkning af havbunden ved anlæg af rørledningen og PLEM'en er behandlet i afsnit 6.3, mens potentielle påvirkninger af bentiske økosystemer er behandlet i afsnit 6.4.</p> <p>Det kan samlet vurderes, at de potentielle påvirkninger af miljømålene for deskriptor 6, <i>havbundens integritet</i>, i forbindelse med anlæg af rørledningen ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.</p> <p>Udkast til første del af Danmarks Havstrategidirektiv II, der blev sendt i høring d. blev sendt i høring d. 29. november 2018 (Høringsportalen, 2018), omfatter nogle miljømål for denne deskriptor, der er relevante for Baltic Pipe-projektet. Dette er beskrevet i afsnit 6.15.3.2.5.</p>
<p>D7 Permanente ændringer i hydrografiske forhold</p>	<p>Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.</p>	<p>Der er ikke fastsat danske miljømål for denne deskriptor, da påvirkninger fra anlægsarbejder i praksis reguleres gennem særlige tilladelser eller anlægslovgivningen.</p> <p>Den fysiske påvirkning af havbunden og resulterende potentielle ændringer af hydrografien ved anlæg af rørledningen er behandlet i afsnit 6.3.</p> <p>På baggrund heraf vurderes det, at de potentielle påvirkninger af miljømålene for deskriptor 7, <i>permanente ændringer i hydrografiske forhold</i>, i forbindelse med anlæg af rørledningen ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.</p>

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand ¹	Vurdering af potentielle påvirkninger
		Udkast til første del af Danmarks Havstrategidirektiv II, der blev sendt i høring d. 29. november 2018 (Høringsportalen, 2018), omfatter nogle miljømål for denne deskriptor, der er relevante for Baltic Pipe-projektet. Dette er beskrevet i afsnit 6.15.4 om driftsfasen.
D8 Forurenende stoffer i havmiljøet	Koncentrationer af forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.	Potentielle påvirkninger fra resuspension af miljøfarlige stoffer i sedimentet ved anlæg af rørledningen er behandlet i afsnit 6.15.3.1.2. Udledning af kemikalier i forbindelse med trykprøving af rørledningen er ikke tidligere behandlet i nærværende miljøkonsekvensrapport. Potentielle påvirkninger fra udledning af trykprøvevand indeholdende kemiske stoffer og anlæg af PLEM på denne deskriptor behandles særskilt i afsnit 6.15.3.2.3.
D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum	Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.	Miljømålene for deskriptor 9, <i>forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum</i> , kan indeholdes i miljømålene for deskriptor 8, <i>forurenende stoffer i havmiljøet</i> . Potentielle påvirkninger fra anlæg af rørledningen på denne deskriptor behandles således i afsnit 6.15.3.1.2 og 6.15.3.2.3.
D10 Marint affald	Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Denne deskriptor er ikke tidligere behandlet i nærværende miljøkonsekvensrapport. Potentielle påvirkninger af denne deskriptor behandles særskilt i afsnit 6.15.3.2.4.
D11 Undervandsstøj	Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	Deskriptoren omfatter både kortvarige støjpåvirkninger og kontinuerlig støj. Potentielle påvirkninger fra aktiviteter, der giver anledning til undervandsstøj ved anlæg af rørledningen i Nordsøen, er behandlet i afsnit 6.5.3 og afsnit 6.6.3 Det kan samlet vurderes, at de potentielle påvirkninger af miljømålene for deskriptor 11, <i>undervandsstøj</i> , i forbindelse med anlæg af rørledningen, ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor. Udkast til første del af Danmarks Havstrategidirektiv II, der blev sendt i høring d. 29. november 2018 (Høringsportalen, 2018), omfatter nogle miljømål for denne deskriptor, der er relevante for Baltic Pipe-projektet. Dette er beskrevet i afsnit 6.15.3.2.6.

¹ Som defineret i Danmarks Havstrategi (Miljøministeriet, 2012a).

6.15.3.2.1 Ikke-hjemmehørende arter (D2)

Ikke-hjemmehørende arter er en såkaldt 'pres-deskriptor', da den relateres til menneskelige aktiviteter. Betegnelsen 'ikke-hjemmehørende' betyder, at arten er introduceret uden for dens naturlige, tidligere eller nuværende udbredelsesområde (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017).

Baltic Pipe-projektet vil potentielt kunne introducere ikke-hjemmehørende arter til havområdet Nordsøen som følge af, at de fartøjer, der skal indgå i projektet, har

begroninger på skibssiderne eller udtømmer ballastvand. Alle de fartøjer, der skal foregå i forbindelse med Baltic Pipe-projektet, skal desuden overholde gældende lovgivning om håndtering af ballastvand (BEK nr 968 af 24/07/2017), hvis hensigt er at minimere spredningen af invasive arter i havet gennem at regulere behandling, håndtering og udtømning af ballastvand. Der er endvidere et stort økonomisk incitament for at holde skibsbegroninger på et minimum, da det reducerer brændstofforbruget, og derfor vurderes risikoen for at introducere ikke-hjemmehørende arter i forbindelse med skibsbegroninger som ubetydelig.

Hvis der som en del af projektet tilføres materiale fra andre marine områder, vil der ligeledes være en potentiel risiko for, at dette kan tilføre ikke hjemmehørende arter til vandområdet. I Baltic Pipe-projektet vil det substrat, der anvendes til afdækning m.m. af rørledningen og i området ved PLEM'en primært bestå af stenmaterialer fra et stenbrud på land. Der kan desuden blive anvendt stenmaterialer, som er fundet i andre dele af rørledningskorridoren. Der er derfor ikke risiko for, at der tilføres ikke-hjemmehørende marine arter.

Stenene vil skabe nye habitater på havbunden, som kan blive levested for andre arter end dem, der lever på den nuværende sandbund. Der er dog også flere andre områder med hårdt substrat i nærheden og i Nordsøen generelt, og det vurderes derfor ikke, at påvirkningerne som følge af det hårde substrat vil være væsentlige.

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set, at potentielle påvirkninger på miljømålene for deskriptor 2, *ikke-hjemmehørende arter*, i forbindelse med anlæg af rørledningen og PLEM'en i Nordsøen, er ubetydelige og dermed ikke væsentlige, og at de ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.

6.15.3.2.2 *Eutrofiering (D5)*

Eutrofiering er en såkaldt 'pres-deskriptor', da den relateres til menneskelige aktiviteter. Udledning af næringssalte som kvælstof og fosfor (eutrofiering) øger produktionen af planteplankton, som mindsker vandets sigtddybde og forringer derved væksten af flerårige makroalger (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017).

Projektet vil ikke medføre en nettotilførsel af kvælstof og fosfor til vandsøjlen, men i forbindelse med ophvirvling af sediment fra anlæg af rørledningen vil der ske en frigivelse af allerede tilstedeværende næringsstoffer i sedimentet. Fra basislinjen og ud til 1-sømilegrænsen er ophvirvling af sediment i vandsøjlen ved nedspuling af rørledningen vurderet ikke at give anledning til eutrofiering (se afsnit 6.15.3.1.1). Indholdet af næringsstoffer i hele projektområdet sediment forventes at være lavt, og det vurderes ligeledes, at nedspuling af Baltic Pipe-rørledningen ikke vil medføre eutrofiering i hele undersøgelseskorridoren.

Det kan samlet vurderes, at de potentielle påvirkninger på miljømålene for deskriptor 5, *eutrofiering*, i forbindelse med anlæg af rørledningen i Nordsøen ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.

6.15.3.2.3 *Forurenende stoffer i havmiljøet (D8) og forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum (D9)*

Vurderinger i forhold til deskriptor 8 og 9 er inddelt i 'resuspension af miljøfarlige stoffer i sedimentet' og 'udledning af trykprøvevand'.

Resuspension af miljøfarlige stoffer i sedimentet

Potentielle påvirkninger fra resuspension af miljøfarlige stoffer i sedimentet ved anlæg af rørledningen er behandlet fra kystlinjen og ud til 12 sømil i afsnit 6.15.3.1.2, da denne kystnære del af havområdet er omfattet af Vandområdeplanerne. Den resterende del af undersøgelseskorridoren fra 12 sømil fra kystlinjen og ud til PLEM'en behandles i det nedestående.

Det forventes, at indholdet af miljøfarlige stoffer i sedimentet er sammenligneligt med indholdet i sedimentet inden for undersøgelseskorridoren for Viking Link-projektet, hvor havbundens indhold af miljøfarlige stoffer blev undersøgt i ni prøvetagningsstationer. Data viste, at de undersøgte stoffer alle forekom i koncentrationer, der lå under nedre aktionsniveau i forhold til klapvejledningen (VEJ nr 9702 af 20/10/2008), med undtagelse af kobber på en enkelt lokalitet, hvor den målte koncentration af kobber var mellem det nedre og det øvre aktionsniveau i Miljøstyrelsens klapvejledning, dog tættest på nedre aktionsniveau.

På baggrund af ovenstående forventes havbunden i undersøgelsesområdet for Baltic Pipe-rørledningen fra 12 sømil fra kystlinjen og ud til PLEM'en ligeledes at være upåvirket i forhold til indhold af miljøfarlige stoffer. Forurenende stoffer, der findes i koncentrationer under klapvejledningens nedre aktionsniveau, svarer til det gennemsnitlige baggrundsniveau eller til ubetydelige koncentrationer, som ikke forventes at medføre effekter på organismer, der lever i sedimentet (VEJ nr 9702 af 20/10/2008).

Det vurderes, at ophvirvling af miljøfarlige stoffer ved nedspuling/nedgravning af rørledningen og PLEM'en ikke vil give anledning til miljøeffekter eller forhøjede koncentrationer af miljøfarlige stoffer i fisk og skaldyr.

Udledning af trykprøvevand

Efter installation af rørledningen til havs og inden den tages i brug, skal rørledningen testes og klargøres til idriftsættelse. Det betyder blandt andet, at rørledningen skal renses, trykprøves og tørres. Processen vedrørende dette er nærmere beskrevet i afsnit 4.2.9.

I forbindelse med trykprøvning, lækagetest og tørring af rørledningen, skal der derfor udledes havvand tilsat visse stoffer.

Udledningen vil ske ved PLEM'en, der er beliggende 105 km fra kysten og på ca. 39 meters dybde. Som det er beskrevet i afsnit 6.3.2.1 er der en dybdemidlet strømhastighed mellem 0,1 m/s og 0,2 m/s ved PLEM'en, og der sker således en kontinuerlig udskiftning af havvandet ved udledningspunktet.

I forbindelse med trykprøvning og lækagetest vil rørledningen være fyldt med havvand, og for at hindre korrosion er det nødvendigt at tilsætte kemikalier til havvandet, såfremt rørledningen skal ligge vandfyldt i mere end 60 dage. Til brug ved lækagetest af rørledningen, skal der også tilsættes et farvestof.

Efter trykprøvning af rørledningen, vil der blive anvendt et kemikalie til at tørre rørledningen indvendigt inden den kan tages i brug. Dette kemikalie udledes ligeledes ved PLEM'en.

I naturgas kan der dannes hydrater, når der er vand til stede under specifikke temperatur- og trykforhold. Eksempelvis vil der ved opstart af transport af gas fra EPII til rørledningen kunne opstå sådanne forhold, og der kan dannes hydrater i

selve rørledningen og ventiler. Hydrater kan blokere for gasflowet i rørledningen og vil også kunne sætte sig i ventiler, således at ventiler ikke kan lukkes eller åbnes. Når hydrater er dannet, vil de være stabile under andre tryk og temperaturforhold end dem, de er dannet under, og de er derved svære at fjerne igen. Hydrater kan fjernes ved at sænke trykket og øge temperaturen eller ved brug af kemikalier, men det vil være vanskeligt og tidskrævende. Hydratdannelser i rørledning kan derfor have langvarige konsekvenser for produktionen, men også sikkerheds- og miljømæssige konsekvenser i tilfælde af, at en ventil ikke kan opereres.

I offshore industrien, er der indført et særligt system for kemikalier, der benyttes offshore, som sikrer, at alle kemikalier registreres, og inden de tages i brug vurderes, hvor stor risiko de udgør for miljøet. I systemet indgår, at de mest skadelige kemikalier skal forsøges udskiftet med mindre skadelige. Kemikaliernes skadelighed for miljøet er angivet på en farveskala fra sort til rød til gul til grøn, hvor grøn er de mindst skadelige. Miljøstyrelsen har udarbejdet positivlister for de grønne og de gule offshore-kemikalier, der er godkendt til brug i den danske del af Nordsøen. Der er ikke udarbejdet en liste over røde kemikalier.

Grønne kemikalier har ingen eller kun meget begrænset miljøskadelige egenskaber. De benævnes også som PLONOR stoffer (Pose Little Or No Risk for the Environment). Gule kemikalier har en enkelt miljøskadelig egenskab, og på længere sigt bør de udskiftes med grønne kemikalier (Miljøstyrelsen, 2018i).

Type af kemikalier og doseringen af kemikalierne, der skal anvendes til projektet, vil afhænge af sammensætningen af havvandet, rørledningsmateriale, vandtemperatur og varighed for udsættelse for havvand.

Tabel 6.30 giver en oversigt over typiske kemikalier, der anvendes.

Oxygen scavenger OR-13 er en vandig opløsning af natriumdisulfit (sodium metabisulphite) tilsat en katalysator (Schlumberger, 2009).

Biocid MB-5111 indeholder (Ethylendioxy)dimethanol. I sikkerhedsdatabladet for stoffet er det angivet, at kemikaliet er let biologisk nedbrydeligt og ikke bioakkumulerbar. Det er angivet, at produktets komponenter ikke er klassificerede som miljøfarlige. Dette udelukker dog ikke, at større eller ofte forekommende mindre udslip kan have skadelig eller forstyrrende effekt på miljøet (Schlumberger, 2015).

Farvestof RX-9022 indeholder 1,2-etandiol og eddikesyre. I sikkerhedsdatabladet for stoffet er det angivet at kemikaliet er let biologisk nedbrydeligt og ikke bioakkumulerbar. Det er angivet, at produktet ikke er klassificeret som miljøfarligt (RAMEX A/S, 2016).

I sikkerhedsdatabladet for MonoEthylenGlycol MEG er det angivet, stoffet er let biologisk nedbrydeligt, ikke bioakkumulerbart og ikke toksisk (MEGLOBAL, 2018).

Både Biocid MB-5111 (gult), farvestof RX-9022v(gult) samt Oxygen Scavenger OR-13 (grønt) vil være opblandet med havvand i gasrørledningen inden det udledning ved PLEM'en. Den forventede mængde udledt havvand med Oxygen Scavenger og Biocid er i alt ca. 74.000 m³, og den forventede mængde udledt havvand med farvestof er ca. 63.000 m³. MEG opblandes ikke i havvand i gasrørledningen før udledning.

For at vurdere omfanget af udledning af kemikalier til Nordsøen, er de forventede udledninger fra projektet sammenlignet med den øvrige udledning af kemikalier til den danske del af Nordsøen fra offshore aktiviteter. Udledning af kemikalier fra offshore industrien i den danske del af Nordsøen er generelt faldet, men afhænger meget af omfanget af boreaktiviteter. Ved boreaktiviteter bruges der typisk flere kemikalier end ved produktionen. Derfor svinger mængden af de anvendte og udledte kemikalier meget fra år til år afhængigt af om der er boreaktivitet eller ej (Miljøstyrelsen, 2013).

I Tabel 6.31 er den forventede udledning af kemikalier fra projektet angivet i relation til udledning af kemikalier fra andre offshore aktiviteter i den danske del af Nordsøen.

Tabel 6.30: oversigt over forventede anvendte kemikalier i projektet, kemikaliernes placering på Miljøstyrelsens lister samt forventet mængde udledt til havmiljøet.

Kemikalie	Funktion	Klassifikation på MST lister	Koncentration ved anvendelse	Forventet mængde udledt ved PLEM
oxygen scavenger (OR-13)	Kemikalie til fjernelse af ilt	grønt	200 ppm	15 m ³ Svarende til ca. 19 tons
Biocid (MB-5111)	Kemikalie til beskyttelse af rørledningen mod bakteriel korrosion inden rørledningen tages i brug	gult	500 ppm	37,2 m ³ Svarende til ca. 44 tons
Farvestof (RX-9022)	Kemikalie til lækage-test af rørledning	gult	100 ppm	6,3 m ³ Svarende til ca. 6,6 tons
MonoEthylenGlycol (MEG)	Kemikalie til at tørre rørledningen inden rørledningen tages i brug	grønt	(tilsættes ikke til vand)	800 m ³ Svarende til ca. 904 tons

Tabel 6.31: Forventede udledninger af kemikalier fra Baltic Pipe-projektet sammenholdt med samlede udledninger fra offshore aktiviteter i Nordsøen fordelt på gule og grønne kemikalier.

Årstal	Samlet årlig udledning af gule kemikalier fra offshore aktiviteter i den danske del af Nordsøen (Tons)	Forventet udledning af gule kemikalier fra projektet i % af samlet årlig udledning (%)	Samlet årlig udledning af grønne kemikalier fra offshore aktiviteter i den danske del af Nordsøen (Tons)	Forventet udledning af grønne kemikalier fra projektet i % af samlet årlig udledning (%)
2009 ¹	5.000	1	25.000	3,7
2012 ²	5.000	1	11.000	8,4
2013 ³	5.500	0,9	8.300	11,1
2014 ⁴	4.721	1,1	8.040	11,5
2015 ⁴	4.557	1,1	8.800	10,5
2016 ⁴	4.665	1,1	12.162	7,6

1: (Miljøstyrelsen, 2018e)

2: (Miljøstyrelsen, 2013)

3: (OSPAR Commision , 2016)

4: (Miljøstyrelsen, 2018k)

Den forventede udledning af gule kemikalier fra projektet svarer til mellem 0,9-1,1 % af den årlige udledning gennem de seneste 10 år. Den forventede udledning af gule kemikalier fra projektet vurderes ud fra dette til at udgøre en meget lille del af de øvrige udledninger af gule kemikalier, der sker fra andre offshore aktiviteter. Udledning af gule kemikalier vil ske over kort tid (få dage) og til et vandområde med stor vandvolumen og vandudskiftning. Påvirkning fra udledning af gule kemikalier fra projektet vurderes derfor at være ubetydelig og dermed ikke væsentlig.

Den forventede udledning af grønne stoffer svarer til mellem 3,7-11,5 % af den samlede årlige udledning af grønne kemikalier fra offshore aktiviteter i den danske del af Nordsøen gennem de seneste 10 år. Heraf vil MEG udgøre langt hovedparten, nemlig 98 % af den forventede udledning af grønne kemikalier fra projektet. Den forventede udledning af MEG fra projektet vurderes ud fra dette til at udgøre en ikke ubetydelig mængde set i forhold til de øvrige udledninger af grønne kemikalier, der sker fra andre offshore aktiviteter. Derfor vurderes i det følgende yderligere på denne udledning.

Brug af MEG sammen med grise vil kunne fjerne og binde tilbageværende vand i rør og på rør vægge under tømning af røret for havvand. Den mængde af MEG, som vil blive anvendt vil blive dimensioneret således at risikoen for hydratdannelser minimeres, og så det sikres at til tørhedskrav specificeret i Dansk Gas Specifikation kan overholdes, og som vil være et krav for at kunne modtage gas fra EPII rørledningen. Der anvendes alene den nødvendige mængde MEG, som er bestemt af rørets dimensioner, herunder det indre overfladeareal, længde og materialet samt ruheden i materialet. Rørledninger kan også tørres ved brug af luft, men denne metode anvendes som oftest på rørsystemer af mindre

dimensioner. På større systemer er dette en langt mere usikker metode med tanke på ønsket resultat for tørhed, da man ved sådanne operationer normalt bør have fri adgang til begge ender af røret. Dette er ikke tilfældet her, da PLEM'en er lokaliseret på 40 meters vanddybde.

I sikkerhedsdatabladet for MEG er der angivet PNEC (Predicted No Effect Concentration) værdier for stoffet. PNEC værdien er den koncentration, hvor man skønner, at stoffet ikke giver anledning til effekter på miljøet.

PNEC værdier for MEG er i sikkerhedsdatabladet for stoffet angivet til:

Ferskvand: 10 mg/l
Marint vand: 1 mg/l
Sporadiske udledninger: 10 mg/l

For at give en nærmere vurdering af påvirkningen fra udledning af MEG, kan det område, som forventes belastet med en koncentration af MEG, der kan have en effekt på miljøet, beregnes.

Udledningen af MEG vil ske over kort tid (få dage). En enkelt udledning over så kort tid må betragtes som en sporadisk udledning, og dermed vil PNEC værdien være 10 mg/l.

En udledning af 800 m³/904 tons MEG vil skulle fortyndes i 9.040.000 m³ vand for at der opnås en koncentration på 10 mg/l. Vanddybden ved udledningspunktet er ca. 40 meter, og den krævede vandmængde til fortynding vil svare til at vandvolumet i en cylinder med en radius på ca. 270 m rundt om udledningspunktet vil have en koncentration af MEG på 10 mg/l. I forhold til størrelsen af Nordsøen er der tale om et mindre område, der vil blive påvirket.

Etylenglycol nedbrydes hurtigt i miljøet, halveringstiden ligger typisk mellem 2-12 dage i vand. Nedbrydning af etylenglycol kan forårsage iltmangel i det vandområde, der udledes til (Environment Canada and Health Canada, 2010).

Det vurderes, at fisk og havpattedyr kan nå at søge væk fra det område, der påvirkes ved udledningen af MEG, mens bundflora og -fauna vil kunne blive påvirket. Bundflora og -fauna ved udledningsstedet er beskrevet i afsnit 6.4. En del af havbunden ved udledningspunktet vil allerede være forstyrret ved etablering af PLEM og rørledning. Som det er beskrevet i afsnit 6.4, vil havbunden hurtigt genetablere sig efter forstyrrelser, og en eventuel yderligere påvirkning som følge af udledning af MEG vil således også kun være kortvarig.

Ud fra beskrivelser i sikkerhedsdatablade for stofferne, de anvendte mængder og den store fortynding ved udledningsstedet forventes der ikke at være en kumulativ effekt ved at anvende og udlede Oxygen scavenger OR-13, Biocid MB-5111 og Farvestof RX-9022 samtidigt.

Det vurderes ud fra ovenstående, at udledning af de nævnte stoffer eller lignende stoffer i de angivne mængder ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for deskriptor 8 og 9 i Tabel 6.29.

Udledning til havet kræver en udledningstilladelse, der gives med hjemmel i bekendtgørelse om udledning af stoffer og materialer til havet (BEK. nr. 394 af 17/07/1984). Det er Miljøstyrelsen, der er myndighed for udledningstilladelsen, og

som foretager den endelige vurdering, når der er indsendt en ansøgning om udledningstilladelse. Udledning vil først finde sted, når der er indhentet tilladelse fra Miljøstyrelsen.

Når der er taget endelig stilling til hvilke kemikalier, der skal anvendes, samt i hvilke mængder, de skal tilsættes, vil der således blive udarbejdet en ansøgning om udledningstilladelse. Ansøgningen skal blandt andet omfatte en tidsplan for udledningen, herunder mængde og sammensætning af de anvendte kemikalier, varigheden af aktiviteten, oplysninger om havanlæggets type og geografiske position samt en beskrivelse af områdets økologi, herunder fysiske og kemiske forhold samt biologiske ressourcer.

Der vil blive taget udgangspunkt i Miljøstyrelsens lister over grønne og gule stoffer, og mængden af anvendt stof vil være afpasset, således at der ikke anvendes mere stof end nødvendigt. Det kan derfor konkluderes, at udledningen af forurenende stoffer vil blive begrænset til et minimum, og der vil kun blive anvendt stoffer, som har ingen eller meget få miljøskadelige egenskaber.

Samlet vurdering

På baggrund af ovenstående kan det samlet vurderes, at de potentielle påvirkninger af miljømålene for deskriptor 8, *forurenende stoffer i havmiljøet*, og deskriptor 9, *forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum*, i forbindelse med anlæg af rørledningen i Nordsøen, ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for deskriptor 8 og 9.

6.15.3.2.4 Marint affald (D10)

Marint affald er en såkaldt 'pres-deskriptor', da den relateres til menneskelige aktiviteter. Marint affald defineres som menneskeligt produceret eller forarbejdet materiale, som bevidst eller ubevidst er efterladt på havet eller stranden, eller tilført havet via vandløb eller spildevand direkte fra det omgivende land (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017). Der mangler fortsat viden om de skadelige effekter af marint affald, men effekter på de marine organismer kan eksempelvis være vægttab, betændelsestilstande og obstruktion.

Al skibsfart i forbindelse med Baltic Pipe projektet forventes at overholde gældende lovgivning om beskyttelse af havmiljøet (LBK nr 1033 af 04/09/2017). Heri fremgår det, at udtømning af affald på dansk søterritorium ikke må finde sted.

På baggrund heraf vurderes det, at anlæg af Baltic Pipe i Nordsøen ikke vil have en væsentlig påvirkning miljømålene for deskriptor 10, *marint affald*, og at anlæg af rørledningen hverken vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for denne deskriptor.

6.15.3.2.5 Havbundens integritet – udkast til Danmarks Havstrategi II

I udkast til første del af Danmarks Havstrategi II beskrives følgende miljømål for deskriptor 6 'havbundens integritet':

I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at udstrækningen af fysisk tab og fysisk forstyrrelse af havbundens overordnede habitattyper vurderes og indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.

Jævnfør Danmarks Havstrategi II er rørledninger defineret som menneskelige aktiviteter, der medfører fysiske tab af havbunden (Miljø- og Fødevareministeriet, 2018-2019 (i høring)).

De gennemførte vurderinger i afsnit 6.4 om bundflora og –fauna har opgjort omfanget af påvirkningerne af havbunden. De gennemførte vurderinger har ikke givet anledning til, at der foreslås iværksat overvågning af havbunden. Såfremt myndighederne meddeler, at der skal rapporteres om tab og fysisk forstyrrelse af havbunden, vil der blive fremsendt en opgørelse over den arealmæssige påvirkning af havbunden, når Baltic Pipe-rørledningen er etableret.

6.15.3.2.6 *Undervandsstøj – udkast til Danmarks Havstrategi II*

I miljømålene for deskriptor 11 'Undervandsstøj' beskrives det blandt andet i udkast til Danmarks Havstrategi II, at havdyr under habitatdirektivet så vidt muligt ikke udsættes for impulslyde, der medfører permanente høreskader (PTS). Grænseværdien for PTS er i udkast til første del af Danmarks Havstrategi II vurderet til at være 200 og 190 dB re.1 uPa_{2s} SEL for hhv. sæler og marsvin (Miljø- og Fødevareministeriet, 2018-2019 (i høring)). Disse værdier er også anvendt til beregninger og vurderinger af påvirkninger fra nedramning af spunsvægge i nærværende delrapport til miljøkonsekvensrapporten for Baltic Pipe-projektet.

I udkast til Danmarks Havstrategi II beskrives det desuden, at:

“Menneskelige aktiviteter, som giver anledning til impulslyd, planlægges på en sådan måde, at direkte skadelige virkninger på sårbare populationer af havdyr i videst muligt omfang undgås både i rum, tid og niveau, og at påvirkningerne ikke vurderes at have langsigtede negative effekter på populationsniveau. Dette kan fx sikres ved at udføre aktiviteten med relevante afværgetiltag eller at henlægge den til perioder af året eller til geografiske områder, hvor potentielle skader på dyrene er begrænset.”

De gennemførte vurderinger har vist, at projektet kan gennemføres uden væsentlige påvirkninger af havpattedyr som følge af undervandsstøj. Der vil som en del af projektet blive anvendt akustiske skræmmere (pinger) og soft start-procedure inden ramning, ligesom bortsprængning af eventuelle UXO'er vil blive foretaget i henhold til en fastlagt procedure, der sikrer, at der bliver taget størst mulig hensyn til eventuelle havpattedyr i nærheden. Med disse tiltag er det således sikret, at skadelige virkninger på marsvin og sæler undgås, og at påvirkningerne ikke vurderes at have langsigtede negative effekter på populationsniveau for de relevante havpattedyr.

I forhold til miljømålene for deskriptor 11, undervandsstøj, fremgår desuden følgende:

“I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at indregistreringer om impulsstøj indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.”

De gennemførte vurderinger har ikke givet anledning til, at der foreslås iværksat måling af impulsstøj fra ramning af spuns. På baggrund heraf vurderes der ikke at

være behov for at rapportere om impulsstøj i henhold til henhold til Danmarks Havstrategi II.

6.15.3.2.7 *Samlet vurdering for påvirkning af havstrategidirektivet*

Etablering af Baltic Pipe-rørledningen og PLEM'en i Nordsøen vurderes hverken at påvirke tilstandskriterier eller miljømål for havstrategidirektivets deskriptorer væsentligt. Det samme er gældende for udkast til Danmarks Havstrategi II.

Det vurderes således, at anlæg af PLEM og rørledningen ikke vil være til hinder for eller forsinke opnåelse af god miljøtilstand i havområdet Nordsøen. Projektet vil samtidig ikke forhindre eller negativt påvirke en bæredygtig udnyttelse af havområdets ressourcer.

6.15.4 **Vurdering af påvirkninger i driftsfasen**

Påvirkninger i driftsfasen vil kunne ske i forbindelse med eventuelle reparationer samt vedligeholdelse af rørledningen og PLEM'en. I forbindelse med disse aktiviteter kan der forekomme midlertidig forstyrrelser af sedimentet. Disse aktiviteter vil være meget kortvarige, idet skader på rørledningen eller PLEM'en med stor sandsynlighed vil blive udbedret inden for maksimalt nogle få dage.

6.15.4.1 *Vandområdeplaner*

Det vurderes, at drift af rørledningen og PLEM'en hverken vil påvirke vandområdernes kemiske eller økologiske tilstand, da der ikke tilføres næringsstoffer, og op-hvirvling af sediment i forbindelse med reparationer og vedligehold vil være kortvarigt og meget lokalt.

Driften af anlægget i Nordsøen vurderes ikke at medføre væsentlige påvirkninger af flora og fauna inden for og i nærheden af undersøgelseskorridoren (se afsnit 6.4 til 6.7), da forstyrrelser i forbindelse med reparation eller vedligehold af rørledningen vil være kortvarige og meget lokale.

Baltic Pipe-rørledningen vil være beskyttet mod korrosion af offeranoder af aluminiumslegering. Påvirkning i form af frigivelse af miljøfarlige stoffer kan ske ved afgivelse af aluminium fra korrosionsbeskyttelsen. Den type korrosionsbeskyttelse, der forventes at blive anvendt, er standard på offshoreanlæg og -installationer såsom platforme og rørledninger samt i havne og i skibes ballasttanke. Graden af forstyrrelse vurderes at være lav, da det er meget små mængder, der løbende vil afgives. Samlet set vurderes det, at frigivelse af aluminium fra korrosionsbeskyttelsen vil medføre ingen eller en ubetydelig påvirkning af vandkvaliteten.

Da aluminium er almindeligt forekommende, og kun i ringe grad er toksisk over for vandlevende organismer (Miljøstyrelsen, 2001), forventes det samlet set, at denne korrosionsbeskyttelsesmetode vil have en ubetydelig virkning på miljøet.

Rørledningen er påført en udvendig betoncoating. Beton fremstilles af sand, grus, kalk og vand. Beton kan være tilsat bestanddele af kulflyveaske og tilsætningsstoffer ved produktionen. Uanset at der kan være ukendte tilsætningsstoffer i beton, forventes ingen eller alene ubetydelig frigivelse af miljøfarlige stoffer fra betoncoating. Dette svarer til at beton som udgangspunkt betragtes som uforurennet byggeaffald ved genanvendelse på landjorden.

Det vurderes samlet set, at drift af rørledningen ikke vil have en væsentlig virkning på den økologiske eller kemiske tilstand af de vandområder, som projektområdet ligger indenfor eller i nærheden af. Driftsfasen af Baltic Pipe-projektet vil

derfor ikke være til hinder for opfyldelse af fastlagte miljømål for økologisk og kemisk tilstand for vandområderne.

6.15.4.2 *Havstrategidirektivet*

Driftsfasen af rørledningen vurderes kun at kunne påvirke miljømålene for deskriptor 6, *havbundens integritet*. Der vil være en påvirkning, hvor rørledningen krydser eksisterende rør eller søkabler og derfor vil ligge oven på havbunden, og der vil være en påvirkning der, hvor PLEM'en vil være permanent installeret. Påvirkninger i driftsfasen fra rør- og kabelkrydsninger er vurderet i afsnit 6.3, hvor påvirkningerne vurderes at være ubetydelige. Påvirkningerne af havbunden fra PLEM'en, som vil være en permanent installation, blev i afsnit 6.3 vurderet som moderate.

Samlet vurderes påvirkningerne i driftsfasen fra PLEM'en og rør- og kabelkrydsningerne som ikke væsentlige, og det vurderes, at de potentielle påvirkninger i driftsfasen på miljømålene for deskriptor 6, *havbundens integritet*, ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand for deskriptor 6.

Ifølge udkast til første del af Danmarks Havstrategi II, så omfatter hydrografiske forhold "*fysiske egenskaber såsom temperatur, saltholdighed, havstrømme og bølgepåvirkning*" (Miljø- og Fødevareministeriet, 2018-2019 (i høring)). Der beskrives følgende miljømål for deskriptor 7 'Hydrografiske ændringer':

Menneskeskabte aktiviteter, som især er forbundet med fysisk tab af havbunden, og som forårsager permanente hydrografiske ændringer

- *har alene lokale virkninger på havbunden og i vandsøjlen og*
- *udformes under hensyn til miljøet samt, hvad der er teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forebygge skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen.*

I forbindelse med tilladelse til aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering, fremmer godkendelsesmyndigheden, at opgørelse over hydrografiske ændringer og de negative påvirkninger heraf indrapporteres til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram). Det gøres, hvis det enten er krævet lovgivningsmæssigt, at det er en del af tiltagene i en VVM, eller at Miljøstyrelsen meddeler, at der skal rapporteres til styrelsen herom.

Påvirkninger i driftsfasen som følge af etablering af rørledningen i havbunden er belyst i afsnit 6.3 om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi. Der er ikke risiko for, at den del af rørledningen, der bliver gravet ned i havbunden vil kunne påvirke de hydrografiske forhold. I områder med kabelkrydsninger kan ændrede strømforhold omkring kabelkrydsningerne kan potentielt give anledning til en permanent erosion (scour) omkring røret. Ændringen af strømforholdene vil være meget lokal, og der tages højde for dette ved tildækning af røret med sten. Derfor vil evt. erosion være meget begrænset, og de overordnede havbundsforhold i området vurderes ikke at blive påvirket. Påvirkningen vurderes derfor ikke at være væsentlig. PLEM'en vil kun medføre ubetydelige påvirkninger af bølgeforhold, hvilket skyldes den lille udstrækning af PLEM'en i forhold til stormbølgernes længde og den store vanddybde. Strømmen vil lokalt ændres omkring PLEM'en, hvilket vil medføre risiko for lokal erosion (scour) nær konstruktionen. Scourhullets dybde og form vil ikke være permanent, men vil ændre sig i forhold til varierende bølge- og strømpåvirkning. Der vil typisk ske en opfyldning ved lavere strømhastigheder og en øget erosion ved storme med store bølger og høje strømhastigheder. Ligeledes

vil den skiftende strømretning være medvirkende til en reduktion af udbredelsen af scourhullet. Der må således forventes en permanent øget sedimentdynamik i et område på op til 3.200 m² omkring PLEM'en. I området, hvor PLEM'en planlægges installeret, er der som beskrevet i afsnit 6.3 registeret ca. 1 m høje og 200 m lange sandbølger, hvilket indikerer stor sedimenttransport og omsætning af havbundsmaterialer. Området er således meget dynamisk og naturligt udsat for ændringer i havbunden. Påvirkningen vil være i hele anlæggets levetid, og der vil kunne forekomme lokale irreversible ændringer af havbunden i et område på ca. 700 m² omkring PLEM'en, hvilket er en meget lille del af det store, ensartede havområde, hvor PLEM'en installeres. Det er derfor vurderet i afsnit 6.3, at miljøpåvirkningen af havbunden i området omkring PLEM-installationen ikke vil være væsentlig.

Vurderingerne af påvirkninger af hydrauliske forhold i afsnit 6.3 har ikke givet anledning til, at der foreslås iværksat overvågning. På baggrund heraf vurderes der ikke at være behov for at rapportere om ændringer i hydrografiske forhold i henhold til Danmarks Havstrategi II.

Det skal bemærkes, at der ikke vil ske udledning af trykprøvevand eller antikorrosionsvæsker fra rørledningen i driftsfasen. Påvirkning fra frigivelse af miljøfarlige stoffer fra offeranoder er vurderet som ubetydelig i ovenstående afsnit 6.15.4.1, og driftsfasen vurderes derfor hverken at ville påvirke tilstandskriterier eller miljømål for havstrategidirektivets deskriptor 8 og 9 om forurenende stoffer.

Det vurderes således, at drift af PLEM og rørledningen ikke vil være til hinder for eller forsinke opnåelse af god miljøtilstand i havområdet Nordsøen. Projektets drift vil samtidig ikke forhindre eller negativt påvirke en bæredygtig udnyttelse af havområdets ressourcer.

6.15.5 Kumulative effekter

Ovenstående vurderinger har vist, at anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen ikke vil være til hinder for opfyldelse af fastlagte miljømål for økologisk og kemisk tilstand for vandområderne, eller være til hinder for eller forsinke opnåelse af god miljøtilstand i havområdet Nordsøen.

Baltic Pipe-rørledningen i Nordsøen etableres i et område, hvor der er etableret eller planlagt at blive etableret flere søkabler og rørledninger, hvilket kan give kumulative påvirkninger af havmiljøet. Derudover kan der være sammenfaldende påvirkninger i forbindelse med opførelse og drift af Vesterhav Syd Havmøllepark og havmølleparken Horns Rev 3 samt genopbygningen af Tyra-feltet.

I det omfang, at der er tidsmæssigt overlap mellem etableringen af Baltic Pipe-rørledningen og anlæg af et eller flere af de andre planlagte projekter i Nordsøen, kan der forekomme kumulative effekter i anlægsfasen som følge af en øget aktivitet på havet, sedimentspredning fra anlægsarbejder i havbunden og dermed påvirkning af havmiljøet. For alle projekter må det dog forventes, at påvirkningerne vil være kortvarige, og sandsynligheden for, at der er tidsmæssigt og geografisk overlap mellem anlægsarbejderne er derfor meget lille. Søkkablet Viking Link skal ilandføres i relativ kort afstand fra Baltic Pipe, og det kan ikke udelukkes, at installationen vil ske i samme periode. Den geografiske udbredelse af miljøpåvirkningerne vil dog i begge tilfælde være så begrænset, at der ikke vurderes at være risiko for væsentlige miljøpåvirkninger.

I takt med at rørledninger, søkabler, havmølleparker, boreplatforme og andre installationer lægger beslag på stadig flere arealer af havbunden er der kommet et øget fokus på at sikre, at der sker en koordineret udvikling og udnyttelse af de danske havarealer, og at der samtidig tages hensyn til havmiljøet. Hensynet til dette bør blandt andet varetages som en del af en samlet plan for de danske havområder, og det er således også en af hjørnestenene i den marine fysiske planlægning, der pågår på nuværende tidspunkt.

6.15.6 Manglende viden

Det vurderes, at det eksisterende datagrundlag fra andre nærliggende projekter er tilstrækkeligt for miljøvurderingerne.

6.15.7 Overvågning

I forhold til deskriptor 6, havbundens integritet, så kan myndighederne i henhold til miljømålene i udkast til Danmarks Havstrategi II meddele, at der skal rapporteres om tab og fysisk forstyrrelse af havbunden. De gennemførte vurderinger i afsnit 6.4 af påvirkninger af bundflora og -fauna, har opgjort det geografiske og tidsmæssige omfang af påvirkningerne af havbunden, og vurderingerne har ikke givet anledning til, at der foreslås iværksat overvågning af havbunden. Såfremt myndighederne meddeler, at der skal rapporteres om tab og fysisk forstyrrelse af havbunden, vil der blive fremsendt en opgørelse over den arealmæssige påvirkning af havbunden, når Baltic Pipe-rørledningen er etableret.

BILAG C

Afsnit 6.5 Havpattedyr
Afsnit 6.14 Natura 2000-
områder og bilag IV arter



6.5 Havpattedyr

I dette afsnit beskrives forekomsten af havpattedyr i projektområdet for Baltic Pipe og de nærliggende områder i Lillebælt, og projektets potentielle påvirkninger af havpattedyr vurderes.

Anlægsaktiviteterne kan potentielt påvirke havpattedyr direkte på grund af støj og forstyrrelser, som specielt har betydning for ekkolokaliserende hvaler. Eksempelvis kan etablering af spunsvægge ved kysterne, omkring ilandføringspunkterne, medføre undervandsstøj, ligesom bortsprængning af eventuelle UXO'er (ueksploderet ammunition) vil kunne medføre støjpåvirkninger af havpattedyr i området. I tilfælde af varige høreskader vil ekkolokaliserende hvaler i værste fald ikke være i stand til at søge og fange føde. Ligeledes kan sedimentspild og klapping, samt midlertidige ændringer af de marine habitater i anlægsfasen potentielt påvirke havpattedyrene som følge af nedsat sigtbarhed, eller påvirkning af havpattedyrenes fødegrundlag i form af fisk og bunddyr.

I driftsfasen vil eventuelle påvirkninger være forårsaget af forstyrrelser i forbindelse med reparation og vedligehold af rørledningen.

6.5.1 Metode

Forekomsten af havpattedyr i Lillebælt bliver løbende overvåget af flere forskellige instanser. Det eksisterende datagrundlag består blandt andet af Miljøstyrelsens NOVANA-overvågning (DCE, 2013; DCE, 2018), resultater af overvågning foretaget af DCE Aarhus Universitet (DCE, 2017) samt resultater af SCANS III båd- og flyovervågning af havpattedyr i Europa (Hammond P. , 2006; Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017).

Som en del af kortlægningen af eksisterende forhold er der foretaget en gennemgang af, om de arter, der kan forekomme i området, er listet på den Danske Rødlister over beskyttede dyr (Wind, P. & Pihl. S. (red.) , 2010). I forhold til arter, der er opført på EU's habitatdirektiv, henvises til afsnit 6.14 om Natura 2000 og bilag IV-arter.

Vurderinger af påvirkninger som følge af sedimentspredning fra anlægsaktiviteter i havbunden er baseret på informationer i afsnit 6.3 (Hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi), og vurderinger af påvirkning af havpattedyrenes fødegrund er baseret på vurderinger af påvirkning af bundfauna (afsnit 6.4) samt fisk (afsnit 6.6).

Til vurdering af projektets støjbelastning, er der foretaget en detaljeret beregning af udbredelsen af undervandsstøj fra ramning og vibrering af spuns og trækpæle, med det avancerede modelleringsværktøj dBsea. Ved hjælp af denne model, er de skærmende effekter på grund af havbundens udformning og sedimentsammensætning, taget med i betragtning i beregningerne. Forudsætninger og metode for modelberegningerne af undervandsstøj beskrives i det følgende (se bilag 2).

Vanddybden ved ilandføringen i Jylland stiger meget brat fra kysten og ud i Lillebælt, mens den stiger mere gradvist ved den østlige ilandføring ved Fynssiden. Desuden er der ved Jyllandssiden mulighed for en mere uhindret udbredelse af støjen nord- og sydpå i bæltet. Derfor vurderes de akustiske forhold ved Jyllandssiden at ville resultere i den største grad af spredning af undervandsstøj ud i bæltet, og Jyllandssiden er valgt som udgangspunkt for modelarbejdet. De beregnede resultater er derfor et udtryk for worst case.

Metoden for beregning af den kumulative (sammenlagte) støjpåvirkning, fra en nedramningssekvens bestående af flere enkeltslag, er standardiseret af Energistyrelsen i Guideline for Underwater Noise - Installation of Impact-driven Piles (Energistyrelsen, 2016).

De områdespecifikke spredningskarakteristika til brug ved beregningerne for Lillebælt er blevet udledt på baggrund af en model over området, indeholdende områdets dybdeforhold (batymetri), saltholdighed (salinitet) samt temperatur og sedimentsammensætning.

Støjberegningerne er udført for to forskellige neddrivningsmetoder af spunsvægge og trækpæle; henholdsvis ramning og nedvibrering.

Følgende forudsætninger ligger til grund for beregningerne:

Ramning og vibrering:

- Beregningsperiode, akkumuleret over de 8 timer pr. dag med mest støj
- Aktivitetstid for hver installation: 15 min
- Hastighed og flugtrespons efter påbegyndt aktivitet: 1,5 m/s
- Kildestyrke:
 - Ramning: $SEL_{MAX@1m}$: 190 dB re $1\mu Pa^2s$, SPL_p : 222 dB re $1\mu Pa$
 - Der antages 15 min soft start med 15% af maks energi, før hver nedramningssession
 - Vibrering: $SEL_{MAX@1m}$: 178 dB re $1\mu Pa^2s$, SPL_p : 194 dB re $1\mu Pa$
- Slagfrekvens:
 - Ramning: 45 slag/60 sek.
 - Vibrering: Kontinuert støj

Forudsætningerne er fastlagt på baggrund af tidligere erfaring med lignende projekter, samt efter aftale imellem Energinet og Niras.

Ved beregning af de afstande, inden for hvilke dyrenes hørelse potentielt kan påvirkes (TTS og PTS), forudsættes det endvidere, at dyrene svømmer væk fra støjen, mens der rammes (flugt).

Oplysninger om havbundens fysiske udformning (batymetri) i Lillebælt er indhentet fra den offentligt tilgængelige database, Emodnet (The European Marine Observation and Data Network, 2018).

Der er desuden indhentet data om havbundens sedimenter i Lillebælt fra bogen Danmarks Geologi (Geologisk Institut, AU, 1995).

Lydens hastighed afhænger af vandets temperatur og indhold af salt. Lillebælt er et strømfyldt farvand, og der er derfor i modellen regnet med fuld opblanding af vandsøjlen og dermed en konstant densitet af vandet. Informationer om salinitet og temperatur i Lillebælt er indhentet fra World Ocean Atlas (WOA), tilgængeligt i National Oceanic and Atmospheric Administration" (NOAA) (NOAA, 2018), og lydens hastighed er beregnet ved brug af den såkaldte Coppens ligning (A.B. Coppens, 1981).

Til beregningerne blev der opbygget en model i programmet dBSea, (Marshall Day Acoustics, 2018). Denne model giver mulighed for nøjagtige forudsigelser om spredningstab i et konkret område.

Der blev indhentet data for Lillebælt for henholdsvis juli og november, så svingninger i temperatur og salinitet over året blev taget i betragtning i beregningerne.

Af projektbeskrivelsen i kapitel 4 fremgår det, at der benyttes soft start til bortskræmning af sæler og marsvin, før der påbegyndes aktiviteter, der medfører kraftig undervandsstøj (ramning/vibrering). Desuden er det en anlægsforudsætning, at der anvendes dobbelte boblegardiner omkring anlægsområder på søterritoriet for anlæg af spuns ved kysten på Jylland og Fyn og ved etablering af trækrpæle syd for Fænø (se bilag 1). De følgende vurderinger er derfor foretaget på baggrund af denne forudsætning.

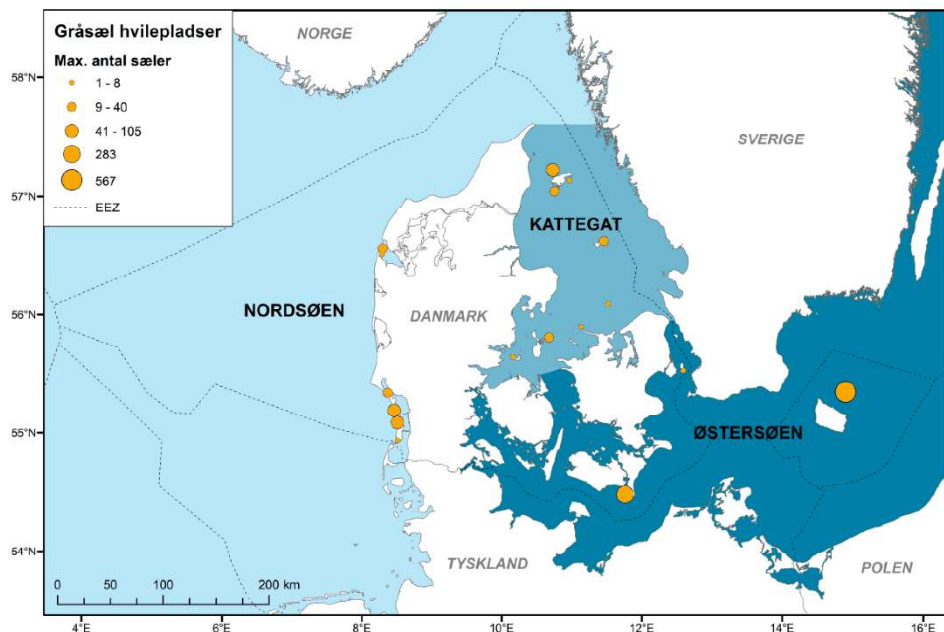
6.5.2 Eksisterende forhold

Lillebælts marine miljø udmærker sig ved at have en stor variation af havbundstyper og dermed også en stor variation i både flora og fauna. Habitattyperne sandbanker, kystlaguner, lavvandede bugter, og sand- og mudderflader er de mest udbredte (Miljøministeriet, 2014). Disse habitattyper giver grundlag for en række forskellige typer af flora og fauna, som danner fødegrundlag for havpattedyr.

Gråsæl, spættet sæl og marsvin er langt de mest almindeligt forekommende arter i Danmark, herunder i Lillebælt, og således også de arter der vil blive beskrevet i størst detaljegråd i de følgende afsnit.

6.5.2.1 Gråsæl

Gråsælen (*Halichoerus grypus*) er den ene af to arter af sæler, der findes i Lillebælt. Hanner kan blive op til ca. 2,2 meter lange, og hunner ca. 1,8 meter, hvilket gør gråsælen til det største rovdyr i Danmark (King, 1983). Yngleperioden for gråsæl er fra februar til marts måned (DCE, 2017). Gråsæler er rovdyr og generalister, hvor fisk udgør størstedelen af deres føde. De bevæger sig over store afstande i deres fødesøgning, men vender tilbage til de samme ynglepladser år efter år (McConnell, Lonergan, & Dietz, 2012).



Figur 6.29: viser det estimerede antal gråsæler på de største hvilepladser, baseret på optællingerne i fældesæsonen i 2015 og 2016 (DCE, 2017).

Tætheden af Gråsæl i Lillebælt er generelt højere end for spættet sæl, modsat billedet i de øvrige danske farvande, hvor spættet sæl er den mest almindelige sælart (DCE, 2017). En vis grad af konkurrence imellem de to sælarter er påvist, både i forhold til føde og hvilepladser. Der er sågar dokumenteret tilfælde af gråsæler, der dræber og æder spættet sæl (Thompson, Onoufriou, Brownlow, & Bishop, 2015).

Gråsæler er mest sårbare i de perioder, hvor de opholder sig meget på land, dvs. i yngleperioden (januar-marts) og i fældningsperioden (maj-juni) (Miljøministeriet, 2005). I yngletiden er gråsæl, i højere grad end spættet sæl, afhængig af uforstyrrede tilholdssteder, fordi ungerne i de første 3-4 uger opholder sig på land (Miljøministeriet, 2005).

Som det fremgår af Figur 6.29 er der ikke registreret nogle betydningsfulde hvilepladser for gråsæl i projektområdet for Baltic Pipe rørledningen eller de nærliggende områder i Lillebælt, hvor sæler potentielt kan blive påvirket (DCE, 2018). Tætheden af gråsæler i området må derfor forventes at være lav. Den nærmeste registrerede hvileplads ligger vest for Endelave cirka 45 km nord for projektområdet og gråsæler, der benytter denne hvileplads, udgør en mindre population på under 50 individer (DCE, 2018). Der forventes derfor ikke nogen stor aktivitet af gråsæl i projektområdet, eller øget tætheder i relation til yngle- eller fældningsperioder. Hvis der skal klappes materiale på klapplassen ved Trelde Næs i forbindelse med anlægsarbejdet, vil der være 23 km til nærmeste hvilepladser for gråsæl.

Gråsæl er opført på den danske rødliste i kategorien VU (Wind, P. & Pihl. S. (red.) , 2010). Det vil sige, at arten er vurderet som værende sårbar på nationalt plan. Arten er desuden listet på habitatdirektivets bilag II, hvilket beskrives i afsnit 6.14 om Natura 2000 og bilag IV-arter.⁵

6.5.2.2 Spættet Sæl

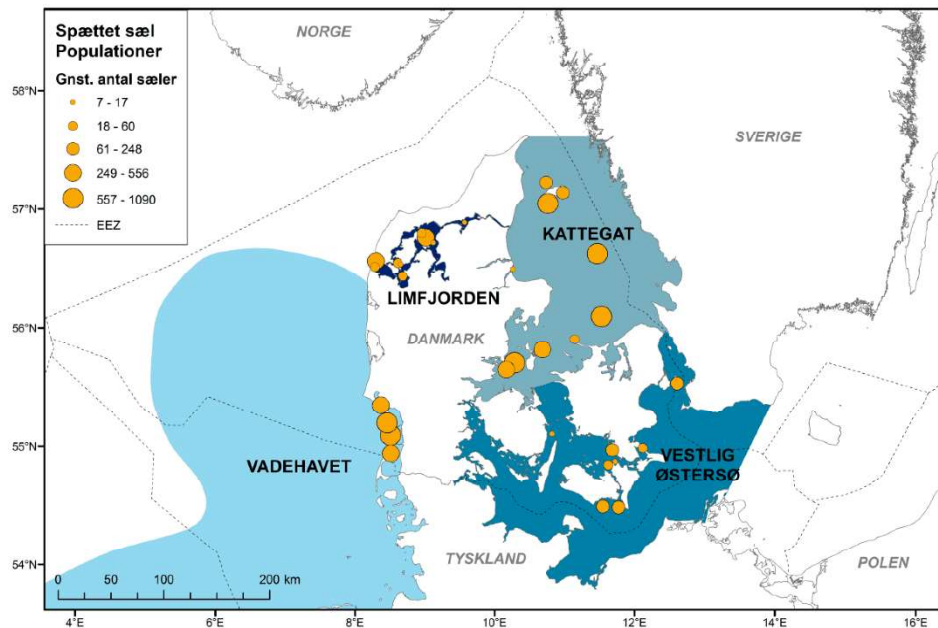
Spættet sæl (*Phoca vitulina*) er den mest almindelige sælart i Danmark. Satellitovervågning og observationer har vist, at arten findes i alle danske farvande, bortset fra Østersøen (Figur 6.30) (DCE, 2018). Hanner bliver ca. 1,8 meter lange og hunner ca. 1,5 meter. Yngleperioden ligger i juni og juli (King, 1983), og pelsen skiftes i august. I disse perioder er sælerne derfor meget på land.

Spættet sæl er vurderet som 'ikke truet' på den danske rødliste (Wind, P. & Pihl. S. (red.) , 2010). Arten er desuden listet på habitatdirektivets bilag II, hvilket beskrives i afsnit 6.14 om Natura 2000 og bilag IV-arter.

Spættede sæler er, som gråsæler, generalister, der jager en række forskellige bløddyr og fisk. Bestanden af spættet sæl er to gange i nyere tid (1988, 2002) blevet ramt af den alvorlige PVD-virus, som begge gange har halveret bestandens størrelse (DCE, 2018). Efter udbruddet i 1988, blev der oprettet en række dedikerede ynglepladser for sæler for at understøtte artens vækstvilkår, dog ingen i Lillebælt (DCE, 2017).

⁵ Habitatdirektivets bilag II indeholder en liste over arter, som der skal udpeges habitatområder for at beskytte (sammen med de naturtyper, som fremgår af habitatdirektivets bilag I). Arter på habitatdirektivets bilag IV er derimod omfattet af en generel beskyttelse overalt, hvor de findes.

Spættet sæl er især følsom over for forstyrrelser i yngleperioden fra begyndelsen af juni til slutningen af juli samt under den efterfølgende pelsfældning i august-september, som fortrinsvis foregår på land. Ungerne, der dier 3-4 uger, er fra fødslen veludviklede og kan følge hunnsælen i vandet, men de bliver som regel efterladt på ynglelokaliteten, mens moderen foretager fourageringstogter, dog først ca. 10 dage efter ungens fødsel (Miljøministeriet, 2005).



Figur 6.30: viser den estimerede udbredelse af spættet sæl i danske farvande, samt de største hvilepladser, med antal sæler, baseret på optællingerne i fældesæsonen i 2015 og 2016 (DCE, 2017).

Den samlede danske bestand, blev i 2009 anslået til 14.000 individer (Naturstyrelsen, 2014a) og til 16.000 individer i 2012 (Vejdirektoratet, Energinet, 2012). De nærmeste hvilepladser befinder sig vest for Endelave og lige syd for Horsens Fjord, altså 40-45 km fra projektområdet for Baltic Pipe (se Figur 6.30) (DCE, 2018). Selvom hvilepladserne ved Endelave er relativt store (250-1.000 individer), berettes der ikke om høje tætheder af spættet sæl i Lillebælt generelt, og der er dermed ikke noget, der tyder på, at Lillebælt er af stor betydning som levested for spættet sæl. Hvis der skal klappes materiale på klapppladsen ved Trelde Næs i forbindelse med anlægsarbejdet vil der være 20 km til nærmeste hvilepladser for spættet sæl.

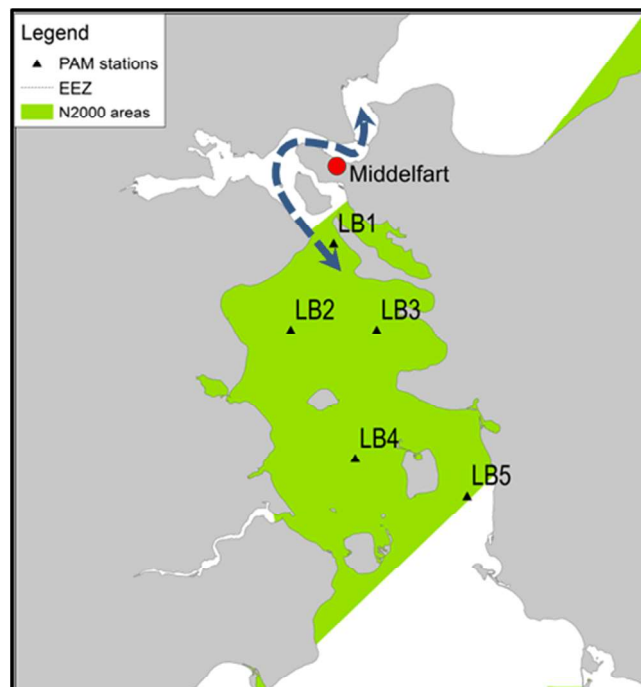
6.5.2.3 Marsvin

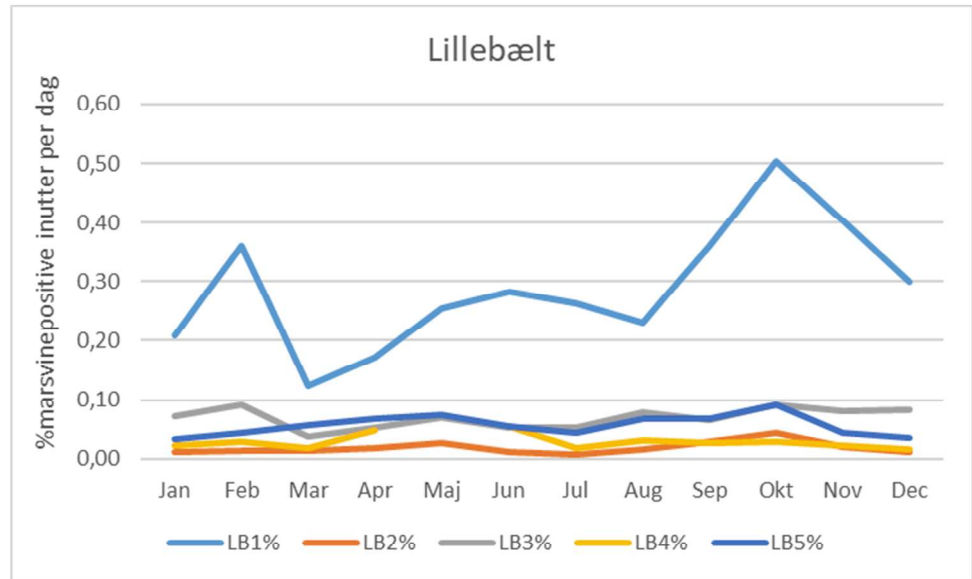
Marsvin (*Phocoena phocoena*) er en af de mindste (ca. 1,6 m) hvalarter, og den mest udbredte hvalart på den nordlige halvkugle. Marsvin færdes fortrinsvis i kystnære områder, hvor de både søger føde og yngler. Marsvinet er meget alsidigt i sit fødevalg, men lever typisk af forskellige arter af fisk. Marsvinenes parring finder sted i sensommeren (juli til august), og hunnen er drægtig i 10-11 måneder. Marsvinene kælvner fra maj til juli og får typisk én kalv. Yngelplejen varer 8-11 måneder. Parring og kælvning sker i vandet. Marsvinene er derfor særligt følsomme over for forstyrrelser i forbindelse med parrings- og kælvningssæsonen i perioden fra maj til og med august (Miljøstyrelsen, 2019; Baagøe og Jensen, 2007).

Lillebælt er et vigtigt levested for marsvin. I en bestandsopgørelse fra 2016 blev bestanden af marsvin i de indre danske farvande, herunder Lillebælt, opgjort til

42.324 individer (DCE, 2018). I basisanalysen for Natura 2000 område nr. 112 Lillebælt, der ligger umiddelbart syd for projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen, beskrives det, at Lillebælt er et område med høje tætheder af marsvin (Miljøministeriet, 2014). Området bliver overvåget både akustisk (passiv akustisk monitoring med CPODs og med slæbehydrofon fra skib) og visuelt fra skib. Ved den akustiske optælling (transektmålinger med hydrofon) i 2012 blev registreringshyppigheden af marsvin i Lillebælt angivet til 0,14/km (DCE, 2013) og i 2011 og 2013 har tilsvarende optællinger fundet registreringshyppigheden til henholdsvis 0,2/km og 0,09/km (Sveegard, Nabe-Nielsen, & Teilmann, 2018). Modelleringer fra undersøgelser i 2016 angiver at området nord for Lillebælt har samme tætheder af marsvin som i Lillebælt (Sveegard, Nabe-Nielsen, & Teilmann, 2018). I forbindelse med SCANS- III projektet i 2016 er tætheden af marsvin i Kattegat, Bælthavet (herunder Lillebælt), den vestlige Østersø og Øresund estimeret til at være gennemsnitligt 1,04/km² (Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017), hvilket er den største rapporterede gennemsnitlige tæthed af marsvin for Bælthavspopulationen. I Lillebælt er tætheden sandsynligvis højere end gennemsnittet for de indre danske farvande, men nærmere tæthedsestimater findes ikke. Baseret på optællinger fra 1994, 2005, 2012 og 2016 vurderes populationen i de indre danske farvande (kaldet Bælthavspopulationen) for stabil (DCE, 2018).

CPOD overvågning inden for Natura 2000-området Lillebælt viser, at den nordlige del af Lillebælt ved lystestationen LB1 2 – 2,5 km syd for anlægsområdet for Baltic Pipe har op til 5 gange større marsvineaktivitet end i resten af Natura 2000-området (Figur 6.31). Der findes ikke et estimat af tætheden i den sydlige del af Natura 2000-området, men hvis tætheden antages at være lig den gennemsnitlige tæthed for Bælthavspopulationen på 1,04 marsvin/km², vil en femdobling give 5,2 marsvin/km² være bedste estimat, der kan gives ud fra de eksisterende data.





Figur 6.31: Antal marsvinedetektioner på de 5 CPOD stationer i Natura 2000-området Lillebælt overvåget i 2013-14 og 2015-16. Station LB1 er den nordligste station placeret 2-2,5 km syd for Baltic Pipe ruten. Indsat kort viser placering af stationer med marsvinedetektioner.

Marsvin er på danske rødliste vurderet som sårbar (VU) (Wind, P. & Pihl, S. (red.) , 2010). Marsvin fremgår desuden på Habitatdirektivets bilag IV (Rådets direktiv nr. 92/43/1992), og er derfor omfattet af en generel beskyttelse, overalt hvor den findes. Yderligere er marsvin opført på habitatdirektivets bilag II og er på udpegningsgrundlaget for Natura-2000-området, der ligger lige syd for projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen (Miljøministeriet, 2014). Forhold vedrørende international naturbeskyttelse er beskrevet og vurderet i afsnit 6.14 om Natura 2000-områder og bilag IV-arter.

6.5.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Potentielle påvirkninger af havpattedyr vil hovedsageligt være knyttet til anlægsaktiviteterne og påvirkningerne beskrives og vurderes i det følgende. Undervandsstøj fra ramninger og vibrering af spuns og trækpæle og støj fra bortsprængning af UXO vurderes. Også påvirkninger som følge af sedimentspild vurderes, og endeligt vurderes de indirekte påvirkninger i form af ændringer af fødegrundlaget for havpattedyr i området.

6.5.3.1 Støj og forstyrrelser

I forbindelse med ilandføring af rørledningen skal der etableres spunsplader ved ramning og vibrering i et område fra kysten og ca. 40 - 60 meter ud i vandet: ca. 60 meter på Fynssiden og ca. 40 meter på Jyllandssiden. Ligeledes skal der etableres 7-10 trækpæle på et lille område syd for Fænø ved ramning og vibrering. Disse anlægsaktiviteter kan potentielt påvirke havpattedyr direkte på grund af undervandsstøj og forstyrrelser, som specielt har betydning for ekkolokaliserende hvaler. Især etablering af spunsvægge omkring ilandføringspunkterne og af trækpæle ved ramning kan medføre undervandsstøj, ligesom bortsprængning af eventuelle UXO'er vil kunne medføre støjpåvirkninger af havpattedyr i området. Undervandsstøj kan potentielt påvirke havpattedyr og medføre midlertidig hørenedsættelse (TTS), varige høreskader (PTS) eller adfærsændringer hos dyrene. Derudover kan havpattedyr potentielt påvirkes af støj og forstyrrelser fra andre anlægsaktiviteter og fartøjer.

De følgende vurderinger af støj og forstyrrelser af havpattedyr er opdelt i afsnit om henholdsvis støj fra etablering af spuns og trækpæle, støj fra ueksploderet ammunition samt støj og forstyrrelser fra anlægsfartøjer.

6.5.3.1.1 Etablering af spuns og trækpæle

I det følgende vurderes påvirkninger af marsvin og sæler fra undervandsstøj som følge af etablering af spuns og trækpæle. Til vurderingerne anvendes Energistyrelsens vejledende tålegrænser (Skjellerup, 2015; Tougaard, 2016) for marsvin og sæler, som er vist i Tabel 6.5. Sound Exposure Level (SEL re $1\mu\text{Pa}^2\text{s}$) og Sound Pressure Level (SPL_p re $1\mu\text{Pa}$) måles i decibel (dB) og er udtryk for en støjdosiss, der kan relateres til påvirkninger af marsvin og sæler. Se også bilag 2 for nærmere oplysninger. Indledningsvis er støjdbredelsen i forhold til tålegrænserne beregnet uden anvendelse af dobbelte boblegardiner for at vise virkningen af anvendelsen af dobbelt boblegardiner, som er forudsat anvendt under anlægsarbejdet med undervandsstøjende aktiviteter i forbindelse med ramning/vibrering af spuns og trækpæle.

Ifølge Energistyrelsens vejledning forventes det, at dødelighed og adfærsændringer hos marsvin kan forekomme ved enkeltslag (SPL_p og SEL_{ss}), mens høretab forekommer ved, at marsvin udsættes for undervandsstøjpåvirkning fra flere slag over en periode (SEL_{cum}).

Permanente høreskader (PTS) betragtes som en høj grad af forstyrrelse, da en permanent høreskade kan have alvorlige konsekvenser for et dyr. En ekspertgruppe bestående af havpattedyr-forskere fra DCE og konsulenter fra en række danske rådgivningsfirmaer, der har gennemgået eksisterende viden om, hvorledes undervandsstøj påvirker havpattedyr, har vurderet, at man af hensyn til de enkelte individers velfærd bør sikre, at dyrene ikke udsættes for støjniveauer, der kan udløse PTS (Energinet.dk, 2015). I tilfælde af, at der forekommer PTS, anses dette derfor for en væsentlig påvirkning, men det kan undgås ved at bortskræmme havpattedyrene fra området, inden ramningen starter, ved for eksempel at benytte soft-start eller sælskræmmer. Som beskrevet i projektbeskrivelsen i kapitel 4 vil der blive anvendt soft start-procedure ved ramning og dobbelte boblegardiner omkring anlægsområderne på søterritoriet.

Tabel 6.5: Vejledende tålegrænser for undervandsstøj for marsvin og sæler som angivet i Energistyrelsens vejledning (Skjellerup, 2015; Tougaard, 2016). PTS = Permanent høretab, TTS = midlertidigt høretab. SPL (Sound Pressure Level) er det maksimale lydtryk fra ét slag (SPL_p), SEL (Sound Exposure Level) er den samlede støjdosiss ved et (SEL_{ss}) eller flere slag (SEL_{cum}). Der findes ikke et bredt accepteret kriterium for, hvordan marsvins og sælers adfærd påvirkes af en kumulativ støjpåvirkning, det vil sige som følge af flere slag.

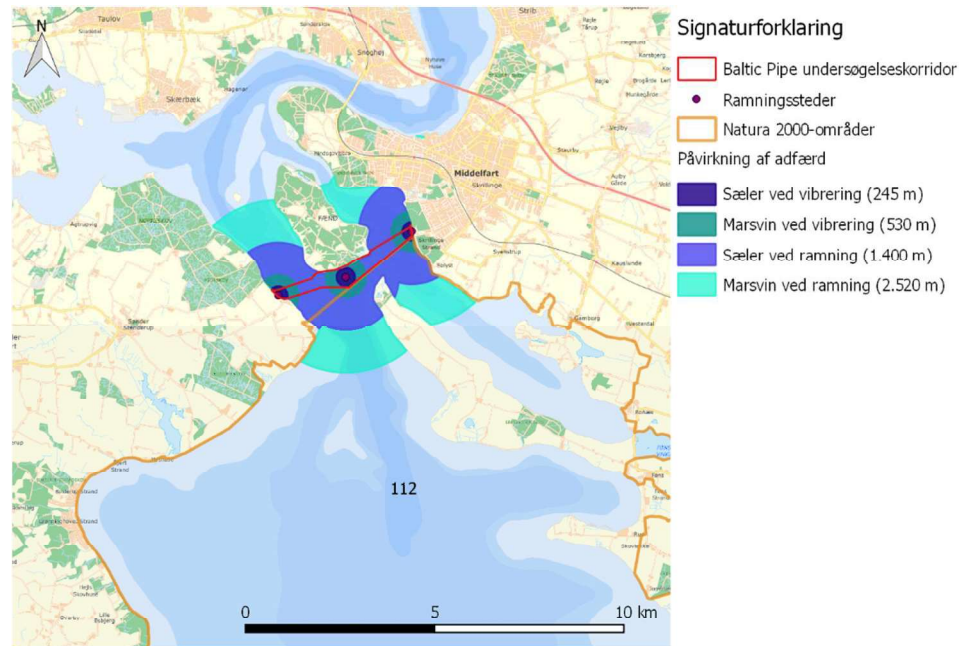
	Effekt	Tålegrænser
Marsvin	Skade/død	240 dB (maksimalt støjniveau (SPL_p) ved ét slag)
	PTS	190 dB (samlet støjdosiss (SEL_{cum}) ved flere slag)
	TTS	175 dB (samlet støjdosiss (SEL_{cum}) ved flere slag)
	Adfærd	140 dB (samlet støjdosiss (SEL_{ss}) ved ét slag)
Sæler	Skade/død	218 dB (maksimalt støjniveau (SPL_p) ved ét slag)
	PTS	200 dB (samlet støjdosiss (SEL_{cum}) ved flere slag)
	TTS	176 dB (samlet støjdosiss (SEL_{cum}) ved flere slag)
	Adfærd	145 dB (samlet støjdosiss (SEL_{ss}) ved ét slag)

Hverken TTS eller adfærsændringer er permanente skader, men reversible påvirkninger. TTS kan sammenlignes med situationer, hvor vi mennesker har været til en koncert med et højt lydniveau eller har opholdt os i et område med meget trafikstøj. Adfærsændringer vil forventeligt være i form af fortrængning fra området til nærliggende områder. Dette kan i nogle tilfælde resultere i, at dyr fortrænges ud af deres raste- og yngleområder og må svømme til andre områder, hvor der vil være øget konkurrence med andre dyr om føde og plads. For marsvin er der desuden potentielt risiko for, at mødre kan komme væk fra deres kalve, hvis støjpåvirkningen vanskeliggør deres kommunikation, som foregår i form af lyde. Hvis marsvinene flygter med høj fart, kan der desuden forøget risiko for at de overser fiskegarn og bifanges i større grad end ellers (Wright, et al., 2013). Dette ventes dog ikke at være tilfældet ved anvendelse af soft start procedurer og dobbelt boblegardin, hvor dyrene udsættes for meget lavere støjpåvirkninger til at starte med og kan søge væk fra støjilden uden at gå i panik.

Ved modelberegningen af udbredelsen af undervandsstøj som følge af etablering af spuns og trækpæle er der udregnet afstande ("kritiske afstande"), inden for hvilke lydniveauet fra ramningen af spuns og trækpæle når de fastslåede tålegrenser. Der er foretaget modelberegninger for forskellige perioder på året (juni og november) samt forskellige arbejdsbelastninger. Beregningerne har vist, at november måned er worst case i alle tilfælde, hvilket hænger sammen med, at forskellen på lydets hastighed i vandsøjlen og havbunden er størst i vinterhalvåret. Dette fører til, at en større grad af lydbølgerne reflekteres i havbunden fremfor at blive absorberet. Lyden bliver dermed længere i vandsøjlen, og det samlede lydniveau stiger derfor. Resultatet af de gennemførte beregninger fremgår af Tabel 6.6. I Figur 6.32 ses områderne, hvor marsvin og sæler potentielt kan ændre adfærd ved hhv. ramning eller nedvibrering.

Tabel 6.6: Beregnede kritiske afstande for effekter på marsvin og sæler ved de to mulige installationsmetoder ramning og vibrering uden dobbelte boblegardiner. De viste værdier er beregnet for november måned, der er worst case, og ud fra værdierne angivet i Tabel 6.5.

	Effekt	Kritisk afstand (Ramning)	Kritisk afstand (Vibrering)
Marsvin	Mulig død	< 1 m	< 1 m
	PTS	1 m	1 m
	TTS	150 m	25 m
	Adfærd	2.520 m	530 m
Sæler	Mulig død	< 5 m	< 5 m
	PTS	1 m	1 m
	TTS	85 m	15 m
	Adfærd	1.400 m	245 m



Figur 6.32: Område med potentiel adfærdsændring for marsvin og sæler ved hhv. ramning og nedvibrering uden støjdemning med dobbelte boblegardiner. Kortet viser desuden Natura 2000-område 112: Lillebælt. For vurdering af påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112 henvises til afsnit 6.14.

Som det fremgår af Tabel 6.6, er der forskel på støjbredden fra ramning og vibrering. Beregningerne viser således, at nedramning giver langt højere kritiske afstande for midlertidigt (TTS) høretab og adfærdsændringer hos både marsvin og sæler end vibrering. Dette skyldes den højere kildestyrke ved nedramning, på 190 dB SEL_{MAX} re 1μPa²s, relativt til 178 dB SEL_{MAX} re 1μPa²s, ved vibrering. For skade/død og PTS er de kritiske afstande beregnet til at være under en meter for begge installationsmetoder.

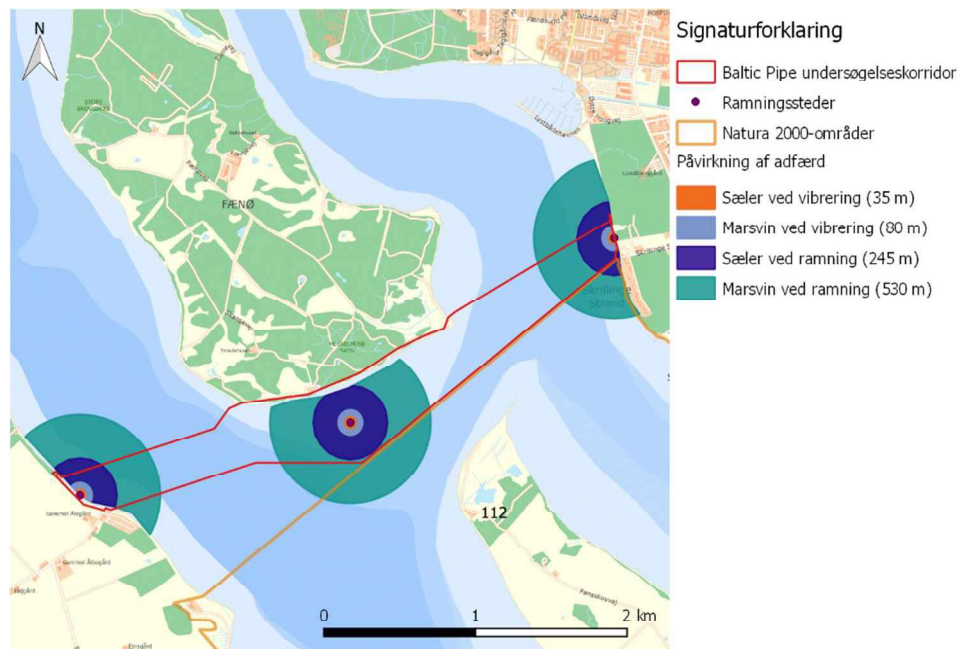
TTS kan forekomme inden for afstande under 150 m fra ramningen (se Tabel 6.6). Som det fremgår af projektbeskrivelsen i kapitel 4, vil der blive benyttet soft start, før nedramningen/vibrering opstartes og dobbelte boblegardiner omkring anlægsområderne.

Beregnes den kritiske afstand for adfærdsændringer uden anvendelse af dobbelte boblegardiner er den hos marsvin ca. 2,5 km for ramning og ca. 0,5 km, hvis der vibreres (se Tabel 6.6 og Figur 6.32). For sæler er der tale om adfærdsændringer ud til en afstand af ca. 1.400 m ved ramning og 245 m ved vibrering.

Som det fremgår af kapitel 4, er det forudsat, at der etableres dobbelte boblegardiner for at opnå maksimal dæmpning af undervandsstøjen. Dobbelte boblegardiner etableres omkring de tre anlægsområder, der kan give anledning til betydelig undervandsstøj i forbindelse med ramning af spuns ved ilandføringen på Jyllands-siden og på Fynssiden samt ved området syd for Fænø, hvor der skal etableres 7 – 10 trækpæle. Herunder beregnes de "kritiske afstande" hvor de fastlagte tålegrænser nås.

Tabel 6.7: Beregnede kritiske afstande for effekter på marsvin og sæler ved de to mulige installationsmetoder ramning og vibrering med dobbelte boblegardiner som forudsat i anlægsbeskrivelsen. De viste værdier er beregnet for november måned, der er worst case, og ud fra værdierne angivet i Tabel 6.5.

	Effekt	Kritisk afstand (Ramning) m. DBBC	Kritisk afstand (Vibrering) m. DBBC
Marsvin	Mulig død	< 1 m	< 1 m
	PTS	1 m	1 m
	TTS	1 m	1 m
	Adfærd	530 m	80 m
Sæler	Mulig død	< 1 m	< 1 m
	PTS	1 m	1 m
	TTS	1 m	1 m
	Adfærd	245 m	35 m



Figur 6.33: Område med potentiel adfærdsændring for marsvin og sæler ved hhv. ramning og nedvibrering med støjdemping med dobbelte boblegardiner. Kortet viser desuden Natura 2000-område 112: Lillebælt. For vurdering af påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112 henvises til afsnit 6.14.

Da anlægsmetoden omfatter anvendelse af dobbelte boblegardiner betyder det, at de kritiske afstande for støjpåvirkninger reduceres betydeligt. Kun undervandsstøj i et støjniveau, der kan medføre adfærdsændringer vil forekomme udenfor boblegardinernes afgrænsning. Det kan derfor udelukkes at marsvin og sæl påvirkes af TTS og PTS, da dette kun kan ske, hvis havpattedyret befinder sig indenfor boblegardinets afgrænsning når der rammes/vibreres på fuld effekt efter igangsætning med soft start. Påvirkningerne af adfærd hos marsvin vil kun ske ud til 530 meter fra anlægsområdet ved ramninger og kun ud til 80 meter ved vibreringer af hhv. spuns eller trækpæle. For sæler hhv. 245 meter og 80 meter ved ramning og vibrering.

Ramning eller vibrering vil forekomme i en periode på op til 8 uger sammenlagt fordelt på 2 uger ved ilandføringspunktet på Jylland og 3 uger for trækpælene syd for Fænø samt op til 3 uger ved ilandføringspunktet på Fyn, se bilag 1 for nærmere beskrivelse af varighed af arbejde der genererer undervandsstøj. Eventuelt

fortrængte marsvin forventes at vende tilbage til området kort tid (ca. 5 timer) efter ophør af ramning eller nedvibrering, hvilket blandt andet er belyst i et studie af tyske havmølleparker (Dähne, Tougaard, Carstensen, Rose, & Nabe-Nielsen, 2017).

Ifølge projektbeskrivelsen i kapitel 4 og specificeringen i bilag 1 er det forventet, at spunsvægge ved ilandføringspunkterne ved Jylland og Fyn anlægges i maj måned, og at trækpælene anlægges i perioden medio maj til medio juni. Hvis ikke trækpælene er installeret medio juni, udføres det resterende arbejde i august. Ved anlæg af trækpæle i medio maj til medio juni forudsættes, at det er sikret der ikke forekommer ynglende havterner ved Fønsskov Odde (se 6.7.7). Der er dog foretaget vurderinger af påvirkninger fra ramning eller vibrering for hele året.

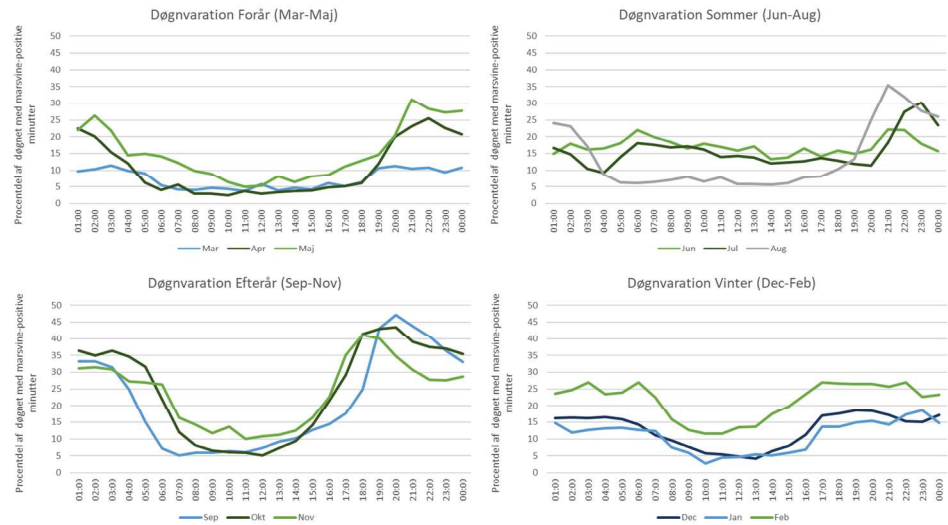
I det følgende belyses mulige påvirkninger af havpattedyr som følge af støj fra etablering af spunsvægge og trækpæle i Lillebælt. Vurderingerne er opdelt i påvirkninger som følge af en mulig barriereeffekt og påvirkninger i sårbare perioder af havpattedyrets livscyklus. Vurderingen fokuserer på marsvin, der er mere sårbar overfor undervandsstøj sammenlignet med sæl.

Barriereeffekt

Lillebælt vurderes at være et vigtigt område at kunne passere igennem for marsvin året rundt. Dyrene kommer gennem Lillebælt fra den Vestlige Østersø til Kattegat og omvendt. Bredden af Lillebælt mellem Fænø og Fønsskov Odde er kun ca. 800 meter, mellem anlægsområdet på Jyllandssiden og Fænø ca. 1100 meter og mellem anlægsområdet på Fynssiden og Fænø ca 1200 meter. Da støjmodelleringen viser, at ramning bag dobbelte boblegardiner påvirker marsvins adfærd i en afstand på 530 meter fra anlægsområderne, vil havområder uden betydende undervandsstøj for marsvins passage i farvandet være indsnævrede i forhold til situationen uden anlægsaktiviteter (se Figur 6.33). En væsentlig begrænsning i marsvinebestandens frie bevægelighed imellem forskellige fødesøgningsområder og muligheden for at udnytte den variation, der er i mængden af føde i de forskellige områder vil have betydning for marsvins fødesøgning.

Nedramning af spunsvægge på Fynssiden og Jyllandssiden, samt ramning af trækpæle foregår i dagtimerne fra kl. 07.00 til 18.00 og kun på hverdage. For den del af arbejdet, som genererer undervandsstøj gælder følgende: den aktive nedramningstid forventes at være henholdsvis 90-120 timer og 60-80 timer for Fynssiden og Jyllandssiden, og arbejdsperioden forventes at vare henholdsvis 3 og 2 uger. Nedramning af pæle syd for Fænø over en periode på op til 3 uger. Den aktive nedramningstid forventes at være 50-80 timer. Ramningsaktiviteten sker altså ikke i weekenden og på hverdag ikke mellem 18:00 – 7:00. Der henvises til bilag 1, for en uddybende beskrivelse af rammearbejdet og varighed af den del af anlægsarbejdet som genererer undervandsstøj.

Data for marsvineaktiviteten i Lillebælt viser, at der i størstedelen af året er størst aktivitet i nattetimerne. Det kan skyldes, at der er flest marsvin i området om natten, men det kan f.eks. også skyldes, at marsvinene fouragerer mest om natten og, at der derfor detekteres mere ekkolokaliseringsaktivitet på dette tidspunkt (DCE, Upubliceret).



Figur 6.34 Døgnvariation i marsvinepositive minutter per måned fordelt på sæsoner. Data er fra Novana-stationen LB1 og er indsamlet i 2013-2014 og i 2015-2016.

Figur 6.34 viser, at der generelt er størst aktivitet (flekt marsvinepositive minutter/time) i aften, nat og morgentimerne. Dvs. timer med tusmørke og mørke. At rammeaktiviteten primært foregår i dagtimerne er dermed med til at give ekstra sikkerhed for, at der ikke opstår en væsentlig barriereeffekt i forbindelse med ramningen.

Om sommeren (især i juni og juli) er der meget lav variation i marsvineaktivitet over døgnet, og det vil sige med lige så meget aktivitet i dagstimerne, som i nattetimerne. Det betyder, at forstyrrelser i form af fortrængning eller barriere over bæltet i dagstimerne vil have størst negativ betydning i disse måneder.

Størstedelen af anlægsarbejdet der kan medføre undervandsstøj planlægges gennemført i maj måned. I denne periode er marsvin mest aktive i aften- og nattetimerne, hvor der ikke udføres støjende arbejder. Ligeledes arbejdes der ikke med støjende aktiviteter hen over weekenden. Områder påvirket af undervandsstøj, der kan medfører påvirkninger af marsvins adfærd og en efterfølgende fortrængning fra området har en begrænset udbredelse og vil selv ved samtidig arbejde i de tre anlægsområder ikke "lukke" for passage. Omkring halvdelen af bredden af passagen mellem hhv. Jylland og Fænø og Fyn og Fænø vil ikke være påvirket af undervandsstøj der forårsager adfærdsændringer, og et område, med en bredde på omkring 300 meter, nord for Fønsskov Odde vil ikke være påvirket af undervandsstøj der forårsager adfærdsændringer i de forholdsvis korte perioder, hvor der arbejdes med støjende anlægsarbejder. I perioden efter 1. august, kan det være nødvendigt at udføre dele af arbejdet med nedramning af trækpæle syd for Fænø, hvis dette ikke afsluttes i maj eller primo juni. Dette arbejde vil foregå i en periode, hvor der tilsyneladende ikke er særligt stor variation i marsvins aktive over døgnet, hvorfor virkningen på marsvins bevægelighed i området kan have relativt større betydning i dagtimerne. Dog vil der her kun blive arbejdet i anlægsområdet syd for Fænø og passagen vest og øst for Fænø vil være upåvirket.

Det er beregnet, ud fra en antagelse om en særlig høj tæthed, 5 gange højere end den højst dokumenterede gennemsnitlige tæthed af Bælthavspopulationen, at mellem 2 og 4 marsvin bliver fortrængt fra hvert anlægsområde under en

anlægssekvens med en uafbrudt længde (hvor der er mindre end 5 timers ophold imellem støjende anlægsarbejder), hvor marsvin ikke returnerer til området. Dette er et meget begrænset antal marsvin, der vil opleve en tidsbegrænset og periodisk fortrængning fra et begrænset areal indenfor området i det nordlige Lillebælt, Snævringen og Tragten som vurderes at være vigtig for bl.a. marsvins fødesøgning i Bælthavet.

Samlet set vurderes det, at påvirkningen af bestanden af marsvin ikke vil være væsentlig hverken for den samlede Bælthavspopulation eller for de marsvin, der lokalt befinder sig i nærheden af anlægsområdet, da påvirkningerne i form af undervandsstøj er begrænset såvel i rum som i tid. Marsvin vil i vid udstrækning under perioden med anlægsaktiviteter opleve lange pauser i undervandsstøjen, hvor der vil være adgang til de om end begrænsede arealer, der påvirkes af undervandsstøj.

En lignende barriereeffekt vurderes også at kunne forekomme for sæler. I modsætning til marsvin er der dog ingen kendte data, der tyder på området omkring Baltic Pipe-projektet har en højere tæthed af sæler en tilsvarende nærliggende havområder. Samlet set vurderes barriereeffekten at have en mindre grad af påvirkning på sæler og dermed heller ikke at være væsentlig.

Parrings- og kælvningssæson

Marsvinenes parring finder sted i juli til august, og hunnen kælver det efterfølgende år fra maj til juli. Marsvin er særligt følsomme over for forstyrrelser i perioden fra maj til og med august, hvor parring- og kælvning foregår (Miljøstyrelsen, 2019; Baagøe og Jensen, 2007). Men også i de efterfølgende måneder september og oktober, hvor kalvene er helt små, er marsvin sårbare.

Det vurderes sandsynligt, at fødegrundlaget for marsvinene er tilstede i området, idet området understøtter marsvinebestanden i dag, og da der er tale om en stabil bestand. Der foreligger dog ingen opgørelser af fiskemængder i området udover den del som fanges til konsum, og derfor kan mængden af føde i området ikke beregnes. Da det samtidig kan konstateres, at påvirkningen af marsvin vil ske i den del af Lillebælt, der er angivet som marsvinenes primære opholdssted i sommerperioden, kan det ikke afvises, at der er risiko for, at bestanden af marsvin kan påvirkes negativt på grund af fortrængning ved ramning i marsvinenes parrings- og kælvningsperiode, hvis ikke der tages de rigtige hensyn.

I sommermånederne findes marsvinene hovedsageligt i den nordlige del af Lillebælt syd for Snævringen (Naturstyrelsen, 2016b) og i den resterende del af Snævringen og Tragten. Det er sandsynligt, at fødeforekomsterne styrer udbredelsen af marsvin i Lillebælt og derfor også sandsynligt, at en fortrængning af marsvin fra en stor del af Lillebælt i op til 8 uger vil fratage marsvinene den foretrukne fødekilde omkring det tidspunkt, hvor de parrer sig eller får unger. Dermed kan det medføre øget dødelighed og risiko for tab af årets ungeproduktion, og dermed resultere i en væsentlig påvirkning. Det er således udelukket, at der kan rammes uden støjdæmpende foranstaltninger i 8 uger indenfor perioden fra maj til og med august.

Som det fremgår af projektbeskrivelsen i kapitel 4 og specificeringen i bilag 1, så er det planlagt at spunsvægge ved ilandføringspunkterne ved Jylland og Fyn anlægges i maj måned. Trækpælene anlægges så vidt muligt også i maj måned –

primo juni og hvis arbejdet ikke er afsluttet i denne periode færdiggøres arbejdet i august. Det fremgår også af anlægsbeskrivelsen, at der etableres dobbelte boblegardiner omkring anlægsområderne med aktiviteter, der medfører undervandsstøj. Ved brug af dobbelte boblegardiner vil støjen udenfor boblegardinet reduceres med 12 dB og påvirkningsafstanden reduceres tilmed en faktor 8 i forhold til det scenarie, hvor der ikke anvendes støj dæmpende foranstaltninger (se bilag 2 for uddybning).

Områderne, hvor marsvin fortrænges fra ved ramning henholdsvis med og uden boblegardin (DBBC), er vist i Figur 6.35.

Ved anvendelse af DBBC reduceres den kritiske afstand for adfærsændringer for marsvin fra ca. 2,5 km til 530 m, svarende til at marsvin fortrænges fra et havområde på 38 ha, 69 ha og 45 ha ved hhv. ilandføring på Jyllandssiden, syd for Fænø og ved ilandføring på Fynssiden.

CPOD-data fra Natura 2000-området Lillebælt indikerer at tætheden i Snævringen kan være op til 5 gange højere end tætheden i Natura 2000-området (DCE, Upubliceret). Forudsat at tætheden af marsvin i anlægsområdet således er 5,2 marsvin/km² kan antallet af fortrængte marsvin fra hvert støjpåvirket havområde ud for anlægsområderne beregnes. Hvis der regnes med anlæg alle tre steder vil påvirkningen maksimalt blive 3 gange højere end ved sekventielt anlægsarbejde.

Tabel 6.8 Beregnede arealer der påvirkes af frammestøj, med brug af dobbelte boblegardiner, der forårsager adfærsændringer ved Jyllands- og Fynssiden og Syd for Fænø. Antal af påvirkede marsvin er beregnet ud fra en estimeret tæthed på 5,2 marsvin/km² og rundet op.

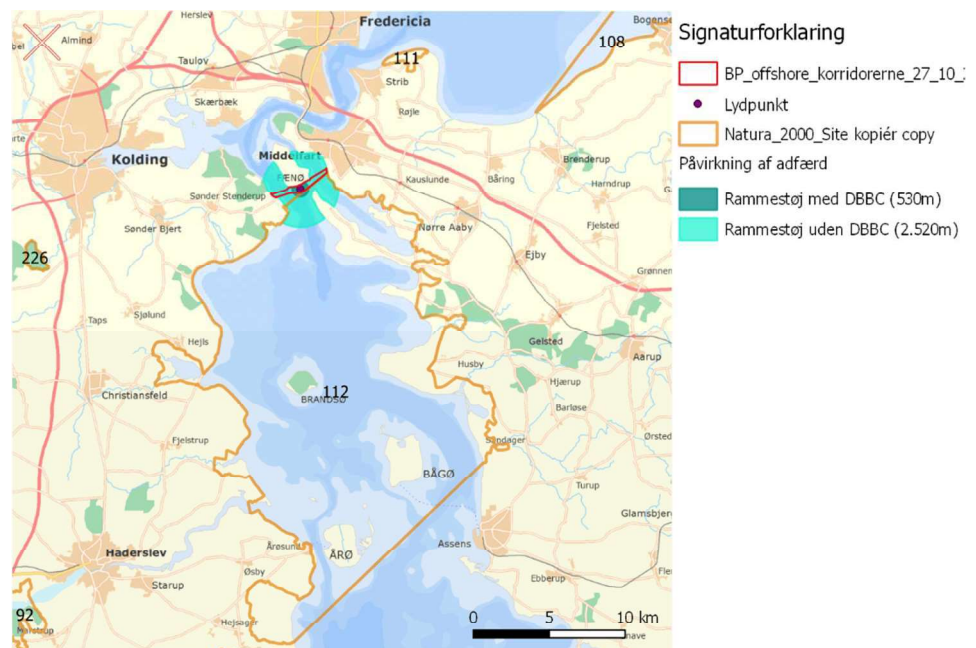
	Område	Areal	Antal påvirkede marsvin
Mar-svin	Jylland	38 ha	2
	Fænø	69 ha	4
	Fyn	45 ha	3
	Samlet	150 ha	9

Ved en antagelse på fortrængning af en tæthed der er 5 gange højere (5,2/km²) end den gennemsnitlige bestandstæthed for Bælthavspopulationen af marsvin vil det betyde, at der fortrænges 2-4 marsvin fra hvert ramningssted, hver gang der gennemføres en sammenhængende ramningssekvens. Varigheden af fortrængningen vil afhænge af, hvor længe der udføres støjende anlægsaktiviteter uden ophold. Som beskrevet vil der være ophold i anlægsaktiviteter hver aften- og natteperiode (kl. 18:00 – 7:00) og hver weekend. Ved simultan ramning på Fyns- og Jyllandssiden, samt syd for Fænø, vil det svare til ca. 0,2 promille af den samlede bælthavspopulation. Det er ikke muligt at opgøre betydningen af fortrængningen i lokalområdet, da der ikke findes data, der kan afgrænse i hvor stort et område bestandstætheden af marsvin er større end gennemsnitligt for Bælthavspopulationen. Der er dog vurderinger af, at det nordlige Lillebælt, Snævringen og Tragten nord for Snævringen er et område, hvor der er en særlig høj tæthed af marsvin. Ud af dette område er de få ha, der påvirkes af undervandsstøj, en meget begrænset del.

Ved anvendelse af dobbelte boblegardiner vil fortrængningseffekten pga. ramning i marsvins kælvningstid reduceres til et meget begrænset areal (maks. 152 ha) af marsvins foretrukne del af Lillebælt i sommerperioden. Fortrængningen fra de støjpåvirkede områder vil kun kunne medføre en minimale stigning i tætheden af

marsvin i de resterende kerneområder. Da området, som marsvinene fortrænges fra er af en så begrænset størrelse i forhold til det samlede område, vurderes det, at marsvin kan udnytte føderessourcer i andre dele af Lillebælt uden at udtømme disse føderessourcer, inden rammeaktiviteten er tilendebragt, og marsvinene kan umiddelbart efter anlægsarbejdet returnere til områderne i det nordlige Lillebælt, de er foretrængt fra. Data fra Nordsøen tyder på, at marsvin begynder at returnere 5-6 timer efter endt ramning men fortrængningseffekten kan også vare op til 72 timer (Dähne, Tougaard, Carstensen, Rose, & Nabe-Nielsen, 2017). Det kan være endnu kortere i Lillebælt, da marsvinene sandsynligvis bevæger sig ind og ud af den snævre del af Lillebælt i løbet af døgnet. Dermed kan der komme marsvin til der ikke har oplevet støjpåvirkningen kortere efter den ophører.

Den meget begrænsede fortrængning af marsvin og følgende stigning i tætheden i tilstødende områder, der ikke er påvirket af undervandsstøj, vurderes at ligge indenfor den naturlige tidlige variation i antallet af marsvin i området, og undervandsstøj fra ramning af spuns og trækpæle vurderes derfor ikke at medføre øget dødelighed og risiko for tab af årets ungeproduktion, og påvirkningen af bestanden af marsvin vil ikke vil være væsentlig.



Figur 6.35: Område med udbredelse af beregnet område med adfærdsændring for marsvin ved ramning uden støjdæmpende foranstaltninger og ved ramning med brug af dobbelt boblegardin (DBBC).

For sæler er den kritiske afstand for adfærdsændring 245 m ved ramning og 45 meter ved vibrering (se Tabel 6.6 og Figur 6.32). Der foreligger ikke specifik viden om sælers brug af de enkelte områder af Lillebælt, og derfor er det ikke muligt at sige noget om påvirkningen af sælers brug af området. Men da sæler bliver fortrængt fra et meget begrænset område, og findes i lave antal i Lillebælt, vurderes sæler at kunne finde føde i andre områder af Lillebælt, mens ramningen eller nedvibrering pågår, uden det medfører øget dødelighed for sæler. Det vurderes derfor, at hverken nedvibrering eller ramning med anvendelse af dobbelte boblegardiner rundt om ramningsstedet vil medføre væsentlige påvirkninger af sæler.

Samlet vurdering af påvirkninger fra ramning/nedvibrering

Med anvendelse af soft start inden ramningen samt etablering af dobbelte boblegardiner omkring anlægsområderne ved ramning og vibrering, vil kun ganske få individer opleve støjpåvirkninger, der kan medføre påvirkninger af adfærd hos både sæler og marsvin, og permanente eller midlertidige høreskader kan helt undgås ved begge anlægsmetoder. Virkningerne på bestanden af havpattedyr i form af mulige begrænsninger i bevægelsesfriheden og adgangen til føderessourcer og opretholdelse af områdets egnethed for havpattedyrene vurderes at være af begrænset betydning og uden væsentlige negative virkninger for bestandene, såvel regionalt som lokalt.

Det bemærkes, at udbredelsen af undervandsstøj er uafhængig af om ramning/nedvibrering af spunsvægge og trækpæle udføres samtidigt i de tre positioner eller på forskellige tidspunkter. Det vil således ikke medføre yderligere forhøjede undervandsstøjniveauer, hvis arbejdet udføres samtidigt.

Det skal bemærkes, at Natura 2000-vurderingerne i afsnit 6.14 har afdækket, at luftbåren støj fra ramning af stålpæle syd for Fænø ikke kan tillades i havternens yngleperiode fra 1.4 – 1.7, med mindre det forud for igangsætningen af støjende anlægsaktiviteter syd for Fænø sikres, at havternen ikke er ynglende på den udpegede ynglelokalitet på Fønsskov Odde i den sæson, hvor anlægsarbejderne påtænkes gennemført.

Ovennævnte restriktioner på udførelsestidspunkter resulterer i, at der alene kan rammes eller nedvibreres i de perioder, som fremgår af Tabel 6.9.

Tabel 6.9: Perioder hvor ramning og nedvibrering gennemføres ifølge anlægsforudsætninger fra Energinet.

Aktivitet	Ramning i følgende perioder	Vibrering i følgende perioder
Spunsarbejde på Jyllandssiden	Maj måned 2 uger offshore (7-18) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC).	Maj måned Op til 2 uger (7-18) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC)
Spunsarbejde på Fynssiden	Maj måned 3 uger offshore (7-18) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC).	Maj måned 3 uger offshore (7-18) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC).
Stålpæle syd for Fænø	Medio maj – medio juni (august, hvis ikke afsluttet medio juni) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC). NB! Jf. 6.14.3.1.3 skal det i perioden 1/4 - 1/7 forud	Medio maj – medio juni (august, hvis ikke afsluttet medio juni) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC).

	for igangsætning af ramning af trækpæle sikres, at der ikke er ynglefund af havterne på Fønsskov Odde.	
--	--	--

6.5.3.1.2 Ueksploderet ammunition

Som beskrevet i afsnit 4.6.1.2 er der potentielt en risiko for, at der findes ueksploderet krigsmateriel (UXO, Unexploded Ordnance) på havbunden i undersøgelsesområdet. UXO'er, der har ligget på eller i havbunden i mange år, er ofte u-funktionelle, og uforudset detonering af ueksploderet ammunition, der har ligget på havets bund i årtier og været udsat for omfattende korrosion, er sjældent, også selvom der foretages ramning i forbindelse med anlægsarbejder. UXO'er kan dog være meget ustabile og i sjældne tilfælde eksplodere, hvis den rette kombination af uheldige omstændigheder forekommer.

Inden etableringen af Baltic Pipe-rørledningen vil der blive foretaget en undersøgelse af havbunden med henblik på at identificere eventuel ueksploderet ammunition i eller på havbunden inden for undersøgelseskorridoren. Eventuelle objekter vil blive fjernet, hvis det vurderes, at der er risiko for, at de kan detoneres i forbindelse med anlægsaktiviteterne eller i øvrigt udgør en sikkerhedsrisiko for farvandets brugere.

Hvis der skal fjernes UXO'er fra havbunden, sker det oftest ved detonering, og det skal ske under rådgivning, godkendelse og udførelse af Værnsfælles Forsvarskommando, Marinestaben (EOD). Fjernelse af UXO'er er derfor en del af Forsvarsministeriets ressortområde.

I efteråret 2019 vil der blive foretaget inspektion og nærmere UXO-undersøgelser i Lillebælt. Undersøgelserne vil kigge nærmere på potentielle UXO'er, og de vil blive lavet i samarbejde med EOD. Undersøgelserne vil identificere UXO, og der vil på stedet blive lavet en vurdering af, hvor ustabil UXO'en er. Vurderes det, at UXO'en skal fjernes akut (pga. fare for skibstrafik og øvrige brugere i Lillebælt), vil der blive lavet en uplanlagt detonering, som ikke er en del af projektet. Der kan ikke planlægges afværgetiltag i forhold til en uplanlagt detonering.

Vurderes UXO'en ikke at være farlig, som den ligger, forventes den efterladt og tildækket for senere rydning, hvor tidspunktet kan planlægges under hensyn til øvrige interesser, herunder mulig virkning på havpattedyr, og ønskede afværgetiltag kan iværksættes på bygherrens foranledning. Planlagte sprængninger forventes tidligst at forekomme fra 1. november 2019.

Bortsprængning af eventuel ueksploderet ammunition i eller på havbunden vil generere undervandsstøj og en trykbølge, som kan påvirke havpattedyr i form af fysiske skader eller høreskader. Sprængning af eventuelle UXO'er vil medføre en enkeltstående kort, kraftig lyd som modsat nedramning af spuns og pæle, ikke kumuleres over tid, da der ikke forventes at foretages mere end én sprængning ad gangen.

Der er ingen officielle tålegrænser for undervandsstøj, der udløser PTS, TTS eller vævsskader på sæler og marsvin som følge af detonering af UXO'er. I forbindelse med VVM-redegørelsen for Nord Stream 2-gasrørledningen er der dog udvalgt et

sæt tærskelværdier for TTS og PTS, som bruges både til sæler og marsvin ud fra en gennemgang af litteraturen (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017), og som er præsenteret i Tabel 6.10.

Tabel 6.10: Tærskelværdier for permanent (PTS) og midlertidigt (TTS) høretab for sæler og marsvin i forbindelse med undervandsekspllosioner (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017).

Arter/gruppe	UXO detonering	
	PTS	TTS
Marsvin	179 dB SEL	164 dB SEL
Sæler		

Afstanden, hvor detonering af ueksploderet krigsmateriel udløser permanente eller midlertidige skader, er afhængig af UXO-typen og størrelsen af den anvendte sprængning, men også en række forhold ved det specifikke havområde såsom dybden, bundmorfologi, vandets temperatur, saltholdighed mm.

Med udgangspunkt i en britisk sømine (Ground type A) på 340 kg TNT, er der foretaget vurdering af påvirkningsafstande for sæler og marsvin i Lillebælt. Som beskrevet ovenfor, er det påvirkningsafstandene for PTS (179 dB SEL) og TTS (164 dB SEL), der skal beregnes. Kildestyrken for det beregnede eksplosiv vil være 235,2 dB SEL i henhold til (Southall, et al., 2015). Med udgangspunkt i vurderingerne for pæleramningsstøj er der for området anvendt lydtransmissionstab på 4 dB pr. fordobling af afstanden mellem kilde og modtager. Dette vurderes at være for konservativt for sprængninger grundet den meget lave vanddybde i Lillebælt, som kraftigt vil reducere de lave frekvensers udbredelsesmuligheder. Beregningerne for pæleramning er derfor undersøgt i frekvensområdet 31,5 Hz – 250 Hz, som er relevante for sprængning. Her viser beregningerne et lydtransmissionstab på ca. 5,1 dB pr. fordobling af afstanden. Med udgangspunkt i dette lydtransmissionstab viser beregningerne af modtaget lydniveau ved sprængning, at PTS på 179 dB SEL kan forekomme i afstande på op til 2 km fra sprængningen, og TTS på 164 dB SEL kan forekomme i afstande på op til 14,6 km (se Tabel 6.11).

Tabel 6.11: Beregning af maksimumsafstand for permanent (PTS) og midlertidigt skade (TTS) af havpattedyr ved sprængning af en 340 kg TNT bombe i Lillebælt.

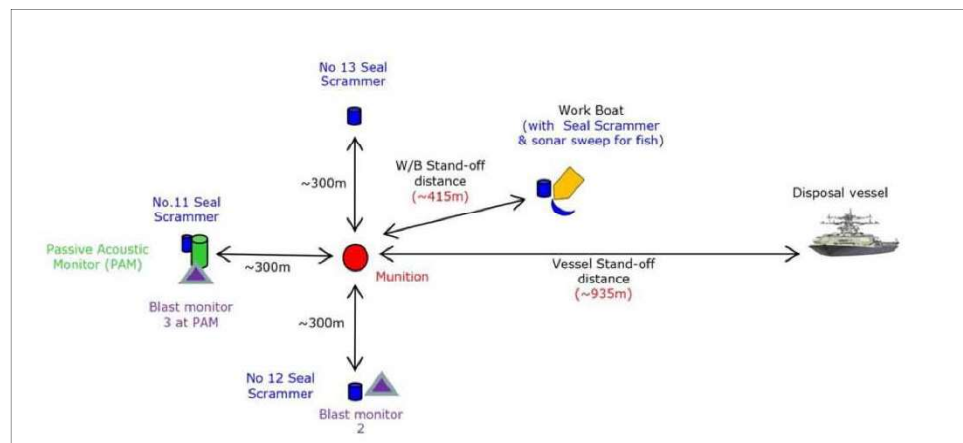
Afstand	Lillebælt
UXO størrelse	340 kg TNT
Tidspunkt	Vinter
PTS	2 km
TTS	14,6 km

Udover høreskader kan der også forekomme vævsskader på marsvin og sæler pga. trykbølgen fra eksplosionen. I kontrollerede forsøg med levende dyr, er der fundet vævsskader ud til en påvirkning på 35 Pa*s (Yelverton, Richmond, Fletcher, & Jones, 1973). Ved brug af Yelvertons formel kan afstanden fra sprængningen til 35 Pa*s beregnes til 4 km for den valgte bombetype. Dermed kan der forventes

indre blødninger (blå mærker mm.) mellem 2 km (PTS) og 4 km. Tæt på kilden (vurderet til under 1000 m ud fra Yelverton et al. (1973)) vil det resultere i påvirkninger, der kan være dødelige, men påvirkningen vil med stigende afstand hurtigt falde til skader, der ikke vil have dødelig udgang og primært vil have en midlertidig karakter (Yelverton, Richmond, Fletcher, & Jones, 1973).

Påvirkninger af havpattedyr fra sprængning af en UXO vurderes at kunne medføre en væsentlig påvirkning af marsvin og sæler i Lillebælt. Vurderingen bygger på, at selvom det kun er en mindre del af havpattedyrene i Lillebælt, der tager direkte skade af detonationen som følge af vævsskade og PTS, så vil en stor del af havpattedyrene i Lillebælt få midlertidige skader og dermed nedsat overlevelse i en periode. Derfor vurderes det nødvendigt at begrænse påvirkningen, hvis der skal gennemføres en planlagt detonation af UXO.

Der er dog ikke kendskab til officielt fastlagte procedurer for, hvorledes støjpåvirkninger som følge af bortskaffelse af UXO'er i dansk farvand skal afværges for at mindske påvirkningen af havpattedyr. I miljøredegørelsen for Viking Link-forbindelsen mellem Danmark og Storbritannien (National Grid & Energinet.dk, 2017) lægges der op til at følge anbefalinger fra de engelske myndigheder (JNCC, 2010), hvor der etableres beskyttelseszoner rundt om sprængningsstedet, og hvor der kun sprænges, hvis der ikke forekommer havpattedyr. I forbindelse med Nord Stream 2-projektet har DCE foretaget en nærmere vurdering af påvirkninger af havpattedyr som følge af bortsprængning af UXO'er (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017). Heri vurderes påvirkninger af sprængning af UXO ud fra støjpåvirkninger angivet i litteraturen sammenholdt med forekomsten af de forskellige arter af havpattedyr og disse arters følsomhed over for undervandsstøj. Vurderingerne i VVM-redegørelsen for Nord Stream 2 er foretaget under forudsætning af, at der iværksættes afværgeforanstaltninger for planlagte sprængninger og herunder foretages bortskræmning af havpattedyr ved hjælp af sælskræmmere, der opstilles rundt om den UXO, der skal detoneres, inden bortsprængning af den fundne UXO. Et eksempel på en skematisk opstilling af udstyr er vist i Figur 6.36.



Figur 6.36: Opsætning for udstyr og afværgeforanstaltninger brugt til ammunitionsrydning på Nord Stream 2. Den gule femkant er Work Boat (W/B) (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017).

Ved opstillingen bruges der visuelle observationer, foretaget af trænedede havpattedyrsobservatører (Marine Mammal Observers, MMO), til at sikre, at havpattedyr ikke er til stede inden for en fastlagt sikkerhedszone. Observatørerne kan fra udsigtspunkter, på fartøjer eller land, sikre, at der ikke er marsvin eller sæler tilstede

indenfor den fastlagte sikkerhedszone. Dette kræver dog optimale observationsforhold i dagtimerne og uden for meget vind, tåge, dis, modlys eller nedbør, som kan besværliggøre opdagelsen af havpattedyr. Ligeledes bør observationerne foretages en time før detonationen, for at forhindre at neddykkede marsvin eller sæler overses. Hvis der er marsvin eller sæler tilstede, bør detonationen udsættes. De visuelle observationer kan kombineres med udlægning af hydrofoner, der kan opfange sonar fra marsvin, og kan give supplerende oplysninger af marsvin under havoverfladen.

De visuelle observationer forventes kombineret med brug af pinger efterfulgt af sælskræmmere, der effektivt med undervandslyd bortskræmmer sæler og især marsvin. Det er i forbindelse med Nord Stream 2-projektet vurderet, at bortskræmning med sælskræmmere alene vil medføre et sikkerhedsområde på ca. 1 km omkring detonationen, inden for hvilket der ikke vil befinde sig marsvin eller sæler. For marsvin vil bortskræmningen være helt op til 1.300-2.300 m (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017). Indledende bortskræmning med pinger efterfulgt af sælskræmmer anvendes for at gennemføre en mere skånsom bortskræmning.

Sælskræmmere virker på både sæler og marsvin. Undersøgelser udført af Aarhus Universitet i 2015 viste, at sælskræmmere effektivt skræmmer marsvin 1.300-1.900 meter væk (Hermannsen, Mikkelsen, & Tougaard, 2015), og sæler skræmmes 200-600 meter væk (Mikkelsen, Hermannsen, & Tougaard, 2015).

På baggrund af ovenstående har DCE i forbindelse med Nord Stream 2 vurderet, at eventuelle skader på havpattedyr - selv ved relativt store eksplosioner på 300 kg TNT - vil nedbringes til et omfang, hvor dyrene selv kan komme sig over skaderne (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017).

Den samme vurdering forventes til en vis grad også at være gældende i forbindelse med projektet i Lillebælt, selvom farvandets begrænsede udstrækning og snævre forløb samtidig med en højere populationstæthed betyder, at der må udvises større forsigtighed end i Østersøen ved Nord Stream 2 anlægsprojektet. Efter udlæg af en sikkerhedszone omkring sprængningsstedet, vil det sikres gennem bortskræmning og observationer, at langt de fleste sæler og marsvin ikke forekommer indenfor 1-2 km fra detonationen. Dermed vil kun en ubetydelig andel af Lillebælts marsvin og sæler få permanente skader, som PTS. Langt størstedelen af populationen i Lillebælt vil ikke få skader, eller alene få skader de kan komme sig over relativt hurtigt (TTS og blå mærker). Dermed vil påvirkningen af marsvin og sæler i Lillebælt, under implementering af afværgeforanstaltninger, nedbringes til at være mindre og dermed ikke væsentlig for populationerne.

Det bør dog undgås at detonere ueksploderet ammunition i sommerhalvåret, for at undgå at påvirke marsvin i kælvnings- og parringssæsonen fra 1. maj - 31. august, hvor marsvin er mest sårbare over for forstyrrelser, samt når de har små unger (indtil november). Forsvarets undersøgelse efter UXO'er vil foregå udenfor denne periode, idet den udføres i vinteren 2019-2020. Modsat rammestøj vil en enkeltstående lydimpuls, som en eksplosion udgør, ikke forhindre marsvin i at passere Snævringen i Lillebælt mere end få dage eller enddog timer efter detonationen. Derfor vil en eventuel detonation ikke være til hinder for marsvins vandringen gennem Lillebælt, som foregår fra 1. oktober til 1. marts.

På baggrund af ovenstående og med udgangspunkt i den forventede effekt at bortskræmningen på marsvin og sæler vurderes det, at fjernelse af UXO vil

medføre en mindre grad af forstyrrelse for marsvin og sæler og dermed vil påvirkningen ikke være væsentlig.

6.5.3.1.3 *Støj og forstyrrelser fra anlægshartøjer*

Støj og forstyrrelser fra skibe, især små og hurtige skibe, kan potentielt få marsvin og sæler til at ændre adfærd (Richardson, Greene, Malme, & Thomson, 1995). Nogle af de mest trafikerede danske farvande har dog en meget høj tæthed af marsvin (Sveegaard, et al., 2011), og det må derfor forventes, at marsvin er tilvænnet støj og forstyrrelser fra skibstrafik (Tougaard & Carstensen, 2011). Nyeste undersøgelser tyder dog på at marsvin i danske farvande stopper med at søge føde ved kraftig skibsstøj, især fra hurtiggående fartøjer (Wisniewska, et al., 2018). Selvom sæler er i stand til at høre skibsstøj, er der ikke noget, der tyder på, at de er generet af støjen. Der er kendskab til videnskabelige undersøgelser, der har påvist mindre adfærdsændringer hos sæler, der udsættes for skibsstøj (Mikkelsen, et al., 2019). De installationsfartøjer, der anvendes til installation af Baltic Pipe-rørledningen vil være store og langsomtsejlende, og det vurderes derfor, at påvirkningen af marsvin og sæler pga. forstyrrelser fra skibe og anlægshartøjer i anlægsfasen vil være meget begrænset. Hertil kommer, at støj og forstyrrelse fra anlægsaktiviteterne vil forekomme i en kortvarig periode.

Støj fra eventuel udlæg af skærver og/eller sten (rock dumping) som beskyttelse af gasrørledningen er i forbindelse med Nord Stream 2 fundet at være en mindre støjpåvirkning end påvirkningen fra selve steninstallationsfartøjet (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017). De anlægsmetoder, der vil blive anvendt til rock dumping i Baltic Pipe-projektet forventes, at være sammenlignelig med de metoder, der er vurderet på i Nord Stream 2-projektet.

Samlet set vurderes påvirkningen af havpattedyr som følge af støj og forstyrrelser fra skibe og anlægshartøjer derfor at være ubetydelig og dermed ikke væsentlig.

6.5.3.2 *Sedimentspild*

Når rørledningen nedlægges på eller graves ned i havbunden, vil der forekomme sedimentspild som spredes til området omkring rørledningen og tilstødende områder. Dette kan påvirke sigtbarheden i vandet og dermed potentielt påvirke havpattedyrs evne til at søge føde. Installation i eller på havbunden vil også medføre tab og forstyrrelser af levesteder der, hvor røret installeres. Desuden kan arbejdet påvirke bundsamfund og fisk, hvilket kan føre til en reduktion i tilgængeligheden af føde for havpattedyr.

I afsnit 6.3 om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi, er der modelleret på sedimentspild fra to forskellige løsningsforslag:

- A. Rørledningen lægges på havbunden beskyttet med sten og kun nedgravet ved ilandføringerne fra 5 meters vanddybde til land.
- B. Rørledningen nedgraves på hele strækningen.

Ifølge projektbeskrivelsen i kapitel 4 vil rørledningen i Lillebælt dog som udgangspunkt blive nedgravet på hele strækningen. Der kan dog være områder, hvor rørledningen ikke kan nedgraves, og hvor den derfor vil ligge på havbunden og være beskyttet med skærver. Installationsperioden i selve Lillebælt forventes at vare op til 6 måneder.

Afhængigt af installationsmetoden og rørledningens placering i undersøgelseskorridoren, vil påvirkningerne i form af sedimentspild og forstyrrelse af havbunden variere.

Der er foretaget modelberegninger af sedimentspildet som beskrevet i afsnit 6.3. Sedimentet består af ler, silt og sand/grus og sten, hvoraf ler og silt vil blive ført længst væk og aflejres i tynde lag på op til 1 mm i Lillebælt, Fæønsund og i Gømborg Fjord. De grovere sedimenter, dvs. sand og grus, vil blive aflejret inden for en afstand af ca. 50 meter fra linjeføringen.

Uanset hvor rørledningen placeres, viser resultatet af beregningerne i afsnit 6.3, at sedimentkoncentrationerne kun kortvarigt nå meget store værdier under selve afgravning og tilbagefyldning af renden i lokalt afgrænsede områder nær gravearbejdet. Beregningerne viser desuden, at der kun meget kortvarigt (mellem 2 og 15 dage) vil forekomme koncentrationer af suspenderet sediment over 10 mg/l. De grove sedimenter bundfælder indenfor 50 meter fra rørledningen. De finere sedimentfraktioner, spredes længere væk (højst 20-30 km) og aflejres som meget tynde lag med tykkelser på under 1 mm i Lillebælt, Fæønsund og i Gømborg Fjord.

I tilfælde af at rørledningen nedgraves på tværs af Lillebælt, vil der eventuelt være behov for at klappe en del af det opgravede materiale. Dette forventes i så fald at skulle foregå på klapplassen ved Trelde Næs i det nordlige Lillebælt. Det er i afsnit 6.3 beregnet, at klappning af opgravet materiale fra Lillebælt på klapplassen ved Trelde Næs vil medføre en sedimentkoncentration på 2.000 mg/l på klapplassen lige efter klappning. Modelberegningen viser endvidere, at sedimentkoncentrationen reduceres til et niveau under 5-10 mg/l i en afstand på ca. 2 km fra klapplassen.

Sedimentspild er sjældent et problem for havpattedyr, da både marsvins ekkologisering og sælernes knurhår sætter dem i stand til at finde føde uden brug af synssansen. Det vurderes derfor, at de forhøjede sedimentkoncentrationer i forbindelse med anlægsaktiviteterne og eventuel klappning kun vil medføre en ubetydelig påvirkning af havpattedyrenes fødesøgning. I denne sammenhæng skal det også nævnes, at havpattedyr generelt udmærker sig ved en høj grad af mobilitet, specielt uden for yngleperioden. Dyrene vil derfor være i stand til at flytte sig fra det berørte område og søge føde i tilstødende områder, indtil de oprørte sedimenter igen er aflejret på havbunden.

I forhold til påvirkning af havpattedyrenes fødegrundlag vurderes det i afsnit 6.6, at fisk i området kun vil påvirkes ubetydeligt. Bundsamfundene i nærområdet omkring linjeføringen vil påvirkes direkte i anlægsfasen og afhængigt af placeringen af rørledningen muligvis også i driftsfasen (se afsnit 6.4 om bundflora og -fauna), men sæler og marsvin søger føde i meget store områder, og det vurderes derfor, at påvirkningen af bundfaunaen ikke vil få betydning for havpattedyrene i Lillebælt, da der er store arealer med egnede fødesøgningsområder for både sæler og marsvin.

Baseret på ovenstående vurderes påvirkningen af havpattedyr som følge af sedimentspild og forstyrrelser af havbunden i anlægsfasen at være ubetydelig og dermed ikke væsentlig, uanset valg af anlægsmetode og placering af rørledningen, samt om der skal foretages klappning eller ej.

6.5.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Omfanget af aktiviteter i driftsfasen vil være begrænset. Der kan potentielt forekomme reparationer samt løbende vedligeholdelse af rørledningen. Dette kan

medføre midlertidig forstyrrelse og fortrængning af havpattedyr. Påvirkningerne vil være af kort varighed, og vil være mindre end de påvirkninger, der forekommer fra den almindelige skibstrafik i Lillebælt, da der eksempelvis ikke vil forekomme nedramning af spunsvægge eller klapping i driftsfasen.

Det kan ikke udelukkes, at der kan forekomme sæler og marsvin i umiddelbar nærhed af det område, hvor der foretages vedligeholdelse eller reparation. Det forventes dog, at eventuelle fortrængte havpattedyr vil vende tilbage til området umiddelbart efter, at arbejdet er afsluttet og der vil derfor være tale om kortvarige og reversible påvirkninger.

På baggrund af ovenstående vurderes påvirkninger i driftsfasen at være ubetydelige og dermed ikke væsentlige.

6.5.5 Kumulative effekter

Det eneste projekt, som vurderes at være relevant i forhold til de kumulative vurderinger, er den planlagte Havmøllepark Lillebælt Syd, der potentielt kan blive etableret samtidig med installation af Baltic Pipe. Den forventede anlægsperiode for Havmøllepark Lillebælt Syd er 2020-2022 (Lillebæltssyd.dk, 2019), og dermed er der potentielt overlap mellem anlægsperioderne for de to projekter. I det omfang, at der er tidsmæssigt overlap mellem etableringen af havmølleparken og Baltic Pipe-rørledningen, kan der potentielt forekomme kumulative effekter i anlægsfasen som følge af en øget aktivitet på havet, undervandsstøj, samt påvirkninger af fødegrundlaget for havpattedyr. Afstanden mellem de to projektområder er cirka 35 km, og da størstedelen af de potentielle påvirkninger forventes at have et begrænset geografisk og tidsmæssigt omfang, vurderes det, at sandsynligheden for, at der vil forekomme kumulative påvirkninger er meget begrænset. Den største risiko for kumulative påvirkninger er i forhold til marsvin, hvis de mest støjende aktiviteter sker samtidig på de to projekter. Der vil i den forbindelse være en lille risiko for, at havpattedyr 'fanges' imellem de to projektområder og derfor ikke kan flygte fra støjen. Som det er beskrevet i de gennemførte vurderinger (afsnit 6.5.3.1) så vil der på Baltic Pipe-projektet blive anvendt en række foranstaltninger for at minimere og begrænse støjen og dermed påvirkningen af marsvin. Ligeledes er det i det udkast til miljøkonsekvensrapporten for Havmøllepark Lillebælt Syd (Sønderborg Forsyning, 2018), der er sendt i myndighedshøring i december 2018, beskrevet, at anlægsarbejdet på Havmøllepark Lillebælt Syd udføres med krav om at planlægge og udføre afværgeforanstaltninger af hensyn til marsvin. På baggrund heraf samt at afstanden mellem de to projektområder er relativt stor, og at sandsynligheden for at der er tidsmæssigt overlap mellem de mest støjende aktiviteter er begrænset, vurderes det, at der ikke er risiko for væsentlige kumulative påvirkninger af havpattedyr.

6.5.6 Afværgeforanstaltninger

Med de anlægsforudsætninger, som Energinet har beskrevet for arbejde offshore med ramning og vibrering af spuns og trækpæle i Tabel 6.9, vil der ikke være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger for at reducere påvirkningen af havpattedyr. De tiltag, der skal iværksættes, hvis der skal foretages bortsprængninger af eventuelle UXO'er, er beskrevet samlet i afsnit 7.2.

Det skal bemærkes, at Natura 2000-vurderingerne (afsnit 6.14) har afdækket, at luftbåren støj fra ramning af stålpæle syd for Fænø ikke kan tillades i havternens yngleperiode fra 1.4 – 1.7 med mindre det forud for igangsætningen af støjende

anlægsaktiviteter syd for Fænø sikres, at havtønnen ikke er ynglende på den udpegede ynglelokalitet på Fønsskov Odde.

6.5.7 Manglende viden

Grundlaget for vurderingerne vurderes at være tilstrækkeligt.

6.5.8 Overvågning

For at sikre at anlæg af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt ikke overskrider de støjpåvirkninger af havpattedyr, der er beskrevet og vurderet i ovenstående, anbefales det, at der i forbindelse med ramning og/eller nedvibrering i marsvinenes kælvnings- og parringsperiode foretages målinger af impulsstøjen fra ramme- eller nedvibreringsaktiviteterne.

Det vurderes, at der derudover ikke er behov for overvågning af havpattedyr som følge af Baltic Pipe-projektet.

6.14 Natura 2000-områder og bilag IV-arter

I dette afsnit beskrives og vurderes forhold vedrørende international lovgivning om naturbeskyttelse, som er relevant for den del af Baltic Pipe-rørledningen, der planlægges at blive etableret i Lillebælt. De relevante emner omfatter Natura 2000-områder samt arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV (såkaldte bilag IV-arter).

For beskrivelse af de EU-direktiver, der ligger til grund for beskyttelsen, og hvordan disse er implementeret i dansk lovgivning, henvises til kapitel 2.

Dette kapitel indeholder en konsekvensvurdering af projektets påvirkninger af Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt. Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt skal etableres umiddelbart nord for Natura 2000-området, der omfatter habitatområde nr. 96 samt fuglebeskyttelsesområde nr. 47. På habitatområdets udpegningsgrundlag er der flere marine naturtyper som eksempelvis sandbanker og rev, der potentielt kan påvirkes af sedimentspredning i anlægsfasen for Baltic Pipe. Blandt arterne på udpegningsgrundlaget findes marsvin, som også potentielt kan påvirkes af sedimentspredning samt undervandsstøj og forstyrrelser i anlægsfasen. Fugle på fuglebeskyttelsesområdets udpegningsgrundlag kan også potentielt påvirkes af projektet. Eksempelvis kan andefugle, der raster i området, påvirkes som følge af fortrængning pga. forstyrrelser og støj i anlægsfasen. Konsekvensvurderingen er gennemført i henhold til §§ 4 og 5 i offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017), og konsekvensvurderingen indeholder de oplysninger, der fremgår af bilag 1 til denne bekendtgørelse.

Udover Natura 2000-konsekvensvurderingen af Natura 2000-område nr. 112 indeholder dette kapitel en vurdering af, om klappning på en klappads ved Trelde Næs kan medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 108, som er beliggende i en afstand på ca. 8 km fra klappadsen.

I forhold til bilag IV-arter er vurderingen udført på baggrund af § 7 i offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017).

Eventuelle påvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter som følge af Baltic Pipe-rørledningen på land er beskrevet og vurderet i delrapporten for projektets landdel, og der henvises dertil for nærmere beskrivelser.

6.14.1 Metode

Beskrivelser og vurderinger af områder, arter og naturtyper, der er omfattet af internationale naturbeskyttelsesbestemmelser, er primært baseret på eksisterende viden, herunder data fra kortgrundlaget for Natura 2000-planerne (Miljøstyrelsen, 2016b) samt relevant faglitteratur såsom Natura 2000-planerne, Natura 2000-basisanalyserne, faglige rapporter og anden faglitteratur.

Til beskrivelse af havbundens vegetationsforhold i undersøgelseskorridoren samt i områder i nærheden af korridoren, hvor sedimentationen forventes at være størst, blev der i maj 2018 iværksat en dykkerundersøgelse som supplement til de havbundsundersøgelser, der blev gennemført af MMT i 2017 (MMT, 2017). Desuden blev der i efteråret 2018 foretaget undersøgelser af havbunden i den sydlige del af Baltic Pipe-undersøgelseskorridoren og det tilgrænsende Natura 2000-område. Undersøgelsen havde blandt andet til formål at verificere og kortlægge udbredelsen af rev i undersøgelseskorridoren, som ligger i direkte kontakt til rev i Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt. Dykkerundersøgelserne er afrapporteret i separate rapporter (RUF Dykkerservice, 2018a; RUF Dykkerservice, 2018b).

Vurderingerne er desuden baseret på informationer og konklusioner fra andre afsnit i nærværende miljøkonsekvensrapport, herunder kapitler om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi (afsnit 6.3), bundflora og- fauna (afsnit 6.4), havpattedyr (afsnit 6.5) og fugle (afsnit 6.7). I forhold til beskrivelser af havpattedyr – herunder forudsætninger for beregning af støjpåvirkninger - henvises til metodebeskrivelsen i afsnit 6.5 om havpattedyr.

Vurderingen af påvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter foretages med udgangspunkt i den gældende lovgivning (se afsnit 2.2.3), vejledningen til habitatbekendtgørelsen (Naturstyrelsen, 2011) samt relevante afgørelser fra EU-domstolen og Miljø- og Fødevareklagenævnet (tidligere Natur- og Miljøklagenævnet).

I det følgende beskrives de principper, der er fundamentet for vurderingerne af henholdsvis Natura 2000-områder og bilag IV-arter.

6.14.1.1 *Natura 2000*

Vurderingen af påvirkninger af internationale naturbeskyttelsesområder som følge af etablering af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt skal som beskrevet i kapitel 2 gennemføres i henhold til Bekendtgørelse om konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter ved forundersøgelser, efterforskning og indvinding af kulbrinter, lagring i undergrunden, rørledninger, m.v. offshore (Offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen) (BEK nr 434 af 02/05/2017). Denne bekendtgørelse har ophæng i de europæiske habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiver, der er beskrevet i afsnit 2.2.3.

Ifølge § 4 i offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017) må der ikke meddeles tilladelser og godkendelser til projekter, såfremt projektet antages at kunne påvirke udpegede internationale naturbeskyttelsesområder væsentligt, medmindre der foreligger en konsekvensvurdering af projektets virkninger på lokaliteten under hensyn til bevaringsmålsætningerne for denne, og hvis konsekvensvurderingen viser, at projektet ikke vil skade det internationale naturbeskyttelsesområde. Dette er også gældende, hvis et projekt må antages i forbindelse med andre projekter eller planer at kunne påvirke udpegede internationale naturbeskyttelsesområder væsentligt.

Som tidligere nævnt, så ligger undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt umiddelbart nord for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt. Det kan derfor ikke udelukkes, at der potentielt kan forekomme en væsentligt påvirkning af udpegningsgrundlaget for dette område, og der er derfor foretaget en konsekvensvurdering af projektets påvirkninger på dette Natura 2000-område. Konsekvensvurderingen er gennemført i henhold til §§ 4 og 5 i offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017), og konsekvensvurderingen indeholder de oplysninger, der fremgår af bilag 1 til denne bekendtgørelse. Det fremgår af bilag 1, at der skal indgå et ikke teknisk resume i en Natura 2000-konsekvensvurdering. Dette indgår som en del af det samlede ikke tekniske resume for hele Baltic Pipe-projektet.

Konsekvensvurderingen indgår som et fælles dokument med miljøkonsekvensrapporten. Det skal dog i henhold til offshore-bekendtgørelsens § 5 tydeligt angives, hvilke dele af de følgende afsnit, der indeholder konsekvensvurderingen:

Nærværende afsnit i den del af miljøkonsekvensrapporten for Baltic Pipe-projektet, der omhandler anlæg og drift af rørledningen i Lillebælt, indeholder en konsekvensvurdering af påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

De øvrige Natura 2000-områder i nærheden af projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt ligger i længere afstand fra undersøgelseskorridoren end Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt, hvor der som beskrevet i ovenstående vil blive foretaget en konsekvensvurdering. De relevante Natura 2000-områder (som også omfatter Natura 2000-områder i nærheden af klappladsen ved Trelde Næs, er ligeledes beskrevet i det følgende, og der er foretaget en vurdering af, om projektet kan medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for disse områder.

I offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen foreligger der ikke en nærmere definition af væsentlighedsbegrebet. Men der er udarbejdet en vejledning til habitatbekendtgørelsen (BEK nr 926 af 27/06/2016), der udgør en central del af implementeringen af EU's habitatdirektiv og fuglebeskyttelsesdirektiv. Forvaltningen af Natura 2000-lovgivningen er blandt andet baseret på vejledningen til denne bekendtgørelse. Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen betegnes den indledende vurdering af mulige påvirkninger af et Natura 2000-område, som en foreløbig vurdering eller en væsentlighedsvurdering (Naturstyrelsen, 2011). Udtrykket 'væsentligt' skal fortolkes objektivt, men skal samtidig også ses i forhold til de lokale miljø- og naturforhold i det konkrete Natura 2000-område.

En påvirkning er som udgangspunkt ikke væsentlig:

- hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, som anses for at være normale for den pågældende art eller naturtype, eller
- hvis den beskyttede naturtype eller art skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at ville opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at svare til eller være bedre end den hidtidige tilstand. Generelt vurderes det, at der er tale om kort tid, hvis der sker en naturlig retablering af naturens tilstand inden for ca. et år. 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 at betragte som en væsentlig påvirkning (Naturstyrelsen, 2011).

6.14.1.2 Bilag IV-arter

Habitatdirektivets bilag IV indeholder en liste over udvalgte arter, som medlemslandene er forpligtet til at beskytte, både inden for og uden for Natura 2000-områderne. Disse arter betegnes bilag IV-arter.

I forhold til bilag IV-arter kan der i henhold til § 7 i Offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017) ikke meddeles tilladelse eller godkendelse til et ansøgt projekt, der er omfattet af denne bekendtgørelse, hvis det ansøgte projekt:

- 1) forsætligt vil forstyrre de dyrearter, der er nævnt i habitatdirektivets bilag IV, litra a, i deres naturlige udbredelsesområde, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser ynglepleje, overvintrer, vandrer, eller

2) vil beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er nævnt i habitatdirektivets bilag IV, litra a.

Ifølge vejledningen til habitatbekendtgørelsen er en af forudsætningerne for vurderingen af påvirkninger af bilag IV-arter, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for den pågældende bilag IV-art opretholdes på mindst samme niveau som hidtil (Naturstyrelsen, 2011). Yngle- og rasteområder kan bestå af flere lokaliteter, der tjener som levesteder for den samme bestand. Nogle arter er organiseret i delbestande, som står i forbindelse med hinanden gennem udvandring og indvandring, og som benytter et netværk af levesteder over tid og rum (eksempelvis padder og flagermus). Netværket kan ses som et samlet yngle- eller rasteområde for samlingen af delbestande, som står i forbindelse med hinanden.

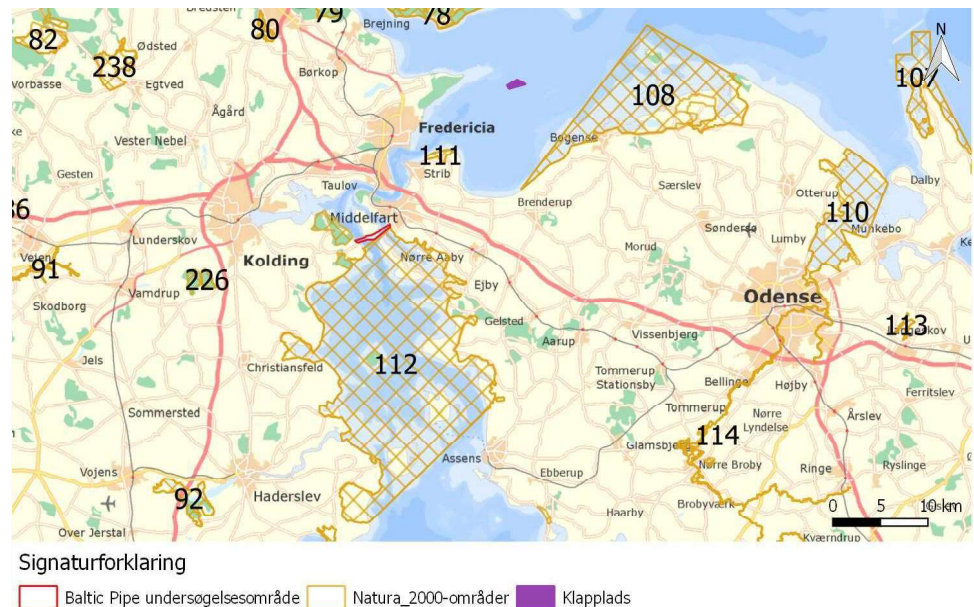
På baggrund af ovenstående vurderes det i forhold til bilag IV-arter, om Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt kan påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for relevante marine bilag IV-arter.

6.14.2 Eksisterende forhold

De følgende beskrivelser af eksisterende forhold er opdelt i et afsnit om relevante Natura 2000-områder samt et afsnit om bilag IV-arter. I beskrivelsen af Natura 2000-områderne indgår en redegørelse for udpegningsgrundlaget for de enkelte områder samt bevaringsstatus for de arter og habitatnaturtyper, der er relevante i forhold til anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt.

6.14.2.1 Natura 2000-områder

Undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt samt udbredelsen af de nærliggende Natura 2000-områder fremgår af Figur 6.68.



Figur 6.68: Undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt, klapplassen ved Trelde Næs samt udbredelsen af nærliggende Natura 2000-områder.

I Naturpakken fra 2016 blev det besluttet at undersøge mulighederne for at tilpasse Natura 2000-områdernes afgrænsning (Miljø- og Fødevarerministeriet,

2016a). Der har efterfølgende været en proces i gang med dette til formål. Det er både foreslået, at nuværende Natura 2000-arealer ikke længere skal være registreret som Natura 2000, og at eksisterende Natura 2000-områder skal udvides. Arealudvidelserne dækker både udvidelse af eksisterende Natura 2000-områder og oprettelse af nye Natura 2000-områder, habitatområder og fuglebeskyttelsesområder (Miljøstyrelsen, 2018g). Natura 2000-områderne blev d. 1. november 2018 opdateret som en del af den reviderede habitatbekendtgørelse (BEK nr 1240 af 24/10/2018). Europa-Kommissionen skal godkende ændringerne i habitatområderne, men der er pligt til at beskytte de nyudpegede arealer med det samme. De arealer, der udtages, skal også beskyttes, indtil Europa-Kommissionen har godkendt de nye områdegrenser. Det forventes, at Kommissionen godkender de nye områdegrenser ved udgangen af 2019. Indtil Kommissionen har godkendt de nye områdegrenser er både forventede udvidelser og reduktioner af Natura 2000-områderne beskyttet. I de kort og vurderinger, der fremgår af nærværende dokument, er der derfor taget udgangspunkt i de områdefrænsninger, der fremgår af den reviderede habitatbekendtgørelse (BEK nr 1240 af 24/10/2018).

Den østlige del af undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt grænser helt op til Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt, mens der i den vestlige del er en stigende afstand mellem korridoren og Natura 2000-området. Længst mod vest (ved Jyllandssiden) er der således en afstand på omkring 800 meter mellem undersøgelseskorridoren og Natura 2000-område nr. 112 (se Figur 6.69).

Hvis der som en del af projektet skal foretages klappning af opgravet sediment, forventes det (på baggrund af en indledende kontakt til den ansvarlige myndighed for klappning), at dette vil skulle ske på klapplassen ved Trelde Næs. Klapplassen er beliggende omkring otte kilometer vest for Natura 2000-område nr. 108: Æbelø, havet syd for og Nærå.

De øvrige marine Natura 2000-områder, der fremgår af Figur 6.68, ligger i så lang afstand fra de undersøgelseskorridoren i Lillebælt samt klapplassen ved Trelde Næs, at de ikke vil kunne blive påvirket af projektet. I det omfang, at Natura 2000-områder kan blive påvirket af anlæg på land, vil de være omfattet af Natura 2000-vurderingen for projektets landdel. Der henvises til delrapporten for projektets landdel for nærmere beskrivelser og vurderinger.

I det følgende beskrives udpegningsgrundlaget for henholdsvis Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt og nr. 108: Æbelø, havet syd for og Nærå.

6.14.2.1.1 *Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt*

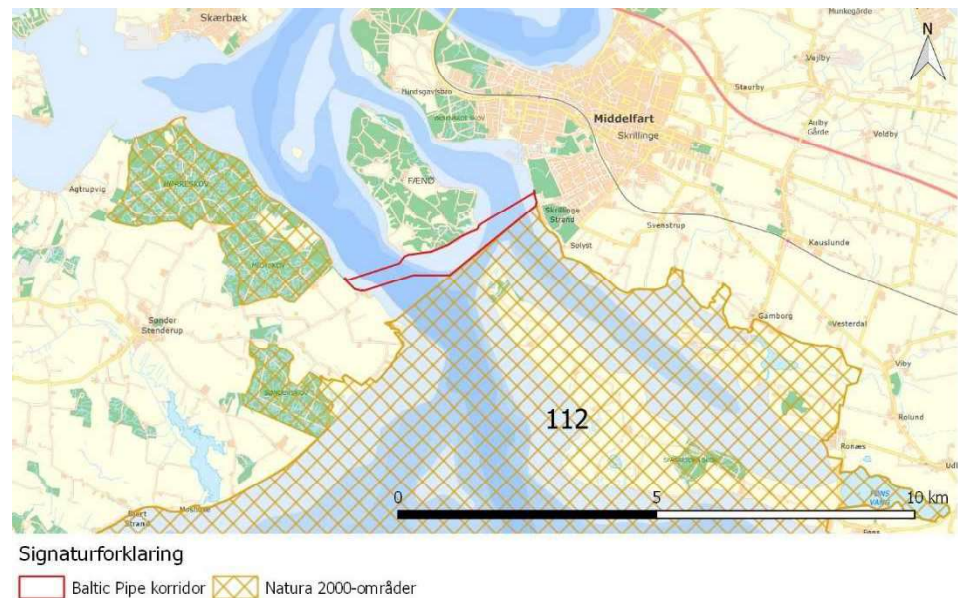
Natura 2000-område nr. 112 består af habitatområde nr. 96: Lillebælt og fuglebeskyttelsesområde nr. 47: Lillebælt. Fuglebeskyttelsesområdet har samme afgrænsning som Ramsarområde nr. 15: Lillebælt. Natura 2000-området har et areal på 35.955 ha, hvoraf cirka 80 % består af hav (Naturstyrelsen, 2016a).

Lillebælt er et særpræget havområde med lave og dybe områder, som mod nord indsnævres til en flodlignende rende med op til 80 meters dybde. Stærk strøm udsætter kysterne for erosion, og materialet aflejres andre steder som krumodder og strandvolde.

Hele havområdet udgøres af habitattyperne lavvandede bugter, sandbanker, rev, kystlaguner samt mudder- og sandflader. Området indeholder desuden tre større beboede øer og syv holme samt mange store og små kystlaguner, der typisk er

opstået ved, at krumoddesystemer har afsnøret en del af havområdet. I tilknytning til krumodderne er der stedvis udviklet store strandengsarealer med naturlige tidevandsrender. Kystlagunerne og strandengene indeholder et artsrigt plante- og dyreliv og udgør betydningsfulde overvintrings- og yngleområder for fugle. De vigtigste er Halk Nor, Bankel Sø, Hejlsminde Nor, områder på Årø og Bågå, Flægen og Emtekær Nor, der er væsentlige levesteder for flere sjældne fugle- og plantearter.

I forbindelse med ændringen af Natura 2000-områdernes afgrænsning og den reviderede habitatbekendtgørelse (BEK nr 1240 af 24/10/2018) er Natura 2000-område nr. 112 blevet udvidet med 875 ha og reduceret med 780 ha (Miljøstyrelsen Fyn, 2018). Under forudsætning af, at EU-kommissionen godkender ændringerne, vil der derfor samlet set være tale om en lille udvidelse af det samlede Natura 2000-område. Der er ingen ændringer af den marine del af områdefafgrænsningen, som ligger i nærheden af undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt. Undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen samt afgrænsningen af Natura 2000-område nr. 112 fremgår derfor også af Figur 6.68 og Figur 6.69.



Figur 6.69: Undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt og den nordlige afgrænsning af Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

Målsætning og udpegningsgrundlag

Udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 96 og fuglebeskyttelsesområde nr. 47 fremgår af Tabel 6.36.

Tabel 6.36: Udpegningsgrundlag for Natura 2000 område nr. 112: Lillebælt. Natura 2000-området omfatter habitatområde H96 og fuglebeskyttelsesområde F47. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. "T" = trækfugl og "Y" = ynglefugl. De habitatnaturtyper, der er særligt truede på europæisk plan, betegnes prioriterede naturtyper, er markeret med en stjerne (*) (Naturstyrelsen, 2016a).

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 96		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit (2130)	Kransnålalge-so (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Vandløb (3260)
	Kalkoverdrev* (6210)	Surt overdrev* (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Nedbrudt højmosse (7120)	Kildevæld* (7220)
	Rigkær (7230)	Bog på mor (9110)
	Bog på muld (9130)	Ege-blandskov (9160)
	Skovbevokset tørvemose* (91D0)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Skæv vindelsnegl (1014)	Sumpvindelsnegl (1016)
	Stor vandsalamander (1166)	Marsvin (1351)

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 47		
Fugle:	sangsvane (T)	bjergand (T)
	edderfugl (T)	hvinand (T)
	toppet skallesluger (T)	havorn (Y)
	rørhøg (Y)	pletlet rørvagtel (Y)
	engsnarre (Y)	klyde (Y)
	brushane (Y)	fjordterne (Y)
	havterne (Y)	dværgterne (Y)
	mosehornugle (Y)	

Samtlige danske Ramsarområder er omfattet af eller sammenfaldende med EF-fuglebeskyttelsesområder og dermed undergivet den samme beskyttelse som disse områder (Miljøstyrelsen, 2018h). For en generel beskrivelse af Ramsarområder henvises til afsnit 2.2.4.

Den overordnede målsætning for Natura 2000-område nr. 112 er følgende (Naturstyrelsen, 2016a):

- De marine naturtyper opnår en god vandkvalitet samt en rig fauna og bundvegetation, som bl.a. kan sikre fødegrundlaget for marsvin og de mange fuglearter, der har levested her.
- Strandenge og andre lysåbne naturtyper samt skovnaturtyperne sikres en god høj naturtilstand, og naturtypernes forekomster udvides om muligt og gøres mere sammenhængende. Den nedbrudte højmosse/skovbevoksede tørvemose på Brandsø udvikles til en aktiv højmosse, såfremt naturgrundlaget giver mulighed herfor. Naturtyperne kalkoverdrev, surt overdrev, tidvis våd eng og rigkær prioriteres højt, og deres arealer øges.
- Levestederne for de truede fuglearter plettet rørvagtel, dværgterne, mosehornugle, brushane (ynglefugle) samt edderfugl (rastende fugle) prioriteres højt, sikres og udvides om nødvendigt.
- Lillebælt bliver et af landets vigtige yngle- og rasteområder for fugle knyttet til kyst, strandeng og lavvandede havområder, og levestederne bliver tilstrækkeligt store og rummer velegnede muligheder for fouragering og egnede ynglesteder med god struktur og hydrologi.

- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne.

De målsætninger, der er særligt relevante i forhold til anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt omfatter punktet vedrørende marine naturtyper og marsvin og fugle, der lever i tilknytning til Lillebælt. De konkrete målsætninger for udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112, fremgår af Natura 2000-planen (Naturstyrelsen, 2016a) og indgår i de følgende beskrivelser af de relevante marine habitatnaturtyper, marsvin og fugle.

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området beskrives i de følgende afsnit. Beskrivelsen er opdelt i marine habitatnaturtyper, marsvin samt fugle. Der er ikke risiko for påvirkning af terrestriske habitatnaturtyper samt arter, der lever på land (skæv vindelsnegl, sumpvindelsnegl og stor vandsalamander), og derfor beskrives disse ikke yderligere i det følgende.

Marine habitatnaturtyper

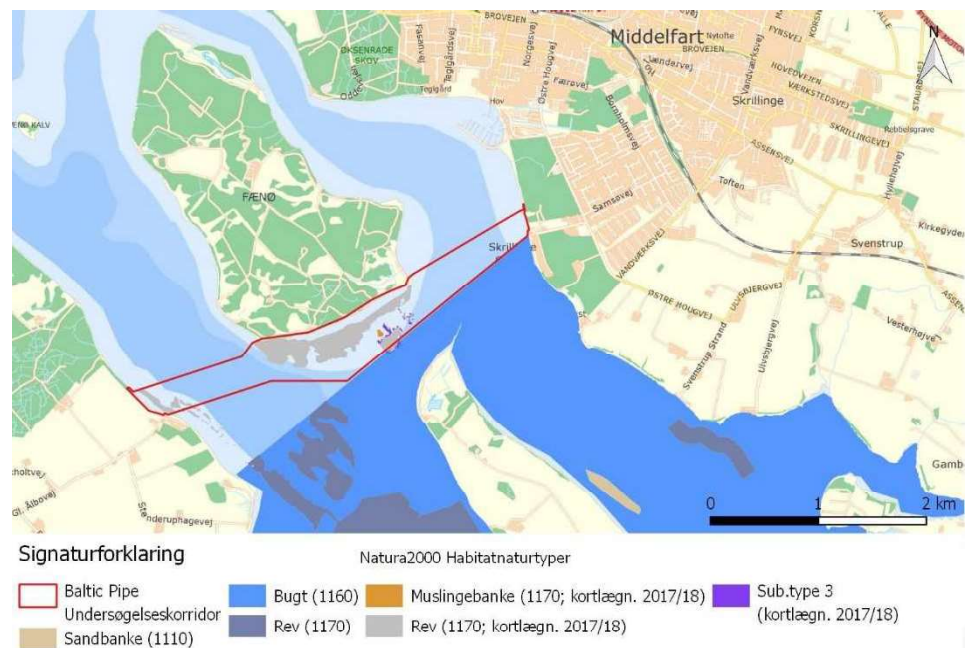
Der er fem marine habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt. De marine habitatnaturtyperer beskrevet i Tabel 6.37.

Tabel 6.37: Beskrivelser af de marine habitatnaturtyper, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt. Beskrivelserne er baseret på Habitatbeskrivelser, årgang 2016 (Miljøstyrelsen, 2016a).

Navn (type)	Beskrivelse
Sandbanke (1110)	Sandbanker er topografiske elementer i havet i form af opragende eller forhøjede dele af havbunden, som hovedsagelig er omgivet af dybere vand, hvis top er dækket af vanddybder på op til 20 meter, og som ikke blottes ved lavvande. Sandbanker er ofte uden makrofytbevoksning, men kan især i de indre farvande være bevokset med vandplanter som for eksempel ålegræs. Karakteristiske plantearter for habitatnaturtypen sandbanke er smalbladet, almindelig og dværg-bændeltang, langstillet og almindelig havgræs, stor, stillet og krybende vandkrans, børstebladet og hjertebladet vandaks samt kransnålalger. Karakteristiske dyrearter er blandt andet sandbundslevende fisk, børsteorme, krebsdyr, koraldyr, muslinger og pighuder, havbørsteorme, østersømusling, alm. sandmusling, alm. og brakvandshjertemusling samt krebsdyrene hestereje og østersøkrebs. Naturtypen sandbanke er ofte vigtig for fouragering og rast for mange arter af fugle som f.eks. lommer og sortænder eller er opvækstområde for fisk, ligesom den også benyttes af sæler og hvaler.
Vadeflade (1140)	Mudder- og sandflader, som er dækket af havet ved højvande (flod), men tørlagt ved lavvande (ebbe). De kan forekomme i bugter, i laguner eller langs kysten i øvrigt. Naturtypen mangler landplanter, men er ofte dækket af mikroskopiske blågrønaler og kiselalger. Stedvis kan der forekomme havgræsser, dværgålegræs eller ålegræs. Fladerne rummer som regel rige samfund af invertebrater, og er derfor af stor betydning som fourageringsområde for ande- og vadefugle. Naturtypen findes spredt langs de danske kyster, og forekommer i størst udstrækning og mest veludviklet i Vadehavet.
Lagune (1150)	Lagune består af vandarealer ved kysten med mere eller mindre lavt vand af varierende saltholdighed, som er helt eller næsten helt adskilt fra havet af strandvoldsdannelser, strandeng, klitter eller i sjældne tilfælde af klipper, således at der fortsat er en vis vandudveksling med havet. Habitatnaturtypen lagune er en særligt prioriteret naturtype i EU. Kystlaguner kan være bevoksede eller vegetationsløse, og placering og omfang kan ændres under oversvømmelser. Floraen rummer ofte en eller flere af følgende karakteristiske arter: alm. havgræs, børstebladet vandaks, arter af kransnålalger, lav kogleaks, stor najade, strandvandranunkel, tagrør, arter af dunhammer, kors-andemad, krebseklo samt arter af vandstjerne og vandaks. Karakteristiske dyr er arter af hjuldyr, arter af pebermusling, karpe og rød mulle. De nævnte dyr er dog under danske forhold ikke særlig knyttet til laguner.
Bugt (1160)	Habitatnaturtypen bugt udgøres af store indskæringer i kysten, hvor påvirkningen af ferskvand fra vandløb er begrænset. Disse lavvandede indskæringer er generelt set skærmet fra bølgepåvirkningen fra åbent hav, og havbunden omfatter en stor mangfoldighed af forskellige sedimentter og substrater med en veludviklet zonerings af de forskellige bundlevende plante- og dyresamfund. En række typer af indskæringer i kysten kan omfattes af denne type, forudsat hovedparten af arealet er lavvandet, herunder bugter, fjorde, sund og vige. Samfundene har generelt en høj biodiversitet. Karakteristiske arter for habitatnaturtypen bugt er smalbladet, almindelig og dværg-bændeltang (også kaldet ålegræs, <i>Zostera</i> spp.), almindelig havgræs, arter af vandaks (f.eks. børstebladet vandaks, langbladet vandaks), og bundlevende eller bundfæstede alger. For dyrenes vedkommende kan nævnes bundlevende samfund af invertebrater, herunder muslinger, børsteorme, snegle og krebsdyr.
Rev (1170)	Rev er områder i havet med hårde kompakte substrater på fast eller blød bund, som rager op fra havbunden på dybt eller lavt vand, således at revet er topografisk distinkt ved at adskille sig og rager op fra den omgivende havbund. Revets hårde substrat kan være enten af biologisk oprindelse – for eksempel levende eller døde muslingeskaller – eller være af geologisk oprindelse – såsom sten, kridt eller andet hårdt materiale. Eksempler på biogene rev er muslingebanker dannet af østers, blåmuslinger eller hestemuslinger. Arealer med hårdt substrat dækket af et tyndt lag mobil sediment, f.eks. sand, klassificeres som type 1170 rev, så længe der hovedsagelig findes dyr og planter knyttet til hård bund på arealet. Variationer i bl.a. saltholdighed og dybde giver de enkelte rev en stor variation af dyr og planter, som ofte er helt forskellig fra andre, selv nærliggende rev. Karakteristiske arter af planter på rev er en række arter af havalger, herunder brunalger, rødalger og grønaler. Karakteristiske arter af dyr er revdannende eller -levende havbørsteorme, muslinger, koldt vandskoraller, havsvampe, søanemoner, mosdyr, polypper, søpunge, rurer, krebsdyr og mange arter af fisk.

Udbredelsen af de nærmeste marine habitatnaturtyper i Natura 2000-område nr. 112 fremgår Figur 6.70.

De marine habitatnaturtyper, der ligger nærmest på undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen omfatter bugt (1160), rev (1170), sandbanke (1110) og lagune (1150). Den nærmeste kortlagte forekomst af habitatnaturtypen vadeflade, ligger mere end fem kilometer syd for projektområdet for Baltic Pipe i Lillebælt, og denne habitatnaturtype beskrives derfor ikke yderligere. Der har været særligt fokus på kortlægning af rev i forbindelse med denne opgave. Dette beskrives nærmere i det følgende afsnit.



Figur 6.70: Udbredelsen af de nærmeste marine habitatnaturtyper i Natura 2000-område nr. 112 samt udbredelsen af rev (1170) i undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen og i Natura 2000-område nr. 112 (Miljøstyrelsen, 2016b; RUF Dykkerservice, 2018b; MMT, 2017). Udbredelsen af et revområde, der fremgår af de GIS-kort, som ligger til grund for Natura 2000-planerne, og som strækker sig fra Natura 2000-området og ind i undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen, blev ikke verificeret ved de gennemførte feltundersøgelser. Kortet viser derfor den udbredelse af rev, som blev kortlagt ved feltundersøgelserne (RUF Dykkerservice, 2018b).

Kortlægning af rev i og uden for Natura 2000-afgrænsningen

Stenrev er kendt for deres store artsrigdom og som biologisk meget produktive. Revene har en vigtig funktion som fourageringsområde for mange fiskearter og marine pattedyr. Rev er derfor en værdifuld marin naturtype, og der er i forvaltningen af habitatdirektivets bestemmelser og målsætninger generelt stort fokus på at beskytte forekomster af rev. En gennemgang af de eksisterende data vedrørende kortlægning af rev i Natura 2000-område nr. 112 viste, at der var stor usikkerhed om udbredelsen af rev i den nordlige del af Natura 2000-område nr. 112, der grænser op til undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen. Ifølge de GIS-kort, der ligger til grund for Natura 2000-planen, er der i den nordligste del af Natura 2000-område nr. 112 et revområde, som strækker sig fra Natura 2000-området og ind i undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt. Revområdet fremgår dog ikke af basisanalysen til Natura 2000-planen (Naturstyrelsen, 2016c). Ifølge basisanalysen blev områdets rev, boblerev og sandbanker screenet i 2012, og der blev ikke kortlagt revområder i den nordligste del af Natura 2000-området og dermed heller ikke umiddelbart op til undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen. I forbindelse med udarbejdelsen af en

ny bekendtgørelse, der har til formål at beskytte rev i Natura 2000-områder mod visse former for fiskeri (BEK nr 1389 af 03/12/2017), er det ligeledes vurderet, at kortlægningen af de rev, der ligger i den nordligste del af Natura 2000-område nr. 112 (og dermed de rev, der ligger tættest på undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen), ikke er tilstrækkelig detaljeret til at kunne garantere, at der er tale om rev (Landbrugs- og Fiskeristyrelsen, 2017). De revområder, der ligger i den nordlige del af Natura 2000-området og dermed tættest på undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt fremgår således ikke af Bekendtgørelse om særlig fiskeriregulering i marine Natura 2000 områder for beskyttelse af revstrukturer (BEK nr 1389 af 03/12/2017).¹¹

De feltundersøgelser, der er blevet gennemført i forbindelse med Baltic Pipe-projektet, har derfor blandt andet haft fokus på at kortlægge udbredelsen af eventuelle revforekomster på grænsen mellem undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen og Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt. Der har været fokus på at kortlægge, om der i undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen forekommer rev, der er i direkte kontakt med rev i Natura 2000-området. Baggrunden for dette er, at der i bekendtgørelsen om fiskeriregulering i marine Natura 2000-områder (BEK nr 1389 af 03/12/2017) også indgår rev, der ligger uden for Natura 2000-områder, men som er i direkte kontakt med rev i et Natura 2000-område. Det fremgår af Fiskeristyrelsens fortolkning af bestemmelserne i habitatdirektivet, at revstrukturer, der ligger udenfor et Natura 2000-område, men som ligger i direkte kontakt med revstrukturer inde i Natura 2000-området også er beskyttet mod fysisk påvirkning fra fiskeri (Fiskeristyrelsen, 2016). Årsagen til dette er, at visse former for fiskeri på rev uden for Natura 2000-området også kan have en negativ påvirkning af rev i selve Natura 2000-området (Fiskeristyrelsen, 2016).¹² De gennemførte feltundersøgelser inkluderede brug af SSI (Side Scan Imaging) samt verificerende dykning/fotodokumentation af havbunden (RUF Dykkerservice, 2018b). Feltundersøgelser viser, at der i den nordligste del af Natura 2000-område nr. 112 ligger et mindre revområde, som rækker ind i undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen (RUF Dykkerservice, 2018b). Derudover er der ingen revstrukturer i Natura 2000-området, som ligger i direkte kontakt med revstrukturer inde i undersøgelseskorridoren. Udbredelsen af rev i undersøgelseskorridoren og umiddelbart syd for denne er vist i Figur 6.71 og Figur 6.72. De kortlagte revområder fremgår ligeledes af Figur 6.70.

Stenrevet, der ligger i den nordligste del af Natura 2000-område nr. 112 og som rækker ind i undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen er på cirka 24.000 m², og den største stenfraktion (>50%) findes i dybdeintervallet 6-13 meter, hvor stenene er begroet med makroalger. I de dybere områder udgøres begroningen udelukkende af hårdbundsdyr, domineret af bladmosdyret *Flustra foliacea*. Andelen af stenbund falder med dybden og der er ingen stenbund på 18-20 meters vanddybde. Bortset fra den lille del af stenrevet, der strækker sig cirka 50 meter ind i Natura 2000 området, findes der herefter udelukkende jævn bund

¹¹ Området er dog omfattet af bestemmelserne i trawlbekendtgørelsen (BEK nr 232 af 08/03/2017). I henhold til trawlbekendtgørelsen er der i alle danske områder forbud mod trawlfiskeri inden for en afstand af 3 sømil fra lavvandslinjen – dog med visse undtagelser. En af undtagelserne er muslingefiskeri med fangåbning under 2 m, men muslingefiskeri kræver alligevel tilladelse fra fiskeristyrelsen, som foretager en konsekvensvurdering i forhold til Natura 2000-områder. Trawlbekendtgørelsen i forhold til projektområdet er beskrevet i afsnit 6.8 om erhvervsfiskeri.

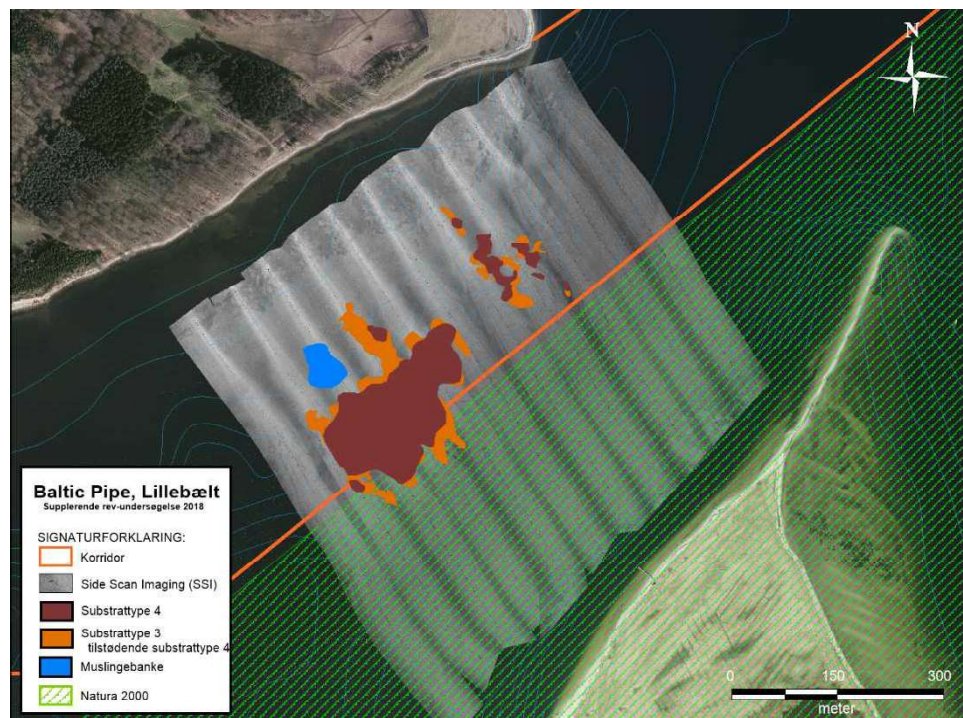
¹² Forekomster af rev uden for et Natura 2000-område, som ikke er i direkte kontakt med rev i Natura 2000-området, er ifølge det fremsendte forslag for fiskeriregulering ikke omfattet af beskyttelsesbestemmelserne i habitatdirektivet og er derfor ikke omfattet af en beskyttelse mod fiskeri (Fiskeristyrelsen, 2016).

uden sten i Natura 2000-område ned mod Fønsskov Odde (se Figur 6.71) (RUF Dykkerservice, 2018b).

Kortlægningen af revområdet omfattede både substrattype 4 (det vil sige områder med mere end 25% sten) og tilstødende områder med substrattype 3 (10-25% sten). Baggrunden for at medtage begge substrattyper er definitionen af habitatnaturtypen stenrev, som den er beskrevet af GEUS i rapporten: Analyse af naturtype 1170 stenrev henholdsvis indenfor og udenfor de marine habitatområder (Al-Hamdani & Skar, 2017). Ifølge denne rapport er definitionen af rev, som den er beskrevet til brug for kortlægning af rev (1170) i Natura 2000-områder, arealer med en stentæthed over 25% og eventuelt med varierende indslag af sand, grus og småsten, samt arealer i forbindelse hermed med en stentæthed over 10% (Al-Hamdani & Skar, 2017). Revområdet og afgrænsningen af de forskellige substrattyper fremgår af Figur 6.71.

Nord for stenrevet, ligger en mindre muslingebanke, der udgør et såkaldt biogent rev. Det biogene rev ligger ikke i direkte kontakt med stenrevet, der er beskrevet i ovenstående, og det biogene rev er derfor ikke omfattet af de følgende vurderinger. Området er beskrevet og påvirkninger er vurderet i afsnit 6.4 om bundflora og -fauna.

Feltundersøgelserne viste ligeledes, at der er et stenrevs område langs med Jyllandssiden, som ikke strækker sig ind i Natura 2000-området. Afgrænsningen af området fremgår af Figur 6.70 og Figur 6.72 (RUF Dykkerservice, 2018b). Stenrevet langs med Jyllandssiden er derfor ikke omfattet af de følgende vurderinger. Området er beskrevet, og påvirkningerne er vurderet i afsnit 6.4 om bundflora og -fauna.



Figur 6.71: Kortudsnit fra undersøgelseskorridentens midt-østlige del (RUF Dykkerservice, 2018b). På kortet ses afgrænsningen af muslingebanken, der betegnes et biogent rev, samt stenrevet, der ligger på grænsen mellem Undersøgelseskorridenten og Natura 2000-område nr. 112. Kortlægningen

omfattede både substrattype 4 (områder med mere end 25% sten) og tilstødende områder med substrattype 3 (10-25% sten).



Figur 6.72: Kortudsnit fra undersøgelseskorridentens vestlige del samt området ned mod Natura 2000-området langs Jyllandssiden. På kortet ses udbredelsen af stenrev (substrattype 4). Kortlægningen er foretaget på baggrund af feltundersøgelsen i efteråret 2018 (RUF Dykkerservice, 2018b).

Tilstand, målsætninger og trusler

De marine habitatnaturtyper er ikke tilstandsvurderet, og der er ikke udviklet et tilstandsvurderingssystem for de marine naturtyper. I rapporten: Bevaringsstatus for naturtyper og arter (Fredshavn J. , et al., 2014) er der foretaget en overordnet vurdering af bevaringsstatus for de marine habitatnaturtyper på baggrund af faglige skøn baseret på overvågningsdata og kendte påvirkningsfaktorer. Det er i rapporten vurderet, at bevaringsstatus for alle marine habitattyper generelt er stærkt ugunstig (Fredshavn J. , et al., 2014).

I henhold til de konkrete målsætninger for Natura 2000-planen, så gælder det for naturtyper uden tilstandsvurderingssystem, at målsætningen for disse er en gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne skal stabiliseres eller øges (Naturstyrelsen, 2016a).

I forhold til de marine naturtyper er den eneste trussel på marine habitatnaturtyper, der vurderes konkret i basisanalysen for Natura 2000-område nr. 112, påvirkninger fra erhvervsmæssigt fiskeri (Naturstyrelsen, 2014). Det er desuden beskrevet, at mange af især de kystnære marine naturtyper påvirkes af næringsstofbelastning. I rapporten: Bevaringsstatus for naturtyper og arter (Fredshavn, et al., 2014) fremgår det således også, at de marine naturtyper er under påvirkning af næringsstoffer tilført fra overfladevand og fra atmosfærisk nedfald, men at der i de seneste år er gode tegn på, at mange års tiltag på at begrænse udledningerne af næringsstoffer er ved at få en positiv effekt. Erhvervsfiskeri, samt forurening med fremmede og invasive arter, vurderes derudover at udgøre et udbredt problem for de marine naturtyper. Yderligere forventes klimaforandringerne at have negativ

betydning for iltforholdene i bundvand i lavvandede bugte og vige uden hyppig omrøring, og dermed på forekomster af dyr og planter.

Marsvin

Marsvin (*Phocoena phocoena*) er en af de mindste (ca. 1,6 m) hvalarter, og den mest udbredte hvalart på den nordlige halvkugle. Marsvin er Danmarks mest almindelige hval og den eneste, der med sikkerhed yngler her. Der er ikke identificeret nogen specifikke yngleområder i danske farvande, men en høj mor/kalv ratio i sommermånederne er observeret i Bælthavet og langs den jyske vestkyst. Marsvin færdes fortrinsvis i kystnære områder, hvor de både søger føde og yngler. Marsvinet er meget alsidigt i sit fødevalg, men lever typisk af forskellige arter af fisk. Marsvinenes parring finder sted i sensommeren (juli til august), og hunnen er drægtig i 10-11 måneder. Marsvinene kælder fra maj til juli og får typisk én kalv. Yngelplejen varer 8-11 måneder. Parring og kælvning sker i vandet. Marsvinene er derfor særligt følsomme over for forstyrrelser i forbindelse med parrings- og kælvningssæsonen i perioden fra maj til og med august (Miljøstyrelsen, 2019; Baagø og Jensen, 2007).

Marsvin i de danske farvande opdeles i minimum tre populationer: 1) Østersøen fra omkring Bornholm og østover, 2) de indre danske farvande (inkl. Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø, kaldet "Bælthavspopulationen") og 3) nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen (Søgaard, et al., 2016).

I indre danske farvande er bestandsoptællinger foretaget i 1994, 2005, 2012 og 2016. Optællingen viste mellem 1994 og 2005 en halvering af bestandsestimatet fra ca. 28.000 individer i 1994 til 10.600 individer i 2005. I 2012 var bestandsestimatet steget til 18.500 individer. De individuelle estimater er dog ikke statistisk signifikant forskellige fra hinanden (Naturstyrelsen, 2014). I en bestandsopgørelse fra 2016 blev bestanden af marsvin i de indre danske farvande, som blandt andet omfatter Lillebælt, opgjort til 42.324 individer (DCE, 2018). Dette område dækker dog et lidt større areal end i de tidligere opgørelser, men DCE vurderer, at bestandsstørrelsen stadig er stigende (DCE, 2018).

En samling af overvågningsdata fra satellitmærkede marsvin, flydata og akustiske data viste, at marsvin anvender området omkring Lillebælt året rundt. Den nordlige del af Natura 2000-området Lillebælt anvendte især om sommeren, mens den midterste del især anvendes om vinteren (Teilmann, et al., 2008). Marsvin er udbredt i Lillebælt, og området udgør et af artens vigtigste levesteder i Danmark (Naturstyrelsen, 2016a).

Lillebælt er et af de i alt seks Natura 2000-områder i de indre danske farvande, hvor marsvin overvåges med passiv akustisk monitoring (C-PODs). De akustiske lyttestationer udnytter, at marsvin konstant udsender lyde (ekkolokaliseringsskrik) for at orientere sig, finde føde og kommunikere med andre marsvin. Resultaterne af den gennemførte overvågning viser en generel årstidsvariation i registreringerne af marsvin, både over året og imellem årene. I Lillebælt blev der registreret flest marsvin om efteråret og i februar. Om efteråret ses desuden den største variation imellem årene (Søgaard, et al., 2016).

Der er flere beskrivelser af, hvordan man tidligere fangede marsvin i Gamborg Fjord om efteråret og vinteren. Dette skyldes dog, at de marsvin, der svømmede nordpå gennem Lillebælt blev drevet ind i på det lave vand i Gamborg Fjord (Lillebælt Museum, 2018). Normalt forekommer marsvinet sjældent i Gamborg

Fjord, pga. de snævre og lavvandede forhold i store dele af fjorden. Normalt foretrækker marsvin lidt dybere vand med mere strøm hvor der er flere pelagiske fisk som de kan spise.

Bevaringsstatus for marsvin er vurderet som gunstig i den marine atlantiske region. I den baltiske region lever to bestande i dansk farvand: én i de indre danske farvande og én i den indre Østersø inkl. farvandet omkring Bornholm. Disse to bestande vurderes tidligere samlet at have en stærkt ugunstig bevaringsstatus, idet optællinger af bestanden i de indre farvande har vist en nedgang fra 1994 til 2012, og bestanden i Østersøen betragtes som kritisk truet af IUCN (Fredshavn J. , et al., 2014). Bestandsestimateret i 2012 er dog højere end i 2005, og nyeste opgørelser fra 2016 angiver en yderligere bestandsvækst (DCE, 2018), men pga. statistiske usikkerheder kræves flere tællinger for at vide, om bestanden reelt er i vækst. Bestanden i Bælthavet regnes nu som stabil (DCE, 2018).

Der fremgår ingen konkrete målsætninger for marsvin i Natura 2000-planen for området. Men for arter uden tilstandsvurderingssystem og for deres levesteder er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for de udpegede arter stabiliseres eller øges, således at der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og fourageringsområder for arterne. Blandt de overordnede målsætninger for Natura 2000-området indgår det således også, at det skal sikres, at de marine naturtyper opnår en god vandkvalitet samt en rig fauna og bundvegetation, som kan sikre fødegrundlaget for blandt andet marsvin (Naturstyrelsen, 2016a). Ligeledes skal der ifølge Natura 2000-planen udarbejdes en strategi for beskyttelse af marsvin i danske farvande (Naturstyrelsen, 2016a). Landbrugs- og Fiskeristyrelsen har påbegyndt arbejdet med udarbejdelse af en national strategi for forvaltning og beskyttelse af marsvin i dansk farvand. Strategien vil bl.a. omfatte kortlægning af risikofaktorer og mulige begrænsninger i relation til fiskeriaktiviteter. Forventningen er, at en strategi vil kunne træde i kraft i 2020 (Landbrugs- og Fiskeristyrelsen, 2017).

I basisanalysen til Natura 2000-planen er forstyrrelser beskrevet som en trussel mod marsvin (Naturstyrelsen, 2016b). I rapporten: Bevaringsstatus for naturtyper og arter (Fredshavn, et al., 2014) er forstyrrelser forårsaget af skibsfart, anlægsarbejder (f.eks. broer og havmølleparker) og fritidsaktiviteter på havet vurderet at påvirke havpattedyr som følge af støj, habitatreduktion og fysiske forstyrrelser. Ligeledes kan fiskeri påvirke havpattedyr ved at reducere tilgængelig fødemængde samt ved utilsigtet bifangst. Miljøfarlige stoffer kan påvirke helbred og forplantning hos alle havpattedyrarter, da disse stoffer opkoncentreres i fødekæden, og derfor forekommer i de højeste koncentrationer hos top-rovdyr såsom havpattedyr.

Fugle

Som det fremgår af Tabel 6.36, er Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt udpeget som levested for 10 arter af ynglefugle. Området er især vigtigt for arterne havørn, rørhøg, fjordterne, havterne og dværgterne. Fem arter af trækkende vandfugle er ligeledes på udpegningsgrundlag. Vigtigst er dykænderne edderfugl, bjergand, hvinand og toppet skallesluger, som dog alle er gået tilbage i Lillebælt gennem de senere år (Naturstyrelsen, 2016a).

I det følgende beskrives de arter på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F47, der er tilknyttet hav og kyst (kystfugle). Dette omfatter følgende: sangsvane, bjergand, edderfugl, hvinand, toppet skallesluger, havørn, klyde, fjordterne, havterne og dværgterne. De resterende arter (rørhøg, plettet rørvagtel,

engsnarre, brushane og mosehornugle) er alle tilknyttet mere terrestriske levesteder, og der er desuden ingen kortlagte levesteder indenfor fire kilometer fra projektområdet for Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt (Miljøstyrelsen, 2016b), (Naturstyrelsen, 2016b).¹³ Derfor beskrives disse arter ikke yderligere i det følgende.

Sangsvane

Sangsvane yngler i det nordlige Europa og i det nordlige Rusland. Fuglene overvintrer i Nordvesteuropa med tyngdepunkt i Danmark. I det nationale overvågningsprogram foretages overvågningen af DCE gennem årlige landsdækkende optællinger i midten af januar. Sangsvanen optræder som træk- og vintergæst i områder med gode fødemuligheder, men arten ses efterhånden i større grad på marker. Bestanden har været stigende i antal i perioden 1992 til 2004 og har derefter varieret med en generelt faldende tendens. Arten har været i fremgang i Nordvesteuropa.

I Lillebælt-området er der ved NOVANA-overvågningen 2004-2009 samlet registreret fra 300 til 1.350 sangsvaner uden en tydelig udviklingstendens. I forhold til tidligere med et maksimum for 1992-2003 på 466 individer er der sket en fremgang for bestanden i Lillebælt (Naturstyrelsen, 2014). Sangsvanerne optræder hovedsageligt på marker på både Fyns- og Jyllandssiden.

Bevaringsprognosen for sangsvane i Natura 2000-område nr. 112 er i en rapport fra 2013 vurderet som gunstig (Therkildsen, et al., 2013). Af de konkrete målsætninger for Natura 2000-område nr. 112 fremgår det, at tilstanden og det samlede areal af levesteder for sangsvane som trækfugl i området skal sikres eller øges, således at der findes tilstrækkelige egnede raste- og fødesøgningssteder for arten, så området kan huse en tilbagevendende rastebestand på 660 sangsvaner (Naturstyrelsen, 2016a).

Bjergand

Bjergand yngler på Island, i Skandinavien bjergegne og i det nordlige Rusland. Arten træffes i Danmark som trækfugl i lukkede nor og beskyttede og uforstyrrede havområder, men kan også ses overvintrende i større søer. Arten overvåges i det nationale overvågningsprogram ved midvintertællinger af DCE. Hovedparten af den overvintrende bestand af bjergænder træffes på et mindre antal lokaliteter hvor Lillebælt, Bøjden Nor og Præstø Fjord har haft de største antal. Bestanden af bjergand har i perioden fra 1990 til 2008 været i tilbagegang. Dette hænger formentlig sammen med en generel tilbagegang i den nordeuropæiske bestand. Den danske bestand blev i midvinter 2016 talt til 15.000 individer (Holm T. , et al., 2018).

Bjergand optræder hovedsageligt i beskyttede vige og bugter men flytter en del rundt fra år til år. I Lillebælt-området er der ved NOVANA-overvågningen 2004-2009 samlet registreret fra 500 til 5.701 bjergænder. Efterfølgende er der registreret flokke op til 8.500 bjergænder i Lillebælt (DOFbasen, 2018) og ved samlede optællinger er der registreret 13.931 i 2013 (Pihl, et al., 2015), men der blev kun registeret mindre flokke ved optællinger i 2016 (Holm T. , et al., 2018). På udpegningstidspunktet var der registreret 40.000, og bestanden faldt drastisk til

¹³ Der er ikke lavet levestedsanalyse af engsnarre og mosehornugle (det er ikke for alle fugle, der er lavet metode til levestedsanalyse).

kun 100 i 1998-2003. Arten er, som det ses ovenfor, vendt tilbage til Lillebælt, om end på et noget lavere niveau end oprindeligt (Naturstyrelsen, 2014).

Bevaringsprognosen for bjergand i Natura 2000-område nr. 112 er i en rapport fra 2013 vurderet som ugunstig, mens arten er vurderet til at have gunstig national bevaringsstatus (Therkildsen, et al., 2013). Af de konkrete målsætninger for Natura 2000-område nr. 112 fremgår det, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for bjergand som trækfugl i området skal sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og fødesøgningssteder for arten (Naturstyrelsen, 2016a).

Edderfugl

Edderfugl yngler i Nordeuropa mod syd til Holland, og er en almindelig ynglefugl i Danmark. I det nationale overvågningsprogram overvåges arten ved midvintertællinger af DCE. De danske ynglefugle og trækfugle primært fra Sverige, Finland og Estland overvintrer talrigt i især Kattegat, Bælterne og i Vadehavet. Det vurderes, at den overvintrende bestand af edderfugl var relativt uændret fra 2004 til 2008, mens bestanden på længere sigt vurderes at være i tilbagegang. Bestanden blev i 2008 opgjort til ca. 500.000. Der er ikke lavet samlede bestandsestimater siden, men det optalte antal overvintrende edderfugle har siden været stabilt (DCE, 2018).

Oversigtskort fra midvintertællingerne viser, at edderfugl findes spredt jævnt ud over den centrale del af Natura 2000-område nr. 112, især langs kysterne af øerne (Holm T. , et al., 2018; Pihl, et al., 2015). I Lillebælt-området er der ved NOVANA-overvågningen 2004-2009 samlet registreret fra 4.500 til 10.000 edderfugle uden en tydelig udviklingstendens. I 2013 blev der i Lillebælt talt omkring 15.000 edderfugle (DOFbasen, 2018). På udpegningstidspunktet var der registreret 40.000, men udviklingen har over en længere årrække været nedadgående. Edderfugl er i Danmark udsat for flere trusler som omfatter alt fra jagt, bifangst i fiskeredskeer, sygdom, olieforurening og reduktioner i fødemængde og fødekvalitet. Flere faktorer kan derfor være årsag til den negative bestandsudvikling (Naturstyrelsen, 2014).

Bevaringsprognosen for edderfugl i Natura 2000-område nr. 112 er i 2013 vurderet som ugunstig (Therkildsen, et al., 2013). Af de konkrete målsætninger for Natura 2000-område nr. 112 fremgår det, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for edderfugl som trækfugl i området skal sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og fødesøgningssteder for arten (Naturstyrelsen, 2016a).

Hvinand

Hvinand yngler i større og mindre søer i Skandinavien og Østeuropa. I Danmark yngler arten fåtalligt, mens arten overvintrer almindeligt i de fleste danske farvande. Hvinand er vidt udbredt i fjorde, vige og andre beskyttede vandområder. Specielt i Limfjorden, Roskilde Fjord og det Sydfynske Øhav forekommer der mange overvintrende hvinænder. Bestanden af overvintrende hvinænder gik frem til begyndelsen af 1990'erne. Herefter har bestanden holdt sig stabil. Bestanden af fældende hvinænder er på lang sigt siden slutningen af 1980'erne også gået noget frem.

I Lillebælt-området blev der ved NOVANA-overvågningen i 2004-2009 samlet registreret fra 390 til 1.045 hvinænder uden en tydelig udviklingstendens. I forhold til udpegningstidspunktet med 5.000 hvinand er der dog sket et fald til et lavere niveau allerede i 1992-97 med maksimum 1.253 og 1998-2003 med maksimum

1.268 (Naturstyrelsen, 2014). Hverken basisanalysen eller Natura 2000-planen angiver, hvor artens primært findes i Natura 2000-område nr. 112.

Bevaringsprognosen for hvinand i Natura 2000-område nr. 112 er i en rapport fra 2013 vurderet som ugunstig, mens den er vurderet til at have gunstig national bevaringsstatus (Therkildsen, et al., 2013).

Af målsætningerne for Natura 2000-område nr. 112 fremgår det, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for hvinand som trækfugl i området skal sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og fødesøgningssteder for arten (Naturstyrelsen, 2016a).

Toppet skallesluger

Toppet skallesluger yngler almindeligt i salt- og brakvandsområder i Nordeuropa og østover, og arten træffes som vintergæst i de samme områder i Danmark. I det nationale overvågningsprogram overvåges arten ved midvintertællinger suppleret med optælling af fældende fugle. Ved overvågningen blev arten truffet i størst antal i Limfjorden og i det sydlige Danmark. På lang sigt ser bestanden ud til at have været faldende siden 1970. Bestanden blev opgjort i midvinter 2008 til ca. 9.500 individer.

I Lillebælt-området er der ved NOVANA-overvågningen i 2004-2009 samlet registreret fra 14 til 809 toppet skallesluger uden en tydelig udviklingstendens. Flere trusler kan påvirke arten i de danske farvande med jagt, bifangst i fiskeredskaber og forstyrrelser i sensommeren i fældeområder som de vigtigste (Naturstyrelsen, 2014).

Hverken basisanalysen eller Natura 2000-planen angiver, hvor artens primært findes i Natura 2000-område nr. 112.

Bevaringsprognosen for toppet skallesluger i Natura 2000-område nr. 112 er i en rapport fra 2013 vurderet som ugunstig, mens den er vurderet til at have gunstig national bevaringsstatus (Therkildsen, et al., 2013).

Af de konkrete målsætninger for Natura 2000-område nr. 112 fremgår det, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for toppet skallesluger som trækfugl i området skal sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og fødesøgningssteder for arten (Naturstyrelsen, 2016a).

Havørn

Havørn er en fåtallig ynglefugl, som findes spredt over hele Danmark på nær Bornholm. Potentielle ynglelokaliteter udgøres af områder ved kysten eller ved større søer med gammel skov og fourageringsområder i form af fladvandede kystnære områder, laguner osv. Reden placeres i gammel skov med godt udsyn og få menneskeskabte forstyrrelser. I det nationale overvågningsprogram overvåges arten på baggrund af data fra DOF-basen. De fleste danske havørnepar findes på Lolland og Sydsjælland, men arten har efterhånden etableret stabile bestande i både Sønderjylland og på Sydfyn.

I Lillebælt-området er havørn registreret med to-tre ynglepar i 2004-2009 (Naturstyrelsen, 2014). Som i resten af landet er havørn efterfølgende gået frem, og der er nu fem par i Natura 2000-område Lillebælt ved Solkær Enge, Haderslev, Føns Plantage, Brøns Skov og Bankel Sø (Skelmose, Ehmsen, & Larsen, 2018).

Ifølge en rapport fra 2013 er bevaringsprognosen for arten i Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt ukendt, men der er gunstig bevaringsstatus på nationalt niveau (Therkildsen, et al., 2013).

Af Natura 2000-planen for Natura 2000-område nr. 112 fremgår det, at den konkrete målsætning for havørn er at sikre eller øge tilstanden og det samlede areal af artens levesteder, således at der er tilstrækkeligt med egnede ynglesteder for arten i området (Naturstyrelsen, 2016a).

Klyde

Klyde yngler hovedsageligt i kolonier primært langs lavvandede fjordkyster og i salt eller brakke kystlaguner, hvor der findes slikvader og åbne enge med kort vegetation. Rederne placeres ofte på småøer, der er i sikkerhed for ræve og andre rovdyr. Arten er trækfugl, der overvintre i Sydvesteuropa og i Vestafrika. I forbindelse med det nationale overvågningsprogram overvåges artens yngleforekomst hvert 6. år. Klyden blev totalfredet i Danmark i 1922. Herefter har bestanden været i fremgang igennem en lang årrække. Bestanden blev i 2014 opgjort til ca. 1461 ynglepar (Holm T. , et al., 2015), og arten er udbredt over hele landet med undtagelse af Bornholm. Det vurderes, at arten gennem den seneste årrække formentlig er i tilbagegang efter en lang årrække med fremgang.

I Lillebælt-området er klyde i NOVANA-overvågningen registreret med op til i alt 39 ynglepar i 2009. De vigtigste ynglelokaliteter findes i dag på Bågø og i Fønsvang (Naturstyrelsen, 2014). Ifølge en rapport fra 2013 er bevaringsprognosen for arten i Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt vurderet som ugunstig, men der er gunstig bevaringsstatus på nationalt niveau (Therkildsen, et al., 2013). Tilstanden for klydens levesteder er i Natura 2000-planen for Lillebælt vurderet som ikke-gunstige. Samlet set er 18 ud af 22 levesteder for klyde og terner i moderat eller ringe tilstand. Dette skyldes primært tilgroning, tilgængelighed for ræv og andre prædatorer samt forstyrrelser (Naturstyrelsen, 2016a).

Det nærmeste kortlagte levested for klyde ligger på Fønsskov omkring 3,5 kilometer syd for undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen (Miljøstyrelsen, 2016b). Men klyde er ved den seneste optælling kun fundet ynglende i den sydligste halvdel af Natura 2000-område nr. 112, men uden angivelse af en bestandsstørrelse (Holm T. , et al., 2015).

Den konkrete målsætning for klyde i Natura 2000-område nr. 112 er, at mindst 75% af de kortlagte levesteder for arten inden for Natura 2000-området enten bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II.¹⁴ Hvis området huser en ynglebestand på mere end 10 par klyder er det tillige en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde (Naturstyrelsen, 2016a).

Fjordterne

Fjordterne yngler i kolonier på øer og holme eller langs kysten og ved søer ofte i selskab med havterne eller hættemåger. Arten er trækfugl, der overvintre langs Vestafrikas kyster. Den danske bestand af fjordterne har siden 1980 samlet set været i tilbagegang, og de ca. 420 ynglepar, der blev registreret ved optællingen i 2006, ligger langt under det tidligere niveau på næsten 1.500 par i slutfirserne.

¹⁴ Naturtilstanden inddeles i fem naturtilstandsklasser; I: høj naturtilstand, II: god naturtilstand, III: moderat naturtilstand, IV: ringe naturtilstand, V: dårlig naturtilstand. De to tilstandsklasser I og II svarer til Habitatdirektivets krav til gunstig bevaringsstatus (Institut for Bioscience, 2018b).

Fjordterne er udbredt langs de danske kyster og ved større søer undtagen på Bornholm.

I Lillebælt-området er fjordterne ved NOVANA-overvågningen 2004-2012 registreret med 15 ynglepar i 2004 og 2012 (Naturstyrelsen, 2014). Tilstanden for terners levesteder er i Natura 2000-planen generelt vurderet som ikke-gunstige. Samlet set er 18 ud af 22 levesteder for klyde og terner i moderat eller ringe tilstand. Dette skyldes primært tilgroning, tilgængelighed for ræve og andre prædatorer samt forstyrrelser (Naturstyrelsen, 2016a).

Det nærmeste kortlagte levested for fjordterne ligger i Føns Vang mere end 8 kilometer sydøst for undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen (Miljøstyrelsen, 2016b; Naturstyrelsen, 2016b).

Ifølge en rapport fra 2013 er bevaringsprognosen for arten i Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt vurderet som ugunstig, men der er gunstig bevaringsstatus på nationalt niveau (Therkildsen, et al., 2013). Målsætningen for fjordterne Natura 2000-område nr. 112 er, at de kortlagte levesteder inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II (Naturstyrelsen, 2016a).

Havterne

Havterne yngler i Danmark overvejende på små ubeboede øer og holme med sparsom vegetation ved sikrede kyster og aldrig inde i landet. Arten er trækfugl, som overvintrer i åbentvandsbæltet omkring Antarktis. Havternen er Danmarks mest almindelige ynglende terneart og forekommer i kolonier spredt langs de danske kyster undtagen på Bornholm. Den danske bestand af havterne har i perioden siden 1980 været i tilbagegang og ved tællingen i 2012 lå bestandsestimatet på 3.065 ynglepar (Pihl, et al., 2015), hvilket er langt under estimatet fra slutningen af 1990'erne på 8.000-9.000 par.

I Lillebælt-området er ynglebestanden af havterne opgjort til 70 par i 2009 og 46 par i 2012. I 2004-2006 er registreret mellem 108 og 178 par. Dette er sandsynligvis udtryk for en fortsat tilbagegang siden udpegningstidspunktet, hvor ynglebestanden blev angivet til 400 par. Det vigtigste yngleområde er Båge. Samlet set er artens udbredelse skrumpet ind, og arten er stort set forsvundet fra sine ynglepladser i de vestjyske fjorde (Naturstyrelsen, 2014).

Bevaringsprognosen for havterne i Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt er i 2013 vurderet som ugunstig, men der er gunstig bevaringsstatus på nationalt niveau (Therkildsen, et al., 2013). Tilstanden for terners levesteder er i Natura 2000-planen generelt vurderet som ikke-gunstige (Naturstyrelsen, 2016a). Samlet set er 18 ud af 22 levesteder for klyde og terner i moderat eller ringe tilstand. Dette skyldes primært tilgroning, tilgængelighed for ræv og andre prædatorer samt forstyrrelser (Naturstyrelsen, 2016a).

I kortgrundlaget for Natura 2000-plan 2016-2021 (Miljøstyrelsen, 2016b) er der kortlagt et levested for havterne på Fønsskov Odde, der ligger umiddelbart syd for undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen. Der er dog tilsyneladende kun få eller ingen ynglepar af havterne på Fønsskov Odde (DOFbasen, 2018; Pihl, et al., 2015; Danmarks Miljøportal, 2018), og artens vigtigste yngleområder i Natura 2000-området er angivet at være på Båge, der ligger mere end 16 km syd for projektområdet (Naturstyrelsen, 2016b).

Den konkrete målsætning for havterne i Natura 2000-område nr. 112 er, at mindst 75 % af de kortlagte levesteder for havterne inden for Natura 2000-området enten bør bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Hvis området huser en ynglebestand på mere end 100 par havterne er det tillige en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde (Naturstyrelsen, 2016a).

Dværgterne

Dværgterne yngler i Danmark på åbne vegetationsløse, stenede strande og i mindre omfang på ubeboede øer og holme. Dværgterne er en trækfugl i Danmark, og arten overvintrer langs Vestafrikas kyster. Dværgterne yngler i kolonier på op til 100 par, men træffes også solitært ynglende. Arten er udbredt langs kysterne over hele landet på nær Bornholm. Bestanden af dværgterne har formentligt været stabil siden 1980, mens antallet af ynglekolonier i samme periode er faldet med omkring 50 %. Der blev ved tællingen i 2004 registreret under 400 ynglepar, mens tællingen i 2009 viste et antal på mere end 400 ynglepar.

I Lillebælt-området er dværgterne ved NOVANA-overvågningen kun registreret med et par i 2006 på Bågå. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være forstyrrelse på ynglepladsen, herunder bl.a. menneskelig færdsel (Naturstyrelsen, 2014).

Bevaringsprognosen for dværgterne i Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt er i 2013 vurderet som ugunstig (Therkildsen, et al., 2013). Tilstanden for terners levesteder er i Natura 2000-planen således også vurderet som ikke-gunstige (Naturstyrelsen, 2016a). Dette skyldes primært tilgroning, tilgængelighed for ræv og andre prædatorer samt forstyrrelser (Naturstyrelsen, 2016a).

Det nærmeste kortlagte levested for dværgterne er ved Emtekær Nor, der ligger omkring 17 kilometer sydøst for undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen (Miljøstyrelsen, 2016b; Naturstyrelsen, 2016b). Målsætningen for dværgterne i Natura 2000-område nr. 112 er, at mindst 75 % af de kortlagte levesteder for dværgterne inden for Natura 2000-området enten bringes til, eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II (Naturstyrelsen, 2016a).

6.14.2.1.2 Natura 2000-område nr. 108: Æbelø, havet syd for og Nærø

Natura 2000-område nr. 108 består af habitatområde nr. 92: Æbelø, havet syd for og Nærå, fuglebeskyttelsesområder nr. 76: Æbelø og kysten ved Nærå. Fuglebeskyttelsesområdet har samme afgrænsning som Ramsarområde nr. 16: Kysten ved Nærå og Æbelø.

Natura 2000-området har et areal på cirka 13.000 ha, og hvoraf omkring 75 % består af hav. Havområdet udgøres af vidtstrakte lavvandede sandflader, stenrev, dybe sedimentationsbassiner samt en række strandsøer og kystlaguner, hvoraf den lavvandede Nærå Strand er den største i området. En stor del af de lavvandede flader er blotlagte ved ebbe, og ved havets aflejringer dannes der stadig nye øer. På læsiden af øerne dannes krumodder og strandvolde. På lavt vand findes store forekomster af sten, mens stenforekomsterne på dybere vand er blevet reduceret betydeligt som følge af tidligere tiders stenfiskeri. Stenrevene har et rigt plante- og dyreliv. Området er levested for spættet sæl og marsvin (Naturstyrelsen, 2016c).

I forbindelse med den tidligere nævnte den reviderede habitatbekendtgørelse (BEK nr 1240 af 24/10/2018) er Natura 2000-område nr. 108: Æbelø, havet syd for og

Nærå blevet reduceret med 596 ha og samtidig øget med 7 ha, således at der samlet set er tale om en reduktion i arealafgrænsningen af området (Miljøstyrelsen, 2018f). Der er ikke sket ændringer af den marine del af områdeafgrænsningen, som ligger tættest på klapplassen ved Trelde Næs. Klapplassen ved Trelde Næs samt afgrænsningen af Natura 2000-område nr. 108 fremgår af Figur 6.68 og Figur 6.73.

Udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 92 og fuglebeskyttelsesområde nr. 76 fremgår af Tabel 6.38.

Tabel 6.38: Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område nr. 108: Æbelø, havet syd for og Nærå. Natura 2000-området omfatter habitatområde H92 og fuglebeskyttelsesområde F76. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. "T" = træfugl og "Y" = ynglefugl. De habitatnaturtyper, der er særligt truede på europæisk plan, betegnes prioriterede naturtyper, er markeret med stjerne () (Naturstyrelsen, 2016c).*

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 92		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med enårige planter (1210)
	Strandvold med flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit (2130)	Klithede* (2140)
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Vandløb (3260)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Urtebræmme (6430)
	Kildevæld* (7220)	Rigkær (7230)
	Bøg på mor (9110)	Bøg på muld (9130)
	Ege-blandskov (9160)	Elle- og askeskov* (91E0)
Arter:	Sumpvindelsnegl (1016)	Stor vandsalamander (1166)
	Marsvin (1351)	Spættet sæl (1365)

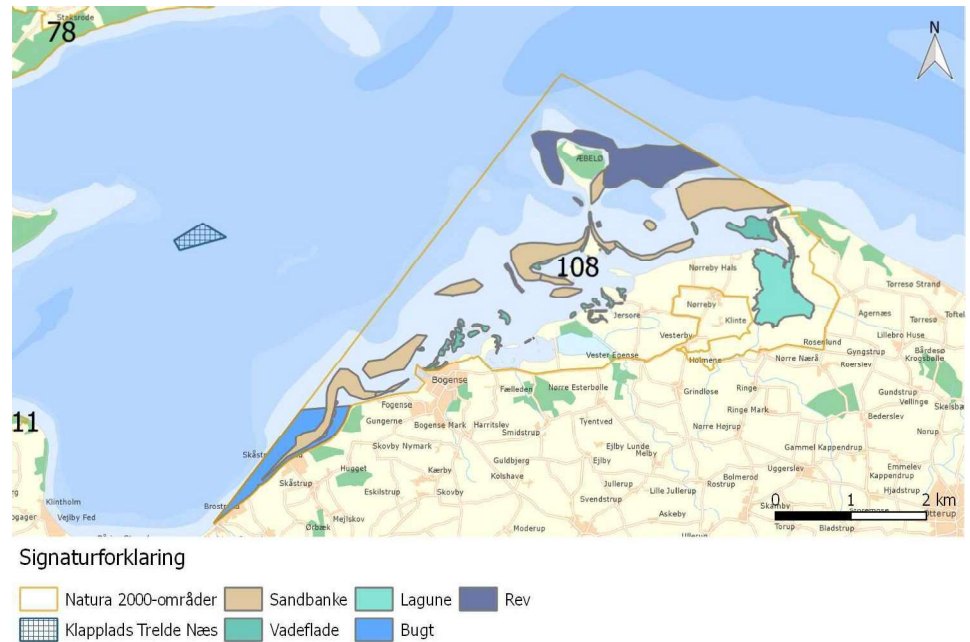
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 76		
Fugle:	sangsvane (T)	lysbuget knortegås (T)
	havørn (Y)	rørhøg (Y)
	klyde (Y)	splitterne (Y)
	havterne (Y)	dværgterne (Y)
	mosehornugle (Y)	

Samtlige danske Ramsarområder er omfattet af eller sammenfaldende med fuglebeskyttelsesområderne og dermed underlagt den samme beskyttelse som disse områder (Miljøstyrelsen, 2018h). For en generel beskrivelse af Ramsarområder henvises til afsnit 2.2.4.

Som det fremgår af Tabel 6.38 er der både marine og terrestriske habitatnaturtyper samt en række arter på udpegningsgrundlaget for habitatområde H92. Kun de marine dele af udpegningsgrundlaget er relevante i forhold til Baltic Pipe-projektet i Lillebælt. De relevante marine habitatnaturtyper, marsvin, spættet sæl samt fugle beskrives i de følgende afsnit.

Marine habitatnaturtyper

Udbredelsen af de marine habitatnaturtyper samt placeringen af klapplassen ved Trelde Næs fremgår af Figur 6.73.



Figur 6.73: Kortlagte marine habitatnaturtyper i Natura 2000-område nr. 108 vist i forhold til klappladsen ved Trelde Næs. Kortlægningen er baseret på de GIS-kort, der ligger til grund for Natura 2000-planerne (Miljøstyrelsen, 2016b).

De marine habitatnaturtyper er også på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112. Der henvises til Tabel 6.37 for nærmere beskrivelser.

Marsvin

De arter på udpegningsgrundlaget for H78, der kan være relevante i forhold til potentielle påvirkninger fra eventuel klapping, omfatter marsvin og spættet sæl.

I forhold til marsvin henvises til afsnit 6.5 om havpattedyr, samt afsnit 6.14.2.1.1, da arten også er en del af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt. Derudover kan det specifikt for Natura 2000-området ved Æbelø nævnes, at tætheden af marsvin ved Æbelø i 2012 blev estimeret til 0,19 marsvin pr km² (Naturstyrelsen, 2014d).

Spættet sæl

Spættet sæl (*Phoca vitulina*) er den mest almindelige sælart i Danmark. Satellitovervågning og observationer har vist, at arten findes i alle danske farvande, bortset fra Østersøen. Hanner bliver ca. 1,8 meter lange og hunner ca. 1,5 meter. Yngleperioden ligger i juni og juli (King, 1983), og pelsen skiftes i august. I disse perioder er sælerne derfor meget på land.

Spættet sæl er især følsom over for forstyrrelser i yngleperioden fra begyndelsen af juni til slutningen af juli samt under den efterfølgende pelsfældning i august-september, som fortrinsvis foregår på land. Ungerne, der dier 3-4 uger, er fra fødslen veludviklede og kan følge hunnsælen i vandet, men de bliver som regel efterladt på ynglelokaliteten, mens moderen foretager fourageringstogter, dog først ca. 10 dage efter ungens fødsel (Miljøministeriet, 2005).

Den samlede danske bestand, blev i 2009 anslået til 14.000 individer (Naturstyrelsen, 2014a) og til 16.000 individer i 2012 (Vejdirektoratet, Energinet, 2012). Spættet sæl overvåges ikke i Æbelø-området (Naturstyrelsen, 2014d). De

nærmeste hvilepladser for spættet sæl befinder sig omkring 20 kilometer fra klappladsen ved Trelde Næs.

For nærmere beskrivelser af spættet sæl henvises til afsnit 6.5 om havpattedyr.

Fugle

De fuglearter på udpegningsgrundlaget for F76, der vurderes at være relevante i forhold til Baltic Pipe-projektet, omfatter følgende: splitterne, havterne, og dværgterne. Disse arter kan potentielt fouragere i eller i nærheden af undersøgelseskorridoren for rørledningen i Lillebælt samt i området, hvor der skal foretages klapning.

Splitterne yngler i Danmark i ofte meget store kolonier på små ubeboede øer og holme med sparsom vegetation, som regel i tilknytning til hættemågekolonier. Arten er trækfugl, som overvintrer langs Afrikas vestkyst. Det vurderes, at bestanden har været stabil med tendens til fremgang siden 1980. Splitternen har altid forekommet i nogle få kolonier spredt over hele landet på nær Bornholm. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være prædation især fra ræve samt menneskelig forstyrrelse. I Æbelø-området er splitterne ikke registreret i NOVANA-overvågningen 2004-12 (Naturstyrelsen, 2014d), og der er ikke kortlagt levesteder for arten i det GIS-kort, der ligger til grund for Natura 2000-planen (Miljøstyrelsen, 2016b).

I forhold til havterne og dværgterne kan det specifikt for forekomsten af havterne i Natura 2000-området ved Æbelø nævnes, at der i NOVANA-overvågningen 2004-12 blev registreret mellem 83 og 213 par havterne (Naturstyrelsen, 2014d). Der er således også flere registreringer af levesteder for havterne i det GIS-kort, der ligger til grund for Natura 2000-planen (Miljøstyrelsen, 2016b). Der er mere end ni kilometer mellem klappladsen ved Trelde Næs, og det nærmeste kortlagte levested for havterne (Miljøstyrelsen, 2016b). I forhold til dværgterne så er der i Æbelø-området i NOVANA-overvågningen 2004-12 registreret 1-2 ynglepar (Naturstyrelsen, 2014d). Der er omkring tyve kilometer mellem klappladsen ved Trelde Næs, og det nærmeste kortlagte levested for havterne (Miljøstyrelsen, 2016b). For nærmere beskrivelser af havterne og dværgterne henvises til afsnit 6.14.2.1.1, da disse arter også er en del af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

6.14.2.2 Bilag IV-arter

Alle arter af hvaler er omfattet af Habitatdirektivets bilag IV. Ud over marsvin, der er almindeligt forekommende i Lillebælt, kan der også forekomme andre arter af hvaler i Lillebælt. I december 2015 var eksempelvis en delfin i Kolding Fjord, og i februar 2016 blev der observeret en delfin helt inde ved kysten ved Søbadet i Middelfart (Naturpark Lillebælt, 2018). Derudover er der tidligere observeret både finhvaler, pukkelhvaler og sågar blåhvaler i Lillebælt (Naturpark Lillebælt, 2018). Der er i alle tilfælde tale om sporadiske forekomster af disse arter, og marsvin er den eneste hval, som er almindeligt forekommende i Lillebælt, og som yngler i dansk farvand. Marsvin er derfor den eneste bilag IV-art, der er relevant i forhold til anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt.

Marsvin er både beskrevet i afsnit 6.5 om havpattedyr samt i afsnit 6.14.2.1 som en del af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112 og nr. 108. Der henvises derfor til afsnit 6.14.2.1.1 og afsnit 6.14.2.1.2 for nærmere beskrivelse.

6.14.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I dette afsnit vurderes det, hvorvidt anlæg af Baltic Pipe-rørledningen i dansk farvand kan skade udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112. Herefter vurderes det, om eventuel klappning på klapplassen ved Trelde Næs vil kunne medføre væsentlige påvirkninger på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder. Endelig vurderes det, om anlæg af Baltic Pipe-rørledningen kan påvirke den økologiske funktionalitet af marsvins yngle- og rasteområder.

6.14.3.1 Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt

Vurderingerne i det følgende er foretaget for henholdsvis marine habitatnaturtyper, marsvin og fugle.

6.14.3.1.1 Marine habitatnaturtyper

Vurderinger af påvirkninger af marine habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112 er opdelt i forstyrrelse og fysisk påvirkning af rev og påvirkninger som følge af sedimentspredning fra etablering af gasrørledningen i havbunden.

Fysisk påvirkning af stenrev

Undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe ligger uden for Natura 2000-område nr. 112, og der er derfor ingen direkte fysiske påvirkninger af habitatnaturtyper indenfor Natura 2000-området. Men som beskrevet i afsnit 6.14.2.1 er der i forvaltningen af habitatdirektivets bestemmelser også fokus på rev, som ligger udenfor Natura 2000-området, men som er i direkte kontakt med rev, der ligger inde i området. De gennemførte feltundersøgelser viste, at der i den nordligste del af Natura 2000-område nr. 112 ligger et mindre revområde, som har direkte kontakt til et revområde i undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen (se Figur 6.71). Påvirkninger som følge af fysisk påvirkning af revområdet, der ligger i undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe-rørledningen, og som strækker sig ind i Natura 2000-området, beskrives og vurderes i det følgende afsnit.

Såfremt rørledningen etableres uden for revområdet, er der ikke sandsynlighed for, at der kan ske skade på habitatnaturtypen som følge af fysisk påvirkning. De følgende vurderinger er derfor foretaget på baggrund af et worst case-scenarie, hvor rørledningen etableres igennem det revområde, som har direkte kontakt til revet i Natura 2000-området. Hvis rørledningen etableres igennem stenrevet, og revet ikke genetableres, vil der ske en permanent ødelæggelse af revet, hvilket vil medføre en reduktion i det samlede areal af rev, som er i direkte kontakt med rev i Natura 2000-område nr. 112.

En permanent ødelæggelse af stenrevet, der ligger inde i selve undersøgelseskorridoren, og som har direkte kontakt til et rev inde i Natura 2000-området, vil potentielt kunne medføre en negativ påvirkning af den del af revet, der ligger indenfor Natura 2000-området. For at undgå dette skal der umiddelbart efter anlægsarbejdet er afsluttet, ske reetablering af revet i undersøgelseskorridoren.

Generelt kan stenrev have meget forskellige udformninger lige fra tætte stensamlinger, der rejser sig brat fra den omkringliggende havbund, til at bestå af mosaikformede stenbanker eller have en mere diffus struktur med spredte sten på en sandet eller gruset bund. For at sikre at den fysiske påvirkning af revet bliver så begrænset som mulig, skal reetableringen ske med udgangspunkt i den nuværende udformning af revet. Som beskrevet i afsnit 6.14.2.1.1 så findes den største stenfraktion (>50%) i dybdeintervallet 6-13 meter, hvor stenene er begroet med makroalger. I de dybere områder udgøres begroingen udelukkende af hårbundsdyr,

domineret af bladmosdyret *Flustra foliacea*. Andelen af stenbund falder med dybden og der er ingen stenbund på 18-20 meters vanddybde (RUF Dykkerservice, 2018b). Retableringen af revet skal sikre, at der udlægges sten af samme størrelse, i samme dybder og som minimum af samme arealmæssige udbredelse som ved de nuværende forhold. Stenene vil herefter danne hæftsteder for bunddyr og planter og skabe skjulesteder i form af hulrum og sprækker for mange organismer.

Retableringen af stenrevet kan overordnet ske med to forskellige metoder:

- 1) Retablering udelukkende med skærver (sten).
- 2) Retablering med skærver samt eksisterende større sten ovenpå.

Hvis stenrevet udelukkende reetablers med skærver (metode 1) betyder det, at der introduceres nyt materiale til revet. De skærver, der anvendes til udlægning på havbunden, vil have en vis størrelse (sten på 2-5 tommer (5-15 cm) samt enkelte større sten op til 30 cm). De kan danne en struktur, der vurderes at være velegnet til, at danne revlignende strukturer, og skabe et egnet habitat, hvor fastsiddende dyr og planter kan etablere sig og dermed reetablere stenrevets biologiske struktur og funktion (DTU Aqua, 2013). Stabilitet i tid og rum er dog et nøgleord for et velfungerende stenrev, hvilket gør stenrevsområder sårbare overfor fysisk påvirkning og reetablering med nyt materiale som skærver. Hvis rekrutteringsgrundlaget for stenrevet er til stede i området vil larver fra muslinger og lignende inden for kort tid etablere sig på det tilførte stenmateriale. Der vil dog gå nogle år, inden forekomsten af makroalger og fastsiddende dyr vil have samme størrelse og udbredelse som tidligere. Studier af etablering af stenrev eller afrensning af eksisterende rev viser, at blåmuslingen er en af de arter, der først vil kolonisere det nye habitat (DTU Aqua, 2013). Herefter vil makroalger (grønalger, rødalger og brunalger) samt fastsiddende dyr, der lever i tilknytning til rev, etablere sig (DTU Aqua, 2013). Processen med indvandring, succession og opbygning af biomasser svarende til et oprindelig "klimakssamfund" tilknyttet stenrev og hårbundssubstrat forventes at tage mindst 8-10 år (DTU Aqua, 2013). Der er dog meget revområde og mange områder med stenbund i nærheden af undersøgelseskorridoren, og derfor er rekrutteringsgrundlaget for opbygning og genetablering af et stenrevssamfund i undersøgelseskorridoren i høj grad tilstede.

Hvis stenrevet reetablers med skærver samt eksisterende større sten og bundmateriale fra det nuværende rev (metode 2) ovenpå, vil der allerede umiddelbart efter retableringen være en vis forekomst af de nuværende makroalger og fastsiddende dyr, der lever i tilknytning til revet. Retableringen skal ske ved, at de sten, der på nuværende tidspunkt udgør revområdet, bliver skubbet til side inden anlægsarbejdet. Efter anlægsarbejdet placeres stenene inden for samme område som tidligere, således at de udgør et revområde, der har samme udformning, stenfraktion og minimum samme arealmæssige udbredelse som i dag. Ved at anvende de nuværende sten vil indvandring, succession og opbygning af biomasser svarende til gendannelse af det nuværende stenrevssamfund, gå meget hurtigere end ved udelukkende at reetablere med nyt materiale. Det vurderes derfor, at genetableringen af plante- og dyresamfund med eksisterende større sten og bundmateriale fra det nuværende rev vil ske indenfor kort tid (få år).

Samlet vurdering – fysisk påvirkning af stenrev

Projektet vil ikke medføre fysiske påvirkninger af stenrev, der ligger indenfor Natura 2000-området, og eventuelle påvirkninger ville udelukkende kunne ske som følge af, at den fysiske påvirkning af revet udenfor Natura 2000-området påvirker

ind i Natura 2000-området. Hvis rørledningen etableres igennem stenrevet, og revet ikke genetableres, vil der ske en permanent ødelæggelse af revet, hvilket vil medføre en reduktion i det samlede areal af rev, som er i direkte kontakt med rev i Natura 2000-område nr. 112. Men hvis revet i undersøgelseskorridoren reetableres umiddelbart efter anlægsarbejdet, vurderes det på baggrund af ovenstående, at projektet ikke vil medføre skadelige virkninger af den del revområde, der ligger inde i Natura 2000-området. Der er flere andre områder med stenrev i nærheden af undersøgelseskorridoren, og rekruttering og rekrutteringsgrundlaget til stenrevsorganismer på stenrevs-habitater i Natura 2000-området sker fra et langt større område end den lille del af stenrevet i undersøgelseskorridoren, der midlertidigt bliver fjernet. Det vurderes derfor, at der ikke er risiko for, at den midlertidige fjernelse af stenrevet, der ligger i undersøgelsesområdet, vil påvirke hverken den nuværende funktionalitet af det rev, der ligger inden i Natura 2000-området, eller opretholdelsen af revets fortsatte funktionalitet.

Uanset valg af reetableringsmetode vurderes det, at den fysiske påvirkning af stenrevet i undersøgelseskorridoren er midlertidig og reversibel, da stenrevet vil blive reetableret og indenfor en periode vil der genetableres en fauna og flora, der er karakteristisk for stenrev, og som svarer til de nuværende forhold.

Samlet kan det konkluderes, at når revet i undersøgelseskorridoren reetableres umiddelbart efter anlægsarbejdet og dermed kun er fjernet midlertidigt indenfor undersøgelseskorridoren, vil der ikke ske skadelige påvirkninger af strukturen af den marine habitatnaturtype rev, der ligger indenfor Natura 2000-området. Udbredelsen af stenrev i Natura 2000-området vil være stabil, og det vurderes, at projektet hverken på kort eller langt sigt vil forhindre eller forsinke muligheden for, at der kan opnås gunstig bevaringsstatus for habitatnaturtypen rev, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

Påvirkninger af marine habitatnaturtyper som følge af sedimentspredning (suspenderet sediment og sedimentation) er beskrevet og vurderet i det følgende afsnit.

Sedimentspredning

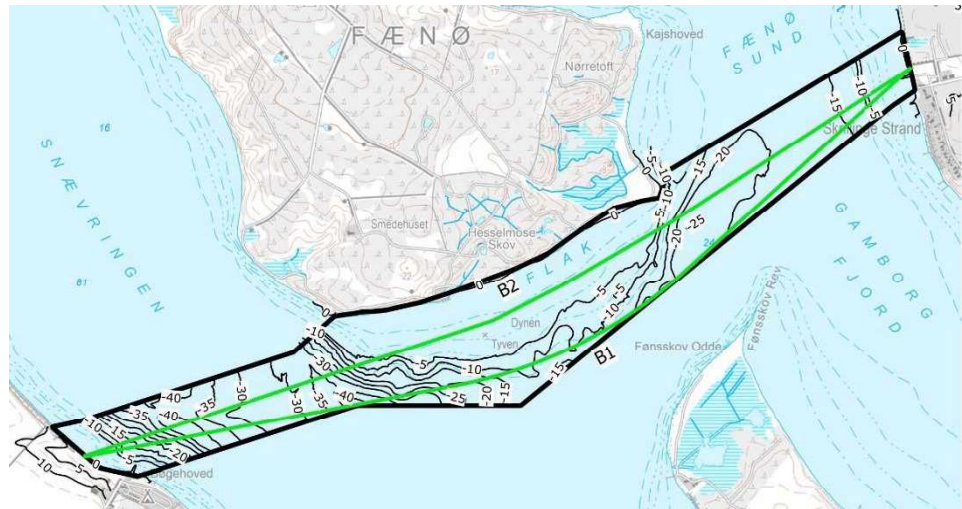
Hvis rørledningen skal etableres oven på havbunden og kun nedgraves og tildækkes ved ilandføringerne, vil sedimentspild som følge af anlægsarbejderne være meget begrænset og ske helt lokalt omkring det område, hvor gasrørledningen placeres. Spildet vurderes at være minimalt og ikke at kunne medføre væsentlige påvirkninger i det tilstødende Natura 2000-område. Der er derfor ikke sandsynlighed for påvirkninger af de marine habitatnaturtyper, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112 ved denne anlægsmetode, og etablering af rørledningen på havbunden beskrives ikke yderligere i det følgende.

Hvis rørledningen graves ned i havbunden, kan der i anlægsfasen forekomme påvirkninger af nærliggende marine habitatnaturtyper som følge af suspenderet sediment i vandfasen og sedimentation på havbunden. De største potentielle påvirkninger fra sedimentspild vurderes at forekomme i forbindelse med den ca. 5 uger lange periode med grave- og tilbagefyldningsarbejder, som er knyttet til nedgravning og tildækning af gasrørledningen samt klappning af overskudsmateriale. I de følgende afsnit beskrives og vurderes disse påvirkninger.

Vurderingerne er baseret på de gennemførte modelberegninger, der er beskrevet i afsnit 6.3 om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi. Som det fremgår af resultaterne af modelberegningerne af sedimentkoncentrationer i afsnit 6.3, så vil opgravning af store flader på havbunden med finkornet sediment (fint sand og silt)

især i undersøgelseskorridentens østlige del mellem Fænø og Fyn medføre midlertidig suspension og spredning af sediment til store dele af undersøgelseskorridenten samt en del af de omkringliggende vandområder.

Placering af de undersøgte linjeføringer B1 og B2, der indgår i sedimentmodellerne, fremgår af Figur 6.74. De udvalgte forslag til linjeføringer repræsenterer worst-case scenarier, hvor der potentielt kan forekomme de største miljøpåvirkninger i forhold til sedimentspild. Dette betyder, at påvirkningerne fra sedimentspild af alle andre forslag til linjeføringer forventes at blive mindre. Baggrunden for udvælgelsen af de valgte linjeføringer beskrives nærmere i notatet: Forudsætninger for og analyser af hydrauliske beregninger for Lillebælt (NIRAS, 2018a).



Figur 6.74: Placering af linjeføringerne B1 og B2, der repræsenterer worst case linjeføringer for anlægsforslag B, hvor Baltic Pipe-rørledningen bliver nedgravet i havbunden. Figuren viser også vanddybder inden for undersøgelseskorridenten.

I det følgende beskrives først påvirkninger af marine habitatnaturtyper som følge af et forhøjet indhold af suspenderet sediment og sedimentation. Herefter beskrives iltforhold, og afslutningsvist er der indsat en sammenfattende vurdering af påvirkninger af marine naturtyper som følge af sedimentspredning.

Suspenderet sediment

Det forventes at ville tage ca. fem uger at grave, trække og tildække gasrørledningen, der medfører sedimentspild. For at sikre at beregning af sedimentspild omfatter hele grave- og tildækningsperioden, er modelberegninger dog gennemført for to måneder.

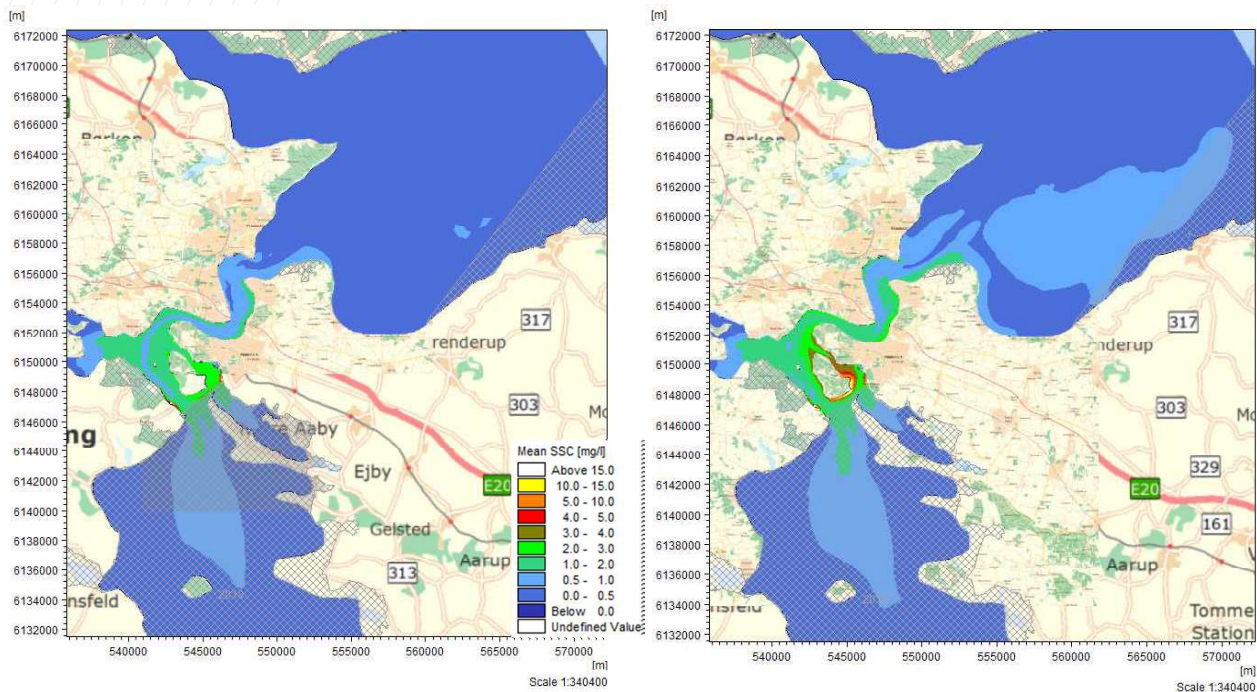
Overordnet set viser resultatet af modelberegningerne, der er beskrevet i afsnit 6.3, at sedimentkoncentrationen i vandfasen typisk vil øges to gange i løbet af anlægsarbejdet: Først under selve gravningen af renden og den midlertidige deponering af det opgravede materiale på havbunden, hvilket tager ca. tre uger, og dernæst under tildækningen af renden, der varer andre ca. 1,5 uge. Mellem opgravning og tilbagefyldningen af renden kan der desuden ske et mindre erosionsspild, inden materialet bruges til tilbagefyldningen, hvis strømmen i denne periode er tilstrækkelig stærk til at resuspendere det midlertidigt deponerede materiale. De høje sedimentkoncentrationer vil kun forekomme meget lokalt langs linjeføringen.

Uden for anlægskorridoren og farvandene omkring Fænø er middelværdien af den forøgede koncentration i Lillebælt og Gørdal Fjord beregnet til at være under 3 mg/l. Langs Linjeføring B1 øges den naturlige sedimentkoncentration i gennemsnit over anlægsperioden med op til 5 mg/l og i Fænø Sund 3-4 mg/l. For Linjeføring B2 varierer middelværdien af sedimentkoncentrationen i anlægsperioden mellem 5-20 mg/l langs Fænøs sydøst og østvendte kyster. Som det fremgår af Figur 6.75 vil der forekomme meget små sedimentkoncentrationer (middelværdi over dybden og anlægsperioden) på 2 mg/l eller mindre i meget begrænsede områder langs den nordligste grænse af Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt og Natura 2000-område nr. 108 Æbelø, havet syd for og Nærø. For vurderinger af påvirkninger af Natura 2000-område nr. 108 henvises til afsnit 6.14.3.2.

Endelig er den længste sammenhængende periode med mere end 10 mg/l (middelværdi over dybden) beregnet til at vare få dage i meget begrænsede områder i den del af Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt, som grænser op til anlægskorridoren Figur 6.76. Dette gælder kun for linjeføring B2.

B1

B2



Figur 6.75: Den gennemsnitlige beregnede sedimentkoncentration (mg/l) over dybden i en anlægsperiode på fem uger for Linjeføring B1 og B2. Der henvises til (NIRAS, 2018a) for samtlige beregningsresultater. Natura 2000-område nr. 112 Lillebælt og Natura 2000-område nr. 108 Æbelø, havet syd for og Nærø er markeret med skravering på kortene.

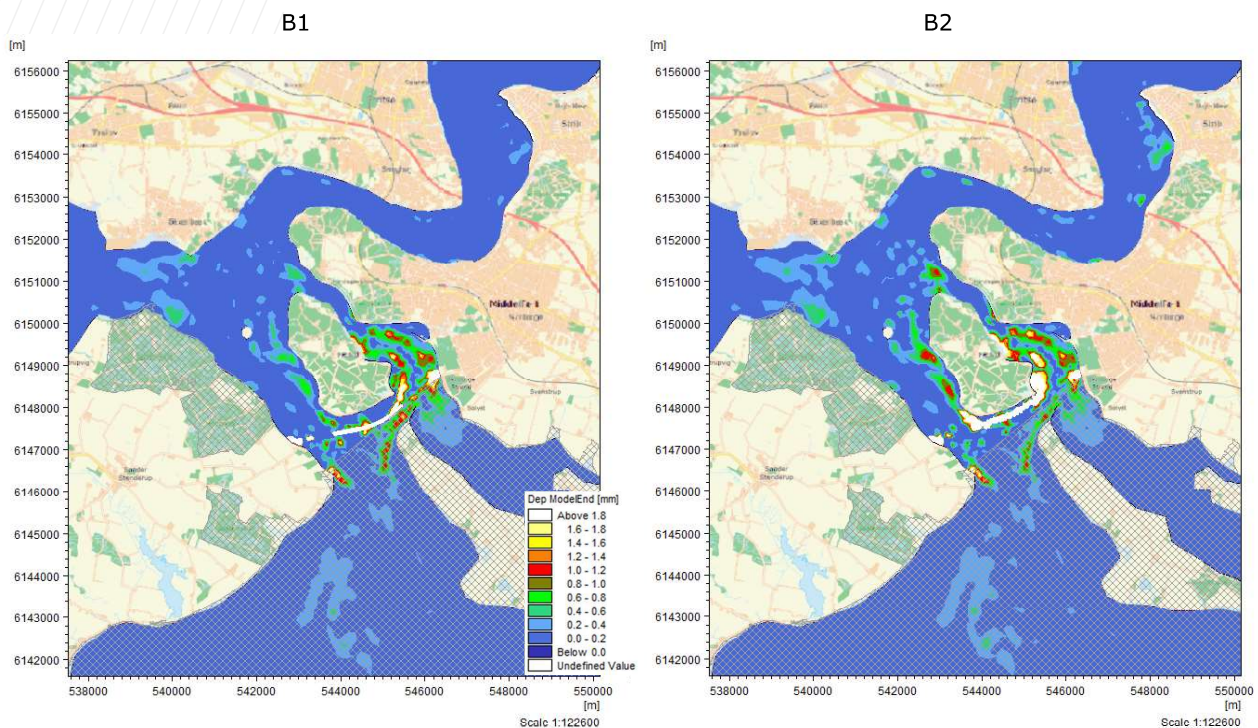
De gennemførte modelleringer af sedimentkoncentrationen i anlægsfasen viser, at de forhøjede sedimentkoncentrationer vil være kortvarige. Kun i nærområdet til den opgravede rende og langs Fænøs syd og vestvendte kyster vil koncentrationen i få dage være højere, end hvad der forventes at være inden for den naturlige variation. Baggrundskoncentrationen af suspenderet sediment i Lillebælt er således angivet til at være af størrelsesordenen 5-10 mg/l (DHI, 2008). Der vil således kun forekomme forhøjede sedimentkoncentrationer på op til 2 mg/l i Natura 2000-område nr. 112 i en periode på få dage, hvorefter koncentrationen falder til nul.

Da der forekommer betydelige naturlige variationer i sedimentkoncentrationerne i Lillebælt, og de beregnede forhøjede sedimentkoncentration på op til 2 mg/l ligger langt under baggrundskoncentrationerne og kun forekommer i få dage, vurderes det samlet set, at suspenderet sediment ikke vil medføre nogen skadelige påvirkninger af de marine habitatnaturtypers areal, struktur eller funktion i Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

Sedimentation

Resultaterne af sedimentmodellerne, der er beskrevet i afsnit 6.3 om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi, viser, at sedimentaflejringer generelt vil forekomme i de største tykkelser i Natura 2000-område nr. 112, hvis rørledningen nedgraves langs linjeføring B1, der ligger tættest på Natura 2000-området nr. 112. De følgende vurderinger er derfor gennemført for linjeføring B1, der kan medføre de største sedimentaflejringer i Natura 2000-område nr. 112, og dermed er udtryk for et worst case-scenarie.

De beregnede tykkelser af sedimentaflejringer i og omkring den del af Natura 2000-området, der ligger i nærheden af undersøgelseskorridoren for Baltic Pipe og i hele Natura 2000-området, fremgår af Figur 6.76.



Figur 6.76: Forventet sedimentation af ler- og siltfraktionen i Lillebælt og Natura 2000-område nr. 112 efter nedgravning af gasrørledningen (Linjeføring B1 og B2). Natura 2000-område nr. 112 Lillebælt er markeret med skravering på kortene.

Ved modelberegningsperiodens afslutning ca. to uger efter nedgravning af gasrørledningen, vil det spredte sediment være aflejret på havbunden. Beregningerne viser, at grovere sedimenter, dvs. sand og grus, er aflejret inden for en afstand af ca. 50 m fra linjeføringen. Der kan forekomme sedimentation i de marine habitatnaturtyper i Natura 2000-området, der ligger i nærheden af undersøgelseskorridoren.

ren for Baltic Pipe. Lagtykkelser kan forekomme på op mod 2 mm. De finere sedimentfraktioner, dvs. silt og ler, spredes længere væk (højst 20-30 km) og aflejres som meget tynde lag med tykkelser på under 1 mm op i Lillebælt, Fæønsund, ind i Gamborg Fjord og mod syd i Lillebælt. I Natura 2000-område 112 Lillebælt vil aflejringen ligeledes være under 1 mm.

I det følgende beskrives omfanget af påvirkningen for nogle de nøgleorganismer, der findes i de marine habitatnaturtyper, der bliver påvirket af sedimentation fra anlægsarbejdet, og påvirkningen af de enkelte naturtyper vurderes. Herefter er der indsat en samlet vurdering af påvirkninger som følge af sedimentspredning fra anlægsarbejdet.

Som det fremgår af Tabel 6.37, så karakteriseres de marine habitatnaturtyper rev (stenrev og biogene rev), bugt, sandbanker, lagune og vadeflade, som findes i Natura 2000 område 112 Lillebælt, ved forekomst af udbredt vegetation med ålegræs og andre blomsterplanter. Ålegræsbedene rummer et rigt dyreliv med bl.a. krabber, snegle, muslinger og fisk og fungerer også som et vigtigt opvækstområde for fiskeyngel. Ålegræsbevoksningerne er også med til at stabilisere havbunden, og planterne er føde for mange af fuglene i området. Ålegræs vokser på sandede, blødbundshabitater, typisk i kystnære områder hvor der naturligt forekommer omlejring af sediment. Det betyder at ålegræs og den fauna, der lever i tilknytning hertil, er relativt robuste over for en mindre pålejring af sediment. En konservativ antagelse er, at det kræver en tildækning med sedimentlag, der er mere end 20 mm tykke, før det kan have en hæmmende effekt på ålegræs og andre blomsterplanters vækst (Vejdirektoratet, 2010b; Vejdirektoratet, 2014). Aflejring af op til 2 mm sediment som følge af anlægsaktiviteter fra Baltic Pipe-projektet, vurderes at være lille og uden skadelig påvirkning på ålegræs og øvrig vegetation i de relevante habitatnaturtyper.

Sedimentation af op til 2 mm i de berørte marine habitatnaturtyper påvirker i udgangspunktet heller ikke den bundfauna, som indgår som en del af habitatnaturtyperne, betydeligt (Hygum, 1993) (Purchon, 1937) (Essink, 1999). Essink konkluderer således i sit review, at med undtagelse af blåmusling, sandmusling, østers (*Ostrea* spp.), søanemone (*Sagartia* spp.) og nogle søstjerner vil de fleste bunddyr ikke blive væsentligt påvirkede, så længe sedimentlaget er under 200-300 mm (Essink, 1999). Mobile muslingearter som sandmusling, molbøsters og hjertemusling kan f. eks. klare månedlige aflejringstykkelser på 50-180 mm pr måned og engangsaflejring på 100-400 cm (Dalfsen & Essink, 2001) (Powilleit et al, 2009).

Der vil dog være nogle arter, for eksempel blåmuslinger, der findes i revområder og i mindre samlinger langs bunden af flere habitattyper (bugt og sandbanke), der er mere sårbare over for aflejring af sediment, og som ikke kan tåle en aflejringstykkelse på mere end 10-20 mm, da deres mobilitet er meget begrænset (Essink, 1999). Hovedparten af børsteormene i bugt, sandbanke og lagune naturtyper lever nedgravet i sedimentet og graver effektivt (Essink, 1999) (Powilleit et al, 2009).

I tilfælde af en aflejring på ca. 2 mm sediment spredes bundfauna som æg eller larver med havstrømmene og forventes at ville kunne genetablere sig i områderne inden for kort tid efter påvirkningens ophør. Genetableringen af gravende bunddyr i et forstyrret område vil også foregå relativt hurtigt, og de første arter vil genetablere sig allerede indenfor det første år efter påvirkning fra sedimentation (Hygum, 1993) (Støttrup et al., 2007). Det betyder, at påvirkninger af bunddyr som følge af sedimentation fra anlægsarbejdet vil være lokal og reversibel.

Uanset valg af linjeføring vurderes det på baggrund af ovenstående, at påvirkninger fra anlægsarbejdet på ca. 2 mm sediment vil være så minimalt, at det ikke vil medføre skadelige påvirkninger på de marine habitatnaturtyper (rev (1170), sandbanke (1110), bugt (1160) og lagune (1150)), der potentielt kan blive påvirket af sedimentation fra anlægsarbejdet. Dette vurderes med baggrund i, at en sedimentaflejring på ca. 2 mm er langt under tolerancegrænsen for de organismer, der findes og karakteriserer de berørte marine habitatnaturtyper.

Iltforhold

Sedimentspredningens eventuelle frigivelse af organisk stof, som nedbrydes af mikrobiologiske organismer under forbrug af ilt, samtidigt med lagdeling af vandmasserne, kan potentielt medvirke til et forringet iltindhold - især i bundvandet. I Danmark betegnes det som iltsvind, når iltkoncentrationen i vandet er 4 mg/l eller lavere. Iltkoncentrationer under 2 mg/l betegnes som kraftigt iltsvind og mellem 2 og 4 mg/l betegnes det som et moderat iltsvind (DCE, 2015). Iltsvind forekommer oftest fra juli til november, og Lillebælt-regionen kan være ramt af iltsvind specielt i de dybere dele af området (>10 m) og i den sydlige del af Lillebælt (DCE 2018).

Sedimentundersøgelser foretaget af Naturstyrelsen i Lillebælt viser, at der generelt er et middel til lavt indhold af organisk stof i sedimentet (omkring 2,6 %) (ODA, 2017). Indholdet af organisk stof har sammenhæng med indholdet af næringsstoffer (N og P), da næringsstofferne er bundet i det organiske materiale. Det forventes derfor, at indholdet af kvælstof- og fosforholdige forbindelser i sedimentet, hvor rørledningen skal etableres i Lillebælt, er middel til lavt.

Som beskrevet under afsnittet om suspenderet sediment og sedimentation, så er omfanget af suspenderet sediment i vandfasen og omfanget af aflejring af sediment i Natura 2000-område nr. 112 af et meget begrænset omfang. De gennemførte modelleringer af sedimentkoncentrationen i anlægsfasen viser, at de forhøjede sedimentkoncentrationer vil være kortvarige. Kun i nærområdet til den opgravede rende og langs Fænøs syd og vestvendte kyster vil koncentrationen i få dage være højere, end hvad der forventes at være inden for den naturlige variation. Som tidligere nævnt er baggrundskoncentrationen af suspenderet sediment i Lillebælt angivet til at være af størrelsesordenen 5-10 mg/l (DHI, 2008).

På baggrund af ovenstående samt de gennemførte vurderinger af påvirkninger som følge af suspenderet sediment og sedimentation, vurderes det, at etablering af Baltic Pipe-rørledningen ikke vil give anledning til et forøget indhold næringsstoffer vandfasen, som vil kunne medføre forringede iltkoncentrationer, der vil kunne påvirke tilstanden af de nærliggende marine naturtyper. Det vurderes samlet set, at projektet ikke vil medføre frigivelse af næringsstoffer og deraf følgende lave iltkoncentrationer, som vil kunne medføre nogen skadelige påvirkninger af de marine habitatnaturtypers areal, struktur eller funktion.

Samlet vurdering – sedimentspredning

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet, at sedimentspild fra anlægsarbejdet ikke vil medføre skadelige virkninger på de marine habitatnaturtypers areal, struktur og funktion, og dermed ikke vil hindre at der kan opnås om gunstig bevaringsstatus for disse habitatnaturtyper, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

6.14.3.1.2 Marsvin

I det følgende vurderes først påvirkninger af marsvin som følge af støj og forstyrrelser fra anlægsaktiviteterne og dernæst påvirkninger som følge af sedimentspild,

herunder de indirekte påvirkninger i form af ændringer af marsvinenes fødegrundlag. Vurderingerne er baseret på de vurderinger, der er gennemført i afsnit 6.5 vedrørende havpattedyr.

Støj og forstyrrelser

I forbindelse med ilandføring af rørledningen skal der etableres spunsplader ved ramning og vibrering i et område fra kysten og ca. 40 - 60 meter ud i vandet: ca. 60 meter på Fynssiden og ca. 40 meter på Jyllandssiden. Ligeledes skal der etableres 7-10 trækpæle på et lille område syd for Fænø. Disse anlægsaktiviteter kan potentielt påvirke marsvin på grund af undervandsstøj og forstyrrelser. Især etablering af spunsvægge omkring ilandføringspunkterne og af trækpæle ved ramning kan medføre undervandsstøj, ligesom bortsprængning af eventuelle UXO'er vil kunne medføre støjpåvirkninger af marsvin i området. Undervandsstøj kan potentielt påvirke havpattedyr og medføre midlertidig hørenedsættelse (TTS), varige høreskader (PTS) eller adfærdsændringer hos dyrene. Derudover kan havpattedyr potentielt påvirkes af støj og forstyrrelser fra andre anlægsaktiviteter og fartøjer.

De følgende vurderinger af støj og forstyrrelser er opdelt i afsnit om henholdsvis støj fra etablering af spuns og trækpæle, støj fra ueksploderet ammunition samt støj og forstyrrelser fra anlægsfartøjer.

Etablering af spuns og trækpæle

I det følgende vurderes påvirkninger af marsvin som følge af undervandsstøj fra etablering af spuns og trækpæle. Til vurderingerne anvendes Energistyrelsens vejledende tålegrænser (Skjellerup, 2015; Tougaard, 2016) for marsvin og sæler, som er vist i Tabel 6.5 i afsnit 6.5 om havpattedyr. Sound Exposure Level (SEL re $1\mu\text{Pa}^2\text{s}$) og Sound Pressure Level (SPL re $1\mu\text{Pa}$) måles i decibel (dB) og er udtryk for en støjdosering, der kan relateres til påvirkninger af marsvin og sæler. Se også bilag 2 for nærmere oplysninger. Indledningsvis er støjdbredelsen i forhold til tålegrænserne beregnet uden anvendelse af dobbelte boblegardiner for at vise virkningen af anvendelsen af dobbelte boblegardiner, som er forudsat anvendt under anlægsarbejdet med undervandsstøjende aktiviteter i forbindelse med ramning/vibrering af spuns og trækpæle.

Ifølge Energistyrelsens vejledning forventes det, at dødelighed og adfærdsændringer hos marsvin kan forekomme ved enkeltslag (SPL_p og SEL_{ss}), mens høretab forekommer ved, at marsvin udsættes for undervandsstøjpåvirkning fra flere slag over en periode (SEL_{cum}).

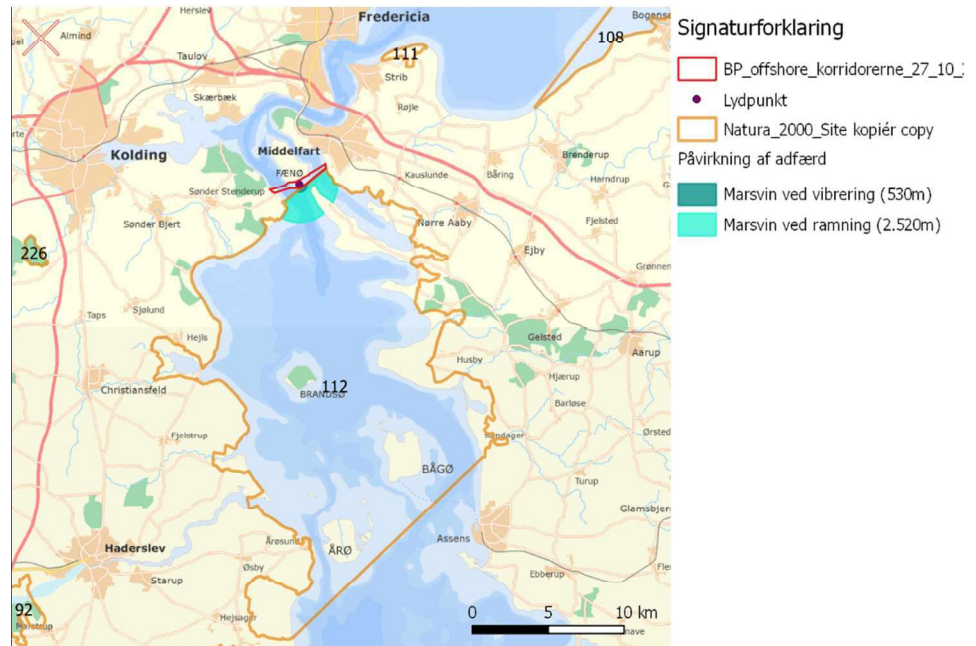
Permanente høreskader (PTS) betragtes som en høj grad af forstyrrelse, da en permanent høreskade kan have alvorlige konsekvenser for et dyr. En ekspertgruppe bestående af havpattedyr-forskere fra DCE og konsulenter fra en række danske rådgivningsfirmaer, der har gennemgået eksisterende viden om, hvorledes undervandsstøj påvirker havpattedyr, har vurderet, at man af hensyn til de enkelte individers velfærd bør sikre, at dyrene ikke udsættes for støjniveauer, der kan udløse PTS (Energinet.dk, 2015). I tilfælde af, at der forekommer PTS, anses dette derfor for en væsentlig negativ påvirkning, men det kan undgås ved at bortskræmme havpattedyrene fra området, inden ramningen starter, ved for eksempel at benytte soft-start eller sælskræmmer. Som beskrevet i projektbeskrivelsen i kapitel 4 vil der blive anvendt soft start-procedure ved ramning og dobbelte boblegardiner omkring anlægsområderne på søterritoriet..

Hverken TTS eller adfærdsændringer er permanente skader, men reversible påvirkninger. TTS kan sammenlignes med situationer, hvor vi mennesker har været til en koncert med et højt lydniveau eller har opholdt os i et område med meget trafikstøj. Adfærdsændringer for marsvin vil forventeligt være i form af fortrængning fra området til nærliggende områder. Dette kan i nogle tilfælde resultere i, at dyr fortrænges ud af deres raste- og yngleområder og må svømme til andre områder, hvor der vil være øget konkurrence med andre dyr om føde og plads. For marsvin er der desuden potentielt risiko for, at mødre kan komme væk fra deres kalve, hvis støjpåvirkningen vanskeliggør deres kommunikation, som foregår i form af lyde. Hvis marsvinene flygter med høj fart, kan der desuden forøget risiko for at de overser fiskegarn og bifanges i større grad end ellers (Wright, et al., 2013). Dette ventes dog ikke at være tilfældet ved anvendelse af soft start procedurer og dobbelt boblegardin, hvor dyrene udsættes for meget lavere støjpåvirkninger til at starte med og kan søge væk fra støjekilden uden at gå i panik.

Ved modelberegningen af udbredelsen af undervandsstøj som følge af etablering af spuns og trækpæle er der udregnet afstande ("kritiske afstande"), inden for hvilke lydniveauet fra ramningen af spuns og trækpæle når de fastslåede tålegrenser. Der er foretaget modelberegninger for forskellige perioder på året (juni og november) samt forskellige arbejdsbelastninger. Beregningerne har vist, at november måned er worst case i alle tilfælde, hvilket hænger sammen med, at forskellen på lydets hastighed i vandsøjlen og havbunden er størst i vinterhalvåret. Dette fører til, at en større grad af lydbølgerne reflekteres i havbunden fremfor at blive absorberet. Lyden bliver dermed længere i vandsøjlen, og det samlede lydniveau stiger derfor. Resultatet af de gennemførte beregninger fremgår af Tabel 6.39. I Figur 6.77 ses den del af Natura 2000-område nr. 112, hvor marsvin potentielt kan ændre adfærd ved hhv. ramning eller nedvibrering.

Tabel 6.39: Beregnede kritiske afstande for effekter på marsvin ved de to mulige installationsmetoder ramning og vibrering uden dobbelte boblegardiner. De viste værdier er beregnet for november måned, der er worst case, og ud fra værdierne angivet i Tabel 6.5.

	Effekt	Kritisk afstand (Ramning)	Kritisk afstand (Vibrering)
Mar- svin	Mulig død	< 1 m	< 1 m
	PTS	1 m	1 m
	TTS	150 m	25 m
	Adfærd	2.520 m	530 m



Figur 6.77: Område med potentiel adfærdsændring for marsvin ved hhv. ramning og nedvibrering inden for Natura 2000-område 112: Lillebælt.

Som det fremgår af Tabel 6.39, er der forskel på støjdbredelsen fra ramning og vibrering. Beregningerne viser således, at nedramning giver langt højere kritiske afstande for midlertidigt (TTS) høretab og adfærdsændringer hos marsvin end vibrering. Dette skyldes den højere kildestyrke ved nedramning, på 190 dB SEL_{MAX} re 1 μ Pa²s, relativt til 178 dB SEL_{MAX} re 1 μ Pa²s, ved vibrering. For skade/død og PTS er de kritiske afstande beregnet til at være under en meter for begge installationsmetoder.

Beregningerne viser, at skade/død og varigt høretab (PTS) kan forekomme inden for få meter fra ramningsstedet. TTS kan forekomme inden for afstande under 150 m fra ramningen (se Tabel 6.39). Som det fremgår af projektbeskrivelsen i kapitel 4, vil der blive benyttet soft start, når nedramningen/vibrering opstartes og dobbelte boblegardiner omkring anlægsområderne.

For adfærdsændringer er den beregnede kritiske afstand hos marsvin ca. 2,5 km for ramning og ca. 0,5 km, hvis der vibreres (se Tabel 6.39 og Figur 6.77). Begge afstande er uden anvendelse af dobbelte boblegardiner.

Som det fremgår af kapitel 4 er det forudsat, at der etableres dobbelte boblegardiner for at opnå maksimal dæmpning af undervandsstøjen. Dobbelt boblegardiner etableres omkring de tre anlægsområder, der kan give anledning til betydelig undervandsstøj i forbindelse med ramning af spuns ved ilandføringen på Jyllandssiden og på Fynssiden samt ved området syd for Fænø, hvor der skal etableres 7 – 10 trækpæle. Herunder beregnes de "kritiske afstande", hvor de fastlagte tålegrenser nås.

Tabel 6.40: Beregnede kritiske afstande for effekter på marsvin ved de to mulige installationsmetoder ramning og vibrering med dobbelte boblegardiner (DBBC), som forudsat i anlægsbeskrivelsen. De viste værdier er beregnet for november måned, der er worst case, og ud fra værdierne angivet i Tabel 6.5.

	Effekt	Kritisk afstand (Ramning) m. DBBC	Kritisk afstand (Vibrering) m. DBBC
Mar- svin	Mulig død	< 1 m	< 1 m
	PTS	1 m	1 m
	TTS	1 m	1 m
	Adfærd	530 m	80 m

Da anlægsmetoden omfatter anvendelse af dobbelte boblegardiner betyder det, at de kritiske afstande for støjpåvirkninger reduceres betydeligt. Kun undervandsstøj i et støjniveau, der kan medføre adfærdsændringer vil forekomme udenfor boblegardinernes afgrænsning. Det kan derfor udelukkes, at marsvin påvirkes af TTS og PTS, da dette kun kan ske, hvis havpattedyret befinder sig indenfor boblegardinets afgrænsning når der rammes/vibreres på fuld effekt efter igangsætning med soft start. Påvirkningerne af adfærd hos marsvin vil kun ske ud til 530 meter fra anlægsområdet ved ramninger og kun ud til 80 meter ved vibreringer af hhv. spuns eller trækpæle.

Ramning eller vibrering vil forekomme i en periode på op til 8 uger sammenlagt fordelt på 2 uger ved ilandføringspunktet på Jylland og 3 uger for trækpælene syd for Fænø samt op til 3 uger ved ilandføringspunktet på Fyn. Eventuelt fortrængte marsvin forventes at vende tilbage til området kort tid (ca. 5 timer) efter ophør af ramning eller nedvibrering, hvilket blandt andet er belyst i et studie af tyske havmølleparker (Dähne, Tougaard, Carstensen, Rose, & Nabe-Nielsen, 2017).

Ifølge projektbeskrivelsen i kapitel 4 er det forventet, at spunsvægge ved ilandføringspunkterne ved Jylland og Fyn anlægges i maj måned, dog forudsætter det, at det er sikret, at der ikke forekommer ynglende havterner ved Fønsskov Odde (se 6.7.7). Der er dog foretaget vurderinger af påvirkninger fra ramning eller vibrering for hele året.

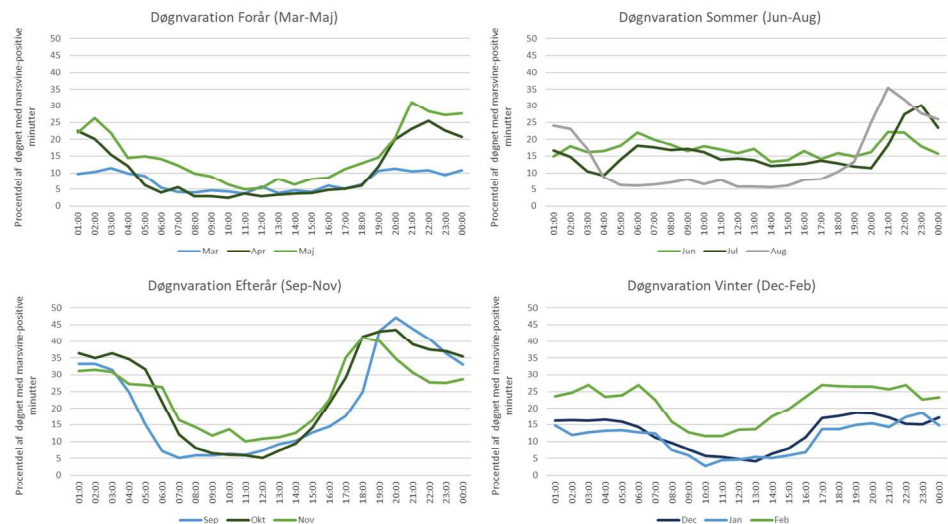
I det følgende belyses mulige påvirkninger af marsvin som følge af støj fra etablering af spunsvægge og trækpæle i Lillebælt. Vurderingerne er opdelt i påvirkninger som følge af en mulig barriereeffekt og påvirkninger i sårbare perioder af marsvins livscyklus.

Barriereeffekt

Lillebælt vurderes at være et vigtigt område at kunne passere igennem for marsvin året rundt. Dyrene kommer gennem Lillebælt fra den Vestlige Østersø til Kattegat og omvendt. Bredden af Lillebælt mellem Fænø og Fønsskov Odde er kun ca. 800 meter, mellem anlægsområdet på Jyllandssiden og Fænø ca. 1.100 meter og mellem anlægsområdet på Fynssiden og Fænø ca. 1.200 meter. Da støjmodelleringen viser, at ramning bag dobbelte boblegardiner påvirker marsvins adfærd i en afstand på 530 meter fra anlægsområderne, vil havområder uden betydende undervandsstøj for marsvins passage i farvandet være indsnævrede i forhold til situationen uden anlægsaktiviteter (se Figur 6.33). En væsentlig begrænsning i marsvinebestandens frie bevægelighed imellem forskellige fødesøgningsområder og muligheden for at udnytte den variation, der er i mængden af føde i de forskellige områder vil have betydning.

Nedramning af spunsvægge på Fynssiden og Jyllandssiden, samt ramning af trækpæle foregår i dagtimerne fra kl. 07.00 til 18.00 og kun på hverdage. For den del af arbejdet, som genererer undervandsstøj gælder følgende: den aktive nedramningstid forventes at være henholdsvis 90-120 timer og 60-80 timer for Fynssiden og Jyllandssiden, og arbejdsperioden forventes at vare henholdsvis 3 og 2 uger. Nedramning af pæle syd for Fænø over en periode på op til 3 uger. Den aktive nedramningstid forventes at være 50-80 timer. Ramningsaktiviteten sker altså ikke i weekenden og på hverdag ikke mellem 18:00 – 7:00. Der henvises til bilag 1, for en uddybende beskrivelse af rammearbejdet og varighed af den del af anlægsarbejdet som genererer undervandsstøj.

Data for marsvineaktiviteten i Lillebælt viser, at der i størstedelen af året er størst aktivitet i nattetimerne. Det kan skyldes, at der er flest marsvin i området om natten, men det kan f.eks. også skyldes, at marsvinene fouragerer mest om natten og, at der derfor detekteres mere ekkolokaliseringsaktivitet på dette tidspunkt (DCE, Upubliceret).



Figur 6.78 Døgnvariation i marsvinepositive minutter per måned fordelt på sæsoner. Data er fra Novana-stationen LB1 og er indsamlet i 2013-2014 og i 2015-2016.

Figur 6.34 viser, at der generelt er størst aktivitet (fleste marsvinepositive minutter/time) i aften, nat og morgentimerne. Dvs. timer med tusmørke og mørke. At rammeaktiviteten primært foregår i dagtimerne er dermed med til at give ekstra sikkerhed for, at der ikke opstår en væsentlig barriereeffekt i forbindelse med ramningen.

Om sommeren (især i juni og juli) er der meget lav variation i marsvineaktivitet over døgnet, og det vil sige med lige så meget aktivitet i dagstimerne, som i nattetimerne. Det betyder, at forstyrrelser i form af fortrængning eller barriere over bæltet i dagstimerne vil have størst negativ betydning i disse måneder.

Størstedelen af anlægsarbejdet, der kan medføre undervandsstøj, planlægges gennemført i maj måned. I denne periode er marsvin mest aktive i aften- og nattetimerne, hvor der ikke udføres støjende arbejder. Ligeledes arbejdes der ikke med støjende aktiviteter hen over weekenden. Områder påvirket af undervandsstøj, der kan medføre påvirkninger af marsvins adfærd og en efterfølgende fortrængning fra området, har en begrænset udbredelse og vil selv

ved samtidig arbejde i de tre anlægsområder ikke "lukke" for passage. Omkring halvdelen af bredden af passagen mellem hhv. Jylland og Fænø og Fyn og Fænø vil ikke være påvirket af undervandsstøj, der forårsager adfærdsændringer, og et område, med en bredde på omkring 300 meter, nord for Fønsskov Odde vil ikke være påvirket af undervandsstøj der forårsager adfærdsændringer i de forholdsvist korte perioder, hvor der arbejdes med støjende anlægsarbejder. I perioden efter 1. august, kan det være nødvendigt at udføre dele af arbejdet med nedramning af trækpæle syd for Fænø, hvis dette ikke afsluttes i maj eller primo juni. Dette arbejde vil foregå i en periode, hvor der tilsyneladende ikke er særligt stor variation i marsvins aktive over døgnet, hvorfor virkningen på marsvins bevægelighed i området kan have relativt større betydning i dagtimerne. Dog vil der her kun blive arbejdet i anlægsområdet syd for Fænø og passagen vest og øst for Fænø vil være upåvirket.

Det er beregnet, ud fra en antagelse om en særlig høj tæthed, 5 gange højere end den højst dokumenterede gennemsnitlige tæthed af Bælthavspopulationen, at mellem 2 og 4 marsvin bliver fortrængt fra hvert anlægsområde under en anlægssekvens med en uafbrudt længde (hvor der er mindre end 5 timers ophold imellem støjende anlægsarbejder), hvor marsvin ikke returnerer til området. Dette er et meget begrænset antal marsvin der vil opleve en tidsbegrænset og periodisk fortrængning fra et begrænset areal indenfor området i det nordlige Lillebælt, Snævringen og Tragten som vurderes at være vigtig for bl.a. marsvins fødesøgning i Bælthavet.

Samlet set vurderes det, at påvirkningen af bestanden af marsvin ikke vil være væsentlig hverken for den samlede Bælthavspopulation eller for de marsvin der lokalt befinder sig i nærheden af anlægsområdet, da påvirkningerne i form af undervandsstøj er begrænset såvel i rum som i tid. Marsvin vil i vid udstrækning under perioden med anlægsaktiviteter opleve lange pauser i undervandsstøjen, hvor der vil være adgang til de om end begrænsede arealer der påvirkes af undervandsstøj.

En lignende barriereeffekt vurderes også at kunne forekomme for sæler. I modsætning til marsvin er der dog ingen kendte data, der tyder på området omkring Baltic Pipe har en højere tæthed af sæler en tilsvarende nærliggende havområder. Samlet set vurderes barriereeffekten at have en mindre grad af påvirkning på sæler og dermed heller ikke at være væsentlig.

Parrings- og kælvningssæson

Marsvinenes parring finder sted i juli til august, og hunnen kælver det efterfølgende år fra maj til juli. Marsvin er særligt følsomme over for forstyrrelser i perioden fra maj til og med august, hvor parring- og kælvning foregår (Miljøstyrelsen, 2019; Baagøe og Jensen, 2007). Men også i de efterfølgende måneder, september og oktober, hvor kalvene er helt små, er marsvin sårbare.

Hvis anlægsarbejdet med nedramning med støjdæmpende foranstaltninger udføres i denne periode, vil det medføre adfærdsændringer ud til en afstand af ca. 0,5 km fra støjekilden i op til 8 uger ud af marsvinenes parrings- og kælvningssæson på 4 måneder. For at vurdere påvirkningen ved at foretage ramning i marsvinenes parrings- og kælvningssæson er der i nedenstående foretaget en beregning af størrelsen af det havområde, som marsvin fortrænges fra, og hvilken forøgelse af tætheden af marsvin, det vil medføre i det resterende havområde.

Idet den nordlige del af Lillebælt syd for Snævringen er angivet som marsvinenes primære opholdssted i sommerperioden indenfor Natura 2000-området (Naturstyrelsen, 2016b), antages det i det følgende, at marsvinene skræmmes derfra og ned i den resterende del af Natura 2000-området mod syd. Natura 2000-området er brugt som områdeafgrænsning for at kunne lave beregninger af tæthedsændringer (se desuden afsnit 6.14 om Natura 2000 og bilag IV-arter). Der er dog også høje tætheder af marsvin i den resterende del af Lillebælt, og der vil også fortrænges marsvin dertil fra projektområdet. Dette er dog usikkert at regne på, da en områdeafgrænsning ikke er nærmere fastlagt. Det er ligeledes sandsynligt, at en del af marsvinene vil søge ud af Natura 2000-området, når marsvinene fortrænges fra projektområdet.

For at sikre, at vurderingerne tager udgangspunkt i worst case, regnes der i det følgende med den højeste rapporterede tæthed på 1,04 marsvin/km², (Hammond, Lacey, Gilles, Viquerat, & Börjesson, 2017). Dette er dog et gennemsnit for hele Bælthavspopulationen og tætheden i den nordlige del af Lillebælt er sandsynligvis højere. For Natura 2000-området Lillebælt vurderes estimatet på 1,04 marsvin/km² dog at være fornuftigt. På baggrund heraf kan det totale antal marsvin indenfor det samlede havområde, på 27.800 ha, i Natura 2000-område nr. 112 således estimeres til ca. 290 marsvin baseret på den kendte tæthed på 1,04 marsvin/km².

Det vurderes sandsynligt, at fødegrundlaget for marsvinene er tilstede i området, idet området understøtter marsvinebestanden i dag, og da der er tale om en stabil bestand. Der foreligger dog ingen opgørelser af fiskemængder i området udover den del som fanges til konsum, og derfor kan mængden af føde i Natura 2000-området ikke beregnes. Da det samtidig kan konstateres, at påvirkningen af marsvin vil ske i den del af Lillebælt, der er angivet som marsvinenes primære opholdssted i sommerperioden, kan det ikke afvises, at der er risiko for, at bestanden af marsvin kan påvirkes negativt på grund af fortrængning ved ramning i marsvinenes parrings- og kælvningsperiode, hvis ikke der tages de rigtige hensyn.

I sommermånederne findes marsvinene hovedsageligt i den nordlige del af Lillebælt syd for Snævringen (Naturstyrelsen, 2016b) og i den resterende del af Snævringen og Tragten. Det er sandsynligt, at fødeforekomsterne styrer udbredelsen af marsvin i Lillebælt og derfor også sandsynligt, at en fortrængning af marsvin fra en stor del af Lillebælt i op til 8 uger vil fratage marsvinene den foretrukne fødekilde omkring det tidspunkt, hvor de parrer sig eller får unger. Dermed kan det medføre øget dødelighed og risiko for tab af årets ungeproduktion, og dermed resultere i en skadepåvirkning af arten på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112. Det er således udelukket, at der kan rammes uden støjdæpende foranstaltninger i 8 uger indenfor perioden fra maj til og med august.

Som det fremgår af projektbeskrivelsen i afsnit 4.5, så er det planlagt at spunsvægge ved ilandføringspunkterne ved Jylland og Fyn anlægges i maj måned. Trækpælene anlægges så vidt muligt også i maj måned – primo juni og hvis arbejdet ikke er afsluttet i denne periode færdiggøres arbejdet i august. Det fremgår også af anlægsbeskrivelsen at der etableres dobbelte boblegardiner omkring anlægsområderne med aktiviteter, der medfører undervandsstøj.

Ved brug af dobbelte boblegardiner vil støjen udenfor boblegardinet reduceres med 12 dB og påvirkningsafstandene reduceres tilmed en faktor 8 i forhold til det

scenarie, hvor der ikke anvendes støjdæmpende foranstaltninger (se bilag 2 for uddybning).

Områderne, hvor marsvin fortrænges fra ved ramning henholdsvis med og uden boblegardin (DBBC), er vist i Figur 6.79.

Ved anvendelse af DBBC reduceres den kritiske afstand for adfærdsændringer for marsvin fra ca. 2,5 km til 530 m, svarende til at marsvin fortrænges fra et havområde på 38 ha, 69 ha og 45 ha ved hhv. ilandføring på Jyllandssiden, syd for Fænø og ved ilandføring på Fynssiden. Hvis det konservativt antages, at alle marsvinene fortrængt af ramningen med DBBC samles indenfor den resterende del af Natura 2000-området, vil det svare til, at tætheden maksimalt stiger fra 1,04 marsvin/km² til 1,07 marsvin/km² i den del de fortrænges til.

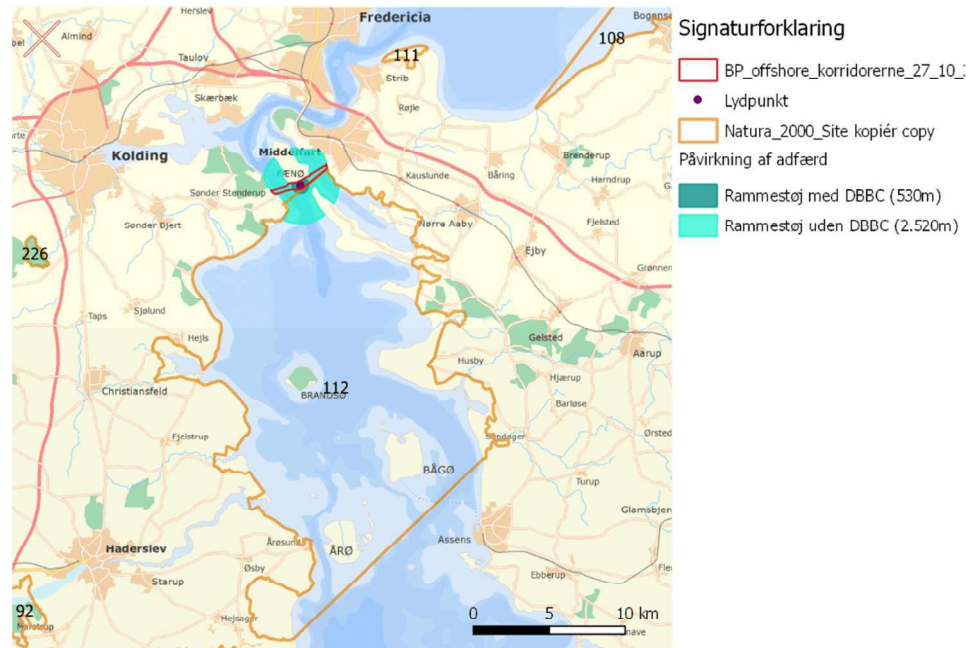
CPOD-data fra Natura 2000-området Lillebælt indikerer at tætheden i Snævringen kan være op til 5 gange højere end tætheden i Natura 2000-området (DCE, Upubliceret). Dette vil give en forøgelse af tætheden med ca. 3% i Natura 2000-området. Beregningen er under forudsætning af, at der afværger med dobbelte boblegardiner og at alle dyr der fortrænges flytter sig til Natura 2000-området Lillebælt. I beregningerne regnes der med en ens, lav tæthed i Natura 2000-området, der øges med marsvin fortrængt fra et område med 5 gange højere tæthed. Der tages således ikke højde for, at den nordlige del af Natura 2000-området har en tæthed der er nær den der findes i Snævringen og anlægsområdet. Dermed er beregningen af den relative forøgelse af tætheden i Natura 2000-området Lillebælt meget konservativ.

Ved en antagelse på fortrængning af en tæthed, der er 5 gange højere (5,2/km²) end den gennemsnitlige bestandstæthed for Bælthavspopulationen af marsvin vil det betyde, at der fortrænges 2-4 marsvin fra hvert ramningssted, hver gang der gennemføres en sammenhængende ramningssekvens. Varigheden af fortrængningen vil afhænge af, hvor længe der udføres støjende anlægsaktiviteter uden ophold. Som beskrevet, vil der være ophold i anlægsaktiviteter hver aften- og natteperiode (kl. 18:00 – 7:00) og hver weekend. Ved simultan ramning på Fyns- og Jyllandssiden, samt syd for Fænø vil det svare til 9 marsvin eller ca. 0,2 promille af den samlede bælthavspopulation og maksimalt 3% af bestanden i Natura 2000-område Lillebælt.

Ved anvendelse af dobbelte boblegardiner kan fortrængningseffekten pga. ramning i marsvins kælvningstid reduceres til et meget begrænset areal (maks. 152 ha) af marsvins foretrukne del af Lillebælt i sommerperioden. På baggrund af den minimale stigning i tætheden af marsvin, og da området, som marsvinene fortrænges fra er af begrænset størrelse i forhold til det samlede område, vurderes det, at marsvin kan udnytte føderessourcer i andre dele af Lillebælt uden at udtømme disse føderessourcer, inden rammeaktiviteten er tilendebragt. Marsvinene kan umiddelbart efter anlægsarbejdet returnere til områderne i Lillebælt, de er foretrængt fra. Data fra Nordsøen tyder på, at marsvin begynder at returnere 5-6 timer efter endt ramning men fortrængningseffekten kan også vare op til 72 timer (Dähne, Tougaard, Carstensen, Rose, & Nabe-Nielsen, 2017). Det kan være endnu kortere i Lillebælt, da marsvinene sandsynligvis bevæger sig ind og ud af den snævre del af Lillebælt i løbet af døgnet. Dermed kan der komme marsvin til der ikke har oplevet støjpåvirkningen kortere efter den ophører.

Den meget begrænsede fortrængning af marsvin og følgende stigning i tætheden i tilstødende områder, der ikke er påvirket af undervandsstøj, vurderes at ligge

indenfor den naturlige tidlige variation i antallet af marsvin i området, og undervandsstøj fra ramning af spuns og trækpæle vurderes derfor ikke at medføre øget dødelighed og risiko for tab af årets ungeproduktion. Ved anvendelse af dobbelte boblegardiner rundt om ramningsstedet samt brug af softstart metode vurderes det derfor, at nedramning af spuns og trækpæle ikke vil medføre skadelige påvirkninger af marsvin, som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112.



Figur 6.79: Natura 2000-område nr. 112 samt udbredelse af beregnet område med adfærsændring for marsvin ved ramning uden støjdæmpende foranstaltninger og ved ramning med brug af dobbelt boblegardin (DBBC).

Samlet vurdering af påvirkninger af marsvin fra ramning/nedvibrering

Med anvendelse af soft start inden ramningen samt etablering af dobbelte boblegardiner omkring anlægsområderne ved ramning og vibrering, vil kun ganske få individer opleve støjpåvirkninger, der kan medføre påvirkninger af adfærd hos både sæler og marsvin, og permanente eller midlertidige høreskader kan helt kunne undgås for begge anlægsmetoder. Virkningerne på bestanden af havpattedyr i form af mulige begrænsninger i bevægelsesfriheden og adgangen til føderesourcer og opretholdelse af området egnethed for havpattedyrene vurderes at være af begrænset betydning og uden væsentlige negative virkninger for bestandene, såvel regionalt som lokalt.

Som det fremgår af afsnit 6.14.3.1.3, har vurderingerne heri afdækket, at luftbåren støj fra ramning af stålpæle syd for Fænø ikke kan tillades i havternens yngleperiode fra 1.4 – 1.7, med mindre det forud for igangsætningen af støjende anlægsaktiviteter syd for Fænø sikres, at havternen ikke er ynglende på den udpegede ynglelokalitet på Fønsskov Odde.

Tabel 6.41: Perioder, hvor ramning og nedvibrering gennemføres ifølge anlægsforudsætninger fra Energinet.

Aktivitet	Ramning i følgende perioder	Vibrering i følgende perioder
Spunsarbejde på Jyllandssiden	Maj måned 2 uger offshore (7-18) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC).	Maj måned 2 uger offshore (7-18) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC)
Spunsarbejde på Fynssiden	Maj måned 3 uger offshore (7-18) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC).	Maj måned 3 uger offshore (7-18) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC).
Stålpæle syd for Fænø	Medio maj – medio juni (august, hvis ikke afsluttet medio juni) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC).NB! Jf. 6.14.3.1.3 skal det i perioden 1/4 - 1/7 forud for igangsætning af ramning af trækpæle sikres, at der ikke er ynglefund af havterne på Fønsskov Odde	Medio maj – medio juni (august, hvis ikke afsluttet medio juni) Anvendelse af dobbelte boblegardiner (DBBC).

Under forudsætning af at ovenstående anlægsforudsætninger overholdes vurderes det, at etablering af spuns og trækpæle vil kunne ske uden at medføre skadelige påvirkninger af marsvin, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

Ueksploderet ammunition

Som beskrevet i afsnit 4.6.1.2 så er der potentielt en risiko for, at der findes ueksploderet krigsmateriel (UXO, Unexploded Ordnance) på havbunden i undersøgelsesområdet. UXO'er, der har ligget på eller i havbunden i mange år er ofte ufunktionelle, og uforudset detonering af ueksploderet ammunition, der har ligget på havets bund i årtier og været udsat for omfattende korrosion, er sjældent, også selvom der foretages ramning i forbindelse med anlægsarbejder. UXO'er kan dog være meget ustabile og i sjældne tilfælde eksplodere, hvis den rette kombination af uheldige omstændigheder forekommer.

Inden etableringen af Baltic Pipe-rørledningen vil der blive foretaget en undersøgelse af havbunden med henblik på at identificere eventuel ueksploderet ammunition i eller på havbunden inden for undersøgelseskorridoren. Eventuelle objekter

vil blive fjernet, hvis det vurderes, at der er risiko for, at de kan detoneres i forbindelse med anlægsaktiviteterne eller i øvrigt udgør en sikkerhedsrisiko for farvandetets brugere.

Hvis der skal fjernes UXO'er fra havbunden, sker det oftest ved detonering, og det skal ske under rådgivning, godkendelse og udførelse af Værnsfælles Forsvarskommando, Marinestaben (EOD). Fjernelse af UXO'er er derfor en del af Forsvarsministeriets ressortområde.

I efteråret 2019 vil der blive foretaget inspektion og nærmere UXO undersøgelser i Lillebælt. Undersøgelserne vil kigge nærmere på potentielle UXO'er, og de vil blive lavet i samarbejde med EOD. Undersøgelserne vil identificere UXO, og der vil på stedet blive lavet en vurdering af, hvor ustabil UXO'en er. Vurderes det, at UXO'en skal fjernes akut (pga. fare for skibstrafik og øvrige brugere i Lillebælt), vil der blive lavet en uplanlagt detonering, som ikke er en del af projektet. Der kan ikke planlægges afværgetiltag i forhold til en uplanlagt detonering.

Vurderes UXO'en ikke at være farlig, som den ligger, forventes den efterladt og tildækket for senere rydning, hvor tidspunktet kan planlægges under hensyn til øvrige interesser, herunder mulig virkning på havpattedyr, og ønskede afværgetiltag kan iværksættes på bygherrens foranledning. Planlagte sprængninger forventes tidligst at forekomme fra 1. november 2019.

Bortsprængning af eventuel ueksploderet ammunition i eller på havbunden vil generere undervandsstøj og en trykbølge, som kan påvirke havpattedyr i form af fysiske skader eller høreskader. Sprængning af eventuelle UXO'er vil medføre en enkeltstående kort, kraftig lyd som modsat nedramning af spuns og pæle, ikke kumuleres over tid, da der ikke forventes at foretages mere end én sprængning ad gangen.

Der er ingen officielle tålegrænser for undervandsstøj, der udløser PTS, TTS eller vævsskader på marsvin som følge af detonering af UXO'er. I forbindelse med VVM-redegørelsen for Nord Stream 2-gasrørledningen er der dog udvalgt et sæt tærskelværdier for TTS og PTS, som bruges til marsvin ud fra en gennemgang af litteraturen (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017), og som er præsenteret i Tabel 6.10.

Tabel 6.42 Tærskelværdier for permanent (PTS) og midlertidigt (TTS) høretab for marsvin i forbindelse med undervandsekspllosioner (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017).

Arter/gruppe	UXO detonering	
	PTS	TTS
Marsvin	179 dB SEL	164 dB SEL

Afstanden, hvor detonering af ueksploderet krigsmateriel udløser permanente eller midlertidige skader, er afhængig af UXO-typen og størrelsen af den anvendte sprængning, men også en række forhold ved det specifikke havområde såsom dybden, bundmorfologi, vandets temperatur, saltholdighed mm.

Med udgangspunkt i en britisk sømine (Ground type A) på 340 kg TNT, er der foretaget vurdering af påvirkningsafstande for marsvin i Lillebælt. Som beskrevet

ovenfor, er det påvirkningsafstandene for PTS (179 dB SEL) og TTS (164 dB SEL), der skal beregnes. Kildestyrken for det beregnede eksplosiv vil være 235,2 dB SEL i henhold til (Southall, et al., 2015). Med udgangspunkt i vurderingerne for pæleramningsstøj er der for området anvendt lydtransmissionstab på 4 dB pr. fordobling af afstanden mellem kilde og modtager. Dette vurderes at være for konservativt for sprængninger grundet den meget lave vanddybde i Lillebælt, som kraftigt vil reducere de lave frekvensers udbredelsesmuligheder. Beregningerne for pæleramning er derfor undersøgt i frekvensområdet 31,5 Hz – 250 Hz, som er relevante for sprængning. Her viser beregningerne et lydtransmissionstab på ca. 5,1 dB pr. fordobling af afstanden. Med udgangspunkt i dette lydtransmissionstab viser beregningerne af modtaget lydniveau ved sprængning, at PTS på 179 dB SEL kan forekomme i afstande på op til 2 km fra sprængningen, og TTS på 164 dB SEL kan forekomme i afstande på op til 14,6 km (Tabel 6.11)

Tabel 6.43 Beregning af maksimumsafstand for permanent (PTS) og midlertidig skade (TTS) af havpattedyr ved sprængning af en 340 kg TNT bombe i Lillebælt.

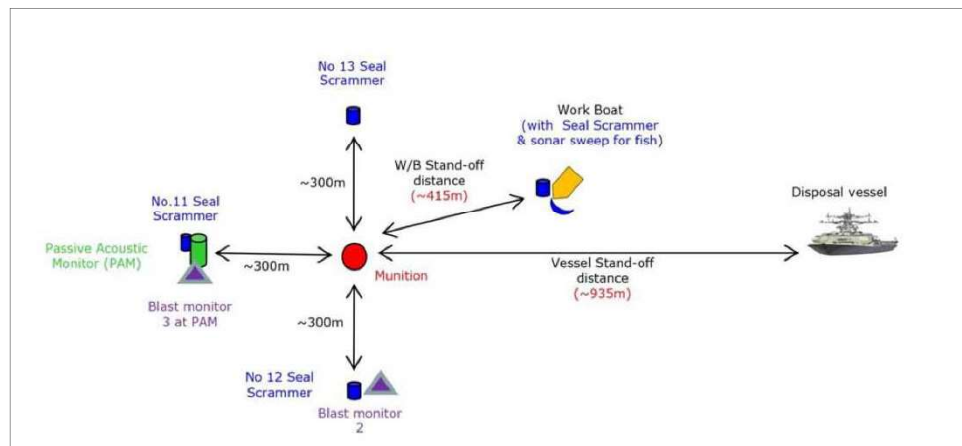
Afstand	Lillebælt
UXO størrelse	340 kg TNT
Tidspunkt	Vinter
PTS	2 km
TTS	14,6 km

Udover høreskader kan der også forekomme vævsskader på marsvin pga. trykbølgen fra eksplosionen. I kontrollerede forsøg med levende dyr, er der fundet vævsskader ud til en påvirkning på 35 Pa*s (Yelverton, Richmond, Fletcher, & Jones, 1973). Ved brug af Yelvertons formel kan afstanden fra sprængningen til 35 Pa*s beregnes til 4 km for den valgte bombetype. Dermed kan der forventes indre blødninger (blå mærker mm.) mellem 2 km (PTS) og 4 km. Tæt på kilden (vurderet til under 1000 m udfra Yelverton et al. (1973)) vil det resultere i påvirkninger, der kan være dødelige, men påvirkningen vil med stigende afstand hurtigt falde til skader, der ikke vil have dødelig udgang og primært vil have en midlertidig karakter (Yelverton, Richmond, Fletcher, & Jones, 1973).

Påvirkninger af havpattedyr fra sprængning af en UXO vurderes at kunne medføre skadelige påvirkninger af marsvin, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt. Vurderingen bygger på, at selvom det kun er en mindre del af havpattedyrene i Natura 2000-området, der tager direkte skade af detonationen, gennem vævsskade og PTS, vil en stor del af havpattedyrene i Natura 2000-området kunne få midlertidige skader og dermed nedsat overlevelse i en periode. Derfor vurderes det nødvendigt at begrænse påvirkningen, hvis der skal gennemføres en planlagt detonation af UXO.

Der er dog ikke kendskab til officielt fastlagte procedurer for, hvorledes støjpåvirkninger som følge af bortskaffelse af UXO'er i dansk farvand skal afværges for at mindske påvirkningen af havpattedyr. I miljøreddegørelsen for Viking Link-forbindelsen mellem Danmark og Storbritannien (National Grid & Energinet.dk, 2017) lægges der op til at følge anbefalinger fra de engelske myndigheder (JNCC, 2010), hvor der etableres beskyttelseszoner rundt om sprængningsstedet, og hvor der

kun sprænges, hvis der ikke forekommer havpattedyr. I forbindelse med Nord Stream 2-projektet har DCE foretaget en nærmere vurdering af påvirkninger af havpattedyr som følge af bortsprængning af UXO'er (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017). Heri vurderes påvirkninger af sprængning af UXO ud fra støjpåvirkninger angivet i litteraturen sammenholdt med forekomsten af de forskellige arter af havpattedyr og disse arters følsomhed over for undervandsstøj. Vurderingerne i VVM-reddegørelsen for Nord Stream 2 er foretaget under forudsætning af, at der iværksættes afværgeforanstaltninger for planlagte sprængninger og herunder foretages bortsprængning af havpattedyr ved hjælp af sælskræmmere, der opstilles rundt om den UXO, der skal detoneres, inden bortsprængning af den fundne UXO. Et eksempel på en skematisk opstilling af udstyr er vist i Figur 6.80.



Figur 6.80: Opsætning for udstyr og afværgeforanstaltninger brugt til ammunitionsrydning på Nord Stream 2. Den gule femkant er Work Boat (W/B) (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017).

Ved opstillingen bruges der visuelle observationer, foretaget af trænede havpattedyrsobservatører (Marine Mammal Observers, MMO), til at sikre, at havpattedyr ikke er til stede inden for en fastlagt sikkerhedszone. Observatørerne kan fra udsigtspunkter, på fartøjer eller land, sikre, at der ikke er marsvin tilstede inden for den fastlagte sikkerhedszone. Dette kræver dog optimale observationsforhold i dagtimerne og uden for meget vind, tåge, dis, modlys eller nedbør, som kan besværliggøre opdagelsen af havpattedyr. Ligeledes bør observationerne foretages en time før detonationen for at forhindre at neddykkede marsvin overses. Hvis der er marsvin tilstede, bør detonationen udsættes. De visuelle observationer kan kombineres med udlægning af hydrofoner, der kan opfange sonar fra marsvin, og kan give supplerende oplysninger af marsvin under havoverfladen.

De visuelle observationer forventes kombineret med brug af pinger efterfulgt af sælskræmmere, der effektivt med undervandslyd bortskræmmer sæler og især marsvin. Det er i forbindelse med Nord Stream 2-projektet vurderet, at bortsprængning med sælskræmmere alene vil medføre et sikkerhedsområde på ca. 1 km omkring detonationen, inden for hvilket der ikke vil befinde sig marsvin eller sæler. For marsvin vil bortsprængningen være helt op til 1.300-2.300 m (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017). Indledende bortsprængning med pinger efterfulgt af sælskræmmer anvendes for at gennemføre en mere skånsom bortsprængning.

Sælskræmmere virker på både sæler og marsvin. Undersøgelser udført af Aarhus Universitet i 2015 viste, at sælskræmmere effektivt skræmmer marsvin 1.300-

1.900 meter væk (Hermannsen, Mikkelsen, & Tougaard, 2015), og sæler skræmmes 200-600 meter væk (Mikkelsen, Hermannsen, & Tougaard, 2015).

På baggrund af ovenstående har DCE i forbindelse med Nord Stream 2 vurderet, at eventuelle skader på havpattedyr - selv ved relativt store eksplosioner på 300 kg TNT - vil nedbringes til et omfang, hvor dyrene selv kan komme sig over skaderne (Sveegaard, Galatius & Tougaard, 2017).

Den samme vurdering forventes til en vis grad også at være gældende i forbindelse med projektet i Lillebælt, selvom farvandets begrænsede udstrækning og snævre forløb samtidig med en højere populationstæthed betyder der må udvises større forsigtighed end i Østersøen ved Nordstream II anlægsprojektet. Efter udlæg af en sikkerhedszone omkring sprængningsstedet, vil det sikres gennem bortskræmning og observationer, at langt de fleste sæler og marsvin ikke forekommer indenfor 1-2 km fra detonationen. Dermed vil kun en ubetydelig andel af Lillebælts marsvin og sæler få permanente skader, som PTS. Langt størstedelen af populationen i Lillebælt vil ikke få skader, eller alene få skader de kan komme sig over relativt hurtigt (TTS og blå mærker). Dermed vil påvirkningen af marsvin og sæler i Lillebælt, under implementering af afværgeforanstaltninger, nedbringes til at være mindre og dermed ikke væsentlig for populationerne.

Det bør dog undgås at detonere ueksploderet ammunition i sommerhalvåret, for at undgå at påvirke marsvin i kælvnings- og parringssæsonen fra 1. maj - 31. august, hvor marsvin er mest sårbare over for forstyrrelser, samt når de har små unger (indtil november). Forsvarets undersøgelse efter UXO'er vil således også foregå udenfor denne periode, idet den udføres i vinteren 2019-2020. Modsat ramkestøj vil en enkeltstående lydimpuls, som en eksplosion udgør, ikke forhindre marsvin i at passere Snævringen i Lillebælt mere end få dage eller enddog timer efter detonationen. Derfor vil en eventuel detonation ikke være til hinder for marsvins vandring gennem Lillebælt, som foregår fra 1. oktober til 1. marts.

På baggrund af ovenstående og med udgangspunkt i den forventede effekt at bortskræmningen på marsvin og sæler vurderes det, at fjernelse af UXO vil medføre en mindre grad af forstyrrelse for marsvin og sæler og dermed vil påvirkningen ikke være væsentlig.

Støj og forstyrrelser fra anlægsfartøjer

Ud over støj fra ramning samt fra eventuelle bortsprængninger af ueksploderet ammunition kan der også forekomme støj og forstyrrelser fra anlægsfartøjer. Især små og hurtige skibe kan potentielt få marsvin til at ændre adfærd (Richardson, Greene, Malme, & Thomson, 1995). Nogle af de mest trafikerede danske farvande har dog en meget høj tæthed af marsvin (Sveegaard, et al., 2011), og det må derfor forventes, at marsvin er tilvænnet støj og forstyrrelser fra skibstrafik (Tougaard & Carstensen, 2011). Nyeste undersøgelser tyder dog på at marsvin i danske farvande stopper med at søge føde ved kraftig skibsstøj, især fra hurtiggående fartøjer (Wisniewska, et al., 2018). De installationsfartøjer, der anvendes til anlæg af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt vil være store og langsomtsejlende, og støj og forstyrrelser fra anlægsfartøjerne vil kun forekomme i en periode på op til seks måneder i anlægsfasen.

Støj fra eventuel udlæg af skærver og/eller sten (rock dumping) som beskyttelse af gasrørledningen er i forbindelse med Nord Stream 2 fundet at være en mindre støjpåvirkning end påvirkningen fra selve steninstallationsfartøjet (Sveegaard, Teilmann & Tougaard, 2017). De anlægsmetoder, der vil blive anvendt til rock

dumping i Baltic Pipe-projektet forventes, at være sammenlignelig med de metoder, der er vurderet på i Nord Stream 2-projektet.

Det vurderes derfor, at støj og forstyrrelser fra anlægsfartøjer ikke vil medføre skadelige påvirkninger af marsvin, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

Påvirkning af fødegrundlag og mulighed for fødesøgning

Når rørledningen nedlægges på eller graves ned i havbunden, vil der forekomme sedimentspild, som spredes til området omkring rørledningen og tilstødende områder. Dette kan påvirke sigtbarheden i vandet og dermed potentielt påvirke marsvinenes evne til at søge føde.

Som beskrevet i ovenstående vurderinger af påvirkninger af marine habitatnaturtyper samt i afsnit 6.3 om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi og afsnit 6.4 om bundflora og -fauna, så vil påvirkningerne i form af sedimentspild og forstyrrelse af havbunden variere afhængigt af installationsmetoden, og hvor rørledningen placeres i undersøgelseskorridoren. Uanset hvor rørledningen placeres, viser resultatet af beregningerne, at sedimentkoncentrationerne kun kortvarigt og midlertidigt vil nå meget store værdier under selve graveaktiviteterne og tilbagefyldning af renden. Påvirkningerne vil udelukkende ske i lokalt afgrænsede områder nær gravearbejdet. Sedimentspild er sjældent et problem for marsvin, da marsvinets brug af ekkolokalisering sætter dem i stand til at finde føde uden brug af synssansen. Det vurderes derfor, at de forhøjede sedimentkoncentrationer, der vil forekomme i en kortvarig periode i forbindelse med anlægsaktiviteterne, ikke vil påvirke marsvinens fødesøgning. Vurderingen skal desuden ses i lyset af, at marsvin vil være i stand til at flytte sig fra det berørte område i anlægsperioden og søge føde i tilstødende områder, indtil de oprørte sedimenter igen er aflejret på havbunden.

I forhold til påvirkning af marsvinenes fødegrundlag så er det i afsnit 6.6 vurderet, at fisk i området kun vil påvirkes ubetydeligt af anlægsarbejderne i Lillebælt. På baggrund heraf vurderes det, at anlæg af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt ikke vil medføre skadelige påvirkninger af marsvin, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

Samlet vurdering af påvirkninger af marsvin

Marsvin har et af sine kerneudbredelsesområder i Lillebælt, og der er der et særligt fokus på beskyttelse af arten.

På baggrund af de gennemførte vurderinger, kan det konkluderes, at anlægsarbejdet kan gennemføres uden at medføre skadelige påvirkninger af marsvin i Natura 2000-området. Vurderingen er forudsat, at de anlægsmæssige forudsætninger, der er angivet i Tabel 6.41, overholdes ved etablering af spunsvægge og trækpæle i Lillebælt.

Derudover skal det sikres, at bortsprængning af eventuelle UXO'er vil blive foretaget som beskrevet i afsnit 6.14.3.1.2.

Det vurderes samlet set, at anlægsarbejderne, med de anlægsforudsætninger, der er oplyst i projektbeskrivelsen inklusiv de tidsmæssige restriktioner, ikke vil medføre skadelige påvirkninger af marsvin, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt.

6.14.3.1.3 *Fugle*

Etableringen af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt vil medføre øget skibstrafik samt støj og forstyrrelser fra installationsfartøjer i forbindelse med graveaktiviteter, rørtrækning eller nedspuling. Derudover vil der være støj og forstyrrelser fra aktiviteter i forbindelse med ilandføringen af rørledningen på Jyllands- og Fynssiden. Disse aktiviteter kan potentielt påvirke fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112 som følge af forstyrrelser eller fortrængning fra området. Der kan desuden være en indirekte påvirkning af fuglelivet i området, hvis anlægsarbejdet påvirker fuglenes fødegrundlag, hvilket blandt andet kan ske som følge af den fysiske påvirkning af havbunden samt sedimentspild fra anlægsarbejderne og eventuel klapping af opgravet materiale.

I det følgende beskrives og vurderes påvirkninger af fugle på udpegningsgrundlaget som følge af støj og forstyrrelser samt påvirkninger af fødegrundlag og fødesøgning for fugle. Vurderingerne er baseret på de i afsnit 6.7 gennemførte vurderinger, og i det følgende opsummeres derfor kun de vigtigste konklusioner. Der henvises til afsnit 6.7 om fugle for nærmere beskrivelse.

Støj og forstyrrelser

Støj og forstyrrelser fra anlægsarbejderne kan dels ske som følge af anlægsarbejderne på havet og dels som følge af etablering af spuns ved ilandføringen.

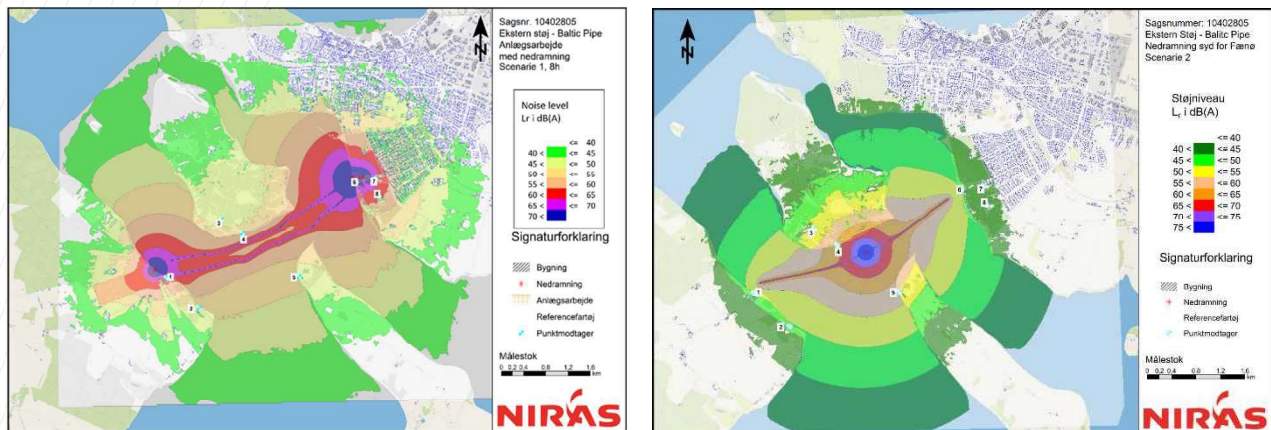
De fleste af de arter, der er udpeget for Natura 2000-område 112: Lillebælt, forekommer hovedsageligt i den centrale og sydlige del af Natura 2000-området. Som det er beskrevet i afsnit 6.14.2.1.1, basisanalysen for området (Naturstyrelsen, 2016b) og seneste optællinger (Holm T. , et al., 2018) er de vigtigste områder for, de fleste arter relativt uforstyrrede områder på og omkring Bågå, Brandsø og Årø, samt mindre holme mellem Bogø og Årø.

For ynglefuglene er det kun havterne og klyde, der har kortlagte levesteder indenfor 4 km af undersøgelsesområdet. Havørn yngler dog ved Solkær Enge, men da redestedet ikke er oplyst præcist, kan det ligge mellem 2,5 til 5,5 km fra projektområdet på havet. De resterende ynglefugle på udpegningsgrundlaget vurderes at forekomme så langt fra arbejdsområdet i Lillebælt, at de ikke bliver påvirket direkte. Nærmeste levestedsudpegning for fjordterne er 8 km væk og for dværgerterne 17 km væk.

Trækfuglene på udpegningsgrundlaget (se Tabel 6.36) forekommer mere spredt i Lillebælt og ofte i relativt uforstyrrede områder. Den eneste art, der er registeret med større forekomster nær arbejdsområdet i Snævringen, er edderfugl, som kan forekomme med op til 3000 ved Stenderup Hage (DOFbasen, 2018). De resterende arter er hovedsageligt forekommende langs beskyttede kyster og lavvandede områder i den sydlige halvdel af Natura 2000-område nr. 112 (Holm T. , et al., 2018). Bjergand og hvinand og toppet skallesluger, forekommer hovedsageligt i større ansamlinger i Binderup Bugt og ved Hjejlsminde Nor, hvorimod edderfugl mest forekommer rundt om Bågå og Årø (DOFbasen, 2018). Toppet skallesluger kan dog også forekomme med over 100 individer i Gamborg Fjord. Sangsvane forekommer mest på marker. Nærmeste kendte forekomst er på marker omkring Fønsskov mere end 4 km fra projektområdet. Derfor vurderes kun edderfugl at forekomme i antal nær undersøgelseskorridoren, hvor arten potentielt kan påvirkes af anlægsarbejdet.

Anlægsarbejdet foregår i et område, hvor der i forvejen er meget skibstrafik, og fuglene i området må derfor forventes at være vant til støj og forstyrrelser fra andre fartøjer. Skibstrafikken i forbindelse med forundersøgelser, anlægsarbejder m.v. vil desuden foregå i et tempo, som muliggør, at fugle kan fortrække ved at svømme væk i et roligt tempo, hvilket nedsætter fuglenes stressniveau.

Ilandføring vil både på Fyns- og Jyllandssiden ske ved, at rørledningen placeres i en rende, der er gravet, før rørledningen anlægges. Renden graves mellem nedrammede spunsvægge. Derudover vil der blive etableret nogle midlertidige trækpæle midt i Lillebælt. Pælene skal anvendes, når rørledningen skal trækkes hen over Lillebælt. Etableringen af spunsvægge og ankerpæle ved ilandføringspunkterne på både Fyns- og Jyllandssiden vil medføre støj og forstyrrelser, som potentielt kan påvirke fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112. Der er som en del af projektet foretaget en beregning af støjuddbredelsen ved etablering af spunsvægge ved ilandføringspunkterne og trækpæle i Lillebælt. Da der endnu ikke er specifikt kendskab til den metode, der skal anvendes til etablering af spunsvægge og pæle, er der i beregningerne taget udgangspunkt i den mest støjende metode (worst case), som vil være ramning. Resultatet af den beregnede, gennemsnitlige støjuddbredelse (luftbåren) fra ramning, skibstrafik og anlægsarbejder på land (trækspil m.m.) fremgår af afsnit 6.7. Det kan ses af resultaterne, at støjuddbredelsen er meget ensartet ud over vandet og mere varieret ind over land, hvor bakker, træer og bygninger begrænser støjens udbredelse.



Figur 6.81: Kort over beregnede støjuddbredelser (luftbåren støj) ved ramning ved ilandføringerne på Jylland og Fyn (til venstre) og i Lillebælt syd for Fænø (til højre).

Der er kun begrænset viden om, hvordan støj påvirker fugle, da der kun er meget lidt forskning på området, og der er tilsyneladende store forskelle på, hvordan forskellige fuglearter reagerer på støj. I afsnit 6.7 er der foretaget en gennemgang af en række undersøgelser af, hvordan støj påvirker fugle. På baggrund heraf tages der udgangspunkt i, at der for fugle, som er meget afhængige af akustisk kommunikation (f.eks. til opretholdelse af yngleterritorier ved sang), ikke vil forekomme negative effekter ved støjpåvirkninger under 50 dB(A). Arter, der ikke er så afhængige af akustisk kommunikation, er mere tolerante over for støjpåvirkning, og derfor anvendes for disse arter en værdi på 60 dB som støjgrænse. I det følgende vurderes der nærmere på støjpåvirkninger af fugle, der forekommer i områder med et støjniveau over 50 dB. Alle kystfuglene på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt, vurderes dog at være mindre afhængig af akustisk kommunikation, og derfor anvendes støjgrænsen på 60 dB i vurderin-

gerne. Støjniveauer over 60 dB er vurderet at være så høje, at der ikke på forhånd kan afvises væsentlige påvirkninger som følge af støj på fugle på udpegingsgrundlaget for Natura 2000-område nr.112.

Støjberegningen viser, at det maksimale støjniveau på land falder til under 50 dB i ca. en kilometers afstand fra ramningen, hvorimod den langs kysten og især ud over vand først når under 50 dB i knap to kilometers afstand. På baggrund af støjberegningen samt kendskabet til støjfølsomheden for de fugle, der potentielt kan forekomme i nærheden (på havet), vurderes det, at fugle ikke kan blive forstyrret og/eller fortrængt mere end to km fra støjilden. Den største støjpåvirkning vil ske ud over vandet, og eventuelle fugle, der befinder sig inden for området i denne periode, vil kunne anvende andre egnede områder. Både de nærmeste kyststrækninger på Fænø og Fønsskov Odde vil blive påvirket med værdier, der lige overstiger 60 dB. Det er specifikt nedramning af trækpæle syd for Fænø som medfører denne høje støjpåvirkning, hvorimod nedramning ved Jyllandssiden og Fynssiden alene påvirker dette område med støj på 50 dB.

Den nordlige del af Fønsskov, der påvirkes med støjniveauer over 60 dB, er udpeget som levested for havterne, og området ligger indenfor Natura 2000 område nr. 112. Det er usikkert, om havterne reelt yngler indenfor området, der er udpeget som levested (Pihl, et al., 2015; DOFbasen, 2018; Naturstyrelsen, 2016b; Danmarks Miljøportal, 2018). Ikke desto mindre så er området kortlagt som levested for arten, og en af målsætningerne i Natura 2000-planen for Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt er, at mindst 75 % af de kortlagte levesteder for havterne inden for Natura 2000-området enten bør bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II (området er pt i tilstandsklasse IV) (Miljøstyrelsen, 2016b). Støjpåvirkninger over 60 dB vurderes at være så forstyrrende, at det potentielt kan forhindre havterne i at yngle på Fønsskov Odde i den periode, hvor der rammes. For at undgå påvirkninger af målsætningerne i Natura 2000-planen, bør det så vidt muligt undgås at foretage ramning af trækpæle syd for Fænø i havternens yngleperiode. Yngleperioden er d. 1. april-1. juli for fugle, der yngler på kysten, herunder også havterne, der yngler fra april til og med juni. Hvis det ikke kan undgås at skulle foretage nedramning af trækpæle syd for Fænø i havternens yngleperiode, skal det inden ramning igangsættes sikres, at havternen ikke yngler på Fønsskov Odde. Dette vil ske ved, at der fra starten af april foretages regelmæssige observationer af, om havternen er tilstede og om den i så fald er redbyggende på Fønsskov Odde. Hvis undersøgelserne viser, at havternen yngler på Fønsskov Odde, når ramning skal igangsættes, så kan ramningen ikke foretages i havternes yngleperiode. Hvis undersøgelserne derimod viser, at havternen ikke yngler på Fønsskov Odde, når ramning skal igangsættes, så kan nedramning af trækpæle foretages i havternes yngleperiode. Hvis havternen ikke yngler på Fønsskov Odde, så vurderes det, at ramning af trækpæle det pågældende år, ikke vil påvirke områdets fremtidige egnethed som levested og yngleområde for arten. Et alternativ til ramning kan være at anvende mindre støjende anlægsmetoder. Det kan for eksempel være nedvibrering i stedet for ramning. Nedvibrering anvendes så vidt muligt, men det kan ikke forventes, at pæle kan etableres alene ved vibrering. En nedvibrering af trækpæle syd for Fænø vil nedsætte støjniveauerne med 10 dB, hvorved påvirkningen af anlægsstøj bliver 50 dB på kysten af Fønsskov Odde, hvilket ikke vurderes at medføre en væsentlig påvirkning af havterne. De geotekniske undersøgelser af havbunden viser dog, at det er usikkert, om pælene kan nedvibreres.

Ovenstående afværgeforanstaltninger er nødvendige at implementere i anlægsfasen for at opnå sikkerhed for, at der ikke kan ske skadelige påvirkninger på arten havterne.

For klyde og havørn, der også har potentielle yngleområder indenfor 4 km fra projektområdet til havs, vil støjniveauerne af lokaliteterne henholdsvis for klyde på Fønsskov og havørn ved Solkær Enge ikke overstige 50 dB (se Figur 6.81). Dermed vil arterne ikke blive påvirket negativt af anlægsstøj på deres potentielle ynglesteder.

Uden for yngleperioden vurderes den kortvarige støjpåvirkning ikke at medføre skadelige påvirkninger af eventuelle fugle på udpegningsgrundlaget, der måtte befinde sig i nærheden af anlægsområdet. Edderfugl kan blive fortrængt fra Stenderup Hage af anlægsaktiviteterne afhængigt af om edderfugl raster på nordøstsiden, hvor støjen overstiger 55 dB, eller på sydsiden af Stenderup Hage, hvor støjen er under 50 dB. En midlertidig fortrængning vil ikke have væsentlig negativ betydning for arten, da der er mange alternative rasteområder for arten i resten af Natura 2000-området. Støj og forstyrrelser fra anlægsarbejderne på havet vil kun forekomme i en kortere periode, og det potentielt påvirkede område vil være meget begrænset i forhold til udbredelsen af fuglenes samlede fouragerings- og rasteområder. Det påvirkede område vil være frit tilgængeligt for fugle umiddelbart (under et døgn) efter, at anlægsarbejderne er afsluttet. Ydermere er rørledningskorridoren ikke af særlig vigtig betydning for fugle sammenlignet med de omkringliggende områder i Lillebælt.

Samlet vurdering – støj og forstyrrelser

På baggrund af ovenstående kan det konkluderes, at påvirkningen af fugle på udpegningsgrundlaget, som følge af støj og forstyrrelser fra anlægsaktiviteterne og etablering af spuns og trækpæle vil være af kortere varighed og primært være knyttet til det område, hvor anlægsaktiviteterne foregår. Fartøjerne vil bevæge sig langsomt, mens rørledningen lægges ned i havbunden eller trækkes over Lillebælt. Anlægsarbejdet til søs vil have en varighed af op til fire måneder, men det vurderes, at størstedelen af fuglene i området vil kunne trække til andre nærliggende områder i den periode, hvor anlægsarbejdet står på.

Der er et kortlagt levested for havterne på Fønsskov Odde, og havterne kan potentielt yngle her. For at undgå påvirkning af tilstanden af det kortlagte levested for arten i yngleperioden, er det nødvendigt enten at undgå at foretage nedramning af trækpæle syd for Fænø i havternens yngleperiode, eller at sikre, at havternen ikke yngler på Fønsskov Odde, inden ramning igangsættes, eller at anvende mindre støjende anlægsmetoder (nedvibrering). Nedvibrering anvendes så vidt muligt, men det kan ikke forventes, at pæle kan etableres alene ved vibrering. Ved indbygning af disse foranstaltninger i anlægsfasen vurderes det samlet set, at støj og forstyrrelser fra anlægsarbejdet ikke vil medføre skadelige påvirkninger af fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112.

Påvirkninger af fødegrundlag og fødesøgning for fugle

Fødegrundlaget for fugle kan blive påvirket som følge af anlægsarbejderne på havbunden. Dette skyldes både den fysiske påvirkning af havbunden og sedimentspild fra installation af rørledningen i havbunden. Begge dele kan påvirke fugles muligheder for at fouragere i vandet og på havbunden. Modelberegninger af sedimentspredningen i anlægsfasen viser, at der kun vil forekomme lokale påvirkninger i korte perioder (dage), og det vurderes, at fuglene i området vil have mulighed for

at fouragere i nærliggende områder, hvis deres fødesøgning forstyrres pga. sedimentspredningen i en kortere periode. Det påvirkede område af havbunden udgør desuden kun en meget lille del af fuglenes fourageringsområder. I forhold til fuglenes fødegrundlag vurderes det ligeledes, at påvirkninger af bundsamfund og fisk i anlægsfasen vil være ubetydelige (se afsnit 6.4 og 6.6), og det vurderes derfor samlet set, at der ikke vil ske skadelige påvirkninger af fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112, som følge af påvirkninger af fødegrundlaget eller muligheden for fødesøgning.

Samlet vurdering af påvirkninger af fugle i anlægsfasen

Projektets påvirkninger på fugle i anlægsfasen vurderes ikke at være væsentlige, hvis de mest støjende aktiviteter (nedramning af trækpæle syd for Fænø) undgås i fuglenes yngleperiode (1. april til 1. juli). Kun et mindre geografisk område kan blive påvirket, og derfor vil der udelukkende kunne ske påvirkninger af enkelte individer af de samlede fuglebestande i en kortvarig periode. Flere fuglearter af især andefugle findes i nationalt betydningsfuldt antal i den sydlige del af Lillebælt, der ligger mere end 10 km syd for undersøgelseskorridoren. På grund af denne afstand er der ikke risiko for, at projektet vil kunne påvirke disse bestande. Kun et meget begrænset antal fugle forventes at kunne blive fortrængt fra projektområdet for Baltic Pipe i en kortvarig periode pga. forstyrrelser, støj og midlertidigt habitattab. Når de mest støjende aktiviteter (nedramning af trækpæle syd for Fænø) undgås i yngleperioden for havterne vurderes det, at påvirkningerne af fugle vil være kortvarige og reversible, og det vurderes samlet set, at der ikke vil være skadelige påvirkninger af fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112.

6.14.3.1.4 Samlet vurdering: Natura 2000-område nr. 112: Lillebælt

Under forudsætning af at Baltic Pipe-rørledningen enten etableres uden for det stenrev, der ligger i direkte sammenhæng med rev i Natura 2000-området, eller at stenrevet reetableres hurtigst muligt efter anlægsarbejdet, samt at de ovennævnte restriktioner for støjende anlægsaktiviteter overholdes af hensyn til marsvin og havterne, vurderes det, at projektet ikke vil medføre skadelige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112.

6.14.3.2 Natura 2000-område nr. 108: Æbelø, havet syd for og Nærå Strand

Hvis rørledningen nedgraves på tværs af Lillebælt, vil der være behov for, at en del af det opgravede materiale skal fjernes. Dette kan blandt andet ske ved at klappe det opgravede materiale. Det forventes i så fald at skulle foregå på klappladsen ved Trelde Næs. De potentielle påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 108 fra klappning omfatter primært sedimentpåvirkning samt støj og forstyrrelser fra klappningsaktiviteterne. Dette beskrives i det følgende.

I forbindelse med vurderingerne af hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi i afsnit 6.3 er der foretaget en modellering af sedimentspild fra klappning på klappladsen ved Trelde Næs og fra anlægsaktiviteterne i forbindelse med anlæg af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt.

I forhold til sedimentkoncentrationen i vandfasen som følge af anlægsarbejderne i Lillebælt så vil det kun være helt ubetydelige mængder af den fineste fraktion af sedimentet (fint sand og silt), som vil kunne blive ført ind i Natura 2000-område nr. 108. Klappning af opgravet materiale fra Lillebælt på klappladsen ved Trelde Næs vil medføre en sedimentkoncentration på 2.000 mg/l på klappladsen lige efter

klapning. Modelberegningen viser endvidere, at sedimentkoncentrationen reduceres til et niveau under 5-10 mg/l i en afstand på ca. 2 km fra klappladsen, og sedimentkoncentrationen vil ikke overstige 2-4 mg/l ved grænsen til Natura 2000-område nr. 108 Æbelø, havet syd for og Nærø.

Sedimentkoncentrationen i vandfasen er sjældent et problem for marsvin og spættet sæl, som begge er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 108, da både marsvinets ekkolokalisering og sælernes knurhår sætter dem i stand til at finde føde uden brug af synssansen. I afsnit 6.6 om fisk, der udgør det primære fødegrundlag for havpattedyrene, er det vurderet, at påvirkninger på fisk som følge af forøgede sedimentkoncentrationer efter klapning vil være ubetydelige. Det vurderes derfor, at de forhøjede sedimentkoncentrationer i forbindelse eventuel klapning, ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af havpattedyrenes fødegrundlag eller mulighed for fødesøgning. I denne sammenhæng skal det også nævnes, at havpattedyr generelt udmærker sig ved en høj grad af mobilitet. Dyrene vil derfor være i stand til at flytte sig fra det berørte område og søge føde i tilstødende områder, indtil de oprørte sedimenter igen er aflejret på havbunden. Det vurderes derfor, at en øget sedimentkoncentration i vandfasen ikke kan medføre væsentlige påvirkninger af marine habitatnaturtyper eller fødesøgning eller fødegrundlag for marine arter på udpegningsgrundlaget.

Det er i afsnit 6.3 beskrevet, at anlægsarbejderne i Lillebælt og klapning på Trelde Næs Klappads alene vil medføre forøgede sedimentaflejringer på op til 2 mm i Natura 2000-område nr. 108 Æbelø, havet syd for og Nærø. Som det er beskrevet i afsnit 6.14.3.1.1 vil sedimentation i denne størrelsesorden ikke påvirke bundfaunaen. Det vurderes ligeledes, at den vegetation, der kan forventes at forekomme inden for de marine habitatnaturtyper, der kan blive påvirket af sedimentation, også er relativt robuste over for den begrænsede pålejring af sediment. Påvirkningerne vurderes at være ubetydelige. Påvirkning af marine habitatnaturtyper vurderes at være kortvarig og ubetydelig. I afsnit 6.6 om fisk, der udgør størstedelen af fødegrundlag for spættet sæl og marsvin, er det vurderet, at påvirkninger på fisk som følge af sedimentation efter klapning vil være ubetydelige. På baggrund heraf vurderes det, at aflejring af sediment som følge af klapning og anlægsaktiviteterne i Lillebælt ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 108.

Støj og forstyrrelser fra de fartøjer, der skal foretage klapning, kan potentielt påvirke havpattedyr og fugle på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 108. Det er dog særligt små og hurtige skibe, der kan få marsvin og sæler til at ændre adfærd (Richardson, Greene, Malme, & Thomson, 1995). Nogle af de mest trafikerede danske farvande har en meget høj tæthed af marsvin (Sveegaard, et al., 2011), og det må derfor forventes, at marsvin er tilpasset støj og forstyrrelser fra skibstrafik. Selvom sæler er i stand til at høre skibsstøj, er der ikke noget, der tyder på, at de er generet af støjen. Der er endvidere ikke kendskab til videnskabelige undersøgelser, der har påvist adfærdændringer hos sæler, der udsættes for skibsstøj. De fartøjer, der vil skulle anvendes til klappingsaktiviteterne, vil være store og langsomtsejlende. Perioden, hvor disse arter kan blive påvirket af støj og forstyrrelser fra klappingsaktiviteterne vil være kortvarig. Da klapområdet og de omkringliggende arealer desuden vurderes at have begrænset værdi for havpattedyr og fugle på udpegningsgrundlaget, vurderes det samlet set, at støj og forstyrrelser fra klapning ikke medfører væsentlige påvirkninger af arter på udpegningsgrundlaget.

Samlet vurdering: Natura 2000-område nr. 108

De gennemførte vurderinger viser, at etablering af Baltic Pipe-rørledningen (herunder eventuelle klappingsaktiviteter) ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 108.

6.14.3.3 Bilag IV-arter

Marsvin er den eneste bilag IV-art, der er relevant i forhold til miljøvurderinger af anlæg og drift af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt. Marsvin har et af sine kerneudbredelsesområder i Lillebælt, og der er derfor et særligt fokus på beskyttelse af arten.

På baggrund af de vurderinger, der er foretaget i afsnit 6.5 om havpattedyr samt ovenstående vurderinger af påvirkninger af udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder, vurderes det, at anlægsarbejdet kan gennemføres uden påvirkning af den økologiske funktionalitet for marsvin dvs. uden at forstyrre eller ødelægge deres yngleområder og vandringer i deres naturlige udbredelsesområde. Vurderingen er forudsat, at nedramning og -vibrering af spuns og trækpæle foregår med anvendelse af dobbelte boblegardiner rundt om ramningsstedet.

Ligeledes er vurderingen af påvirkninger af marsvin som bilag IV-art forudsat, at bortsprængning af eventuelle UXO'er vil blive foretaget som beskrevet i afsnit 6.14.3.1.2. Det bør undgås at detonere ueksploderet ammunition i sommerhalvåret, for at undgå at påvirke marsvin i kælvnings- og parringssæsonen fra 1. maj - 31. august. Forsvarets undersøgelse efter UXO'er vil således også foregå udenfor denne periode, idet den udføres i vinteren 2019-2020

Ovennævnte restriktioner skyldes alene undervandsstøj. Det betyder, at ramning/nedvibrering på landjorden ikke er omfattet af restriktionerne. Men som det fremgår af afsnit 6.14.3.1.3, har vurderingerne heri afdækket, at luftbåren støj fra ramning af stålspæle syd for Fænø ikke kan tillades i havternens yngleperiode fra 1.4 - 1.7. Ramning af stålspælene syd for Fænø i marsvinenes parrings- og kælvningsperiode fra 1.5 - 31.8, kan derfor først udføres fra den 1.7.

På baggrund af ovenstående vurderes det samlet set, at anlægsaktiviteterne ikke vil påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for marsvin. Projektet vil derfor ikke forstyrre bilag IV-arter inden for deres naturlige udbredelsesområder, herunder i perioder, hvor dyrene yngler, udviser ynglepleje, overvintrer eller vandrer.

6.14.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I det følgende vurderes påvirkninger af aktiviteter af driftsfasen på arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for de nærliggende Natura 2000-områder og bilag IV-arter.

I driftsfasen er de eneste aktiviteter på havet ekstern inspektion af gasrørledningen med undervandskamera (ROV) for at undersøge om nedgravningen eller skærvebeskyttelsen af gasrørledningen er intakt. Inspektionen vil foregå så sjældent (forventeligt ikke hyppigere end årligt), at det ikke vil kunne adskilles fra den trafik, der allerede er i området og dermed vurderes eventuelle påvirkninger at være ubetydelige. Derudover vil der være intern inspektion af gasrørledningen med inspektionsgrise (specielle vogne der kan køre inde i røret), hvilket ikke vil medføre påvirkninger af de omkringliggende omgivelser.

Der vil efter behov blive foretaget vedligeholdelse samt eventuelle reparationer af rørledningen. Det må dog forventes, at ske i sjældne tilfælde. Eventuelle reparationer eller vedligeholdelsesarbejde kan potentielt medføre forstyrrelse af havbunden, midlertidig fortrængning af marsvin og fugle samt påvirke fødegrundlaget for disse. Eventuelle påvirkninger vil dog være af kort varighed og vil som udgangspunkt være betydeligt mindre end de påvirkninger, der er vurderet for anlægsfasen, da der eksempelvis ikke vil forekomme nedramning af spunsvægge i driftsfasen. Havbunden vil blive reetableret umiddelbart efter reparationer eller vedligeholdelsesarbejder, og eventuelle påvirkninger vurderes at være reversible, og af kort varighed. I forhold til arterne på udpegningsgrundlaget vurderes det ligeledes, at eventuelle havpattedyr og fugle kan undgå påvirkningerne fra vedligeholdelsesarbejder eller reparation ved at benytte omkringliggende områder i den kortvarige periode.

Der er i afsnit 6.3 om hydrauliske forhold, sediment og kystmorfologi udført modelberegninger af, om en placering af rørledningen på havbunden (løsning A) vil påvirke de hydrauliske forhold (vandgennemstrømning og salttransport) i området, herunder om vandskiftet i Gamborg Fjord vil ændres. Ændringer af strømforholdene vil potentielt kunne påvirke de bundlevende samfund i driftsfasen, hvis rørledningen virker som en barriere, som vil foranledige ansamlinger af organisk materiale og derved forringe iltforholdene ved havbunden i de påvirkede områder. Det vil potentielt kunne påvirke marine habitatnaturtyper i Gamborg Fjord, og det vil ligeledes kunne påvirke fødegrundlaget for arter på udpegningsgrundlaget.

Modelleringen af de hydrauliske forhold er foretaget for en situation, hvor rørledningen etableres oven på havbunden på hele strækningen (undtaget ved ilandføringspunkterne), hvilket vil være et worst case-scenarie i forhold til placeringen af rørledningen. De gennemførte modelleringer viser, at uanset hvor rørledningen placeres, så vil strømforhold og salttransport kun påvirkes lokalt og marginalt. Det vurderes derfor, at der selv i en worst case-situation, ikke vil være sandsynlighed for at der kan opstå skade på de marine habitatnaturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112 som følge af ændringer i hydrauliske forhold.

På baggrund af ovenstående kan det konkluderes, at omfanget af aktiviteter i driftsfasen vil være af meget begrænset varighed, og eventuelle påvirkninger vil være langt mindre end de påvirkninger, der er vurderet for anlægsfasen. Sammenfattende vurderes det derfor, at driften af Baltic Pipe-rørledningen ikke vil medføre skadelige eller væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112 og Natura 2000-område nr. 108. Ligeledes er der ikke risiko for, at projektet i driftsfasen vil påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for marsvin.

6.14.5 Kumulative effekter

Af Offshore-konsekvensvurderingsbekendtgørelsen (BEK nr 434 af 02/05/2017) fremgår det, at det også skal vurderes, om et projekt i forbindelse med andre projekter eller planer vil kunne påvirke udpegede internationale naturbeskyttelsesområder væsentligt. Det skal derfor belyses, om Baltic Pipe-projektet i kumulation med andre planer og projekter kan have en væsentlig påvirkning på de arter og naturtyper, som Natura 2000-områderne er udpeget for at bevare.

Der er ikke kendskab til projekter, som kan medføre fysiske påvirkninger af havbunden og dermed de marine habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for Na-

tura 2000-område nr. 112. De påvirkninger, der vurderes at være relevante i forhold til kumulative effekter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 108 og 112, knytter sig primært til sedimentspredning, støj og forstyrrelser fra anlægsarbejderne i forbindelse med andre projekter i området.

Det eneste projekt, som vurderes at være relevant i forhold til de kumulative vurderinger, er den planlagte Havmøllepark Lillebælt Syd, der potentielt kan blive etableret samtidig med installation af Baltic Pipe. Den forventede anlægsperiode for Havmøllepark Lillebælt Syd er 2020-2022 (Lillebæltssyd.dk, 2019), og dermed er der potentielt overlap mellem anlægsperioderne for de to projekter. I det omfang, at der er tidsmæssigt overlap mellem etableringen af havmølleparken og Baltic Pipe-rørledningen, kan der potentielt forekomme kumulative effekter i anlægsfasen som følge af en øget aktivitet på havet, undervandsstøj, samt påvirkninger af fødegrundlaget for havpattedyr og fugle. Afstanden mellem de to projektområder er cirka 35 km, og da størstedelen af de potentielle påvirkninger forventes at have et begrænset geografisk og tidsmæssigt omfang, vurderes det, at sandsynligheden for, at der vil forekomme kumulative påvirkninger er meget begrænset. Den største risiko for kumulative påvirkninger er i forhold til marsvin, hvis de mest støjende aktiviteter sker samtidig på de to projekter. Der vil i den forbindelse være en lille risiko for, at havpattedyr 'fanges' imellem de to projektområder og derfor ikke kan flygte fra støjen. Som det er beskrevet i de gennemførte vurderinger af undervandsstøj og marsvin i afsnit 6.14.3.1.2, så vil der på Baltic Pipe-projektet blive anvendt en række foranstaltninger for at minimere og begrænse støjen og dermed påvirkningen af marsvin. Ligeledes er det i det udkast til miljøkonsekvensrapporten for Havmøllepark Lillebælt Syd (Sønderborg Forsyning, 2018), der er sendt i myndighedshøring i december 2018, beskrevet, at anlægsarbejdet på Havmøllepark Lillebælt Syd udføres med krav om at planlægge og udføre afværgeforanstaltninger af hensyn til marsvin. På baggrund heraf samt at afstanden mellem de to projektområder er relativt stor, vurderes det, at der ikke vil forekomme væsentlige kumulative påvirkninger på marsvin som følge af undervandsstøj fra de to projekter.

Samlet vurderes det, at Baltic Pipe-projektet i kumulation med andre projekter ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder.

6.14.6 Afværgeforanstaltninger

Hvis rørledningen etableres gennem det stenrev, der ligger i den sydlige del af undersøgelseskorridoren, og som ligger i direkte kontakt med et revområde i Natura 2000-område nr. 112, skal stenrevet i undersøgelseskorridoren reetableres umiddelbart efter anlægsarbejdet.

Med de anlægsforudsætninger, som Energinet har beskrevet for arbejde offshore med ramning og vibrering af spuns og trækpæle i Tabel 6.44, vil det ikke være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger for at reducere påvirkningen af havpattedyr som følge af undervandsstøj. De tiltag, der skal iværksættes, hvis der skal foretages bortsprængninger af eventuelle UXO'er er beskrevet samlet i afsnit 7.2.

For luftbåren støj fra rammeaktiviteter er det nødvendigt med følgende restriktioner for at undgå påvirkninger af havterne:

- Det skal for så vidt muligt undgås at nedramme stålspælene i Lillebælt syd for Fænø i havternens yngleperiode fra 1. april til 1. juli. Hvis dette ikke kan

undgå, skal det inden ramning igangsættes sikres, at havtønen ikke yngler på Fønsskov Odde. Dette vil ske ved, at der fra starten af april foretages regelmæssige observationer af, om havtønen er tilstede og om den i så fald er redebyggende på Fønsskov Odde. Hvis undersøgelserne viser, at havtønen yngler på Fønsskov Odde, når ramning skal igangsættes, så kan ramningen ikke foretages i havtønes yngleperiode. Hvis undersøgelserne derimod viser, at havtønen ikke yngler på Fønsskov Odde, kan nedramning af stålplæene i Lillebælt syd for Fænø tillades i havtønes yngleperiode. Hvis nedvibrering kan anvendes, er der ingen tidsmæssige restriktioner i forhold til havtønen. Nedvibrering anvendes så vidt muligt, men det kan ikke forventes, at plæe kan etableres alene ved vibrering.

De restriktioner, der bør indføres af hensyn til mulige yngleforekomst af havtøner på Fønsskov Odde med hensyn til ramning eller nedvibrering i Lillebælt, er vist i Tabel 6.44. Ramning af spuns ved ilandføringerne på Jyllandssiden og Fynssiden er ikke omfattet af restriktionerne.

Tabel 6.44: Perioder hvor ramning og nedvibrering er omfattet af restriktioner af hensyn til mulige ynglefund af havtøner.

Aktivitet	Ramning - restriktioner	Vibrering - restriktioner
Stålplæe syd for Fænø	1/4 – 1/7 Jf. 6.14.3.1.3 skal det i perioden 1/4 - 1/7 forud for igangsætning af ramning af træplæe sikres, at der ikke er ynglefund af havtøner på Fønsskov Odde	ingen restriktioner

6.14.7 Manglende viden

Det tilgængelige datamateriale vurderes at være omfattende og af tilstrækkelig kvalitet til at foretage vurderingerne.

6.14.8 Overvågning

Bilag IV-arter samt arter og habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder undersøges i forbindelse med basisanalyserne for Natura 2000-planerne og er desuden delvist omfattet af den nationale baggrundsovervågning af fugle og natur (NOVANA).

For at sikre, at anlæg af Baltic Pipe-rørledningen i Lillebælt ikke overskrider de påvirkninger af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 112, der er beskrevet og vurderet i ovenstående, vil der indgå følgende overvågning af anlægsarbejdet:

Hvis rørledningen etableres igennem det revområde, der ligger i direkte kontakt med stenrevet i Natura 2000-område Lillebælt, vil det blive sikret og dokumenteret, at revområdet genetableres lige efter anlægsarbejdet, således at den nuværende udbredelse og struktur bevares.

I forbindelse med ramning og/eller nedvibrering i marsvinenes kælvnings- og parringsperiode anbefales det, at der foretages målinger af impulsstøjen fra ramme- eller nedvibreringsaktiviteterne.

Såfremt at nedramning af stålspælene i Lillebælt syd for Fænø ikke kan undgås i havternes yngleperiode (1. april – 1. juli), skal det i en periode op til anlægsperioden regelmæssigt undersøges, om havternen er tilstede og om den i så fald er redebyggende på Fønsskov Odde. Hvis undersøgelserne viser, at havternen ikke yngler på Fønsskov Odde, kan nedramning af stålspælene i Lillebælt syd for Fænø tillades i havternes yngleperiode.

Det vurderes, at der derudover ikke er behov for overvågning som følge af Baltic Pipe-projektet.

BILAG D

Bilag L - Udledning af tryk- prøvevand i Lillebælt



FORTYNDNING I LILLEBÆLT AF VAND EFTER TRYKPRØVNING

UDKAST

INDHOLD

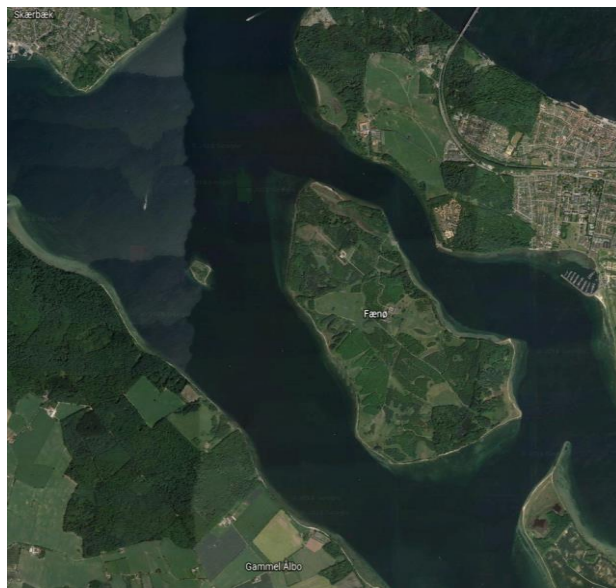
1	Formål	1
2	Metode	2
3	Projektbeskrivelse	2
3.1	Udledning:	3
3.2	Ilt	3
3.3	Jern	4
4	Fortyndingsberegning	4
5	Sammenfatning	6
6	Referencer:	6

BILAG

Bilag A	Metode 2, Idealiseret flod	8
---------	----------------------------	---

1 Formål

Der ønskes en beskrivelse af den mulige miljøpåvirkning af Lillebælt ved udledning af vand, der er blevet anvendt til hydro-testing af en gaspipeline under Lillebælt.



Figur 1-1 Området for gas pipeline krydsning af Lillebælt.

2 Metode

Miljøpåvirkningen beskrives som koncentration af tungmetaller og ilt i Lillebælt og hvor fortyndingsberegninger under de konkrete forhold vil give de aktuelle koncentrationer. Fortynding beregnes under hensyn til de gældende hydrauliske forhold og beregningsmetoder, der traditionelt anvendes ved fortynding i marine recipienter.

3 Projektbeskrivelse

Gasledningen trækkes fra jyllandssiden, syd om Fænø, til Fyn.

Der vil blive anvendt vand fra Lillebælt til hydrotesting, dvs. der forventes ikke nævneværdige densitetsforskelle mellem udledningen og recipienten.

Fra (Rambøll, 2019) citeres følgende procedure:

”Testvandet, som er det samme, som blev indvundet fra Lillebælt, kan efter godkendt tryktest udledes eller bortskaffes for følgende måder:

1. Udledning af testvand til Lillebælt
 2. Udledning af testvand via midlertidigt bassin og/eller temporært reservoir (etableret i lavning eller fx ved brug af jordvolde)
 3. Udledning eller bortskaffelse via pram med tanke, eller tankskib, der kan rumme det krævede vand volumen
- > På grund af strømforholdene i Lillebælt vil udledning fra jyllandssiden sikre en bedre opblanding og dermed større spredning af testvandet.
 - > For at fjerne partikler, foretages i alle tilfælde filtrering af vandet, typisk filterstørrelse på 50 µm, før udledning.
 - > Udledningen foretages når strømretningen i Lillebælt er nordgående

- > Fra rørenden på jyllandssiden, vil der blive etableret temporære udløbsledninger ud i Lillebælt.”

I det følgende undersøges udelukkende udledning direkte til Lillebælt.

3.1 Udledning:

Vandvolumen: ca. 3000 m³

Vandføring (side 5): 200-300 m³/timen = 0,056-0,083 m³/s

Vandføring (side 6): 250-1000 m³/timen = 0,069-0,278 m³/s

I det følgende regnes der udelukkende på det for naturen mest ugunstige med 1000 m³/time.

Koncentration af opløste metaller er baseret på sammensætningen af den forventede anvendte stållegering. Den er opgjort af Rambøll og fremsendt som personlig kommunikation. Der regnes med en eksponeringstid af vandet i røret på ca. 2 måneder. Der anvendes de maksimale grænseværdier, da udledningen kun sker én enkelt gang og da den maksimalt varer ½-1 døgn, som er væsentlig kortere end levetiden af de organismer der potentielt påvirkes (f.eks. fisk og muslinger).

Tabel 3-1 Metalkoncentrationer i udledning (Rambøll, pers. comm.)

Stof	Maksimal koncentration i udledningen (µg/l)	Grænseværdi, (Generel/maksimum) (BEK 1625) (µg/l)	Påkrævet fortynding
Fe	4.000	-	-
Mn	66	150 ⁵⁾ / 420 ⁵⁾	-
V	4	4,5 ⁵⁾ / 57,8	-
Nb	3,2	-	-
Ti	24	-	-
Cu	20	1 ⁵⁾ / 2 ⁵⁾ 4,9 ⁶⁾ / 4,9 ⁶⁾	9
Ni	20	8,6 / 34	-
Cr VI Cr III	20	3,4 / 17 3,4 / 124	0,2
Mo	20	6,7 ⁵⁾ / 587	-
B	0,02	5,8 ⁵⁾ / 145	-

⁵⁾ Kvalitetskravet er denne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration

⁶⁾ Kvalitetskravet angiver den øvre koncentration af stoffet uanset den naturlige baggrundskoncentration

3.2 Ilt

Med hensyn til ilt, kan det forventes, at iltkoncentrationen vil sænkes i de to måneder, hvor vandet står i røret, og hvor intet lys kan bidrage til dannelse af ilt. I denne periode kan det forudsættes, at iltkoncentrationen i værste tilfælde

sænkes til 0 mgO₂/l. Kvalitetskriterie for ilt foreligger ikke, men der opereres typisk med to vandkvalitetsgrænser for iltindhold i havet:

Grænsen for flugtadfærd hos fisk: 5 mgO₂/l

Grænsen for kvælning af organismer: 2 mgO₂/l

Ved at forudsætte en baggrundkoncentration på 8 mgO₂/l, vil det således kræve en fortynding på 1,7 for at opnå flugtadfærds-kriteriet på 5 mgO₂/l og en fortynding på kun 0,3 for at kunne opnå overlevelseskriteriet på 2 mgO₂/l.

3.3 Jern

Det ses at den store jernkoncentration på omregnet 4 mg Fe/l ligger over drikkevandskravet på 0,2 mg Fe/l, (BEK 802, 2016) som jo ikke er anvendelig her, men som giver et fingerpeg om størrelsesorden af jernindholdets betydning. For at ville kunne opnå drikkevandskvalitet mht. til jernkoncentrationen skulle testvandet derefter fortyndes ca. 19 gange. Dette er kun en faktor 2 forskellig fra fortyndingskravet for kobber og dermed af samme størrelsesorden som fundet for kobber. Det skal i øvrigt understreges, at en væsentlig del af jernindholdet fra korrosion findes som partikulære restprodukter, der i et vist omfang vil blive fjernet fra i 50 µm filteret.

Der konkluderes derfor, at en fortynding på 10, der bygger på kravet for kobber, vælges som designfortynding for udledningen. Det betyder, at dette stof repræsenterer de hårdeste krav til fortynding, og at kravene til de andre stoffer dermed er overholdt.

4 Fortyndingsberegning

Vandføringen i Lillebælt afhænger af såvel meteorologi som tidevand. I (COWI, 2018) er der angivet en typisk vandføring i Lillebælt på 10.000 m³/s. Hastigheden omkring et udledningspunkt, der endnu ikke er fastlagt, vil være svær at forudsige nøjagtigt. Ved at vurdere tværsnitsarealet (bredde 0,8 km, dybde 25 m) findes en typisk hastighed på 0,5 m/s.

Ved at sammenligne med angivelser af strømhastigheder i fra (Kommas Havnelods, 2009) findes at strømhastigheder mellem 2 og 5 knob (1-2,5 m/s) ikke er ualmindelige.

Der antages derfor i det følgende en nordgående strøm på 1 m/s (2 knob).

Der er gennemført beregninger efter to metoder.

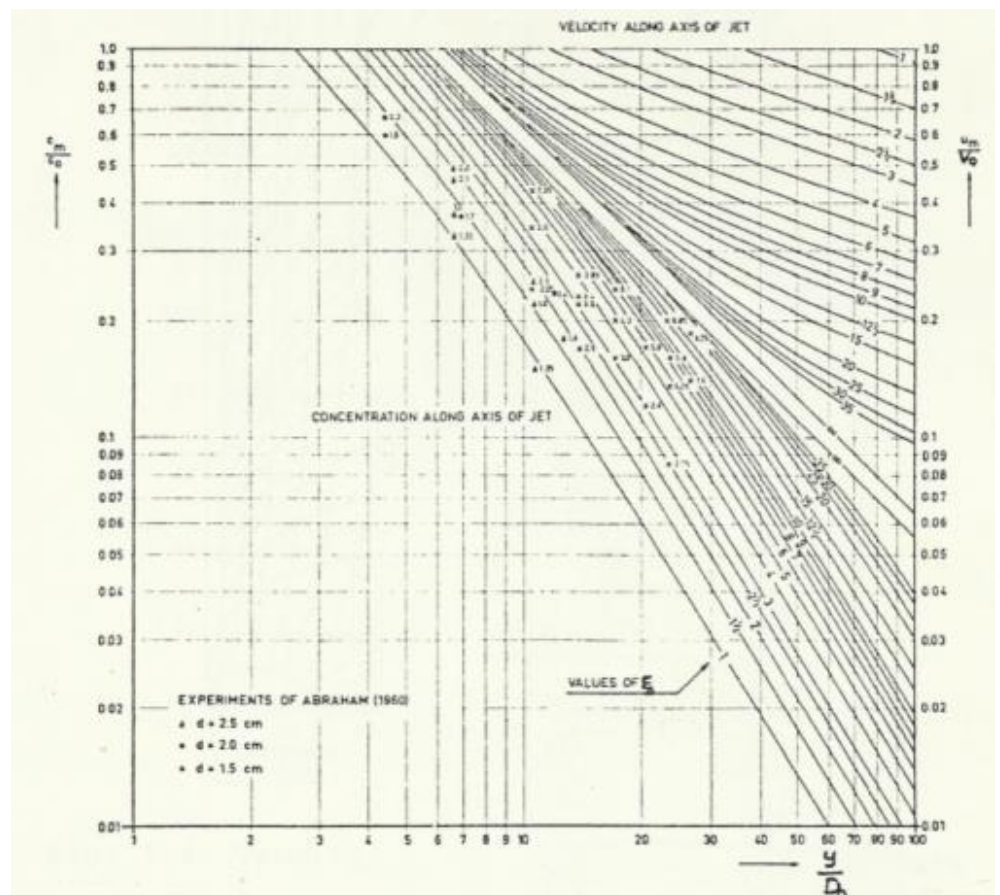
Metode 1: Vandret stråle

Metode 2: Idealiseret flod

Den første metode er fundet som den mest velegnede her, og den er beskrevet og anvendt i det følgende. Den anden metode anvendes typisk af MST ved udledning til vandløb (her kan Lillebælt antages at kunne håndteres som et stort vandløb). Derfor er denne metode ligeledes anvendt i Bilag A.

Ved at betragte udledningen som en såkaldt "vandret stråle", hvor det udledte vand strømmer ud i en (antaget) stillestående recipient, men med en hastighed og dermed en impuls. Det antages endvidere, at det udledte vand har samme densitet som recipienten. Ifølge (Abraham, 1963) kan sammenhæng mellem fortynding og afstand bestemmes på baggrund af eksperimenter. Idet der ikke foreligger en densimetrisk forskel, kan teorien for en lodret stråle anvendes på en vandret stråle, blot med den forskel at koordinaten Y nu er en vandret koordinat, svarende til den traditionelle x-akse.

For specialtilfældet uden densimetrisk forskel (Froudes går mod uendelig) kan forholdet mellem fortyndingen og afstand fra udledning bestemme grafisk på baggrund af eksperimentelle resultater. En fortynding på ca. 10 svarer til et forhold for C_m/C_0 (koncentration i stråle/midterlinje/koncentrationen i udledning) på 0,1. Tilsvarende findes ved forholdet y/D_0 (afstand fra udløbet/udløbsdiameter) på ca. 60, se Figur 4-1.



Figur 4-1 Stråle:
 Fortynding C_m/C_0 , afstand y/D_0 og hastighed U_m/V_0 som funktion af det densimetriske Froudes tal F_d , (Abraham, 1963)

Diameteren af udløbsrøret er ikke angivet, men der kan antages, at strømnings-hastigheden i udløbsledningen typisk vil være omkring 1 m/s. Ved en vandføring på 1000 m³/time (0,278 m³/s) svarer det til en diameter D_0 på ca. 0,6 m. Af-læsningen for y/D_0 på 60 svarer dermed til en maksimal afstand y på ca. 36 m. Afstanden skal her regnes fra røråbningen ("end of pipe") og så vinkelret ud i strømmen.

Anvendes et mindre rør, der giver 1m/s hastighed ved 200 m³/timen (0,056 m³/s), findes en diameter D_0 på 0,27 m. Dette svarer til en minimal afstand på 16 m vinkelret ud i strømmen.

Den nedstrøms drift under denne udledning afhænger af strømhastigheden i Lillebælt. Idet strålens hastighed ved opnåelse af fortyndingen på 10 ligeledes vil være 1/10 af udløbshastigheden, kan de skønnes at gennemsnithastigheden af strålen under fortyndingen er $(1+0,1)/2=0,55$ af udløbshastigheden. For at tilbagelægge 36 m med en hastighed på 55 % af 1 m/s vil det tage 65 sekunder. Ved en strømhastighed i Lillebælt på 1 m/s vil den nedstrøms afdrift af strålen da være omkring 65 m.

En stråle med cirkulært tværsnit udvider sin halvbredde $b/z = 0,107 \pm 0,003$ (Fischer, et al. 1979). Det svarer til at strålen i en afstand på 36 m fra udledningen kræver en vanddybde på mindst $2 \cdot 4 \text{ m} = 8 \text{ m}$ (halvbredden betyder at strålen skal kunne udbrede sig både opad som nedad). Det foreslås derfor at føre udledningen ud i en vanddybde på ca. 8 m

5 Sammenfatning

Sammenfattende viser foreliggende beregninger, at blandingszonen for ilt og jern er de mest kritiske. Den krævede fortynding er omkring 10. Den tilsvarende blandingszone kan dårligt bestemmes med de fleste tilgængelige metoder. Ved en specifik anvendes af de styrende ligninger for dispersiv spredning findes at blandingszonens længde er i en størrelsesorden af 16-36 m.

Under udledning må derfor regnes med en temporær blandingszone, der strækker sig fra udløbet og ca. 16-36 m vinkelret ud i Lillebælt. Zonens nedstrøms udtrækning forventes at være i størrelsesorden 65 m.

For tungmetallerne listet i ovenstående Tabel 3-1 gælder dermed, at deres koncentration i recipienten uden for den ovenfor beskrevne blandingszone vil være under miljøkvalitetskravene.

6 Referencer:

Abraham, G., 1963: "Jet diffusion in stagnant ambient fluid", Delft Hydraulics Laboratory, Publication no. 29

BEK 802,2016: Drikkevandsbekendtgørelsen af 1/6/2016.

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=180348>

COWI, 2018: "Lillebælt Syd Vindmøllepark, Miljøkonsekvensrapport", Sønderborg Forsyning. <https://lillebaeltsyd.dk/wp-content/uploads/2018/12/miljokonsekvensrapport-a095938-007.pdf>

Fischer, H., Imberger, J., List, E.J., Koh, R.C.Y., Brooks, N.H., 1979: "Mixing in inland and coastal waters". Textbook. Academic Press, New York, 1979.

Kommas Havnelods, 2009: Komma 's Havnelods, 2009-2011", 1006 havne, 491 dansk, 287 svenske, 228 tyske". Tryk Sangil Grafisk.

MST, 2018: "Forenklet beregning af bladningszonens udbredelse i vandløb ved forskellige grader af fortynding". Regneark baseret på "Lærebog i Vandforurening" af Poul Harremoes og Anders Malmgren, side 106-108, jfr. Endvidere Miljøprojekt nr. 690, 2002, afsnit 3.

Rambøll, 2019: "05-Indvinding af vand for tryktest og udledning af test vand", Teknisk Memo, Projekt 1100034182-001, dateret 23/1/2019.

Bilag A Metode 2, Idealiseret flod

I denne metode anvendes en beregningsmodel, som bygger på dispersiv spredning af stof i vandløbet. Hovedproblemet med denne beskrivelse er at den bygger på antagelsen om at udledningen (rørdiameter) er punktformet, dvs. meget lille i forhold til udledningens blandingslængde og bredde. Denne grundantagelse er ikke opfyldt for meget små blandingzoner, hvor blandingszonens længde er i størrelsesorden 1 til 10 rørdiameter, eller mindre.

Miljøstyrelsen har selv udviklet et forenklet værktøj og stillet dette til rådighed ved tidligere lejlighed (MST, 2018). Redskabet er låst med hensyn til opløselighed af vandløbets bredde og skal derfor manipuleres for at kunne beskrive en højere opløselighed. Dette kan gøres ved at skalere såvel vandløbets bredde som dets vandføring med samme tal. Selv ved en skalering af bredden og vandføringen til 2% af vandløbets bredde og vandføring er opløsningen ikke god nok til at beskrive blandingszonen, der svarer til en fortynding på ca. 10. Resultaterne antyder, at blandingszonen er mindre end ½ m nedstrøms og 1 m vinkelret ud i strømmingen, svarende til en blandingszone på under ½ m². Den tilsvarende beregning er illustreret i nedenstående Figur 6-1.

Forenklet beregning af blandingszonens udbredelse i vandløb ved forskellige grader af fortynding																											
Værdier i gule felter kan ændres																											
b	20	m	Vandløbets bredde																								
u	1	m/s	Vandløbets middelstrømhastighed																								
Q	250	m ³ /s	Vandløbets basisvandføring																								
Dy	0,05	m ² /s	Tværgående dispersionskoefficient (varierer typisk mellem 0,05 og 0,3 m ² /s)																								
Qs	0,278	m ³ /s	Udledt spildevandsmængde	C ₀	0,0011	Den totalt opblandede koncentration (Qs*Cs/Q+Qs)																					
Cs	1		Stofkoncentration i spildevand	F _{max}	900,28	Fortynding ved fuld opblanding (C ₀ /C ₀)				10 gange F _{max} (øvre vist resultat)																	
S _{sp}	1	m	Spring i afstand fra udledningen	S _{sp}	1 m	Spring i afstand fra bredden				20 'del af vandløbsbredden																	
Fortynding	Afstand fra bredden (m)	Afstand nedstrøms udledningen (m)																									
		0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1,00	1,00	71,7	72,5	74,1	75,7	77,4	79,0	80,6	82,1	83,7	85,3	86,8	88,4	89,9	91,4	92,9	94,4	95,9	97,3	98,8	100,2	101,7	103,1	104,5	105,9	107,3	108,6
2,00	2,00	6702,0	1452,4	850,9	619,4	497,3			422,2	371,5	335,2	308,1	287,1	270,5	257,1	246,1	237,0	229,9	217,4	212,7	208,7	205,2	202,2	199,6	197,4	195,4	
< 10	4,00	1024,3	1172,6	1571,2	2189,5	3234,0	5262,6																				
	5,00	395,9	420,5	475,2	538,2	611,1	695,4	793,5	907,7					1595,9	1848,2	2143,6											
	6,00																										
	7,00																										
	8,00	975,0	1056,4	1241,5	1461,6	1723,6	2036,4	2410,3	2858,4					5770,5	6915,7	8307,1											
	9,00	817,3	868,9	982,6	1112,1	1259,5	1427,5	1619,2	1838,0					3076,1	3505,6	3996,3											
	10,00																										
	11,00																										

Figur 6-1 Illustration af beregning med MST's beregningsmodel til bestemmelse af blandingszonen.

Alternativt er tilsvarende beregning gennemført efter (Fischer, et.al. 1979), hvor følgende generelle ligning for dispersiv stofspredning i en strømning er beskrevet generelt fra vertikal velblandede forhold:

$$C(x, y) = \frac{M}{u \cdot \sqrt{4\pi \epsilon x / u}} \exp\left(-\frac{y^2 u}{4 \epsilon x}\right)$$

hvor

C: koncentrationen

x,y: længde og tværkoordinater

M: Masseflux af tilført stof per meter dybde

u: Strømhastighed

ε: Transvers blandings koefficient:

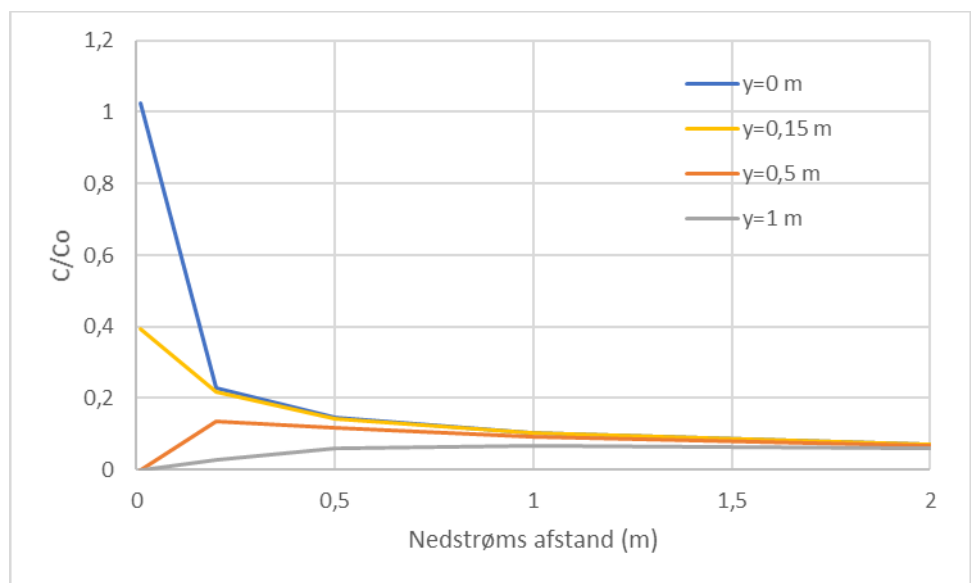
$$\epsilon \cong 0,15 \cdot d \cdot u^*$$

$$u^* = \sqrt{gdI}$$

hvor
g: Tyngde akselleration
d: Dybde
u*: Friktions hastighed
I: Energigradient

Massefluxen M op-skaleres ved at antage at hele tilførslen af stof over 1 m vanddybde (den nederste) og ikke over hele dybden. Ligningen løses for $y=0$ (i centerlinjen) og resulterer i at man skal ca. 1 m nedstrøms for at opnå en fortynding på ca. 10. Dermed forventes en tilfredsstillende blanding i centerlinjen for en nærzone på ca. 1 m fra udløbet.

Koncentrationen i forskellige afstande fra centerlinjen er vist i Figur 6-2.



Figur 6-2 Relativ koncentration (Aktuel koncentration C divideret med udløbskoncentration C_0) som funktion af nedstrøms afstand i forskellige afstande y fra centerlinjen.

Det ses af Figur 6-2, at fortyndingen på 10, som svarer til en reduktion af udgangskoncentrationen til ca. 0,1, findes i centerlinjen i en afstand på ca. 1 m. I en afstand på $\frac{1}{2}$ m findes, at koncentrationen stiger til en maksimumværdi på ca. 0,13 i en afstand på ca. 0,2 m. Derefter falder koncentrationen.

Det ses at bladningszonen, som er beregnet med denne dispersions-metode giver bladningszoner med længder der er af samme størrelsesorden som udløsningsdiameteren. Dermed kan denne metode ikke anvendes her.

BILAG F

Østersøen afsnit 8.3, 9.13,
9.16, 9.19 og 9.22



Tabel 8-4 Kriterier til vurdering af betydningen af en påvirkning (en kombination af påvirkningens størrelsesorden og følsomhed).

Påvirkningens betydning	Alvorlighed af påvirkning	
Ikke væsentlig	Ubetydelig	Der vil være ingen eller ubetydelig påvirkning på miljøet.
	Mindre	Mindre negative ændringer, der kan registreres, men som falder inden for omfanget af normal variation. Påvirkningerne er kortsigtede, og en naturlig genopretning finder sted på kort sigt.
	Moderat	Moderate negative ændringer i et økosystem. Ændringerne kan overstige graden af naturlig variation. Muligheden for naturlig genopretning på middel sigt er god. Det erkendes imidlertid, at et lavt niveau af påvirkningen kan være ved. Påvirkningen er måske eller måske ikke væsentlig afhængigt af påvirkningens type. Afværgeforanstaltninger kan anvendes for at reducere påvirkningen.
Væsentlig	Markant	Strukturen eller funktionen i området vil blive ændret, og påvirkningen vil også have indflydelse uden for projektområdet. Afværgeforanstaltninger vil blive overvejet for at reducere påvirkningen

Positive påvirkninger vises med et "+" i de sammenfattende tabeller for de mulige påvirkninger.

Afværgeforanstaltninger

Konsekvensvurderingen vil blive udarbejdet efter en totrins tilgang.

1. Vurderingen af påvirkningens betydning vil ske på baggrund af den optimerede projektbeskrivelse uden afværgeforanstaltninger, og konklusioner vil blive præsenteret. Kun afværgeforanstaltninger eller helst projektilpasninger vil indgå i de indledende vurderinger.
2. Hvis der forekommer tilbageværende væsentlige påvirkninger, vil afværgeforanstaltninger indgå i vurderingen af betydningen af påvirkningen, og nye vurderingsresultater vil blive præsenteret.

8.3 Natura 2000-vurderinger

I overensstemmelse med Habitatdirektivets artikel 6(3) og (4), skal det vurderes, om et projekt kan få væsentlig indvirkning på Natura 2000-områder. I miljøkonsekvensrapporten vil der blive foretaget en vurdering af mulige påvirkninger på Natura 2000-områder i forbindelse med Baltic Pipe-rørledningen.

Metoden til Natura 2000-vurderinger er en firetrins proces, der omfatter:

- Væsentlighedsvurdering,
- Behørig konsekvensvurdering,
- Vurdering af alternative løsninger og
- Vurdering, hvor der ikke findes alternative løsninger, og hvor negative påvirkninger forbliver (vurdering af tvingende grunde af væsentlige samfundsinteresse (IROPI)).

Væsentlighedsvurdering: I Natura 2000-væsentlighedsvurderingen vurderes projektets potentielle påvirkninger på et/flere Natura 2000-område(er), enten alene eller i kombination med andre projekter eller planer. Vurderingen identificerer, om disse påvirkninger *sandsynligvis vil være væsentlige*.

Konsekvensvurdering: Hvis den kompetente myndighed (Energistyrelsen) konkluderer, at projektet kan påvirke et Natura 2000-område i væsentlig grad, skal der foretages en mere detaljeret vurdering af projektets påvirkning på Natura 2000-området, en såkaldt konsekvensvurdering. I den konsekvensvurdering vurderes påvirkningen på områdets struktur, funktion og bevaringsmål (integriteten). Hvis vurderingen viser, at projektet vil have en *negativ indvirkning* på Natura

2000-områdets integritet, kan der ikke gives tilladelse, dispensation eller godkendelse til ansøgeren.

En væsentlig påvirkning defineres således som en mulig skadelig virkning på Natura 2000-området og dets bevaringsmålsætninger. Det kan formuleres mere præcist som en påvirkning, der forhindrer gunstig bevaringsstatus eller andre mål at blive opretholdt eller opnået. Vurderingen er baseret på den lokale tilstand, sårbarhed og baggrundsbelastning.

Vurdering af alternative løsninger: Hvis den relevante vurdering har konkluderet, at negative påvirkninger for integriteten af et Natura 2000-område er sandsynlige, bør der foretages en vurdering af alternative løsninger til opnåelse af projektets mål.

Vurdering af tvingende grunde af væsentlige samfundsinteresse (IROPI): Hvis der ikke findes alternative løsninger, og de negative påvirkninger forbliver, vil der blive foretaget en IROPI-test, og en vurdering af kompenserende foranstaltninger vil blive udarbejdet.

For det foreslåede projekt er en Natura 2000-væsentlighedsvurdering udarbejdet og forelagt Energistyrelsen. I afsnit 9.19 og 9.23 opsummeres resultaterne af væsentlighedsvurderingen. I afsnit 9.16 og 9.22 vurderes bilag IV-arter.

8.4 Artikel 12 og 13-vurderinger (bilag IV-arter)

Artikel 12 i Habitatdirektivet er rettet mod etablering og implementering af en streng beskyttelsesordning for dyrearter opført i bilag IV(a) i Habitatdirektivet inden for medlemsstaters fulde territorium.

I overensstemmelse med direktivet er der vedrørende disse arter forbud mod:

- Alle former for forsætlig indfangning og fangenskab samt forsætligt drab,
- Forsætlig skade på eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder,
- Forsætlig forstyrrelse af vilde dyr, i særdeleshed i perioder, hvor de yngler, udviser ynglepleje og overvintret, for så vidt som forstyrrelse måtte være væsentlig i forbindelse med denne konventions målsætninger,
- Forsætlig ødelæggelse eller fjernelse af æg i naturen, eller opbevaring af disse æg, også når de er tomme,
- Besiddelse af og indenlandsk handel med disse dyr, levende eller døde, herunder udstoppede dyr og enhver rimelig let erkendelig del eller produkt heraf, for så vidt som dette kan bidrage til effektiviteten af bestemmelserne i denne artikel.

Artikel 13 i Habitatdirektivet sikrer, at medlemsstaterne træffer de nødvendige foranstaltninger for at indføre en streng beskyttelsesordning for de plantearter, der er nævnt i bilag IV, med forbud mod

- Forsætlig plukning, indsamling, afskæring, oprivning med rod eller ødelæggelse af disse vildtvoksende planter i naturen,
- Opbevaring, transport, salg af eller bytte med og udbud til salg eller bytte af enheder af disse arter, der er indsamlet i naturen, med undtagelse af dem, der lovligt er indsamlet inden dette direktivs iværksættelse.

Vurderingen af den *økologiske funktionalitet* af de nuværende bilag IV-arter vil blive medtaget i miljøkonsekvensrapporten.

Hvis økologisk funktionalitet ikke kan sikres, kan det ske, at en given art ikke kan opretholde bestandens gunstige bevaringsstatus. Det betyder, at projektet kun kan gennemføres i overensstemmelse med særlige undtagelsesbestemmelser i Habitatdirektivet, afsnit 11, som *blandt andet* indeholder indstillingen fra Miljøstyrelsen og orienteringen af Europa-Kommissionen.

8.5 Vandrammedirektivet og Havstrategirammedirektivet

Med hensyn til de mål, der er fastsat i Vandrammedirektivet, vurderes den potentielle påvirkning fra Baltic Pipe i forhold til at se, om projektet vil påvirke muligheden for at opnå god miljøstatus for de relevante indikatorer (klorofyl-*a*-koncentration, indeks for bentisk fauna, dybdegrænse af ålegræs mv.). Med hensyn til de mål, der er fastsat i Havstrategirammedirektivet, vil den potentielle påvirkning på de 11 deskriptorer, der er fastsat i direktivet, blive vurderet.

Tabel 9-84 Påvirkningens betydning for fisk ved undervandsstøj (uplanlagt begivenhed - ammunitionsrydning) inden afværgeforanstaltninger.

	Føl-somhed	Påvirkningens størrelsesorden			Alvorlighed	Betydning
		Intensitet	Omfang	Varighed		
Undervandsstøj (uplanlagt begivenhed - ammunitionsrydning)	Høj	Stor	Lokal/ regional	Umiddelbar	Mindre	Ikke væsentlig

Afværgeforanstaltninger

Der bør udføres en skibsbaseret sonarundersøgelse til identifikation af fisk i bevægelse og fiskestimer i området for at vurdere, om tidspunktet for hver ammunitionsrydning er egnet, eller om detonationen skal udskydes. Denne vurdering kan være nyttig for at beskytte fiskestimer og fisk, der kan være til stede i området.

Konklusion om afværgeforanstaltninger

Anvendelsen af afværgeforanstaltninger vil reducere påvirkningens sværhedsgrad, da færre individer vil blive påvirket af ammunitionsrydningen. Påvirkningen vurderes stadig som mindre, fordi det er muligt, at der vil være en vis variation inden for fiskebestande, men sværhedsgraden vil være tættere på ubetydelig, end hvis der ikke blev anvendt nogen afværgeforanstaltninger (Tabel 9-85).

Tabel 9-85 Påvirkningens betydning for fisk ved undervandsstøj (uplanlagt begivenhed - ammunitionsrydning) efter gennemførelse af afværgeforanstaltninger.

	Føl-somhed	Påvirkningens størrelsesorden			Alvorlighed	Betydning
		Intensitet	Omfang	Varighed		
Undervandsstøj (ikke planlagt begivenhed - ammunitionsrydning)	Høj	Stor	Lokale/ regionale	Umiddelbar	Mindre	Ikke væsentlig

9.12.3 Konklusion

Tabel 9-86 præsenterer påvirkningens samlede betydning på de potentielle påvirkninger på fisk.

Tabel 9-86 Samlet påvirkning på fisk.

Potentiel påvirkning	Påvirkningens alvorlighed	Påvirkningens betydning	Grænseoverskridende
Fysiske forstyrrelser på havbunden	Ubetydelig	Ikke væsentlig	Nej
Suspenderet sediment	Mindre	Ikke væsentlig	Nej
Sedimentation	Mindre	Ikke væsentlig	Nej
Undervandsstøj (uplanlagt begivenhed)	Mindre	Ikke væsentlig	Nej

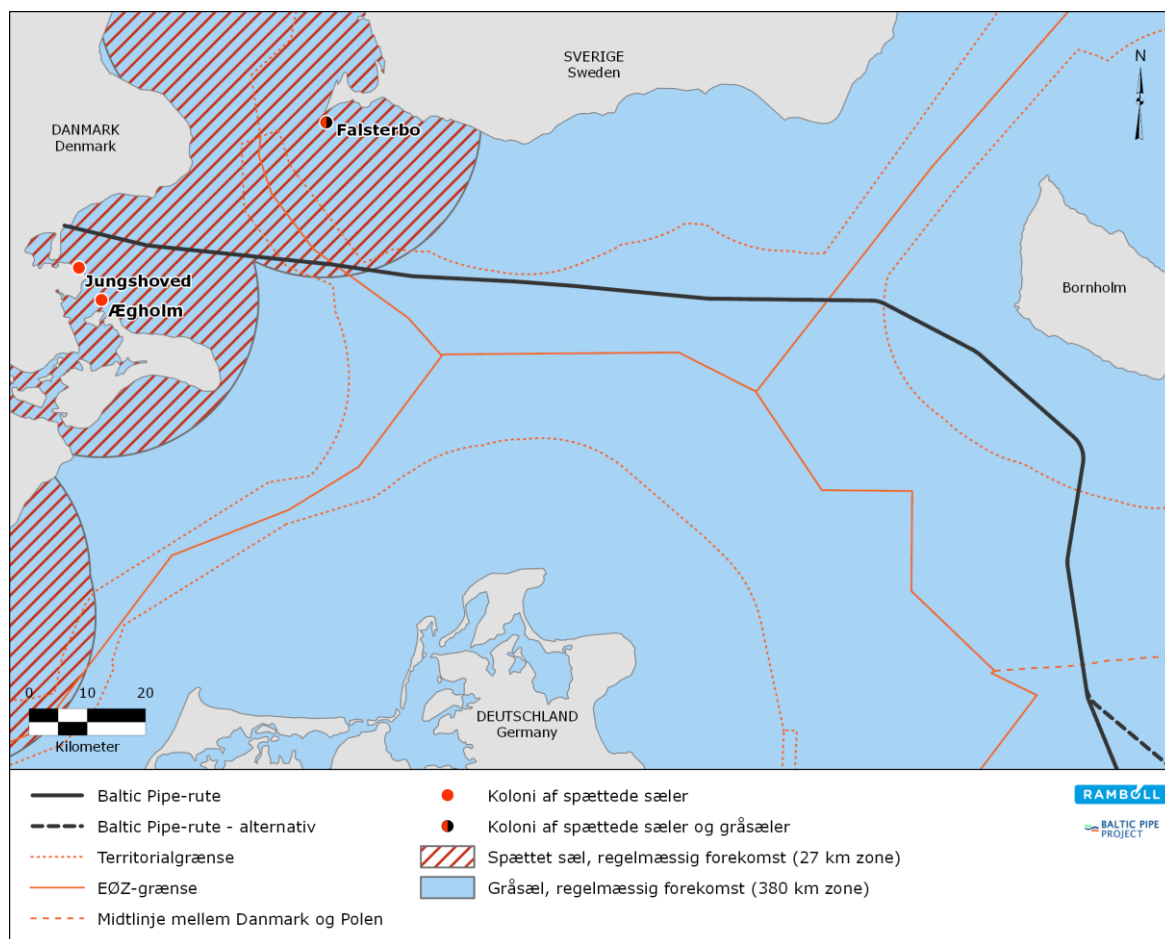
9.13 Havpattedyr

I dette afsnit beskrives havpattedyr, og påvirkningerne fra projektet vurderes.

9.13.1 Eksisterende forhold

Der forekommer tre arter af havpattedyr i den vestlige del af Østersøen: spættet sæl (*Phoca vitulina*), gråsæl (*Halichoerus grypus*) og marsvin (*Phocoena phocoena*). Derudover kan andre havpattedyr som fx delfin (fx *Stenella coeruleoalba*), spækhugger (*Orcinus orca*), hvidhval (*Delphinapterus leucas*) og andre observeres lejlighedsvis i Østersøen, men disse arter er kun sjældne besøgende og behandles ikke yderligere i dette afsnit.

Der er gennemført undersøgelser af havpattedyr gennem visuelle observationer fra land og gennem undersøgelser fra fly langs den planlagte rute (Rambøll, 2018). Der blev udført tre flyvninger: 7. november 2017, 8. januar 2018 og 8. februar 2018.



Figur 9-53 Kolonier med gråsæler og spættede sæler og zoner med regelmæssig forekomst (Hansen *et al.*, 2018; Dietz *et al.*, 2015; Teilmann *et al.*, 2017). Gråsælen forekommer i hele projektområdet, der derfor er markeret med blå.

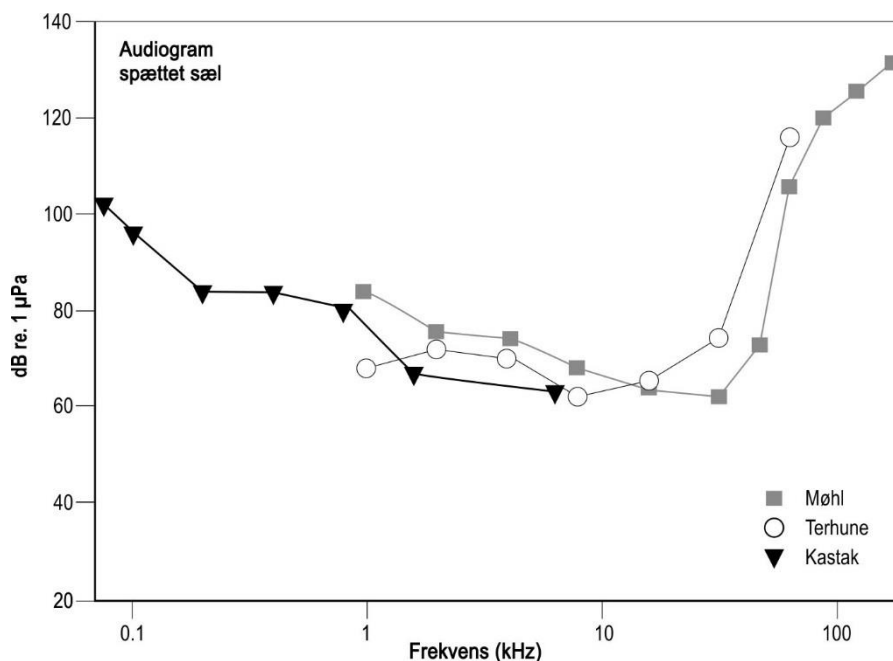
Spættet sæl

Spættet sæl er den mest almindelige sæl i dansk farvand med de højeste tætheder i Skagerrak, Kattegat og bælerne. Længere mod øst, inden for projektområdet, er bestanden begrænset til få kolonier. Østersøbestanden blev i 2016 anslået til at omfatte 1.700 individer (Hansen *et al.*, 2018).

Østersøbestanden kan opdeles i to underbestande, kaldet Kalmarsund-subpopulation og subpopulationen i den sydlige del af Østersøen. Inden for projektområdet er det kun subpopulationen i den sydlige del af Østersøen, der er til stede. Kolonier med spættet sæl findes på den lille ø Ægholm og i den nordøstlige del af Jungshoved i Faxe Bugt (mere end 10,5 km fra den planlagte rute), i Saltholm og Falsterbo (Sverige) (se Figur 9-53) (Naturstyrelsen, 2014b; Hansen *et al.*, 2018).

Der er blevet foretaget undersøgelser gennem observationer fra land og fra fly. Ved flykampagnerne i november 2017 og februar og marts 2018 er der ikke blevet observeret nogen spættede sæler i dansk farvand. Der blev observeret to døde spættede sæler under observationerne på kysten, en i januar 2018 og en i februar 2018 ved Faxe Bugt.

Generelt svømmer spættede sæler kun i begrænsede afstande fra deres kolonier for at søge mad (mindre end 30 km, Dietz *et al.*, 2015), selvom længere afstande kan registreres. Deres fødekilder består hovedsagelig af et stort udvalg af fiskearter, men også blæksprutter og krebsdyr. Sælens syn er tilpasset til at fungere lige godt både under og over vand. Sæler har børster, som har lige så stor betydning for at finde føde som synet (Denhardt *et al.*, 1998). Hertil kommer, at spættede sæler er veltilpasset til livet i havet. Et audiogram for en bestemt art viser artens høreområde under vandet. For spættede sæler er det optimale høreområde mellem nogle hundrede Hz til ca. 50 kHz (Figur 9-54). Audiogrammet viser høretærsklen, hvilket betyder, at arten kun kan opfatte lyde over tærsklen for hver frekvens (frekvenser over den viste linje).



Figur 9-54 Audiogram for spættet sæl (stille forhold) i et frekvensområde fra 80 Hz til 150 kHz (Modificeret efter Møhl, 1968; Terhune og Turnbull, 1995; Kastak og Schusterman, 1998).

Sæler anses generelt ikke som følsomme over for forstyrrelser (Blackwell *et al.*, 2004) undtagen i yngletid og når de fælder. I disse perioder er arten følsom over for fysiske forstyrrelser, især forstyrrelser på land nær kolonier (Galatius, 2017). Den spættede sæl yngler i maj / juni og fælder i august / september (Hansen *et al.*, 2018), som derfor er deres mest sårbare perioder. Hertil kommer, at unger er følsomme over for forstyrrelser i nærheden af kolonier i juni / juli, da de er afhængige af hvilesteder, når de dier.

Den spættede sæl er opført i bilag II og V i habitatdirektivet. Arten er medtaget på udpegelsesgrundlaget for Natura 2000 site nr. 168 - Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund nær ruten for gasrørledningen (se afsnit 9.19). Subpopulationen i den sydlige del af Østersøen betragtes som ikke truet i henhold til HELCOMs rødliste og på nationalt plan.

Gråsæl

Der kan observeres gråsæler i hele Østersøen. Østersøbestanden anslås til at være 40.000 individer. I den danske del af Østersøen blev der optalt 589 individer i 2016 (Hansen *et al.*, 2018), hvoraf størstedelen (468 individer) blev registreret på Christiansø, nord for Bornholm. Kolonier, der også kaldes liggepladser, er steder hvor dyrene kan hvile, parre sig, yngle og fælde. Kolonier forbliver på samme sted hvert år. Kolonier for gråsæl findes på Saltholm i Øresund og Rødsand ved den sydlige del af Lolland i Danmark og Falsterbo i Sverige (Figur 9-53). Kun Falsterbo har en relativt kort afstand (mere end 25 km) til den foreslåede Baltic Pipe-rute.

Der er blevet foretaget undersøgelseskampanjer gennem observationer fra land og ved flyundersøgelser. Under kampagnen i november blev der observeret en gråsæl i de danske territorialfarvande sydvest for Bornholm. Under de to flyundersøgelser i februar og marts blev der ikke observeret nogen gråsæler i dansk farvand. Der har ikke været observationer af gråsæler under landundersøgelser.

Gråsæler rejser langt mellem hvilepladser og foderpladser (afstande på op til 380 km er registreret, Dietz *et al.*, 2015). Gråsæler spiser en bred vifte af fiskearter. I Østersøen er hovedkilden sild, men brisling og atlantehavstorsk er også vigtige fødekilder. Dykning sker ved alle vanddybder inden for projektområdet. Syn og hørelse er ikke undersøgt hos gråsæler, men antages generelt at minde om den spættede sæl (se foregående afsnit).

Gråsæler yngler på uforstyrrede liggepladser i februar og marts. I Danmark og den resterende del af projektområdet er Rødsand det eneste sted, hvor gråsæler yngler, og her fødes kun nogle få unger. Amning foregår i 2-3 uger. Fældning foregår på liggepladserne (eller i havisen i den nordlige del af Østersøen) i maj / juni (Hansen *et al.*, 2018).

Sæler anses generelt ikke som følsomme over for forstyrrelser (Blackwell *et al.*, 2004) undtagen i yngletiden, og når de fælder. I disse perioder er arten følsom over for fysiske forstyrrelser, især fra forstyrrelser på land nær kolonier (Galatius, 2017). Da der ikke er nogen liggepladser for gråsælen nær den planlagte rørledning, anses gråsælen ikke som følsom over for byggeaktiviteter.

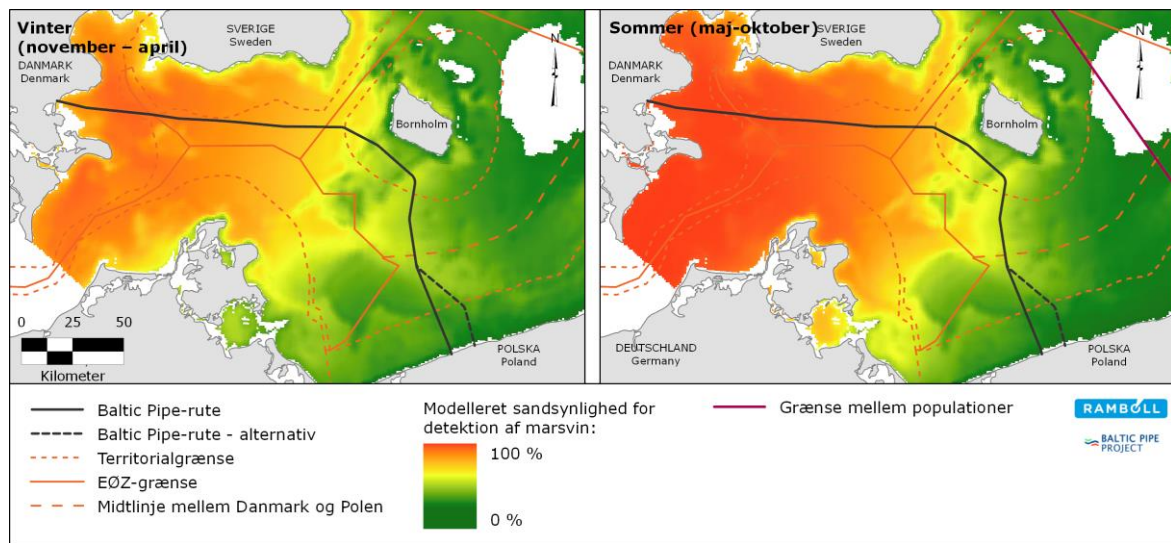
Gråsælen er opført i bilag II og V i habitatdirektivet. Arten er ikke medtaget i danske Natura 2000-områder omkring rørledningen (se afsnit 9.19). Den betragtes som ikke truet på HELCOMs rødliste, men som sårbar (VU) på nationalt plan i Danmark. Derudover er gråsælen inkluderet i bilag II i Bonn-konventionen⁴².

Marsvin

Marsvinet er den eneste hvalart, der holder til i Østersøen. Der findes to populationer af marsvin i Østersøen; Østersøbestanden og Bælthavbestanden. Østersøbestanden er truet med kun få individer (500 individer). Denne bestand vil kun forekomme i vinterperioden omkring Rønne Banke, da der er en klar skelnen mellem de to populationer om sommeren, med en bestandsskilning øst for Bornholm (Figur 9-55, SAMBAH, 2016). Bælthavbestanden blev estimeret i 2012 til at omfatte ca. 18.500 individer (Sveegaard *et al.*, 2013), og i SAMBAH-studiet blev der observeret over 20.000 individer (SAMBAH, 2016). Om sommeren (maj-oktober) forventes kun Bælthavbestanden at være til stede i projektområdet, og i vinterperioden (november til april) vil den samlede tilstedeværelse være lavere, men kan bestå af en blanding af de to bestande (SAMBAH, 2016). Den højeste koncentration af marsvin kan ses i den vestlige del af projektområdet. Marsvinfordelingen er vist i Figur 9-55. Tæthederne er generelt mindre end i andre dele af dansk farvand (fx i Storebælt og Lillebælt, Teilmann *et al.*, 2008). Tætheden er mellem 0 og 0,57 individer/km² i perioden maj til oktober og 0 til 0,37 individer/km² i perioden november til april (SAMBAH, 2016; Teilmann *et al.*, 2017).

⁴² Bonn-konventionen Konvention om beskyttelse af migrerende dyr (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, CMS) Konventionen udgør en global platform for bevarelse og bæredygtig anvendelse af trækdyr og deres levesteder. Den samler de stater, hvorigennem trækdyr passerer (kaldet forekomststater), og fastsætter det juridiske grundlag for internationalt koordinerede bevaringsforanstaltninger overalt i et migrationsområde.

Trækfuglearter truet med udryddelse er opført i bilag I til konventionen. CMS-parterne stræber efter at beskytte disse dyr, bevare eller genoprette de steder, hvor de bor, mindske hindringer for migration og kontrollere andre faktorer, der kan bringe dem i fare. Dyrearter, der trækker, som har brug for eller som væsentligt ville drage fordel af et internationalt samarbejde, er anført i bilag II til konventionen.



Figur 9-55 Marsvin-subpopulationer og fordeling for perioden november til april og maj til oktober (SAMBAH, 2016). Populationsgrænsen markerer den grænse, hvor Østersø-bestanden ikke findes vest for om sommeren.

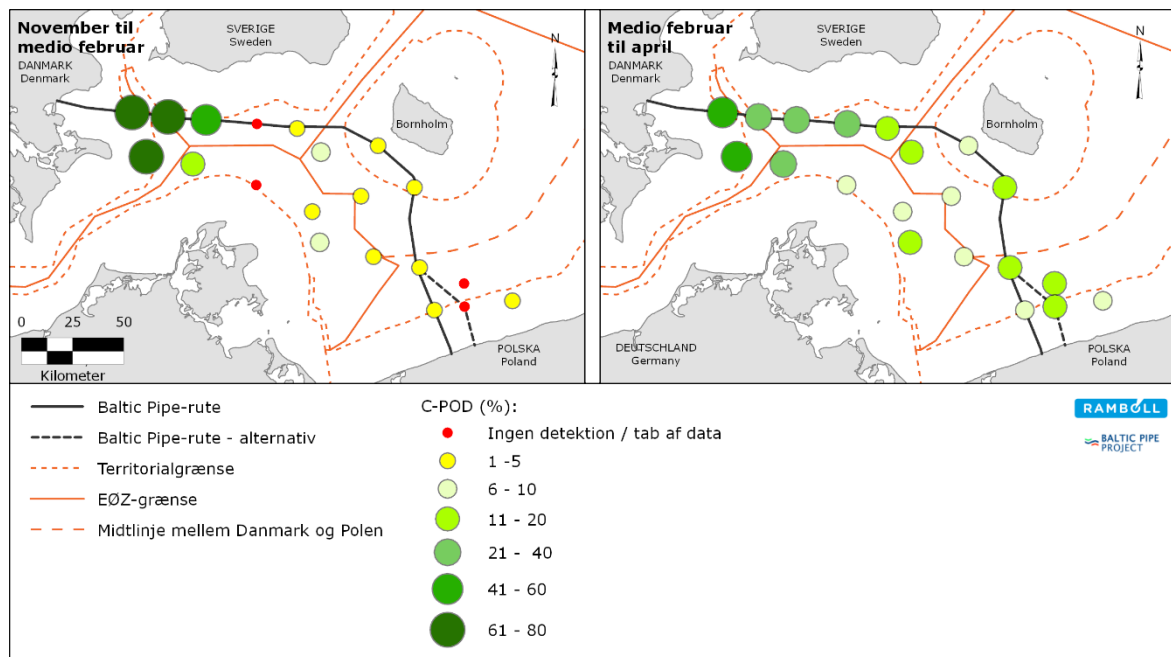
Der er blevet foretaget undersøgelseskampanjer gennem observationer fra land og gennem luftundersøgelser. Under luftundersøgelsen i november 2017 blev der observeret et marsvin ca. 25 km øst for Møn. Under undersøgelseskampanjerne i februar og marts 2018 er der ikke blevet observeret nogen marsvin i dansk farvand.

Derudover blev der udført akustisk overvågning med C-POD'er fra november 2017 til april 2018. I alt blev der lagt 10 C-POD'er ud langs den planlagte Baltic Pipe-rute, hvoraf tre blev anbragt i dansk farvand. Der blev detekteret marsvin af alle C-POD'erne. Generelt er en højere detektion (på dage, hvor der blev detekteret noget, Tabel 9-87) blev observeret ved stationen nærmest Faxe Bugt (CPOD_01) end på stationer tæt på Bornholm (CPOD_13 og CPOD_15), Figur 9-56. Yderligere overvågning uden for dansk farvand understøtter disse resultater (Figur 9-56).

Tabel 9-87 C-POD'er sat op i dansk farvand. DPD: Detection Positive Days (dage, hvor noget blev detekteret).

C-POD (DK farvande)	Detektionsperiode	Kommentar
C-POD_01	14.11.2017 til 27.4.2018	Optaget efter planen. DPD i ca. 50-80 % af tiden.
C-POD_13	14.11.2017 til 25.3.2018	Kortere periode på grund af optagelsesfejl. DPD i ca. 0-6% af tiden.
C-POD_15	14.11.2017 til 21.4.2018	Optaget efter planen. DPD i ca. 0-10% af tiden.

Fordeling af marsvin baseret på C-POD DPD-registreringer i undersøgelsesperioden er vist i Figur 9-56.

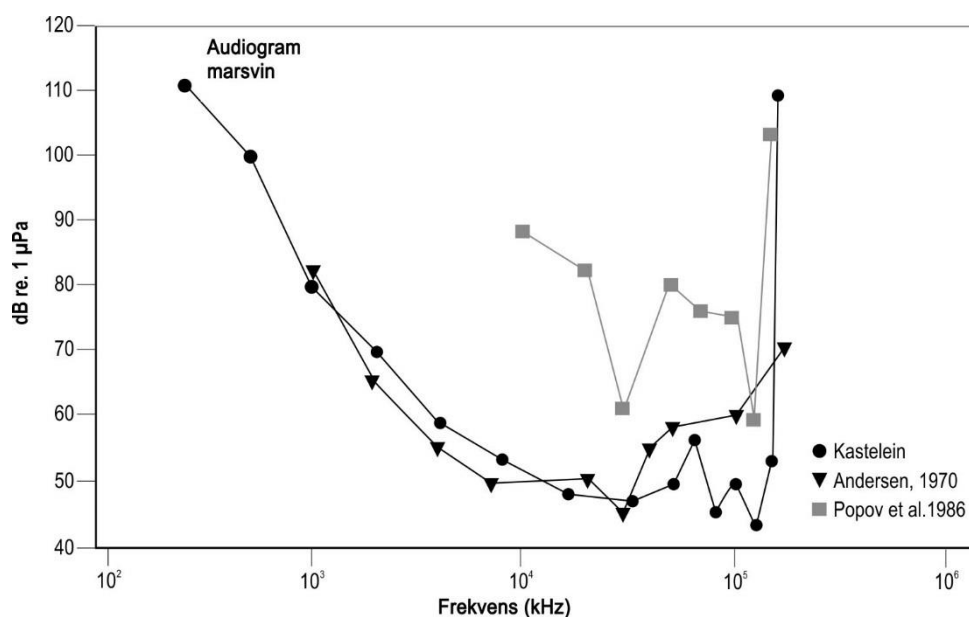


Figur 9-56 Fordeling af marsvin som andel af DPD baseret på akustisk overvågning (C-POD) for perioden november - midten af februar og fra midten af februar til april.

Undersøgelsens resultater for vinterundersøgelsen bekræftede, at der er blevet observeret marsvin i den danske del af projektområdet, og at der er en densitetsgradient, hvor tætheden er højere i den vestlige del af Arkonabassinet end i den østlige del nær Bornholm under vinterperioden.

Marsvinets hovedfødekilde består af forskellige fiskearter, især torsk, sild og brisling (Börjesson & Berggren, 2003), men arten er opportunistisk, og tilpasser sig til fødeforholdene. Dyggedybden er normalt ikke mere end 50 m, hvilket indikerer, at marsvin dykker ved alle vanddybder inden for projektområdet (afsnit 9.1).

Marsvin bruger ekko-lokalisering til at finde føde og til navigation og kan derfor søge efter bytte og navigere i fuldt mørke. Et vigtigt træk ved arten er dennes høreevne, selv om marsvin også har et godt syn under vandet. Det optimale høreområde vises ved audiogrammet i Figur 9-57.



Figur 9-57 Audiogram for marsvin (modificeret fra Kastelein *et al.* (2010), Andersen (1970) og Popov *et al.* (1986)). Audiogrammet viser høretærsklen; marsvin kan registrere lyd niveauer over tærsklen (linjen) for hver frekvens. Den bedste mulighed for at opfange lyd er ved frekvenser med den laveste tærskel.

Marsvin yngler fra midten af juni til slutningen af august i Østersøen (SAMBAH, 2016). Hunnerne føder en enkelt kalv, som er afhængig af sin mor i løbet af det følgende år. Der er ikke identificeret specifikke yngleområder i Østersøen, men områder omkring Midsjö-bankerne i Sverige betragtes som vigtige (uden for projektområdet (SAMBAH, 2016)). Det antages, at marsvin er særligt følsomme i yngleperioden, men kalvene betragtes som sårbare i laktationsperioden, der varer 8-11 måneder.

Arten er strengt beskyttet i henhold til bilag IV i habitatdirektivet (EU-direktivet om bevaring af naturlige levesteder og vild flora og fauna - 92/43 / EØF). Desuden er den medtaget i Bonn-konventionens tillæg II⁴². Østersøbestanden vurderes som kritisk truet (CR), og Bælthavets bestand er sårbar (VU) på HELCOMs rødliste.

9.13.2 Vurdering af påvirkning

I forbindelse med opførelsen og driften af Baltic Pipe-rørledningen er der blevet identificeret og præsenteret tre potentielle kilder til påvirkning i Tabel 9-88.

Tabel 9-88 Potentielle kilder til påvirkning på havpattedyr.

Potentiel kilde til påvirkning	Anlæg	Drift
Suspenderet sediment	X	
Fysisk forstyrrelse over vand	X	
Undervandsstøj	X	

Følgende potentielle påvirkninger er blevet fravalgt (screenet ud):

- **Forurenende stoffer og næringsstoffer (konstruktion):** Screenet ud på grund af ekstremt lav eksponeringstid og meget lave koncentrationer af biotilgængelige forurenende stoffer, der frigives til vandsøjlen fra projektrelaterede aktiviteter (afsnit 9.2).
- **Tilstedeværelse af rørledning (drift)** Rørledningen vil optage en meget lille del af havbunden (Rubrik 5-5). Hertil kommer, at indførelsen af nyt habitat (dvs. hårdt substrat) og tab af

habitat (som følge af rørledningens fodaftryk), som kunne påvirke tilgængeligheden af fødekilder (dvs. fisk), har vist sig at være ubetydelig (Sektion 9.12). Derfor er der ingen forventet indvirkning på havpattedyr.

- **Undervandsstøj fra gasstrømmen i rørledningen (drift):** Havpattedyr vil kunne høre lavfrekvent støj fra rørledningen, når de er meget tæt på rørledningen. Idet rørledningen kun vil optage meget begrænset plads, og det område, hvor den vil kunne høres, vil være meget lokalt, er det ikke sandsynligt, at dette vil påvirke havpattedyr.
- **Indirekte påvirkninger af ændringer i fødevarekilder (konstruktion og drift):** Da der ikke forventes nogen væsentlig indvirkning på fisk (afsnit 9.12), vil der ikke være indirekte påvirkninger på havpattedyr.

Suspenderet sediment

Påvirkninger på havpattedyr fra suspenderet sediment (forhøjet SSC), der spredes fra byggearbejdet, kan inkludere synsforstyrrelser og adfærdsmæssige påvirkninger, dvs. undgåelse af sedimentfaner.

Modelleringsresultater af øget SSC kan ses i afsnit 5.1.2.

Marsvin

Marsvin bruger ekkolokation til orientering og i søgning efter bytte (Wisniewska *et al.*, 2016; Teilmann *et al.*, 2007). På grund af deres høje mobilitet og evne til at undgå sedimentfaner er følsomheden for stigninger i SSC lav.

Da stigningen i SSC vil være midlertidig (afsnit 5.1.2), med lave koncentrationer uden for byggepladsen, er det ikke sandsynligt, at der forekommer visuelle og adfærdsmæssige ændringer, som kan forårsage en påvirkning. Således kombineret med den lave følsomhed i forhold til SSC er påvirkningsgraden ubetydelig og betydningen dermed ikke væsentlig.

Spættet sæl og gråsæl

Undersøgelser har vist, at synet ikke er afgørende for sæler til at navigere og finde føde i vand (Weiffen *et al.*, 2006), og som det gælder for marsvin, er sæler meget mobile. Derfor er deres følsomhed i forhold til SSC lav.

Da stigningen i SSC er midlertidig, med lave koncentrationer uden for byggepladsen, er det ikke sandsynligt, at der forekommer visuelle og adfærdsmæssige ændringer, som kan forårsage en indvirkning. Dette, kombineret med den lave følsomhed, giver en ubetydelig indvirkningsgrad, som derfor ikke er væsentlig, Tabel 9-89.

Tabel 9-89 Påvirkningens væsentlighed for havpattedyr fra suspenderet sediment.

	Følsomhed	Påvirkningens størrelsesorden			Alvorlighed	Betydning
		Intensitet	Omfang	Varighed		
Suspenderet sediment	Lav	Mindre	Lokal	Umiddelbar	Ubetydelig	Ikke væsentlig

Fysisk forstyrrelse over vand

Den fysiske forstyrrelse fra bygningsrelaterede aktiviteter over vand kan potentielt forstyrre sæler (men ikke marsvin), men sæler anses generelt ikke som værende følsomme overfor forstyrrelser (Blackwell *et al.*, 2004). I perioder med yngel og fældning er sæler følsomme overfor fysisk forstyrrelse på land nær kolonier (Galatius, 2017). Idet anlægsaktiviteterne ikke vil forekomme tæt på nogen kolonier (dvs. i en afstand på mindre end 5 km, se Figur 9-53), er det usandsynligt, at der vil være påvirkning på ynglende og fældende sæler.

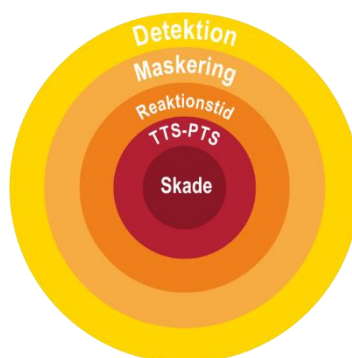
Den fysiske forstyrrelse af havpattedyr fra tilstedeværelsen af fartøjer, som er relevant for både marsvin og sæler, betragtes som ubetydelig i forhold til forstyrrelsen fra undervandsstøj. Undervandsstøj vurderes derfor som et værst tænkeligt tilfælde for forstyrrelser (næste afsnit), Tabel 9-90.

Tabel 9-90 Påvirkningens betydning for havpattedyr fra fysisk forstyrrelse over vand.

	Påvirkningens størrelsesorden			Alvorlighed	Betydning	
	Følsomhed	Intensitet	Omfang			Varighed
Fysisk forstyrrelse over vand	Lav	Mindre	Lokal	Umiddelbar	Ubetydelig	Ikke væsentlig

Undervandsstøj

Potentielle påvirkninger på havpattedyr fra undervandsstøj spænder fra fysisk skade til adfærdsmæssige reaktioner (Figur 9-58), hvis egenskaber er præsenteret i Tabel 9-91.



Figur 9-58 Indflydelseszoner på forskellige afstande fra en undervandsstøjkilde (WODA, 2013).

For havpattedyr er lydsystemet det mest følsomme organ, og risikoen for skade på dette system er højere end risikoen for påvirkning på andre organer. Efter udsættelse for kraftige støjniveauer observeres der ofte hørenedsættelse. Hørenedsættelse er reduktioner i hørefølsomhed og kan enten være permanente eller midlertidige, afhængigt af eksponeringsniveau og -tid. Hvad angår sværhedsgraden er påvirkningen gradvis fra eksplosionsskader til TTS (Sveegaard *et al.*, 2017).

Tabel 9-91 Potentielle påvirkninger på havpattedyr (Yelverton *et al.*, 1973; Southall *et al.*, 2007; Sveegaard *et al.*, 2017).

Potentiel påvirkning	Beskrivelse af potentiel påvirkning
Fysisk skade (eksplosion)	<p>Vævsskader på grund af chokbølgen.</p> <p>Målinger for tærskelværdier er blevet taget for pattedyr med trommehinder (Yelverton <i>et al.</i>, 1973). Da marsvin ikke har nogen funktionel trommehinde, gælder denne målte tærskelværdi ikke.</p> <p>Risikoen for vævsskade er målt i forhold til den akustiske impuls (Pa·s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 280 Pa·s: Ingen dødelighed, men der observeres ofte moderat alvorlige eksplosionsskader (herunder trommehindesvigt). Dyr er i stand til at komme sig. • 140 Pa·s: Høj risiko for mindre eksplosionsskader, herunder trommehindebrud. • 70 Pa·s: Lav risiko for eksplosionsskader. Ingen trommehindebrud. • 35 Pa·s: Sikkert niveau

Potentiel påvirkning	Beskrivelse af potentiel påvirkning
	Fysisk skade kan medføre alt mellem ubetydelig blødning til død af de berørte arter. Dyr kan komme sig hurtigt fra småskader, og der forventes ingen langsigtede virkninger. Mere alvorlige skader kan reducere levedygtigheden og forhindre reproduktionsevnen.
Permanent høreskade - PTS	Permanent høretab. Skader på det sensoriske organ. Høreskaden bedres ikke efter eksponering. Da de fleste arter er afhængige af hørelsen, vil høretab reducere levedygtigheden og måske resultere i død. Indvirkningsgraden afhænger af PTS-niveauet, hvor høje PTS-niveauer er mere alvorlige end mindre PTS-niveauer (levedygtigheden reduceres ikke væsentligt). Tærskelværdier for marsvin og sæler kan ses i Tabel 9-94.
Midlertidig høreskade - TTS	Midlertidigt høretab. Hørelsen vil komme tilbage med tiden, lige fra minutter til timer, afhængigt af eksponeringsniveauet. Da indvirkningen er relativt kortvarig, er individets levedygtighed ikke i høj risiko. Tærskelværdier for marsvin og sæler kan ses i Tabel 9-94.
Undvigelsesadfærd	Undervandsstøj, som ikke fremkalder TTS eller PTS, kan stadig påvirke havpattedyr ved at forårsage ændret adfærd, som igen kan have indflydelse på individers langsigtede overlevelse og reproduktive succes. Undvigelsesadfærd spænder fra panik og flugt til forstyrrelse (Skjellerup <i>et al.</i> , 2015). Panikadfærd kan forårsage alvorlig påvirkning ved at resultere i bifangst, stranding osv., hvilket igen kan medføre død. Flugt- og forstyrrelsesadfærd kan reducere tid til at finde føde, dietid, hvilket igen kan reducere arternes sundhed. Der er vides ikke af nogen tærskelværdier for anlægsaktiviteter eller eksplosioner i litteraturen.
Maskering af andre lyde	Maskering er en situation, hvor projektskabt støj forhindrer påvisning og identifikation af andre lyde. Maskering er relevant i forbindelse med kontinuerlig støj (således ikke ammunitionsrydning) og falder tidsmæssigt sammen med og ligger omtrentlig inden for samme frekvensbånd. Maskeringens påvirkning på havpattedyr er ikke blevet vurderet i den videnskabelige litteratur. Der kendes ikke til nogen tærskelværdier for anlægsaktiviteter i litteraturen.
Adfærdsrespons	Adfærdsrespons over for støj (andet end undvigeadfærd) kan fx være ændrede svømmemønstre. Adfærdsresponsene kan være vanskelige at forudsige og derfor vurdere. Der kendes ikke til tærskelværdier for anlægsaktiviteter i litteraturen.

Havpattedyrs følsomhed over for undervandsstøj afhænger af typen af støj (fx niveau, frekvens, enkelte hændelser fra eksplosioner versus kontinuerlig støj som stenlægninger), tærskelværdierne, sårbarheden i løbet af årstiden (Tabel 9-92) og arterne. Generelt set anses sæler for at være mindre følsomme over for forstyrrelser fra undervandsstøj end marsvin (Blackwell *et al.*, 2004).

Tabel 9-92 Sårbare perioder (mærket med grå) for havpattedyr i den sydlige del af Østersøen i forbindelse med bestandtæthed og afgørende periode (yngel, fjerskifte og diegivning som anført i afsnittet om eksisterende forhold) (Hansen *et al.*, 2018; SAMBAH, 2016).

Art/gruppe	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Marsvin – Bestand i Bælthavet ¹												
Marsvin – Bestand i Østersøen ²					3	3	3	3	3	3		
Spættet sæl												
Gråsæl												

¹Voksne er følsomme i yngleperioden (juni-august). Kalve er følsomme i 8-11 måneder efter fødslen.

²Meget sårbar bestand.

³Meget lav bestandtæthed (hvis der findes nogen) i projektområdet (SAMBAH, 2016).

Ved definition af følsomhed over for en aktivitet skal en kombination af aktiviteten og de sæsonmæssige udsving tages i betragtning.

Anlægsaktiviteter

Anlægsaktiviteter, såsom stenlægninger, nedgravning, rørlægning, ankerhåndtering og skibstrafik, karakteriseres som kontinuerlig støj. Som beskrevet i afsnit 5.1.5 vil undervandsstøj skabt af anlægsaktiviteter ikke kunne adskilles fra de omgivende støjniveauer, da baggrunds niveauerne i Østersøen, hvor der allerede er store mængder af skibstrafik, er relativt høje (Afsnit 9.5). Endvidere vil adfærdsreaktioner over for undervandsstøj fra anlægsaktiviteter såsom stenlægning og skibstrafik forekomme i nærheden af rørledningen og anlægsfartøjerne. Varigheden vil være umiddelbar og ophøre, når aktiviteterne er afsluttet.

Det er ikke sandsynligt, at der vil være betydelige påvirkninger på havpattedyr (Tabel 9-93).

Tabel 9-93 Påvirkningens betydning på havpattedyr fra undervandsstøj fra stenlægning.

	Følsomhed	Påvirkningens størrelsesorden			Alvorlighed	Betydning
		Intensitet	Omfang	Varighed		
Undervandsstøj (anlægsaktiviteter)	Høj	Mindre	Lokal	Umiddelbar	Ubetydelig	Ikke væsentlig

Ikke planlagte hændelser

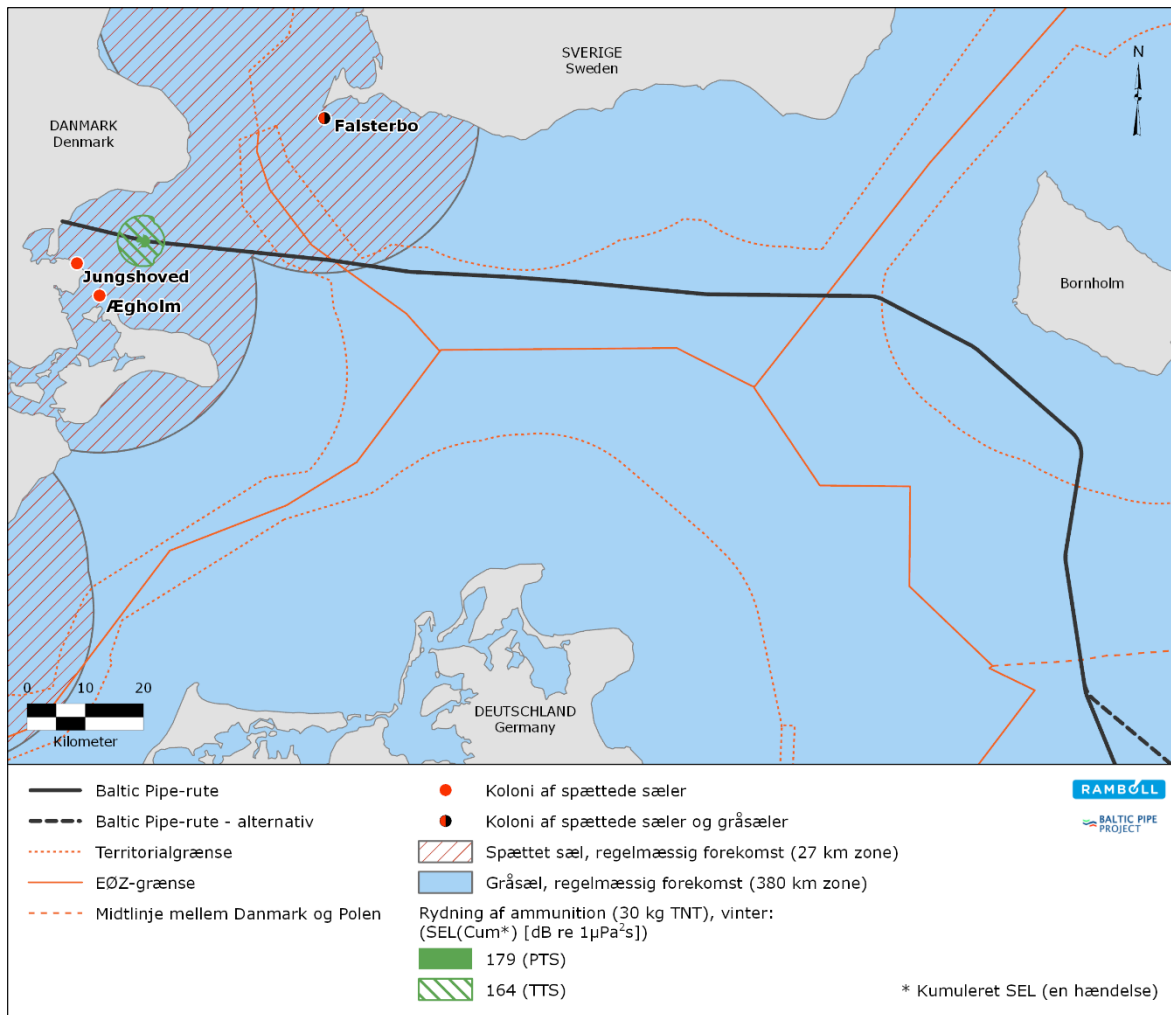
I forbindelse med risikovurderingerne (kapitel 4) er det blevet identificeret, at rydning af UXO-ammunition kan udgøre en risiko i løbet af anlægsfasen. Ud fra rutens designstrategi opfattes ammunitionsrydning som en *ikke planlagt hændelse* (se kapitel 4 og 5).

Undervandsstøj fra ammunitionsrydning har en potentiel påvirkning på havpattedyr. I litteraturen er et sæt tærskelværdier blevet fundet for TTS og PTS (Tabel 9-91), som præsenteres i Tabel 9-94.

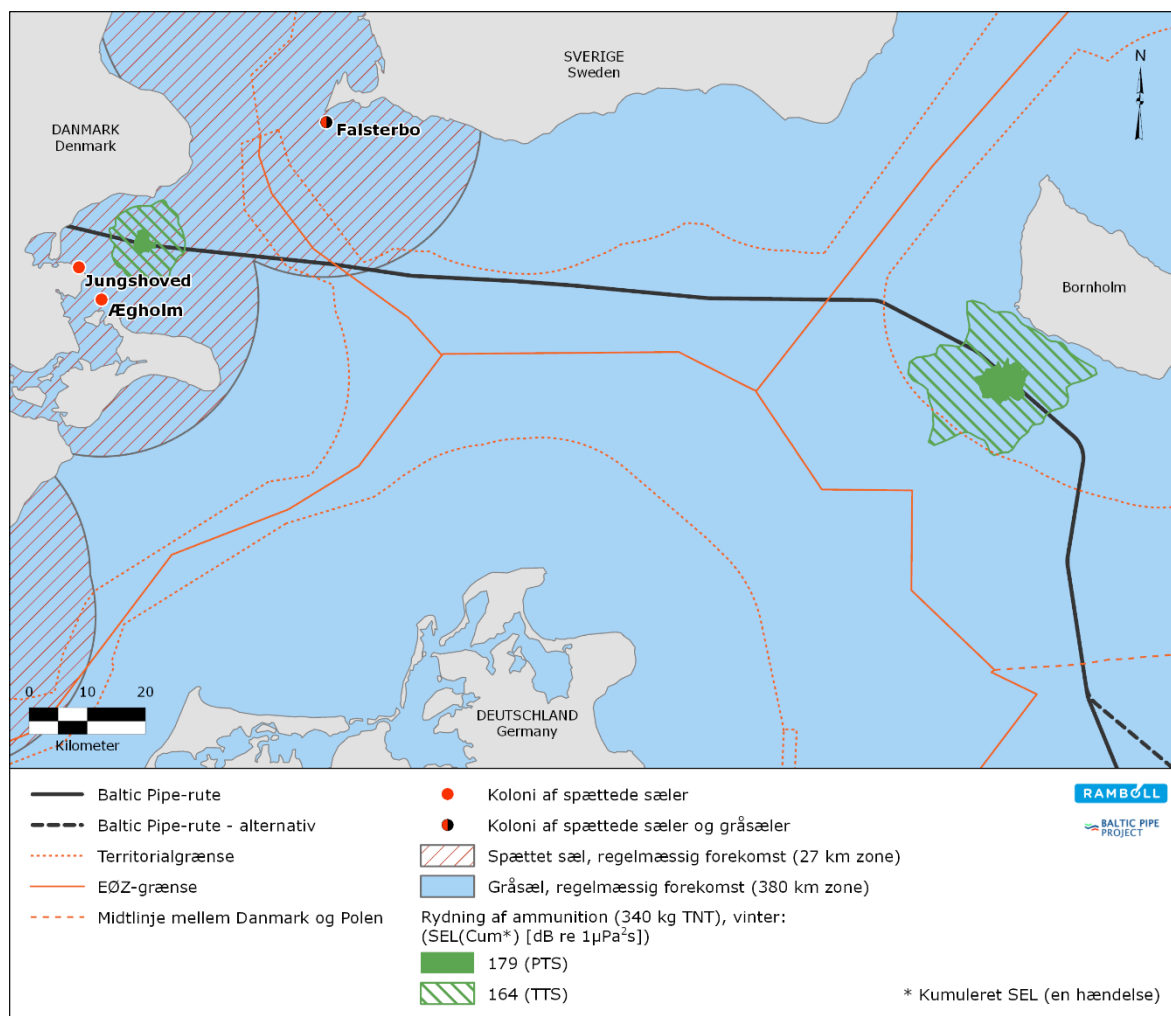
Tabel 9-94 Tærskelværdier for ammunitionsrydning for havpattedyr (Southall *et al.*, 2007; Sveegaard *et al.*, 2017)

Art/gruppe	Ammunitionsrydning	
	PTS	TTS
Marsvin	179 dB SEL	164 dB SEL
Sæl	179 dB SEL	164 dB SEL

Metode for modellering, ammunitionstype og resultaterne af spredning af undervandsstøj fra ammunitionsrydning vises i afsnit 5.1.5. Spredningen modelleres for vinter- og sommerscenerier såvel som for to ammunitionstyper i Faxe Bugt og en ved Bornholm. Modelleringen af vintersceneriet er præsenteret i Figur 9-59, Figur 9-60 og Tabel 9-95. Kurven af permanent høreskade (PTS) viser den fysiske og permanente skade på havpattedyr, hvorimod konturen af midlertidig hørenedsættelse (TTS) viser området for TTS og undvigeadfærd.



Figur 9-59 TTS og PTS for vinterscenariet for en 30 kg TNT.



Figur 9-60 TTS og PTS for vinterscenariet for en 340 kg TNT.

Tabel 9-95 Potentiel påvirkningsdistance ved ammunitionsrydning for havpattedyr.

Afstand [km]	Faxe Bugt								Bornholm			
	30 kg TNT				340 kg TNT				340 kg TNT			
Ladningsstørrelse	Sommer		Vinter		Sommer		Vinter		Sommer		Vinter	
Periode	maks.	gns.	maks.	gns.	maks.	gns.	maks.	gns.	maks.	gns.	maks.	gns.
PTS	1,3	1	1,3	1	2,1	2	2,8	1,8	4,8	3,4	5,2	3,8
TTS	3,6	3,6	4,4	4,1	7,7	5,9	8,3	6,5	17,5	11,8	16,7	12,0

Til vurdering af påvirkningen på havpattedyr er det vigtigt at se på påvirkningen på både individ og på bestandens størrelsesorden. Virkningen kan også være variere fra en art og bestand til en anden. Nedenfor vurderes påvirkningen af fysisk skade/PTS og TTS/undvigeadfærd hos marsvin og sæler. Vurderingerne er foretaget uden hensyntagen til afværgeforanstaltninger (hvilket er et hypotetisk scenarie, da visse foranstaltninger skal implementeres) og med afværgeforanstaltninger. Vurderinger uden afværgeforanstaltninger er foretaget uden hensyntagen til, hvilken sæson konstruktionsarbejdet udføres i.

Fysisk skade og PTS

Marsvin

De enkelte marsvins (af begge populationer) følsomhed over for skade og PTS er stor, da virkningen er permanent og højst sandsynligt vil medføre reduceret levedygtighed og som konsekvens heraf eventuelt død.

Hvis ammunitionsrydningen er uundgåelig i Faxe Bugt og/eller i nærheden af Bornholm og base-ret på værste tilfælde vil en risiko for PTS være til stede ved en maksimal afstand af 2,8 km i Faxe Bugt og 5,2 km i nærheden af Bornholm (Tabel 9-95). Det betyder, at hvis marsvin er til stede i området, vil der sandsynligvis forekomme skade og permanent høreskade. Påvirkningens omfang er stor på *individniveau*, da intensiteten af indvirkningen er stor, og virkningens varighed vil være lang. Virkningens alvorlighed betragtes derfor som markant.

På *bestandsniveau* er påvirkningen anderledes. For bestanden i Bælthavet er påvirkning sandsynligvis ikke så alvorlig, da kun nogle individer ud af en stor bestand sandsynligvis vil blive påvirket, og følgelig vil påvirkningen på bestandens struktur og levedygtighed kun være ubetydelig. Påvirkningens alvorlighed vurderes at være ubetydelig. Det modsatte er tilfældet med bestanden i Østersøen. Hvis individer fra den meget lille og truede bestand (< 500 individer) bliver alvorligt påvirket, vil virkningens størrelse på størrelsesordenen af bestanden også være høj, da bestandens levedygtighed vil blive påvirket. Selv ud fra et forsigtighedsprincip (uden hensyn til at arts-tætheden er lav) vurderes virkningen som markant.

Sæl

De enkelte sælers følsomhed over for skade og PTS er stor, da påvirkningen er permanent og højst sandsynlig vil medføre reduceret levedygtighed og som konsekvens heraf eventuelt død på samme måde som hos marsvin.

Påvirkningsområdet er identisk som hos marsvinets (Tabel 9-95), se ovennævnte afsnit.

På *individniveau* er risikoen for skade og PTS til stede i en rækkevidde af 2,8 km om vinteren for både spættet sæl og gråsæler (i Faxe Bugt) og 5,2 km for gråsælen i nærheden af Bornholm (spættede sæler er ikke til stede her Figur 9-53). påvirkningens størrelse er stor på *individniveau*, da intensiteten af påvirkningen er stor, og påvirkningen er lang. Virkningens alvorlighed vurderes som markant.

På *bestandsniveau* er påvirkningen sandsynligvis ikke så alvorlig, da kun nogle individer ud af en stor bestand sandsynligvis vil blive påvirket, og følgelig vil påvirkningens alvorlighed på bestandens struktur være mindre.

TTS og undvigeadfærd

Følsomheden over for TTS og undvigelsen er lav for både marsvin (begge populationer) og sæler, da påvirkningen vil ophøre omgående (dvs. inden for minutter til timer) efter sprængningen.

Hvis ammunitionsrydningen er uundgåelig i Faxe Bugt og/eller i nærheden af Bornholm og base-ret på værste tilfælde vil en risiko for TTS og undvigeadfærd være til stede ved en maksimal afstand af 8,3 km i Faxe Bugt og 17,5 km i nærheden af Bornholm (Tabel 9-95). Det forventes, at havpattedyr vil kunne høre eksplosionerne på meget stor afstand (ud over TTS-zonen) og at reagere kraftigt inde i TTS-zonen. Selvom intensiteten er høj med deraf følgende kraftig reaktion og risiko for TTS, vurderes påvirkningens størrelse som lav, da høreevnen og reaktionsmønstret vil vende tilbage til normale, når påvirkningen er ophørt. Påvirkningens alvorlighed vil således være mindre og betydningen ikke væsentlig (Tabel 9-96) for alle arter.

Table 9-96 Påvirkningens betydning hos havpattedyr fra undervandsstøj fra ammunitionsrydning (Ikke-planlagt hændelse) – inden afværgeforanstaltninger. PTS: Sprængningsskade/PTS; TTS: TTS og undvigelse/adfærd.

Undervandsstøj – Ammunitionsrydning		Føl-somhed	Påvirkningens størrelsesorden			Alvor-lighed	Betydning	
			Intensitet	Omfang	Varighed			
Marsvin	Østersøen	PTS	Høj	Stor	Regional	Lang	Individ: Markant Bestand: Markant	Væsentlig
		TTS	Lav	Stor	Regional	Umiddel-bar	Mindre	Ikke væsentlig
	Bælt-havet	PTS	Høj	Stor	Regional	Lang	Individ: Markant Bestand: Mindre	Individ: Væsentlig Bestand: Ikke væsentlig
		TTS	Lav	Stor	Regional	Umiddel-bar	Mindre	Ikke væsentlig
Sæl	PTS	Høj	Stor	Regional	Lang	Individ: Markant Bestand: Mindre	Individ: Væsentlig Bestand: Ikke væsentlig	
	TTS	Lav	Stor	Regional	Umiddel-bar	Mindre	Ikke væsentlig	

Afværgeforanstaltninger

For at begrænse påvirkningen fra sprængningsskade og PTS på individer og bestand af de to bestande af marsvin og de to sælarter vil der blive foretaget afværgeforanstaltninger. Brugen af visuel og passiv akustisk overvågning fra en havpattedyrsobservatør og akustiske alarmer er kendte afværgeforanstaltninger til at reducere påvirkningen fra undervandsstøj. Endvidere kan valg af årstid til ammunitionsrydning reducere den potentielle påvirkning på den truede bestand af marsvin i Østersøen.

Overordnet set forslås en UXO-specifik plan, hvor følgende afværgeforanstaltninger for havpattedyr implementeres: anvendelse af havpattedyrsobservatører (MMO'er), passiv akustisk monitorering (PAM) og sælskræmmere.

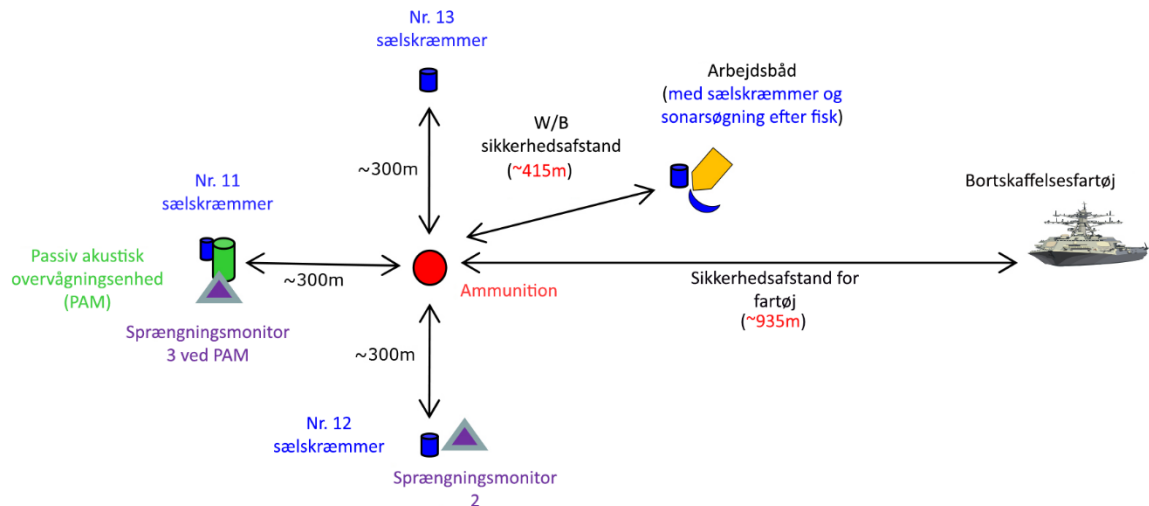
Visuelle observationer og PAM

Visuel overvågning af en MMO skal ske fra kildefartøjet (fra en egnet udsigtsplatform). Visuel monitorering bør begrænses til perioder med god sigtbarhed i dagtimerne, da sigtbarheden mindskes i dårligt vejr og ved dårlige lysforhold. Hvis havpattedyr er til stede før den planlagte rydning, bør detonationen udsættes. Visuelle observationer før ammunitionsrydning garanterer ikke, at havpattedyr ikke påvirkes, da havpattedyr kan befinde sig under overfladen og derfor forbliver uopdagede i længere perioder. En visuel undersøgelse før rydningen kan dog hjælpe med at beskytte de dyr, man får øje på. Anerkendte retningslinjer fra JNCC bør anvendes som god praksis for metodik til visuel observation (JNCC, 2010; JNCC, 2017). PAM'er er hydrofoner sat ind i vand-søjlen, og de påviste lyde behandles af specialiseret software. PAM implementeres som et supplement til visuelle observationer udført af MMO'en.

Sælskræmmere

Sælskræmmere er akustiske alarmer, som kan bruges til at afskrække sæler og marsvin fra fx anlægsaktiviteter, fiskeudstyr osv. Rækkevidden eller effektiviteten af apparaterne beror på typen af alarm og opsætningen. Marsvin reagerer kraftigere på akustiske alarmer end sæler (Hermanssen *et al.*, 2015).

Det anbefales, at der for Baltic Pipe-projektet benyttes et set-up som på NSP (Figur 9-61).



Figur 9-61 Setup for monitoring og afværgeudstyr typisk brugt i forbindelse med ammunitionsrydninger for NSP, from Rambøll (2017).

En evaluering udført af Nationalt Center for Miljø og Energi for Energistyrelsen i Danmark har opsummeret rækkevidden af afskrækning af akustiske alarmer i flere undersøgelser og har konstateret, at for marsvin har den mest effektive akustiske alarm (Lofitech) en rækkevidde på 350-7500 m. Ifølge vurderingen blev alle dyr afskrækket inden for 350 m, de fleste dyr ved en rækkevidde på 1-2.000 m, og den maksimale rækkevidde med reaktioner var 7.500 m (Hermanssen *et al.*, 2015).

Anvendelsen af akustiske alarmer kan reducere risikoen for alvorlig sprængningsskade (blivende skade, Tabel 9-91) til et ubetydeligt niveau, da ingen dyr (marsvin eller sæler) vil være tæt på detonationsstedet.

For marsvin vil PTS-zonen blive reduceret, da akustiske alarmer er effektive indenfor en afstand af 1-2 km. I Faxe Bugt vil brugen af akustiske alarmer være meget effektiv. Ved en lille detonation (30 kg TNT) vil påvirkningens størrelsesorden være mindre, og alvorligheden vil være ubetydelig, da alle marsvin sandsynligvis vil være skræmt ud af PTS zonen.

Ved større detonationer (340 kg TNT) vil der forblive en PTS-zone, fordi den akustiske alarm ikke helt afskrækker alle marsvin indenfor zonen. Da lydtrykniveauet aftager eksponentielt i forhold til ammunitionsstedet, og da alvorligheden af PTS gradvist aftager tilsvarende (Tabel 9-91), vurderes det, at antallet af de alvorligste PTS-tilfælde vil blive reduceret til *mindre til moderat alvorlighed*, svarende til ikke-dødelige skader (Tabel 9-91).

Brug af akustiske alarmer er mest effektiv i Faxe Bugt, sammenlignet med området ved Bornholm, som følge af forskellene i lydudbredelse de to steder. På den anden side er tætheden af marsvin større i Faxe Bugt end længere mod øst, så sandsynligheden for at påvirke individer er

større i Faxe Bugt end ved Bornholm. Derfor er den samlede størrelse af påvirkningen vurderet til at være lige stor de to steder.

Da de mest alvorlige tilfælde af PTS, er reduceret til mindre til moderat alvorlighed vurderes størrelsen af påvirkningen som medium og alvorligheden som moderat for marsvin på *individniveau* for begge populationer, men påvirkningen er ikke significant, da de påvirkede individer kan overleve.

Påvirkningens alvorlighed på *bestandsniveau* for Østersøpopulationen vurderes som mindre, da kun få individer ud af en stor population forventes påvirkede. Påvirkningens betydning vurderes som ikke væsentlig.

Påvirkningens alvorlighed på *bestandniveau* for Østersøpopulationen vurderes som mindre og ikke væsentlig, da sandsynligheden for en PST påvirkning er meget lille på grund af den lave bestandtæthed i Arkona Bassinet, og sandsynligheden for påvirkning er meget lille.

Sæler afskrækkes måske ikke pga. deres nysgerrige adfærd, men sæler kan søge op til overfladen som følge af støjen fra den akustiske alarm. På den måde kan deres hoveder være over vandet, og de beskyttes derved imod høreskader. Risikoen for sprængningsskade og PTS er derfor reduceret. Påvirkningens størrelsesorden vurderes derfor som middel, og alvorligheden som moderat for sæler på *individniveau*. Påvirkningens alvorlighed på *bestandsniveau* vurderes stadigvæk som mindre.

Akustisk udstyr er derfor det mest effektive til at nedbringe risikoen for PTS, da TTS går ud over de akustiske alarmers effektivitet. Vurderingskonklusionerne for TTS forbliver derfor uændret.

Årstid

For at undgå påvirkningen på den truede bestand af marsvin i Østersøen bør ammunitionsrydningen så vidt praktisk muligt ske i sommerperioden. Hvis denne foranstaltning tilføjes til de øvrige afværgeforanstaltninger, vurderes risikoen for påvirkning (sprængningsskade, PTS og TTS) for bestanden i Østersøen som værende ubetydelig, som følge af den lave bestandtæthed af denne art i sommerperioden. Det bør understreges, at anvendelse af årstid som afværgeforanstaltninger kun fungerer for Østersø-bestanden af marsvin.

Konklusion om afværgeforanstaltninger

En kombination af de tre foreslåede afværgeforanstaltninger vil væsentlig reducere påvirkningen på marsvin og sæler. Det mest effektive for beskyttelsen af den truede bestand i Østersøen er, hvis ammunitionsrydningen kun finder sted i sommerperioden (maj-oktober), kan implementeres hvis praktisk muligt. Det skal understreges at brugen af MMO, PAM og sælskræmmere skal følges for at beskytte havpattedyr i området.

Påvirkningens alvorlighed på individuelle dyr kan nedbringes til ubetydelig for sprængningsskade, en moderat alvorlighed for PTS på *individniveau*, en mindre alvorlighed af påvirkningen på *bestandsniveau* og en mindre alvorlighed af påvirkningen for TTS og adfærdsrespons (Tabel 9-97).

Tabel 9-97 Påvirkningens betydning hos havpattedyr fra undervandsstøj fra ammunitionsrydning (Ikke-planlagt hændelse) – efter afværgeforanstaltninger. PTS: Sprængningsskade/PTS; TTS: TTS og undvigelse/adfærd.

Undervandsstøj – Ammunitionsrydning		Føl-somhed	Påvirkningens størrelsesorden			Alvorlighed	Betydning	
			Intensitet	Omfang	Varighed			
Marsvin	Østersøen	PTS	Høj	Regional*	Ingen	Ingen	Ubetydelig*	Ikke væsentlig
		TTS	Høj	Regional	Ingen	Ingen	Ubetydelig*	Ikke væsentlig
	Bælt-havet	PTS	Høj	Middel	Regional	Lang	Individ: Moderat Bestand: Mindre	Individ: Ikke væsentlig Bestand: Ikke væsentlig
		TTS	Lav	Stor	Regional	Umiddelbar	Mindre	Ikke væsentlig
Sæl	PTS	Høj	Middel	Regional	Lang	Individ: Moderat Bestand: Mindre	Individ: Ikke væsentlig Bestand: Ikke væsentlig	
	TTS	Lav	Stor	Regional	Umiddelbar	Mindre	Ikke væsentlig	

*Arterne vil være til stede i området i ubetydeligt antal i sommerperioden, og derfor er påvirkningens alvorlighed vurderet som ubetydelig.

Grænseoverskridende

Påvirkningerne fra undervandsstøj i tilfælde af ammunitionsrydning kan være potentielt grænseoverskridende, da rydningsområdet i Faxe Bugt er inde i et potentielt ammunitionsområde (Afsnit 5.1.5). Rydningsområdet kan derfor muligvis ligge tættere på den svenske grænse, og derfor kan undervandsspredningen gå ind i svenske farvande. Vurderingerne og konklusionerne er de samme som vurderingerne af dansk farvand.

9.13.2.1 Konklusion

De potentielle påvirkninger på havpattedyr som et resultat af anlæg af den planlagte rørledning i dansk farvand er opsummeret i Tabel 9-98.

Tabel 9-98 Den overordnede betydning af påvirkningen på havpattedyr ved anvendelse af afværgeforanstaltninger. Påvirkningerne er konkluderet for bestande ved planlagte hændelser.

Potentiel påvirkning	Påvirkningens alvorlighed	Påvirkningens betydning	Grænseoverskridende
Suspenderet sediment	Ubetydelig	Ikke væsentlig	Nej
Fysisk forstyrrelse over vand	Ubetydelig	Ikke væsentlig	Nej
Undervandsstøj (anlægsaktiviteter)	Ubetydelig	Ikke væsentlig	Nej
Undervandsstøj (Ikke-planlagt hændelse)	Mindre	Ikke væsentlig	Ja

9.14 Havfugle og trækfugle

I dette afsnit beskrives eksisterende forhold for havfugle og trækfugle, og påvirkningerne af projektet vurderes.

Østersøen er et vigtigt område for fugle, som findes udbredt i området hele året rundt. De lavvandede kystområder i Danmark er af væsentlig international betydning om vinteren, hvor det

9.16 Bilag IV-arter

I dette afsnit beskrives bilag-IV-arter, og projektets påvirkning vurderes.

9.16.1 Eksisterende forhold

Marsvinet (*P. phocoena*) er den eneste bilag-IV-art, som befinder sig i den danske offshoresektion af Østersøen. Nærmere oplysninger om dette lille havpattedyr, dens fordeling og vigtigste biologiske egenskaber er beskrevet i afsnit 9.13.

Vurderingerne af påvirkninger på bilag IV-arter foretages vedrørende forsætligt drab og økologisk funktionalitet i yngle- og rasteområder; derfor angives yngle- og rasteområder nedenfor.

På figur 9-55 i afsnit 9.13 ses det, at der i den allervestligste del af den danske sektion af Østersøen er størst sandsynlighed for at se marsvin (SAMBAH, 2016). Der kendes ikke til særlige reproduktionsområder for marsvin i projektområdet. Marsvin svømmer hele tiden og har ingen særlige rasteområder. To bestande af marsvin kan ses i den vestlige Østersø; Bælthavspopulationen, som er til stede i Arkonabassinet hele året rundt, og Østersøpopulationen, som er til stede i Arkonabassinet i løbet af vinterperioden (november til april) (SAMBAH, 2016).

9.16.2 Vurdering af påvirkning

Metoden for vurdering af påvirkningen på bilag IV-arter er beskrevet i afsnit 8.4.

I henhold til direktivet er følgende forbudt for strengt fredede arter (fremhævelse tilføjet):

- *Alle former for forsætlig indfangning og fangenskab samt forsætligt drab;*
- Forsætlig skade på eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder,
- *Forsætlig forstyrrelse af vilde dyr, i særdeleshed i perioder, hvor de yngler, udviser ynglepleje og overvintrer, for så vidt som forstyrrelse måtte være væsentlig i forbindelse med denne konventions målsætninger,*
- Forsætlig ødelæggelse eller fjernelse af æg i naturen, eller opbevaring af disse æg, også når de er tomme,
- Besiddelse af og indenlandsk handel med disse dyr, levende eller døde, herunder udstoppede dyr og enhver rimelig let erkendelig del eller produkt heraf, hvor dette kan bidrage til effektiviteten af bestemmelserne i denne artikel.

Planlagte aktiviteter vil ikke medføre tilsigtet eller forsætlig indfangning eller drab på marsvin, derfor er en vurdering ikke relevant for de planlagte projektaktiviteter.

Forsætlig forstyrrelse af vilde dyr, som anført ovenfor, kan være problematisk med hensyn til den planlagte rørledning, da aktiviteter i forbindelse med anlæg og drift af rørledningen kan give forstyrrelse. De øvrige forbudte handlinger anført ovenfor er ikke problematiske for dette projekt.

Som nævnt tidligere er et centralt spørgsmål ved vurderingerne af bilag IV-arter den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområdernes. Den økologiske funktionalitet betyder bestandens evne til at nå eller opretholde en levedygtig bestandstørrelse med potentialet til at nå og opretholde en gunstig bevarelsesstatus for hele arten, følgelig bevarelsen af yngle- og rasteområderne. Derfor sikrer artikel 12(1)(d) i habitatdirektivet, at sådanne steder og områder ikke beskadiges eller ødelægges af menneskelige aktiviteter.

Potentielle påvirkninger på marsvin er blevet identificeret i afsnittet om havpattedyr i denne rapport i afsnit 9.13, og kun ubetydelige og ikke væsentlige påvirkninger er blevet identificeret for de planlagte projektaktiviteter. Som angivet i afsnittet om havpattedyr er der endvidere ingen særlige yngleområder i Østersøen, om end områder omkring Midsjö Banke i Sverige betragtes som

vigtige (SAMBAH, 2016). Midsjö Banke i Sverige ligger uden for projektområdet (afstanden fra rørledningen er over 120 km), se afsnit 9.13.1.

Med baggrund heri er det ikke sandsynligt, at der vil ske en væsentlig påvirkning på de to marsvinepopulationer, og arternes økologiske funktionalitet vil derfor ikke blive svækket.

Ikke planlagte hændelser – ammunitionsrydning

Undervandsstøj fra *ikke planlagte hændelser* ved mulig ammunitionsrydning er blevet behandlet i afsnit 9.13, og her er det klartlagt, at påvirkninger på marsvin kan forekomme.

Forsætligt drab

Vurderingen af ammunitionsrydning, herunder visuel observation og akustiske alarmer som afværgeforanstaltning, konkluderer, at på *individniveau* vil der være en moderat påvirkning på marsvin. På grund af reduceret risiko for sprængningsskade og alvorlig PTS, vurderes påvirkningen som ikke væsentlig for marsvin både på individ- og bestandsniveau. Derfor vil projektet ikke føre til forsætligt drab af individer.

Forsætlig forstyrrelse og påvirkning på økologisk funktionalitet

Ammunitionsrydningen vil være midlertidig, og da de centrale ynglesteder for marsvin ligger uden for zonen med potentiel påvirkning (den maksimale afstand, hvorved dyr kan opleve TTS fra undervandsstøj, er 17.5 km, vest for Bornholm, figur 9-60), og fordi der ingen væsentlige påvirkninger på bestandsniveau foreligger (når akustiske alarmer anvendes som afværgeforanstaltning), er det ikke sandsynligt, at der vil være nogen væsentlig påvirkning på de to marsvinepopulationer. Arternes økologiske funktionalitet vil derfor ikke blive svækket.

9.17 Biodiversitet

Biodiversitet henviser generelt til variationen og variabiliteten af livet i et område. Ifølge De Forenede Nationers Miljøprogram (UNEP) måler biodiversiteten typisk variationen af niveauet af genetik, arter og økosystem. Biodiversiteten indikerer habitaters miljøstatus og graden af artsrigdom i et område.

Danmark har underskrevet FN's konvention om biologisk diversitet (konventionsbekendtgørelse nr. 142 af 21. november 1996), vedtaget ved Rio-topmødet i 1992 sammen med 189 andre lande og EU (oktober 2008). Formålet med konventionen er at bevare biodiversiteten, fremme bæredygtig udnyttelse af naturressourcer og sikre en fair fordeling af udbyttet af udnyttelsen af genetiske ressourcer.

Biodiversiteten offshore er summen af alle trofiske niveauer i havets økosystem, fra fytoplankton til de øverste rovdyr i fødekæden såsom havpattedyr sammen med de forskellige marine pelagiske og bentiske habitater.

I dette afsnit beskrives baseline for biodiversiteten i projektområdet, og påvirkningerne fra Baltic Pipe-projektet vurderes.

9.17.1 Eksisterende forhold

Østersøen har en unik og mangfoldig sammensætning af arter (plankton, bentisk flora og fauna, fisk, havpattedyr og havfugle) og habitater og indeholder beskyttede havområder og Natura 2000-havområder. Sammen udgør disse arter og habitater Østersøens biodiversitet offshore.

Om udpeget i afsnit 9.11 kan der identificeres 18 habitattyper i regionen omkring Baltic Pipe-projektet, hvoraf 15 findes i nærheden af rørledningsruten i dansk farvand. Den altdominerende havbundshabitattype langs rørledningsruten består af blødt sediment (ler, silt, sand) ved dybder

forstyrrelser (Blackwell *et al.*, 2004). Sæler er følsomme over for fysisk forstyrrelse på land nær kolonier i yngleperioder og i de perioder, hvor de skifter pels (Galatius, 2017). Eftersom anlægsaktiviteterne ikke er tæt på kolonier (mere end 5 km i Faxe Bugt, Figur 9-60), er det ikke sandsynligt, at der vil ske påvirkning af ynglende sæler eller på sæler, der skifter pels.

Tabel 9-107 Størrelse på påvirkningen fra fysisk forstyrrelse over vand på beskyttede områder.

	Påvirkningens størrelsesorden				Alvorlighed	Betydning
	Følsomhed	Intensitet	Omfang	Varighed		
Fysisk forstyrrelse over vand	Lav	Lav	Lokalt	Omgående	Ubetydelig	Ikke væsentlig

9.18.3 Konklusion

Baseret på det ovenstående er konklusionen på vurderingen, at påvirkningen på HELCOM MPAer offshore i Østersøen vil være ikke væsentlig (Tabel 9-108).

Tabel 9-108 Overordnet påvirkning af HELCOM MPAer.

HELCOM MPA-område	Påvirkningens alvorlighed	Påvirkningens betydning	Grænse-overskridende
#270 Stevns Rev	Ubetydelig	-	Nej
#264 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund	Mindre	Ikke væsentlig	Nej
#258 Klinteskov Kalkgrund	Ubetydelig	-	Nej
#256 Hvideodde Rev	Ubetydelig	-	Nej
#275 Adler Grund og Rønne Bakke	Ubetydelig	-	Nej
#245 Bakkebrædt og Bakkegrund	Ubetydelig	-	Nej
#172 Pommersche Bucht-Rønnebank	Ubetydelig	-	Nej
#170 Zatoka Pomorska	Ubetydelig	-	Nej

Der vil ikke være nogen påvirkninger af skaldyrvande som følge af dette projekt.

9.19 Natura 2000

I dette kapitel beskrives Natura 2000-områder, der kan blive påvirkede af anlæg og drift af Baltic Pipe i den del af projektet, der befinder sig offshore i Danmark. Der er blevet udarbejdet en separat Natura 2000-væsentlighedsvurdering baseret på to rutealternativer (se kapitel 6), og denne er blevet afsendt til de danske myndigheder (Rambøll, 2018x).

I en officiel meddelelse vedrørende Natura 2000-væsentlighedsvurderingen har Energistyrelsen meddelt, at den er enig med konklusionen i væsentlighedsvurderingen: At Natura 2000-området Adler Grund og Rønne Banke skal underkastes en konsekvensvurdering, da en betydelig påvirkning ikke kan udelukkes, såfremt det planlægges, at rørledningen skal føre gennem dette Natura 2000-område.

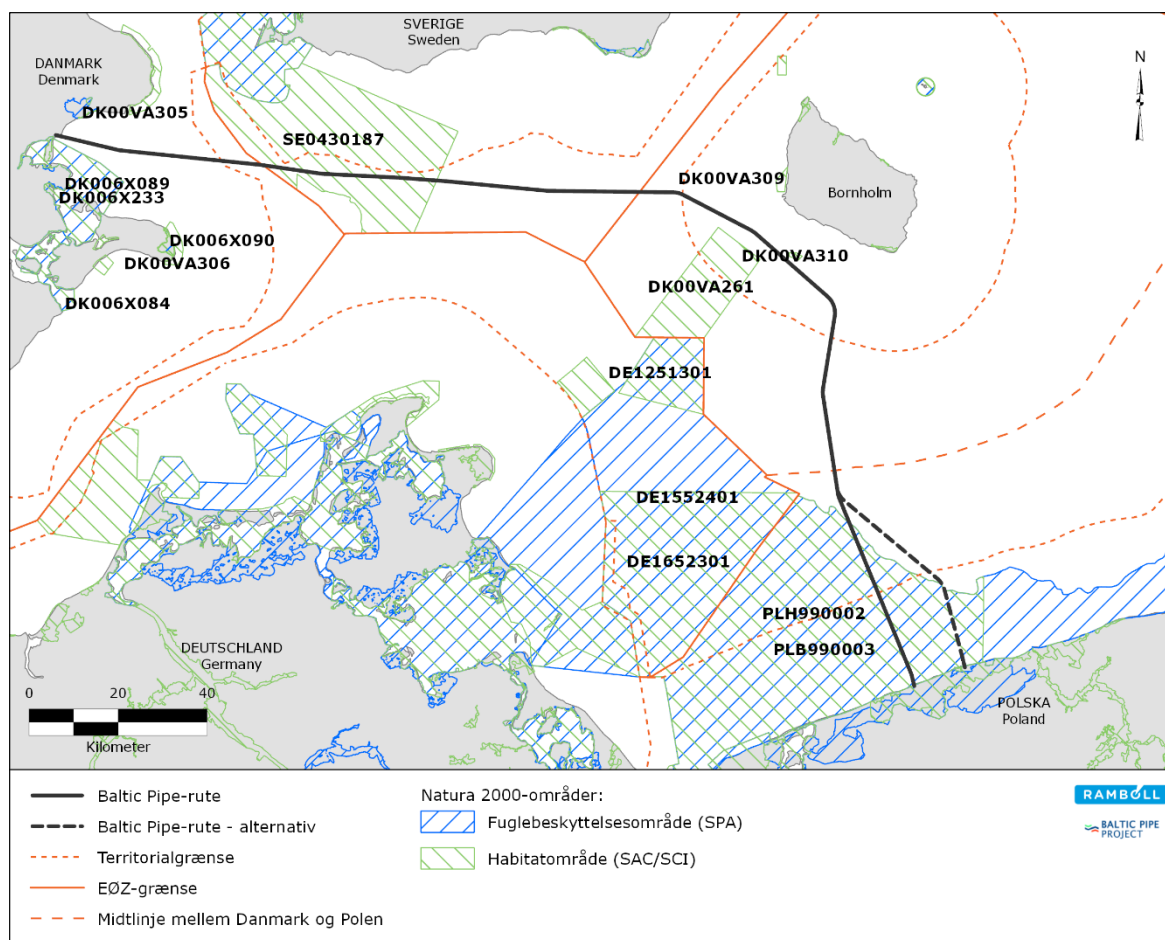
Optimering af ruten for gasrørledningen har ført til ændringer af den foretrukne rute, efter denne Natura 2000-væsentlighedsvurdering blev afsendt. Den nye rute er vist i Figur 9-74. Denne rute krydser ikke Natura 2000-området Adler Grund og Rønne Banke. Anlægsmetoden er ligeledes blevet optimeret siden den oprindelige Natura 2000-væsentlighedsvurdering, og Natura 2000-væsentlighedsvurderingen er derfor opdateret i afsnit 9.19.2 nedenfor.

Natura 2000-områder, der har været under overvejelser, men som er blevet screenet ud i væsentlighedsvurderingen, er ligeledes vist (Tabel 9-109).

I lighed med den danske Natura 2000-væsentlighedsvurdering er der blevet udarbejdet svenske⁵², tyske og polske⁵³ Natura 2000-væsentlighedsvurderinger (Rambøll, 2018y; SMDI, 2017). Der vises en kort opsummering af områderne, der er omfattet i disse Natura 2000-væsentlighedsvurderinger (Tabel 9-110).

9.19.1 Eksisterende forhold

Der vil ikke blive krydset nogen danske Natura 2000-områder langs den foretrukne rute. Der er dog flere danske, svenske, tyske og polske områder tæt på den foretrukne rute (Figur 9-74, Tabel 9-109).



Figur 9-74 Natura 2000-områder i nærhed af de planlagte Baltic Pipe-rutevarianter. EU Natura 2000-koder er vist på kortet (se også Tabel 9-109).

⁵² Den svenske Natura 2000-procedure har indtil videre omfattet en grundig Natura 2000-vurdering, men ikke en fuldt gennemført væsentlighedsvurdering. Tilladelsesprocessen for svenske Natura 2000-områder omfatter en underretning samt en grundig vurdering i henhold til kapitel 6 i Miljøbalken (Ds 2000:61). Natura 2000-væsentlighedsvurderingen/konsekvensvurderingen vil blive indeholdt i den svenske miljøkonsekvensrapport.

⁵³ Den polske Natura 2000-proces blev iværksat med PIC'et, Projektinformationskortet.

Tabel 9-109 Natura 2000-områder i nærheden af den planlagte Baltic Pipe-rute i dansk farvand. De nationale numre henviser til den nationale Natura 2000-administrationsplan for området. SAC: Habitatområder (Special Areas of Conservation), SPA: Fuglebeskyttelsesområder (Special Protection Areas).

Natura 2000-område (nationalt #)	Område-type med EU Natura 2000-kode	Navn	Udpegningsgrundlag	Afst. km*	Indeholdt i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen
Danmark					
#206 Stevns Rev	SAC DK00VA305	Stevns Rev (H206)	Rev (1170) Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110)	8,2	Ja
#168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund	SAC DK006X233	Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund (H147)	Rev (1170) Sandbanker, som konstant er let, dækkede af havvand (1110) Mudderbanker og sandbanker, der ikke er dækket af havvand ved ebbe (1140) Kystlaguner (1150) Store, lavvandede vige og bugter (1160) Spættet sæl (<i>Phoca vitulia</i>) (1365)	1,1	Ja
	SPA DK006X089	Præstø Fjord, Ulvs-hale, Nyord og Jungshoved Nor (F89) Ramsar-område	Bilag I**: Pibesvane (<i>Cygnus columbianus</i>) Sangsvane (<i>C. cygnus</i>) Bramgås (<i>Branta leucopsis</i>) Lille skallesluger (<i>Mergellus albellus</i>) Havørn (<i>Haliaeetus albicilla</i>) Rørhøg (<i>Circus aeruginosus</i>) Vandrefalk (<i>Falco peregrinus</i>) Plettet rørvagtel (<i>Porzana porzana</i>) Klyde (<i>Recurvirostra avosetta</i>) Hjejle (<i>Pluvialis apricaria</i>) Brushane (<i>Calidris pugnax</i>) Splitterne (<i>Sterna sandvicensis</i>)	1,1	Ja*** De fleste arter på udpegningsgrundlaget holder til på land eller tæt på land inden for Natura 2000-området. Skarv, hvinand, toppet skallesluger og stor skallesluger kan potentielt set blive påvirkede af anlægsaktiviteter ved fouragering, men ikke i selve Natura 2000-området. På baggrund af Faxe Bugts størrelse samt den relativt begrænsede størrelse af det forventede anlægsområde kan fuglene let finde alternative fourageringsområder. Dertil kommer, at anlægsperioden vil være kort. Derfor er det ikke sandsynligt, at der vil ske væsentlige påvirkninger på disse arter, og fuglebeskyttelsesområdet F89 og Ramsar-området vil derfor ikke blive behandlet yderligere.

Natura 2000-område (nationalt #)	Område-type med EU Natura 2000-kode	Navn	Udpegningsgrundlag	Afst. km*	Indeholdt i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen
			Fjordterne (<i>S. hirundo</i>) Havterne (<i>S. paradisaea</i>) Dværgterne (<i>Sternula albifrons</i>) Bilag 2**: Skarv (<i>Phalacrocorax carbo</i>) Knopsvane (<i>Cygnus olor</i>) Grågåse (<i>Anser anser</i>) Pibeand (<i>Mareca penelope</i>) Spidsand (<i>Anas acuta</i>) Skeand (<i>Spatula clypeata</i>) Troidand (<i>Aythya fuligula</i>) Hvinand (<i>Bucephala clangula</i>) Toppet skallesluger (<i>Mergus serrator</i>) Stor skallesluger (<i>M. merganser</i>) Blishøne (<i>Fulica atra</i>)		
	SPA DK006X084	Ulvsund, Grønsund og Farø Fjord (F84)	Adskillige fuglearter ****	21,2	Nej På grund af afstanden til og placeringen af dette område, som befinder sig uden for projektområdet (i en indesluttet bugt), er påvirkninger usandsynlige. Derfor forventes der ingen påvirkning på dette område fra nogen former for projektrelevante aktiviteter i løbet af anlægsperioden, og området vil derfor ikke blive behandlet yderligere.
#171 Klinteskov og Klinteskov Kalkgrund	SAC DK00VA306	Klinteskov Kalkgrund (H207)	Rev (1170) Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110)	14,7	Nej Dette område var omfattet af den indledende Natura 2000-væsentlighedsvurdering, som indeholdt alle rutealternativer. På grund af afstanden mellem den valgte rørledningsrute og Natura 2000-området, samt de fundne, potentielle påvirkninger (kapitel 5), er det ikke sandsynligt, at der vil ske nogen væsentlige påvirkninger. Dette område vil derfor her ikke blive behandlet yderligere.
	SPA og SAC DK006X090	Kliteskoven (F90 og H150)	Adskillige naturtyper og arter	16,4	Nej Naturtyper og arter befinder sig udelukkende på vand, og påvirkning

Natura 2000-område (nationalt #)	Område-type med EU Natura 2000-kode	Navn	Udpegningsgrundlag	Afst. km*	Indeholdt i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen
					er ikke sandsynlig. Derfor forventes der ingen påvirkning på dette område fra nogen former for projektrelaterede aktiviteter i løbet af anlægsperioden, og området vil derfor ikke blive behandlet yderligere.
#211 Hvideodde Rev	SAC DK00VA309	Hvideodde Rev (H211)	Rev (1170)	10,5	Nej På grund af afstanden og den forventede spredning af sediment, som kan påvirke naturtypen rev og dets flora/fauna, se afsnit 5.1.2, forventes dette område ikke af blive påvirket af nogen former for projektrelaterede aktiviteter under anlægsperioden, og området vil derfor ikke blive behandlet yderligere.
#252 Adler Grund og Rønne Bakke	SAC DK00VA261	Adler Grund og Rønne Banke (H261)	Rev (1170) Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110)	3	Ja
#212 Bakkebrædt og Bakkegrund	SAC DK00VA310	Bakkebrædt og Bakkegrund (H212)	Rev (1170) Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110)	1,1	Ja
Sverige					
#SE0430187 Sydväst-skånes utsjövatten	SCI SE0430187	Sydväst-skånes utsjövatten	Rev (1170) Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110) Gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>) (1364) Spættet sæl (<i>P. vitulia</i>) (1365) Marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>) (1351)	0	Ja
Tyskland					
#DE1251-301 Adlergrund	SCI DE1251301	Adlergrund	Rev (1170) Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110) Marsvin (<i>P. phocoena</i>) (1351) Gråsæl (<i>H. grypus</i>) (1364)	25,1	Nej Der er blevet udarbejdet en tysk Natura 2000-væsentlighedsvurdering baseret på et tysk rutealternativ (Rambøll, 2018y). Fordi den foretrukne rute er ændret siden væsentlighedsvurderingen, og at afstanden til Natura 2000-området er blevet øget fra 0 til 25,1 km, er det ikke sandsynligt, at der vil ske væsentlige påvirkninger af natutyper og arter fra hverken anlæg eller drift grundet afstanden og

Natura 2000-område (nationalt #)	Område-type med EU Natura 2000-kode	Navn	Udpegningsgrundlag	Afst. km*	Indeholdt i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen
					de identificerede, potentielle påvirkninger (kapitel 5).
#DE1652-301 Pommersche Bucht mit Oderbank	SCI DE1652301	Pommersche Bucht mit Oderbank	Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110) Marsvin (<i>P. phocoena</i>) (1351) Stavsild (<i>Alosa fallax</i>) (1103)	9,2	Ja
#DE1552-401 Pommersche Bucht	SPA DE1552401	Pommersche Bucht	Adskillige fuglearter ****	9,2	Nej Der er blevet udarbejdet en tysk Natura 2000-væsentlighedsvurdering baseret på et tysk rutealternativ (Rambøll, 2018y). Den foretrukne rute er ændret siden væsentlighedsvurderingen, og derfor er afstanden til Natura 2000-området blevet øget fra 0 til 9,2 km. Det er ikke sandsynligt, at der vil ske væsentlige påvirkninger af udpegede fuglearter grundet de identificerede, potentielle påvirkninger (kapitel 5, afsnit 9.14) og afstanden.
Polen					
#PLB990003 Zatoka Pomorska	SPA PLB990003	Zatoka Pomorska	Adskillige fuglearter ****	7,6	Nej Grundet afstanden og de identificerede, potentielle påvirkninger (kapitel 5, afsnit 9.14) er det ikke sandsynligt, at der vil ske nogen væsentlige påvirkninger af udpegede fuglearter fra anlægs- eller driftsaktiviteter i dansk farvand.
#PLH990002 Ostoja na Zatoce Pomorskiej	SCI PLH990002	Ostoja na Zatoce Pomorskiej	Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110) Marsvin (<i>P. phocoena</i>) (1351) Stavsild (<i>A. fallax</i>) (1103)	7,6	Ja

*Korteste afstand til undersøgelseskorrridor (km), **Fuglebeskyttelsesdirektivet, ***Indeholdt i baseline-beskrivelsen af væsentlighedsvurderingen, men udeladt efter konstatering af arter og beskrivelse af grundlæggende forhold, ****Da området sandsynligvis ikke påvirkes, er arten ikke oplyst.

Natura 2000-område #206 - Stevns Rev

Natura 2000-område nr. 206 -Stevns Rev er et habitatområde, der befinder sig over 8 km fra Baltic Pipe-rørledningen (Tabel 9-109) i den vestlige del af Østersøen. Udpegningsgrundlaget er rev (1170) og sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110). Sandbankerne er på

habitatområdet nordligste side (mere end 30 km fra anlægsområdet) og uden for det område, der potentielt kan blive påvirket.

Størrelsen på dette område er 4.640 ha, af hvilke 2.546 ha er kortlagt som værende rev, 87 ha som sandbanker og 52 ha som biogene rev (Tabel 9-109, Naturstyrelsen, 2014a). Revet er dækket af makroalger (Naturstyrelsen, 2016a).

Se en generel beskrivelse af naturtyperne i afsnittet *Relevante naturtyper* nedenfor.

I Natura 2000-forvaltningsplanerne for 2016-2021 er der ikke noget vurderingssystem for marine habitattyper, men det overordnede mål er at opnå en god bevaringstilstand (Naturstyrelsen, 2016a). Kommercielt fiskeri er tilladt og finder sted i områdets sydligste dele, og dette er på nuværende tidspunkt ikke vurderet til at være en trussel mod de udpegede naturtyper (Naturstyrelsen, 2014a).

Natura 2000-område #168 - Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund

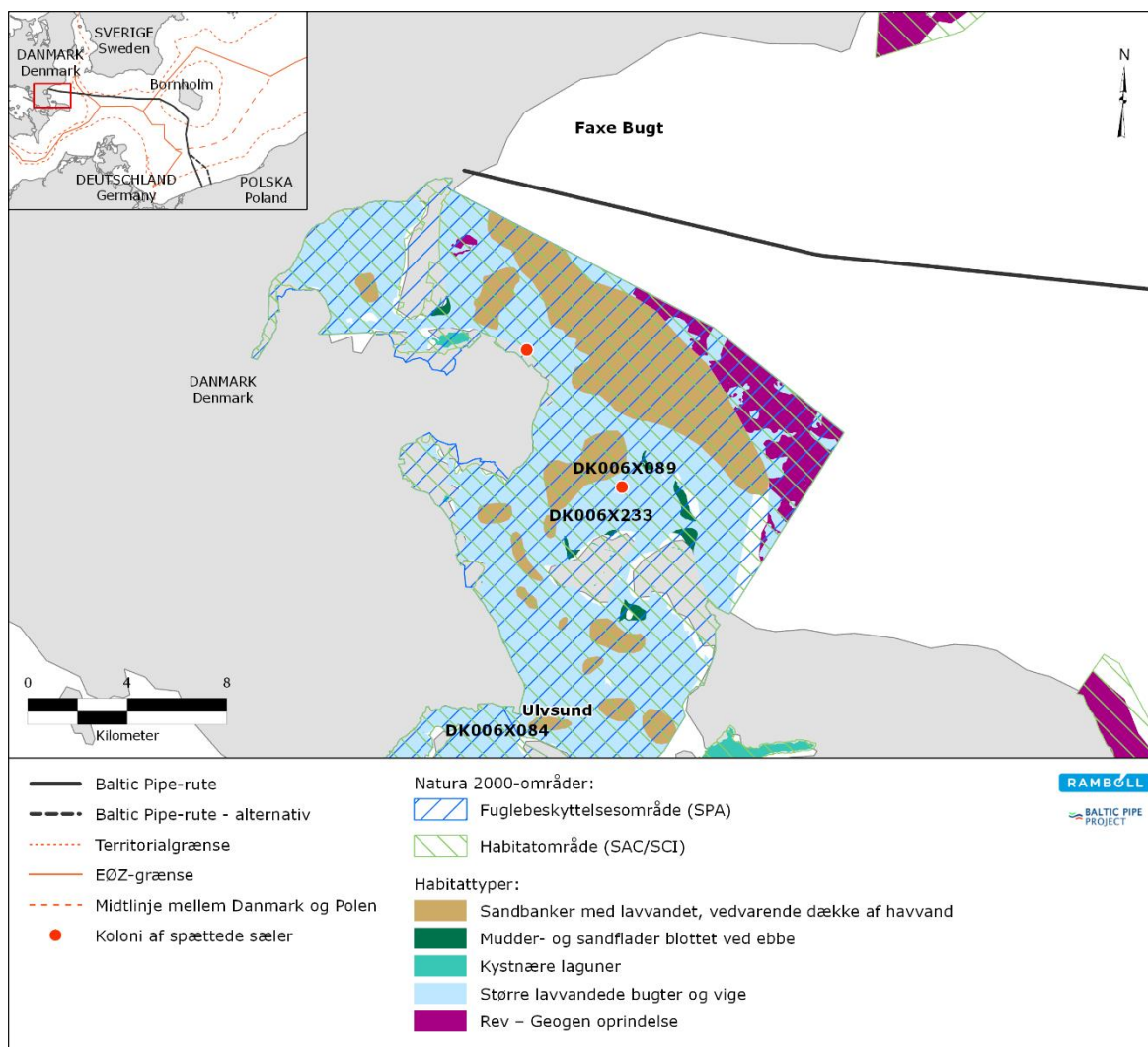
Det er kun habitatområdet (SAC) Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund (H147), der er inkluderet neden for, efter som SPA'erne er blevet udeladt (Tabel 9-109).

Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund (H147)

Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund er et habitatområde, der dækker et areal på 32.972 ha, hvoraf ca. 87 % er hav. Det afsnit til havs, der omfatter Ulvsund og Grønsund, er ikke relevant for det aktuelle projekt, da afstanden er for stor, og fordi området befinder sig i en indelukket bugt. Udpegningsgrundlaget for dette område omfatter mange naturtyper (Figur 9-75 og Tabel 9-109), og en art: spættet sæl (1365). Området er placeret ca. 1 km fra rørledningen (Tabel 9-109). Som det ses på Figur 9-75, er det ikke sandsynligt, at der vil ske en påvirkning af naturtypen kystlaguner (1150) grundet denne types afgrænsede karakter samt afstanden til projektområdet (mere end 6 km).

Spættet sæl yngler i området (færre end 40 individer), og der befinder sig to sælkolonier på den lille ø Ægholm og den nordøstlige del af Jungshoved, Figur 9-75 (Naturstyrelsen, 2014b). Se afsnit 9.13 for flere detaljer vedrørende spættet sæl.

Se en generel beskrivelse af naturtyper i afsnittet *Relevante naturtyper*.



Figur 9-75 Natura 2000-område - Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund afmærket med udpegede naturtyper og indikering af sælkolonier i området.

I Natura 2000-forvaltningsplanerne for 2016-2021 er der ingen vurderingssystemer for marine naturtyper. Men det overordnede mål er at opnå en god bevaringstilstand. Spættet sæls bevaringstilstand er vurderet som værende ugunstig (Naturstyrelsen, 2016b).

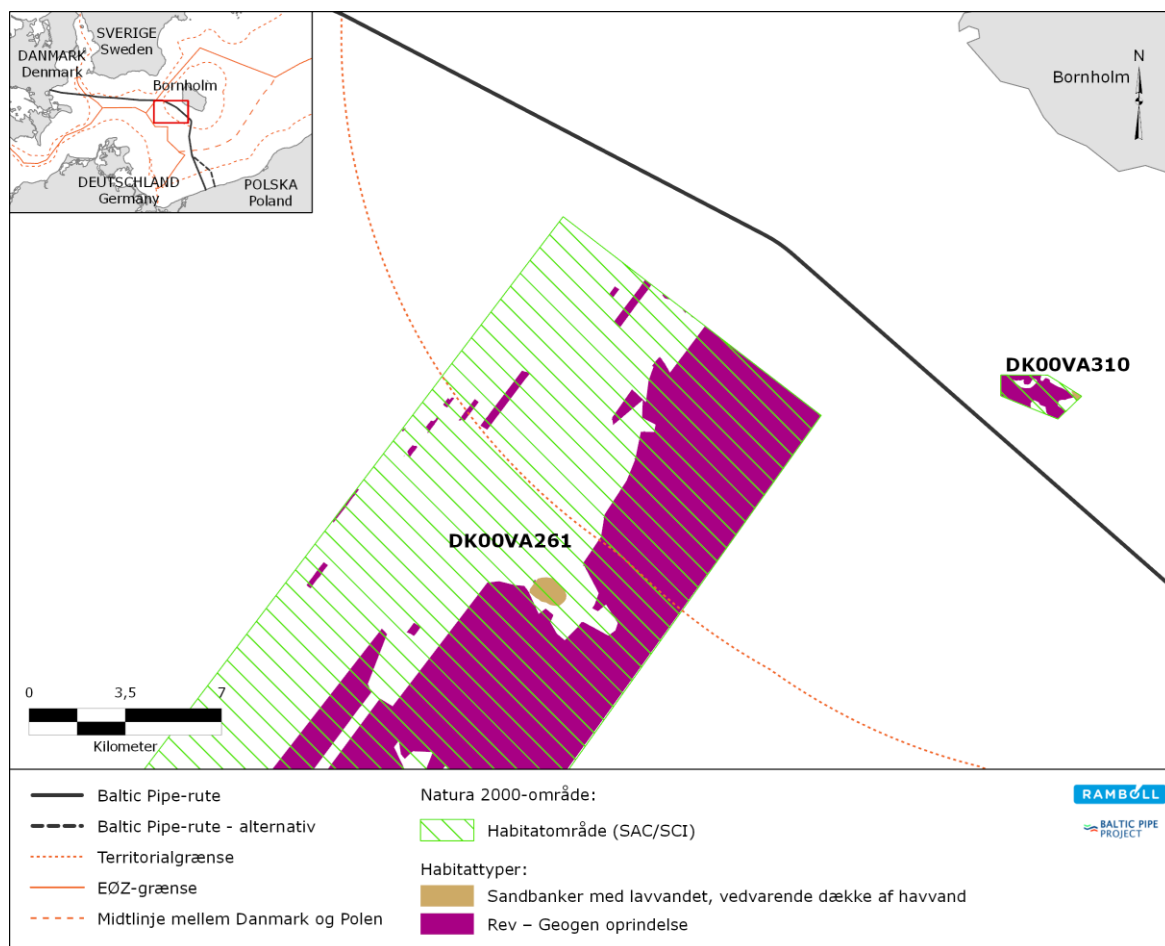
I forvaltningsplanerne vurderes forstyrrelser fra menneskelige aktiviteter til at udgøre den aktuelle trussel mod spættet sæl og at udgøre den eneste, konstaterede trussel mod de marine udpegninger.

Natura 2000-område #252 - Adler Grund og Rønne Banke

Habitatområdet Adler Grund og Rønne Bakke dækker 31.900 ha, som udelukkende befinder sig til havs. Den planlagte rute for rørledningen befinder sig 3 km fra Natura 2000-området (Tabel 9-109). Vanddybden i området er mellem 12 m og 35 m. Udpegningsgrundlaget udgøres af rev (406 ha) og sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (13.787 ha, Tabel 9-109). 40 % af det totale område dækkes af stenrev (Figur 9-76). Andelen af stenrev falder, jo dybere vanddybde er, og revene er dækkede af marin fauna, hovedsageligt blåmuslinger (*Mytilus* spp.). Da vanddybden er så stor, at lysindfald er begrænset, er der for det meste ingen flora på revstrukturene (Naturstyrelsen, 2014d) og fraværende på sandbankerne.

Se en generel beskrivelse af naturtyper i afsnittet *Relevante naturtyper*.

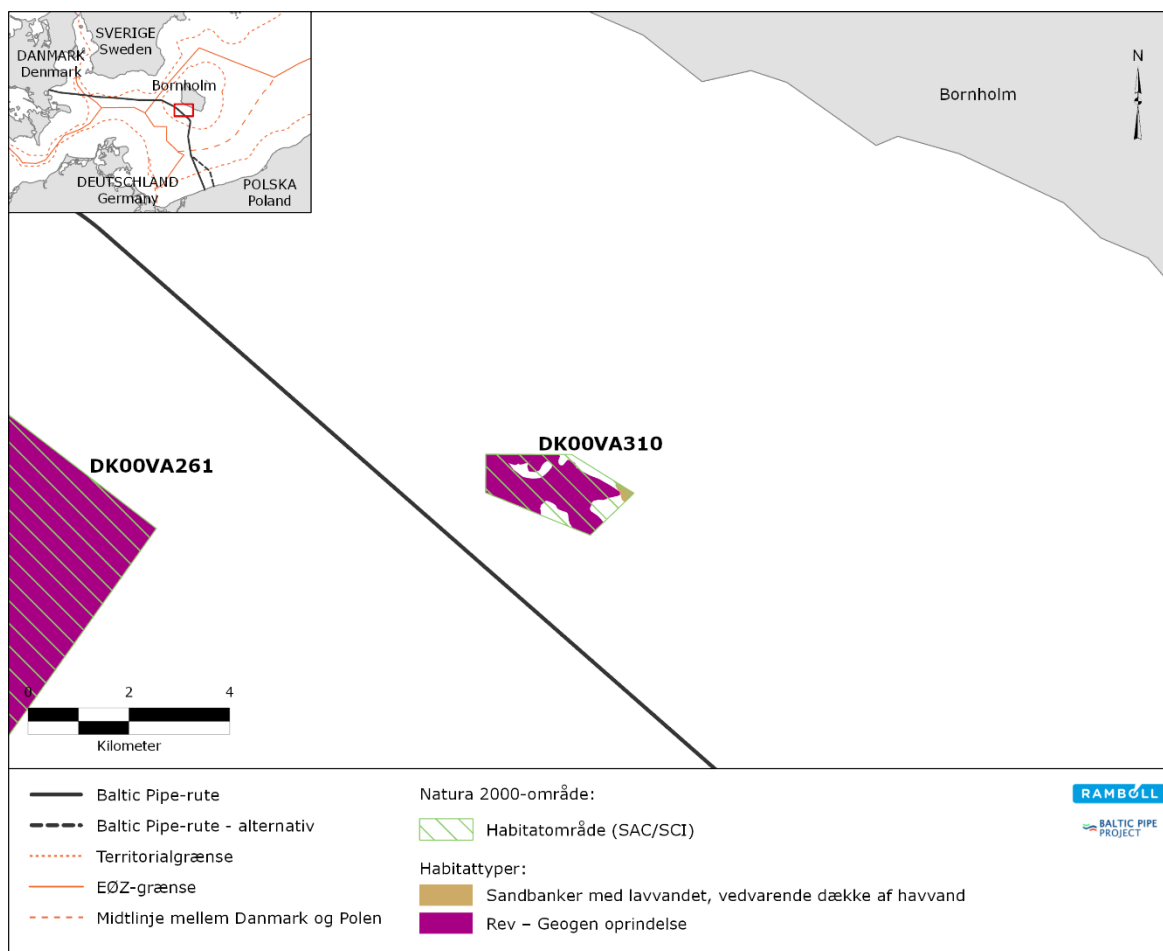
I Natura 2000-forvaltningsplanerne for 2016-2021 er der ingen vurderingsystemer for marine habitattyper. Men det overordnede mål er at sikre en god bevaringstilstand. Der er på nuværende tidspunkt ingen konstaterede trusler mod de udpegede naturtyper (Naturstyrelsen, 2016d)



Figur 9-76 Natura 2000-området Adler Grund og Rønne Banke afmærket med de udpegede naturtyper.

Natura 2000-område #212 - Bakkebrædt og Bakkegrund

Bækkebrædt og Bakkegrund er et lille habitatområde (H212) på 300 ha (3 km²), der er udpeget på baggrund af rev (226 ha) og sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (6 ha, Tabel 9-109). De kortlagte naturtyper kan ses i Figur 9-77. Vanddybden er mellem 5 og 20 m. Afstanden til den planlagte rørledning er ca. 1,1 km fra området (Tabel 9-109). Revstrukturerne er 100 % dækkede af blåmuslinger (*Mytilus* spp.) sammen med arter af rødalger. Sandbanker findes på 10 m vanddybde (Naturstyrelsen, 2014c).



Figur 9-77 Natura 2000-området Bakkebrædt og Bakkegrund afmærket med de udpegede naturtyper.

Se en generel beskrivelse af naturtyper i afsnittet *Relevante naturtyper*.

I Natura 2000-forvaltningsplanerne for 2016-2021 er der ingen vurderingssystemer for marine naturtyper. Men det overordnede mål er at opnå en god bevaringstilstand. Der er på nuværende tidspunkt ingen konstaterede trusler mod de udpegede naturtyper (Naturstyrelsen, 2016c)

Natura 2000-område #SE0430187 - Sydvästskånes utsjövatten

Sydvästskånes utsjövatten er et svensk Natura 2000-område udnævnt i 2016 og udpeget på baggrund af både de to naturtyper rev og sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand og af havpattedyrene gråsæl (1364), spættet sæl (1365) og marsvin (1351). Området grænser op til dansk territorialfarvand og rørledningen krydser området i svensk farvand. Vanddybden i området er mellem 10 og 44 m.

Se en generel beskrivelse af naturtyper i afsnittet *Relevante naturtyper*.

Der er endnu ikke udarbejdet en forvaltningsplan for området.

Natura 2000-område #DE1652-301 - Pommersche Bucht mit Oderbank

Dette tyske Natura 2000-område er placeret 9,2 km fra rørledningen i dansk farvand. Området er udpeget på baggrund af naturtypen sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110) og på baggrund af arterne stavsild (1103) og marsvin (1351).

Marsvinepopulationen består af 600 individer, og populationen er vurderet til at være truet. De generelle bevaringsmål for "Pommersche Bucht mit Oderbank" er:

- Vedligeholdelse og genoprettelse af områdets specifikke, økologiske funktioner, biologiske diversitet og naturlige morfologiske og hydrologiske dynamikker.
- Vedligeholdelse og genoprettelse af en god bevaringstilstand af naturtypen "sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110)" sammen med dennes karakteristiske og truede økologiske artssamfund samt af bilag II-arterne marsvin og stavsild.
- Passende habitatforvaltning med henblik på at sikre en genindførelse af bilag II-arterne stør (*Acipenser oxyrinchus*, tidligere *A. sturio*).

De nuværende trusler inden for Natura 2000-området er udpeget til at være kommercielt fiskeri, fritidsfiskeri, sand- og grusgravning, kabler, skibstransport, militærøvelser, vandsport og anden forurening eller menneskeskabte påvirkninger.

Natura 2000-område #PLH990002 - Ostoja na Zatoce Pomorskiej

Ostoja na Zatoce Pomorskiej er et havhabitatområde. Sandbanken er et af to hovedområder i polsk farvand til beskyttelse af naturtypen "sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand". Dertil kommer, at marsvin (1351) og stavsild (1103) er registreret som tilstedeværende i området, og som også udgør en del af udpegningsgrundlaget.

Der er på nuværende tidspunkt ingen forvaltningsplaner i kraft for området.

Hovedtruslen mod området er forskellige typer af forurening.

Relevante naturtyper

Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand (1110)

Sandbanker, som konstant er let dækkede af havvand er typisk meget dynamiske i deres geografiske fremtoning. Sandbanker er mobile, ustabile og kan let formes af hydrodynamikken. Hvis lys er tilgængeligt, kan sandbanker forefindes med eller uden havgræstyper. Der forventes kun få, sporadiske pletter med havgræs inden for de relevante habitatområder.

Mudderbanker og sandbanker, der ikke er dækkede af havvand ved ebbe (1140)

Mudderbanker og sandbanker, der ikke er konstant dækkede af havvand udgør et vigtigt habitat for andefugle grundet den høje diversitet og forekomst af hvirvelløse dyr. Der findes ingen karplanter, men naturtypen er ofte dækket af blågrønalger og kiselalger, og der kan forekomme samfund af ålegræs (*Zostera marina*).

Kystlaguner (1150)

Kystlaguner er kategoriseret som områder med brakvand, som er helt eller delvist afskåret fra havet af sandbanker, sten, klipper eller lignende. Saltholdigheden i kystlaguner afhænger derfor af ferskvandsafstrømningen (nedbør), fordampning, tidevand, saltvandsindstrømning, etc. Der er ikke sandsynligt, at naturtypen vil blive påvirket af projektet, se Figur 9-75.

Store, lavvandede vige og bugter (1160)

Store indsnit i kysten med en overordnet lav påvirkning fra bølger, som skaber en stor diversitet af sedimenter og substrater og dermed en veludviklet zonerings af bentiske samfund. Påvirkning fra ferskvand er begrænset i store, lavvandede vige og bugter. Ålegræs (*Z. marina*) er ofte til stede.

Rev (1170)

Naturtypen "rev" karakteriseres af sten eller andre faste substrater, som rager op af havbunden. Samfund af planter og dyr dominerer ofte revstrukturene, og densitet og artssamfundene afhænger af den tilgængelige ilt og det tilgængelige lys (hvilket til dels påvirkes af vanddybde og turbiditet). Biogene rev, såsom muslingebanker, karakteriseres også som revstrukturer.

9.19.2 Natura 2000-vurdering

Denne Natura 2000-vurdering følger Natura 2000-proceduren, som beskrives i afsnit 8.3.

En opsummering af Natura 2000-væsentlighedsvurderingerne er beskrevet i indledningen efterfulgt af reviderede væsentlighedsvurderinger af nr. 252 Adler Grund og Rønne Bakke og nr. 168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund samt en væsentlighedsvurdering af SE0430187 Sydvästskånes utsjövatten.

Sammenfatning af Natura 2000-væsentlighedsvurdering

Tabel 9-110 viser en sammenfatning af Natura 2000-væsentlighedsvurderingerne udført for de områder i Danmark, Sverige, Tyskland og Polen, der potentielt set kan blive påvirket af anlæg og drift af Baltic Pipe gasrørledning i dansk farvand.

Tabel 9-110 Oversigt over Natura 2000-væsentlighedsundersøgelser (Rambøll, 2018x; Rambøll, 2018y; SMDI, 2017).

Natura 2000-område (nationalt #)	Område type med EU Natura 2000-kode	Potentiel påvirkning	Konklusion
#206 Stevns Rev	H206 - SAC DK00VA305	Anlæg: Sedimentation/suspenderet sediment Drift: Ingen	Grundet afstanden fra potentiel sedimentspredning samt afstanden fra anlægsaktiviteterne til Stevns Rev er det ikke sandsynligt, at der vil ske en væsentlig påvirkning af dette Natura 2000-område. Det konkluderes, at potentielle påvirkninger fra Baltic Pipe-projektet, alene eller i kombination med andre projekter og planer, sandsynligvis ikke vil have væsentlige effekter på Natura 2000-området.
#168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund	H147 - SAC DK006X233 F84 - SPA DK006X089	Anlæg: Sedimentation/suspenderet sediment Fysisk forstyrrelse over vand	Væsentlig påvirkning af naturtyperne i H147 (samt SPA'erne F84 og F89) er ikke sandsynlig. <i>Se revideret Natura 2000-væsentlighedsvurdering nedenfor.</i>
	F89 - SPA DK006X084	Uforudset hændelse - undervandsstøj (separat afsnit) Drift: Ingen	
#252 Adler Grund og Rønne Bakke	H261 - SAC DK00VA261	Anlæg: Sedimentation/suspenderet sediment Fysisk forstyrrelse over vand Drift: Ødelæggelse af naturtype (fodaftryk)	<i>Se revideret Natura 2000-væsentlighedsvurdering nedenfor.</i>
#212 Bakkebrædt og Bakkegrund	H212 - SAC DK00VA310	Anlæg: Sedimentation/suspenderet sediment	Grundet afstanden fra potentiel sedimentspredning samt afstanden fra anlægsaktiviteterne til Bakkebrædt og Bakkegrund er det ikke sandsynligt, at der vil ske en væsentlig påvirkning af dette Natura 2000-område.

Natura 2000-område (nationalt #)	Område type med EU Natura 2000-kode	Potentiel påvirkning	Konklusion
		Drift: Ingen	Det konkluderes, at potentielle påvirkninger fra Baltic Pipe-projektet, alene eller i kombination med andre planer og projekter, sandsynligvis ikke vil have væsentlige effekter på Natura 2000-området.
#SE0430187 Sydväst-skånes utsjövatten	SCI SE0430187	Anlæg: Sedimentation/suspenderet sediment Undervandsstøj Uforudset hænnelse - undervandsstøj (separat afsnit)	En svensk Natura 2000-vurdering vil blive udarbejdet for aktiviteter, der finder sted i svensk farvand. <i>Påvirkningen fra Danmark til Sverige vil blive vurderet i en Natura 2000-væsentlighedsvurdering nedenfor.</i>
#DE1652-301 Pommersche Bucht mit Oderbank	SCI DE1652301	Anlæg: Sedimentation/suspenderet sediment Undervandsstøj Drift: Ingen	Afstanden mellem dette Natura 2000-område og anlægsområdet vil være mere end 9 km. Kombineret med den begrænsede varighed og mængden af øget, suspenderet sediment er det ikke sandsynligt, at sedimentspildet i anlægsfasen vil have en væsentlig påvirkning på Natura 2000-området. Da lydniveauet fra anlægsaktiviteter vil være inden for de samme niveauer som, eller mindre end, baggrundsstøjniveauerne i Arkonabassinet, er det ikke sandsynligt, at der vil ske en væsentlig påvirkning på grund af undervandsstøj fra anlægsaktiviteter. Det konkluderes, at potentielle påvirkninger fra Baltic Pipe-projektet, alene eller i kombination med andre projekter og planer, sandsynligvis ikke vil have væsentlige effekter på Natura 2000-området.
#PLH990002 Ostoja na Zatoce Pomorskiej	SCI PLH990002	Anlæg: Sedimentation/suspenderet sediment Undervandsstøj Drift: Ingen	Afstanden mellem dette Natura 2000-område og anlægsområdet vil være mere end 7 km. Kombineret med den begrænsede varighed og mængden af øget, suspenderet sediment er det ikke sandsynligt, at sedimentspildet i anlægsfasen vil have en væsentlig påvirkning på Natura 2000-området. Da lydniveauet fra anlægsaktiviteter vil være inden for de samme niveauer som, eller mindre end, de allerede eksisterende undervandsstøjniveauere i Arkonabassinet, er det ikke sandsynligt, at der vil ske en væsentlig påvirkning på grund af undervandsstøj fra anlægsaktiviteter. Det konkluderes, at potentielle påvirkninger fra Baltic Pipe-projektet, alene eller i kombination med andre projekter og planer, sandsynligvis ikke vil have væsentlige effekter på Natura 2000-området.

Supplerende Natura 2000-væsentlighedsvurdering - Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund

Vurdering

Sedimentation/suspenderet sediment

Grundet et ændret nedgravningsscenario i Faxe Bugt (se kapitel 5) kan suspenderet sediment spredt ud i Natura 2000-området udgøre en risiko for de udpegede naturtyper inden for Natura

2000-området. Disse befinder sig over 1 km fra anlægsområdet. Modelleringsresultater har vist, at anlægsrelateret sedimentspild vil have en meget begrænset varighed og koncentration, og det område, der potentielt kan blive påvirket, befinder sig på grænsen af området (afsnit 5.1.2). Derfor er en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området usandsynlig.

Undervandsstøj

Konklusionen i den indledende Natura 2000-væsentlighedsvurdering (Rambøll, 2018x) var, at en væsentlig påvirkning ikke kunne udelukkes grundet risikoen for høreskader på spættet sæl opstået som følge af spunsningsaktiviteter, hvis dette vælges som den foretrukne anlægsmetode i vandet ved ilandføringen. Grundet optimeringer af projektet vil spunsning nu ikke længere blive benyttet til anlæg. Det vurderes derfor, at en væsentlig påvirkning af udpegede sæler er usandsynlig.

Ikke planlagte hændelser

Påvirkningen fra undervandsstøj, der måtte forekomme, hvis der skal ryddes ammunition (opfattet som en *ikke planlagt hændelse*) er blevet vurderet i afsnit 9.13 omhandlende havpattedyr. Modellering af potentiel ammunitionsrydning i Faxe Bugt viser, at der er en risiko for, at sæler vil opleve TTS i en lille del af Natura 2000-området (Figur 9-60, havpattedyr ammunition i Faxe 340 kg TNT). Som det uddybes i vurderingen, er risikoen for TTS samt undvigeadfærd generelt lav for sælers vedkommende, da påvirkningen vil forsvinde straks (minutter eller timer) efter sprængningen, men der vil dog forekomme en kraftig adfærdsmæssig reaktion. Selvom reaktionen vil være kraftig, og at der er en risiko for TTS, vurderes påvirkningens størrelsesorden som lav, da høreevnen og reaktionsmønstret vil vende tilbage til normalen efter, at påvirkningen (minutter eller timer) er forsvundet. Påvirkningen vurderes derfor som værende ikke væsentlig.

Andre planer og projekter

Der befinder sig et lille råstofindvindingsområde ca. 500 m fra det udpegede habitatområde, og der befinder sig yderligere områder over 2 km fra habitatområdet. Modelleringsresultater af sedimentspredning udført i forbindelse med miljøkonsekvensrapporter for sandudvinding i Arkonabassinet (fx Rønne Banke og Kriegers Flak⁵⁴, FEMA 2013a og 2013b) viser, at spildet er begrænset, og at koncentrationer over 2 mg/l hovedsageligt kan konstateres inde i selve udvindingsområdet. Koncentrationer på 2 mg/l, der er observeret uden for udvindingsområdet, spredes hurtigt (dvs. inden for 2-3 dage). Spredningen afhænger af vandstrømme og de udgravede mængder, men de førnævnte eksempler viser, at væsentlige, kumulative påvirkninger af Natura 2000-områder er usandsynlige.

Den aktuelle trussel mod spættet sæl er forstyrrelser fra menneskelige aktiviteter nær kolonierne. En sådan forstyrrelse kan potentielt set have en kumulativ påvirkning sammen med anlægsaktiviteter. Eftersom anlægsarbejderne vil finde sted over 6 km fra den nærmeste sælkoloni ved Jungshoved Nord er kumulative påvirkninger af hvilende og ynglende sæler usandsynlig.

⁵⁴ Rønne Banke: Et helt modelår simulerer udgravning af 2,6 mio. m³, dvs. 2,6 gange den krævede mængde (1,0 mio. m³ sand).

Kriegers Flak: Et helt modelår simulerer udgravning af 4,2 mio m³ af den totale, forventede udgravningsmængde på 6,0 mio m³ sand.

Konklusion

Det konkluderes, at potentielle påvirkninger fra Baltic Pipe-projektet, alene eller i kombination med andre projekter og planer, *sandsynligvis ikke vil have væsentlige effekter* på Natura 2000-området.

Supplerende Natura 2000-væsentlighedsvurdering - Adler Grund og Rønne Banke

Vurdering

Konklusionen i den indledende Natura 2000-væsentlighedsvurdering (Rambøll, 2018x) var, at en væsentlig påvirkning ikke kunne udelukkes grundet risikoen for påvirkning af naturtype, herunder især en permanent påvirkning af natutypen rev. Fordi rørledningsruten ikke længere krydser dette område er væsentlige påvirkninger som følge af rørledningens tilstedeværelse eller en ødelæggelse af naturtyper usandsynlig.

Der kan dog i løbet af anlægsfasen potentielt set ske påvirkninger af de udpegede rev- og sandbanker på Adler Grund og Rønne Banke der, hvor suspenderet sediment fra anlægsaktiviteter, såsom nedgravning og rørlægning, kan blive spredt ind i Natura 2000-området og påvirke faunaen, der lever på revene og sandbankerne.

En stigning af SSC vil være begrænset til et afgrænset område tæt på anlægsarbejdet, hvor forøgelsen vil kunne måles. Modelleringsresultater har kun vist en meget begrænset overskridelse i SSC på grund af nedgravningsaktiviteter (afsnit 5.1.2). Påvirkninger af de udpegede naturtyper på Adler Grund og Rønne Banke er derfor usandsynlige.

Andre planer og projekter

Der foregår mange aktiviteter i området rundt om og inden i det udpegede område. Kommercielt fiskeri inden for Natura 2000-området og sedimentspredning fra flere råstofindvindingsområder er alle aktiviteter (se kapitel 11), som potentielt set kan have en kumulativ påvirkning sammen med Baltic Pipe-anlægsarbejdet.

Anlægsaktiviteter og kommercielt fiskeri forventes ikke at have kumulativ påvirkning på naturtyperne, eftersom der ikke vil være en direkte fysisk forstyrrelse af disse fra anlægsaktiviteter.

Kumulative påvirkninger på naturtyper fra råstofindvindingsaktiviteter tæt på Natura 2000-området er heller ikke sandsynlige grundet afstanden (mere end 500 m), fordi sediment spredt fra indvindingsområder hovedsageligt deponeres igen inden for indvindingsområdet (se afsnittet ovenfor).

Konklusion

Det konkluderes, at potentielle påvirkninger fra Baltic Pipe-projektet, alene eller i kombination med andre projekter og planer, *sandsynligvis ikke vil have væsentlige effekter* på Natura 2000-området.

Natura 2000-væsentlighedsvurdering - Sydvästskånes utsjövatten

Vurdering

Påvirkninger af dette svenske Natura 2000-område fra anlægsaktiviteter i dansk farvand kan potentielt finde sted på grund af:

- Suspenderet sediment/sedimentation;
- Undervandsstøj.

Suspenderet sediment/sedimentation

Modellering af sedimentspildet (afsnit 5.1.2) viser, at det kun er en meget begrænset (eller ingen) sedimentmængde, der vil blive spredt fra anlæg i dansk farvand til svensk farvand (og Natura 2000-området). Dette gælder både koncentrationer, varighed og skala (spredningsområde); derfor er væsentlige påvirkninger på naturtyper og arter som følge af fra spredt, suspenderet sediment usandsynlige.

Undervandsstøj

Undervandsstøj fra anlægsaktiviteter kan potentielt set føre til påvirkning af havpattedyr. Da lyd-niveauet fra anlægsaktiviteter vil være inden for de samme niveauer som, eller mindre end, de allerede eksisterende undervandsstøjniveauer i Arkonabassinet, er det ikke sandsynligt, at der vil ske en væsentlig påvirkning på grund af undervandsstøj fra anlægsaktiviteter.

Ikke planlagte hændelser

Påvirkninger fra undervandsstøj, der måtte forekomme, hvis der skal ryddes ammunition (opfattet som en *ikke planlagt hændelse*) er blevet vurderet i afsnit 9.13 omhandlende havpattedyr. Der er udført modellering af potentiel ammunitionsrydning i Faxe Bugt med det resultat, at der ikke vil være nogen grænseoverskridende påvirkninger. Eftersom et rydningsområde ikke er lagt fast, men snarere er et fiktivt rydningssted inden for et risikoområde (afsnit 5.1.5), kan der forekomme eksplosioner tættere på den svenske grænse. Som konsekvens heraf kan undervandsstøj forplante sig ind i svensk farvand.

Vurderings- og afværgeforanstaltningerne vedrørende havpattedyr, afsnit 9.13 omhandlende havpattedyr, vil også gælde for vurderingen af dette Natura 2000-område. Men, da der er en potentiel påvirkning til stede, kan væsentlige påvirkninger ikke udelukkes, når den indledende væsentlighedsvurdering udføres.

Vurdering og afværgeforanstaltninger jf. i afsnittet 9.13 om havpattedyr, marsvin og spættet sæl, vil også være gældende for Natura 2000-vurderingen. Den overordnede konklusion er, at hvis der ikke indføres nogen afværgeforanstaltninger, vil der være risiko for skader og/eller permanent høretab (PTS) og dermed også en signifikant påvirkning af individuelle marsvin og spættede sæler samt en risiko for væsentlig påvirkning af den truede population af Østersømarsvin. Hvis der anvendes afværgeforanstaltninger, vil der stadig være risiko for moderate påvirkninger på individniveau af begge arter, pga. mindre til moderate alvorlige skader (overlevelse mulig), på grund af risikoen for mindre til moderat alvorlige skader (kan overleves); men da risikoen for skader og kraftige PST, der skyldes en eksplosion, sænkes væsentligt, vurderes påvirkningen som værende ikke væsentlig for både på individniveau og populationsniveau. Se venligst afsnit 9.13.2 for en detaljeret vurdering af påvirkningen.

Andre projekter og planer

Kriegers Flak offshore-vindmøllepark er under opførsel i dansk farvand. Grundet afstanden (4,5 km) er undervandsstøj den eneste potentielle, kumulative påvirkning. Da anlæg af Baltic Pipe ikke vil føre til væsentlig forøgelse af niveauerne for undervandsstøj, er der derfor ingen risiko for kumulative påvirkninger.

Konklusion

Det konkluderes, at en grænseoverskridende, potentiel påvirkning på svensk side fra Baltic Pipe-projektet i Danmark, enten alene eller i kombination med andre projekter og planer, er usandsynlig. Fordi Baltic Pipe-projektet fortsætter i svensk farvand, er en Natura 2000-proces i gang sammen med de svenske myndigheder.

9.19.3 Konklusion

Fordi der ikke er nogen væsentlige påvirkninger af noget dansk Natura 2000-område eller væsentlige grænseoverskridende påvirkninger på fjernere beliggende Natura 2000-områder, vurderes det, at der ikke vil være en påvirkning af det sammenhængende Natura 2000-netværk.

biodiversitet. Ilandføringsområdet hører ikke til områder, der er udpegede til anlæg af vådområder, ny natur eller økologiske forbindelsesveje i henhold til kommuneplanen.

Biodiversiteten på land ved ilandføringsområdet er summen af afsnit 9.20 om naturtyper, flora og fauna. Der er registreret meget få naturtyper som vandhuller, strandeng og overdrev, og alle er mere end 100 m væk fra ilandføringsområdet. Ilandområdet ligger på landbrugsarealer med nærmeste observation af en beskyttet planteart, blåtoppet kohvede, ca. 800 m fra anlægsområdet. Faunaen, som potentielt kan observeres i området, er arter, der er knyttet til det åbne land såsom hare, ræv, grævling og rådyr osv. En rødlistet art af sommerfugl, gul høsommerfugl, er blevet registreret ca. 400 m fra ilandføringsaktiviteterne. Gul høsommerfugl er almindelig i Europa og er således opført som ikke truet på den danske røde liste. Få ynglefugle er blevet observeret, såsom sanglærke og agerhøne, der begge er relateret til åbent land.

Overordnet set udgøres ilandføringsområdet af landbrugsarealer, og i henhold til biodiversitetsskottet over Danmark⁵⁷ er biodiversiteten i ilandføringsområdet lav.

9.21.2 Vurdering af påvirkning

Potentielle påvirkninger fra ilandføringsaktiviteterne på biodiversiteten vil knytte sig til fysisk forstyrrelse i løbet af anlægsfasen (Tabel 9-114), og der forventes ingen påvirkninger i driftsfasen.

Tabel 9-114 Potentielle påvirkninger af biodiversiteten.

Potentiel påvirkning	Anlæg	Drift
Fysisk forstyrrelse	X	

Biodiversitetens følsomhed er høj, og påvirkningens påvirkning er mellem. Fordi anlægsaktiviteterne foregår lokalt og er kortvarige, og fordi påvirkningens voldsomhed er lav, er vurderingen, at betydningen af påvirkningen er ikke væsentlig. Dette er også i overensstemmelse med vurderingen af naturtyper, flora og fauna, hvor påvirkninger er blevet kategoriserede til at være ikke væsentlige, Tabel 9-115.

Tabel 9-115 Betydning af påvirkning på biodiversitet på land fra fysisk forstyrrelse.

	Følsomhed	Påvirkningens størrelsesorden			Alvorlighed	Betydning
		Intensitet	Omfang	Varighed		
Fysisk forstyrrelse	Høj	Mellem	Lokal	Kort	Mindre	Ikke væsentlig

9.21.3 Konklusion

Den overordnede påvirkning på biodiversiteten i forbindelse med etablering af ilandføring er opsummeret i Tabel 9-116.

Tabel 9-116 Overordnet betydning af påvirkning på biodiversitet.

	Påvirkningens alvorlighed	Påvirkningens betydning	Grænseoverskridende
Fysisk forstyrrelse	Mindre	Ikke væsentlig	Nej

9.22 Bilag IV-arter

EU's Habitatdirektiv indeholder en liste over udvalgte dyre- og plantearter, bilag IV, som medlemsstaterne generelt set er forpligtede til at beskytte, både inden og uden for Natura 2000-områder.

⁵⁷ <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-plangroendk>.

Beskyttelsen af bilag IV-arter er implementeret i dansk lovgivning via habitatbekendtgørelsen⁵⁸.

9.22.1 Eksisterende forhold

I henhold til håndbog om fauna på Habitatdirektivets bilag IV-liste (Søgaard og Asferg, 2007) kan man potentielt finde følgende bilag IV-arter i nærheden af ilandføringsområdet:

- Stor vandsalamander (*Triturus cristatus*);
- Springfrø (*Rana dalmatina*);
- Spidssnudet frø (*Rana arvalis*);
- Løvfrø (*Hyla arborea*);
- Dværgflagermus (*Pipistrellus pygmaeus*);
- Vandflagermus (*Myotis daubentonii*); og
- Sydflagermus (*Eptesicus serotinus*).

Stor vandsalamander blev observeret i Strandegård Dyrehave i 2010⁵⁹ ca. 1.300 m nordøst for ilandføringsområdet og i 2016 ved Store Elmue, ca. 1.500 m nord for ilandføringsområdet⁶⁰. I 2018 blev springfrøen ligeledes observeret ved Store Elmue. Løvfrø og spidssnudet frø er ikke blevet observeret i nærheden af selve ilandføringsområdet.

Ingen af de potentielle tre flagermusarter er blevet observerede i nærheden af ilandføringsområdet.

Der er ingen bilag IV-planter i området.

9.22.2 Vurdering af påvirkning

Potentielle påvirkninger på bilag IV-arter fra ilandføringsaktiviteterne vil knytte sig til fysisk forstyrrelse, og dette vil kunne finde sted i anlægsfasen. Metoden for vurderingen af påvirkning af bilag IV-arter er beskrevet i afsnit 8.4.

Påvirkninger af paddearterne stor vandsalamander og springfrø i løbet af anlægsperioden for ilandføring er screenet ud, eftersom der ikke vil være nogen påvirkning af naturlige levesteder såsom vandhuller og strandenge.

Forsætligt drab

Eftersom der ikke er observeret flagermus tæt på ilandføringsområdet, og eftersom der ikke fjernes træer, der potentielt kunne udgøre yngle-, sove- eller hvileområder for flagermus, forventes ingen potentielle påvirkninger af flagermus i løbet af anlægsfasen, og de planlagte projektaktiviteter vil ikke medføre bevidst eller forsætligt drab.

Forsætlig forstyrrelse og påvirkning af økologisk funktionalitet

Da der ikke vil være nogen fysisk forstyrrelse af potentielle yngleområder for bilag IV-arter, forventes der ingen risiko for forsætlig forstyrrelse og påvirkning af nogen bestande. Derfor vil påvirkninger fra aktiviteter i forbindelse med anlæg af ilandføringen ikke påvirke den *økologiske funktionalitet* for potentielle bilag IV-arter i ilandføringsområdet.

9.23 Natura 2000

Der er blevet udfærdiget og afsendt et særskilt Natura 2000-væsentlighedsvurdering til de danske myndigheder (Rambøll, 2018x) vedrørende de danske Natura 2000-områder, som potentielt

⁵⁸ Bekendtgørelse 926 af 27/06/2016 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

⁵⁹ <https://www.fugleognatur.dk/lokalitet.aspx?ID=27511>.

⁶⁰ <https://www.fugleognatur.dk/lokalitet.aspx?ID=18831>.

kan blive påvirkede af anlæg og drift af Baltic Pipe. Natura 2000-væsentlighedsvurderingen for Baltic Pipe-projektet har udelukket, at der vil være væsentlige påvirkninger af de dele af Natura 2000-område nr. 168, Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund, der befinder sig på land.

I en officiel udtalelse angående Natura 2000-væsentlighedsvurderingen er Energistyrelsen enig med væsentlighedsvurderingens konklusion om, at det ikke er nødvendigt med en konsekvensvurdering for de naturtyper i Natura 2000-område nr. 168, Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund, der befinder sig på land. Naturtyperne på land i dette Natura 2000-område vil derfor ikke blive beskrevet eller vurderet yderligere.

BILAG G

Østersøen afsnit 7.8, 5.1.11,
5.1.9 og 4



4. RISIKOVURDERING

4.1 Indledning

I kapitel 3, projektbeskrivelse, er de planlagte aktiviteter blevet beskrevet. Som del af projektets designaktiviteter er alle signifikante farer (fx. potentielt skadelige kilder) blevet identificeret (Rambøll, 2018f).

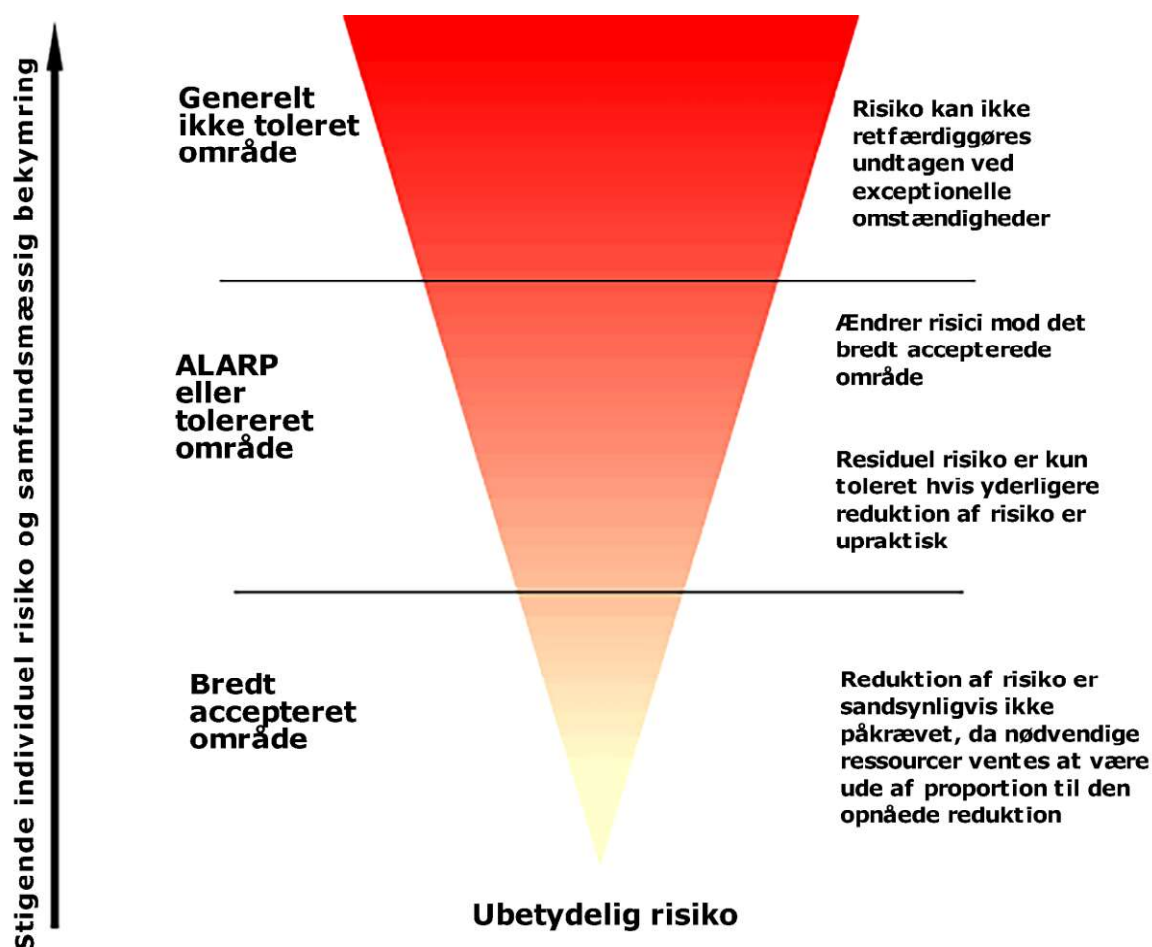
Risiko defineres som sandsynligheden for en ulykke kombineret med ulykkens konsekvens. Hvad offshore-delen af Baltic Pipe-projektet angår, er der blevet udført detaljerede risikovurderinger for henholdsvis anlægs- og driftsfasen, og de er dokumenteret i henholdsvis anlægsrisikoanalyse (CRA) (Rambøll, 2018g) og i kvantitativ risikovurdering (QRA) (Rambøll, 2018h).

I det følgende gives en sammenfatning af risikovurderingens resultater, hvad angår risici for miljømæssige ulykker og risici for befolkningen (tredjepartsrisiko eller samfundsrisiko). Hvad arbejdsmiljø og risici for det arbejdende personale, der tager del i anlægsarbejdet, angår, henvises til ovennævnte CRA-rapport.

Rammen for kontrol af risici under anlæg og drift udgøres af operatøren Gaz-Systems Health, Safety and Environmental Management System, der er beskrevet i Bilag A.

4.2 Anvendelse af ALARP-princippet

Baltic Pipe-projektets design er udført ved brug af princippet om at reducere risikoniveauet til et niveau, der er så lav som rimeligt praktisk muligt (as low as reasonably practicable/ALARP) Dette princip er vist i Figur 4-1.



Figur 4-1 ALARP-trekanten. Risici i det øvre, generelt set ikke-tolerable, niveau bør altid forsøges reduceret, da disse risici overskrider lovkrav, firmastandarder eller lignende. Risici på ALARP-niveauet skal reduceres til et niveau, der er så lav som rimeligt praktisk muligt (ALARP), det vil sige, indtil at udgifterne, der er forbundet med yderligere risikonedsettelse, vil være ude af proportion med de fordele, de ville give.

ALARP-påvisningen er det sidste trin i risikovurderingmetodikken, hvor det identificeres, om der er yderligere rimeligt praktisk mulige tiltag, der kan implementeres for at nedbringe risikoen. ALARP-påvisningen gældende for Baltic Pipe-projektets offshore-del er dokumenteret i projektets ALARP-rapport (Rambøll, 2018i).

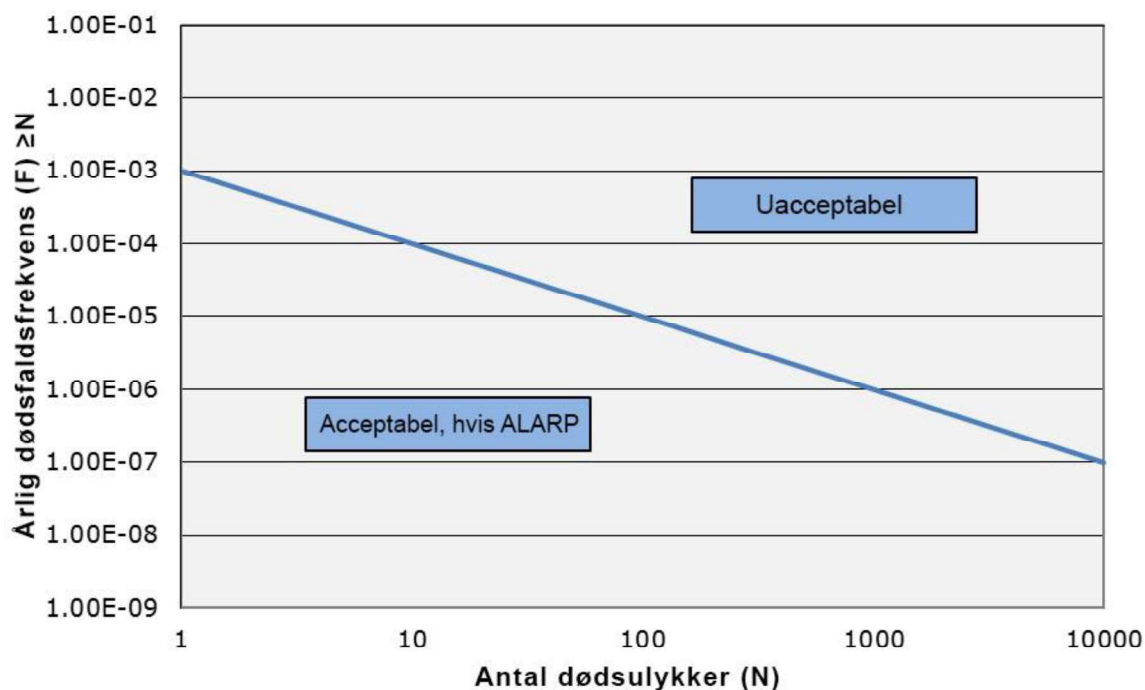
4.3 Risikoacceptkriterier

Risikoacceptkriteriet (RAC), der er lagt fast for Baltic Pipe offshore-rørledningen, er i overensstemmelse med industriens bedste praksis baseret på tidligere erfaringer med store offshore-rørledningsprojekter, som det er dokumenteret i projektets Design Safety Philosophy (Rambøll, 2018j).

Hvad sikkerhed for mennesker angår, er der blevet fastlagt et RAC vedrørende individuel risiko (IR), som er risiko for tab af liv for individer (dvs. hver individuel person). Kriteriet er forskelligt for første- og tredjepartspersoner.

For førstepartspersoner (en person involveret i arbejde for projektet, fx. installationsentreprenøren) bør den fatale ulykkesrate være <10 pr. 10^8 timer anvendt på rørledningsinstalleringen.

Tredjepartspersoner defineres som enhver person uden tilknytning til projektet, der kunne blive udsat på grund af aktiviteter foranlediget af GAZ-SYSTEM S.A. (fx. folk ved ilandføringer eller passagerer på skibe). En samfundsrisiko (eller grupperisiko) er risiko for tab af liv gældende for befolkning (dvs. et antal forskellige individer og grupper af mennesker). Der er kun defineret et tolerancekriterium for tredjepartspersoner, og det beskrives med F-N-kurven i Figur 4-2. Risikoniveauer under det uacceptable niveau befinder sig i ALARP-niveauet, og skal evalueres i henhold til ALARP-princippet (se afsnit 4.2).



Figur 4-2 Risikoacceptkriterie for samfundsrisiko (Rambøll, 2018j).

Det mest kritiske 10 km afsnit langs rørledningen er evalueret ud fra tolerancekriteriet, herunder risici fra alle relevante ulykkes-scenarier.

4.4 Fareidentifikation (HAZID)

D. 20.-21. juni 2018 blev der udført en HAZID-workshop i København med fokus på identifikation af problemer og farer, der har betydning for Baltic Pipe-offshore-rørledningens design og udformning samt være udgangspunktet for risikovurderingsprocessen gældende for offshore-rørledningens design.

Konklusionen fra HAZID-studiet er, at de væsentligste udfordringer relaterede til Baltic Pipe-projektet udgøres af følgende (Rambøll, 2018f):

- Rørledningen går gennem områder med tæt skibstrafik, hvilket gør kvantitativ risikovurdering (QRA) til et vigtigt værktøj for at sikre, at der foretages passende sikring langs relevante afsnit af rørledningen.
- Rørledningen vil krydse et antal kabler og Nord Stream-rørledningerne. Dette kræver et genarbejdet krydsningsdesign, hvor der tages forbehold for stedet for krydsningen, krydsningsstrukturens højde samt forebyggelse af elektromagnetisk korrosion.
- Rørledningen vil forløbe tæt forbi, og muligvis ind på, et militært ubådsøvelsesområde (bemærk: Dette problem er ikke længere relevant, med det aktuelle rutevalg). Risikoen, der er forbundet med dette, skal tages under grundig behandling.

- Rørledningen vil forløbe gennem ét Natura 2000-område i svensk EØZ og to i polsk farvand. Den planlagte miljøkonsekvensrapport skal fokusere på et antal problemområder og forventes at klarlægge alle komplikationer, der kan være forbundet med installation af rørledning gennem disse områder.
- De fleste farer i løbet af installeringsfasen er forbundet med risici for selve konstruktionen af rørledningen, især i form af forsinkelser i projektet.
- Planlægningen af installeringsfasen samt klart definerede krav til alle entreprenører, der er involverede i installeringsfasen, er meget centrale for at reducere risici fra de forskellige farer.
- Havbundsarbejde samt potentielle UXO-objekter eller kemiske kampstoffer langs rørledningsruten.
- Adgang til tunnelen for mennesker, hvilket kræver fokus i projektets konstruktionsfase. Farer, der er forbundet med tunnelen, er: Aktiviteter i et afgrænset rum med komprimeret luft, bjærgning af TBM'en samt tungt løft/blindløft på arbejdsområdet.

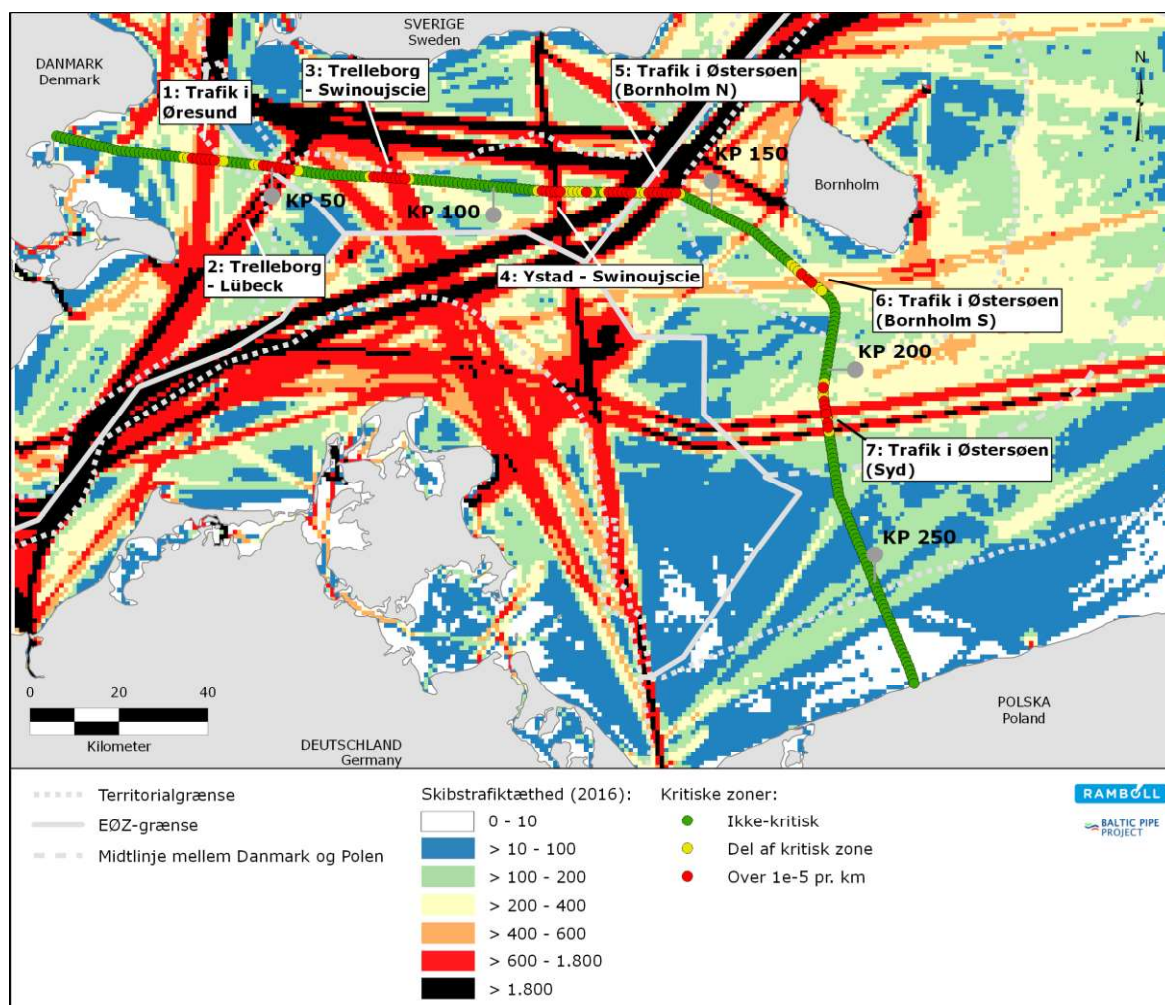
Alle udpegede farer er yderligere beskrevet i et HAZID-register, som omfatter 15 primære aktiviteter og et antal underaktiviteter. Opfølgning og afslutning af aktiviteterne, samt vurderingen af den tilbageværende risiko, er vigtige dele af risikostyringsprocessen, der påviser, at der er gjort en indsats for at eliminere, forebygge, kontrollere og begrænse farerne, og at alle risici er blevet reduceret til ALARP, som det er beskrevet i afsnit 4.2.

4.5 Skibstrafik

Tætheden af skibstrafikken i området omkring rørledningen er blevet analyseret ved brug af datahistorik fra Automatic Identification System (AIS) fra 2016. Det er kun skibe med en bruttotonnage på over 300, der er forpligtede til at have AIS-udstyr installeret. For at tage højde for den tiltagende skibstrafik i fremtiden, er der i analysen anvendt trafiktallene estimeret for år 2032, der er 10 år efter påbegyndelse af driften.

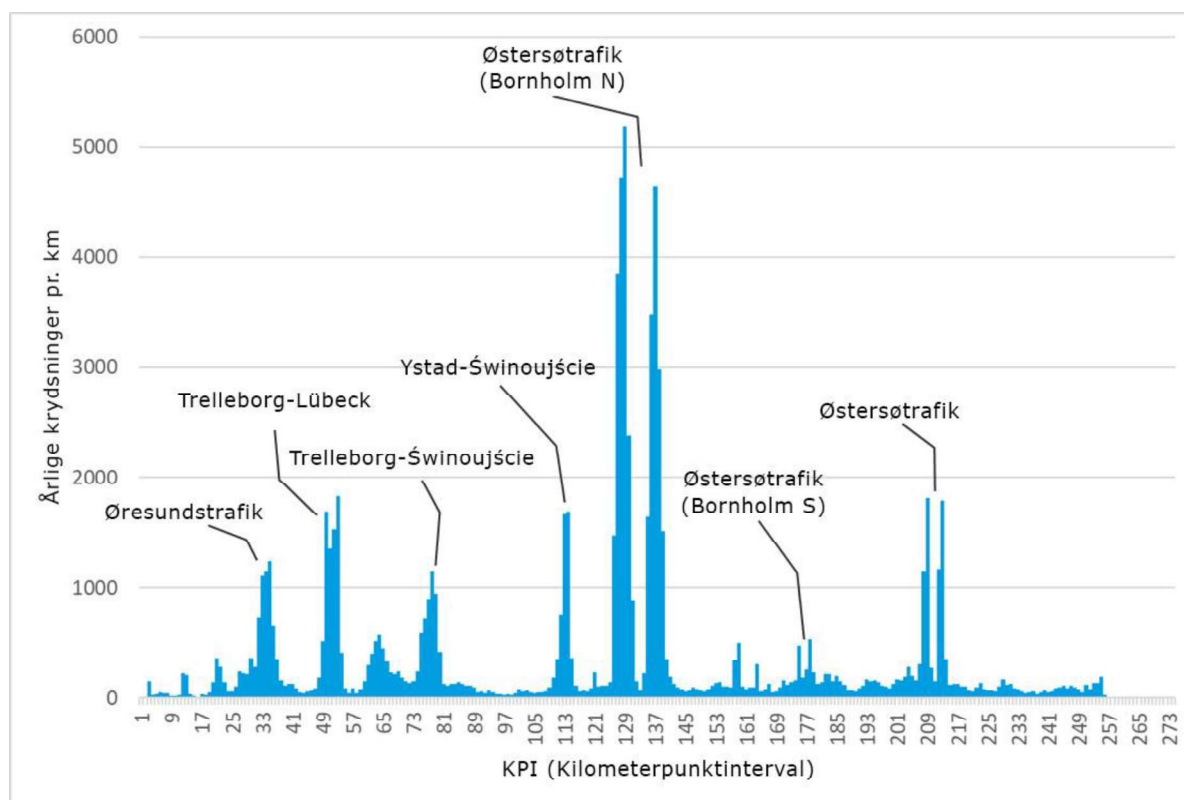
Hovedparten af skibstrafikken i området følger de forskellige sejlruiter i Østersøens sydvestlige del (se Figur 4-3). Skibstrafikken hovedsejlrutninger er øst-vest fra den indre Østersø mod Femern Bælt, nord-syd fra den skandinaviske halvøys sydlige del (Trelleborg/Ystad) til Swinoujscie og nord-nordvest fra den skandinaviske halvøys sydlige del (Trelleborg/Ystad) til Femern Bælt (Rostock/Lübeck). For at øge sikkerheden for skibstrafikken, reguleres skibstrafikken mellem Bornholm og Sverige af Bornholmsgat Trafiksepareringssystem (TSS), som adskiller den sydvestgående skibstrafik fra den nordøstgående skibstrafik.

Som vist i Figur 4-3 er der udpeget syv kritiske zoner langs rørledningen. Alle kritiske zoner er placeret inden for hovedsejlruterne, hvor den skibsrelaterede risiko er høj. Røde punkter viser KPI'er (Kilometre Point Intervals, dvs. afstande på en kilometer fra et kilometerpunkt (KP) til det næste KP, hvor den skibsrelaterede risiko er kritisk høj, og gule punkter viser KPI'er, der er medtaget i den kritiske zone for at udvide zonen til en passende længde.



Figur 4-3 Kort over skibstrafiktæthed baseret på AIS-data fra 2016, samt angivelse af syv zoner med høj skibsrelateret risiko (Rambøll, 2018h).

Den årlige skibstrafik, der krydser rørledningsruten, er vist i Figur 4-4. For at tage højde for den tiltagende skibstrafik i fremtiden, er skibstrafiktallene estimeret for år 2032, hvilket er 10 år efter påbegyndelse af driften.



Figur 4-4 Forventet årlige skibskrydsninger langs Baltic Pipe-ruten i 2032 (Rambøll, 2018h).

4.6 Farer og risici i anlægsfasen

4.6.1 Metodik

I Baltic Pipe-offshore-rørledningens anlægsfase vil der være en gradvis forøgelse af skibstrafikken i projektområdet grundet anlægsskibenes tilstedeværelse. Denne gradvise forøgelse udgøres hovedsageligt af fartøjer til rørlægning og havbundsarbejder, som opererer sig langs rørledningsruten, samt fartøjer, der transporterer rørene fra én eller flere kystbaser til læggeprammen. Kystbasen/kystbaserne, der skal bruges i løbet af anlægsfasen, er endnu ikke udpegede, men de steder, der er under overvejelse, er beskrevet i afsnit 3.7.3, Onshore-logistik på kystbaser. For at kunne udføre risikoanalyser for rørledningsfartøjet, er Rønne her blevet valgt som kystbase til opbevaring af rørstykker. Både rørledningsfartøjet, fartøjer til havbundsarbejder og rørtransportfartøjet krydser sejlruiter (se Figur 4-3), hvilket øger risikoen for skib-til-skib-kollisioner, der kan føre til tab af liv eller til betydelige olieudslip.

Som del af Baltic Pipe-CRA'en, Rambøll, 2018g, blev det konkluderet, at det anbefales, at der udarbejdes afværgeforanstaltninger for rør- og stenlægningsfartøjer for at forebygge potentielle kollisioner med omgivende trafik. Disse tiltag omfatter notifikationer til skibe i nærheden, sikkerhedszoner og AIS-kommunikationsteknologi (automatisk identifikationssystem). Der er taget hensyn til disse afværgeforanstaltninger i de følgende resultater.

4.6.2 Risiko for olieudslip

Risikoen for et større olieudslip i anlægsfase er knyttet til risikoen for, at tredjepartsfartøjer kolliderer med et af de arbejdsfartøjer, der tager del i anlægsarbejderne. Derudover er der risiko for mindre olieudslip fra fx. bunkring af arbejdsfartøjer. De største risici for olieudslip er forbundet med risikoen for en tredjepartskollision med en læggepram og, i mindre grad, tredjepartskollision

med et andet anlægsfartøj. Især disse risici er forbundet til de kritiske zoner, hvor rørledningen krydser sejlruter (se Figur 4-3, Figur 4-4 og Tabel 4-2).

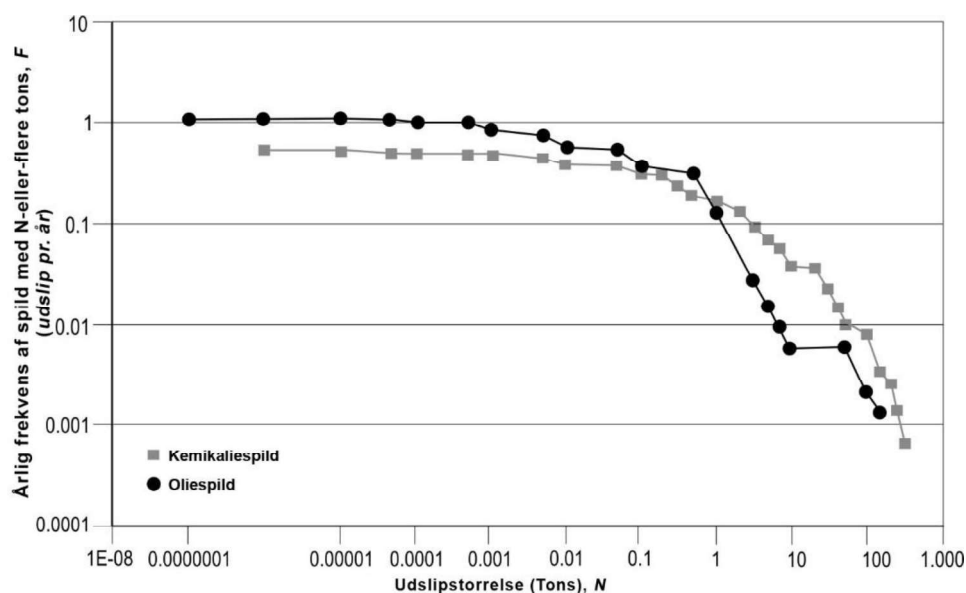
Hypigheden for olieudslip af forskellige omfang er blevet udregnet for de forskellige dele af rørledningsruten (se Tabel 4-1). Udslip bunkerolie, som kan have et omfang på 0-200 tons, er vist i en separat række. Olieudslip i de øvrige rækker er sammen med afværgeforanstaltningerne udregnede for læggepramme og fartøjer til havbundsarbejde, samt for rør transporteret uden afværgeforanstaltninger. Metoderne og antagelserne for udregningerne er dokumenteret i Rambøll, 2018g.

Tabel 4-1 Hyppighed af olieudslip af forskellige omfang i løbet af anlægsperioden. Bunkerolieudslip, som vil være i størrelsesorden 0-200 t, er vist i en separat række.

Olieudslip-størrelse [ton]	Danmark	Sverige	Polen	Omstridt område	I alt
200 (bunker)	$7,12 \times 10^{-5}$	$8,56 \times 10^{-5}$	$1,47 \times 10^{-6}$	$1,34 \times 10^{-5}$	$1,72 \times 10^{-4}$
500	$1,67 \times 10^{-5}$	$1,89 \times 10^{-5}$	$2,26 \times 10^{-7}$	$3,53 \times 10^{-6}$	$3,93 \times 10^{-5}$
1.000	$7,70 \times 10^{-6}$	$8,80 \times 10^{-6}$	$9,73 \times 10^{-8}$	$1,57 \times 10^{-6}$	$1,82 \times 10^{-5}$
10.000	$4,82 \times 10^{-6}$	$5,39 \times 10^{-6}$	$6,59 \times 10^{-8}$	$1,01 \times 10^{-6}$	$1,13 \times 10^{-5}$
50.000	$1,06 \times 10^{-6}$	$1,32 \times 10^{-6}$	$8,79 \times 10^{-9}$	$1,98 \times 10^{-7}$	$2,58 \times 10^{-6}$
100.000	$1,26 \times 10^{-7}$	$1,59 \times 10^{-7}$	$5,41 \times 10^{-11}$	$1,64 \times 10^{-8}$	$3,02 \times 10^{-7}$
>100.000	$2,52 \times 10^{-8}$	$3,18 \times 10^{-8}$	$1,08 \times 10^{-11}$	$3,28 \times 10^{-9}$	$6,03 \times 10^{-8}$
I alt	$1,02 \times 10^{-4}$	$1,20 \times 10^{-4}$	$1,87 \times 10^{-6}$	$1,97 \times 10^{-5}$	$2,43 \times 10^{-4}$

Som forventet er den forventede hyppighed af mindre udslip af bunkerolie højere end hyppigheden af større udslip som følge af en potentiel kollision mellem et tredjepartsfartøj (olietankskib) og et arbejdsfartøj. Hyppigheden af olieudslip forårsaget af en fartøjskollision er højst i danske og svenske farvande, der er sammenfaldende med de områder, hvor den krydsende skibstrafik er mest intens, som det er vist i Figur 4-4.

Risikoacceptkriterier er normalt relateret til sikkerhed for mennesker og ikke til risiko for olieudslip. Fordi større olieudslip heldigvis er relativt sjældne, er det desuden svært at finde statistikker at sammenligne med for at konkludere, om de udregnede udslipshyppigheder er acceptable. Figur 4-5 viser FN-kurver for de årlige spildhyppigheder for henholdsvis olie og kemikalier, der relaterer sig til en gennemsnitlig offshore-installation på Storbritanniens kontinentalsokkel i perioden 2005-2010. Denne figur er ikke direkte sammenlignelig med forholdene for anlægget af en rørledning i Østersøen, men den giver dog en indikation af, hvad der opfattes som acceptabelt i andre industrier med meget høje sikkerhedskrav, i et sammenligneligt miljø.



Figur 4-5 FN-kurve for udslip af henholdsvis olie og kemikalier fra med en gennemsnitlig offshore-installation (bore- eller produktionsplatform) på detbritiske kontinentalsokkel. Dette data er baseret på statistikker for alle offshore-installationer i det Forenede Kongerige i perioden 2005-2010 (efter Energy Institute, 2012).

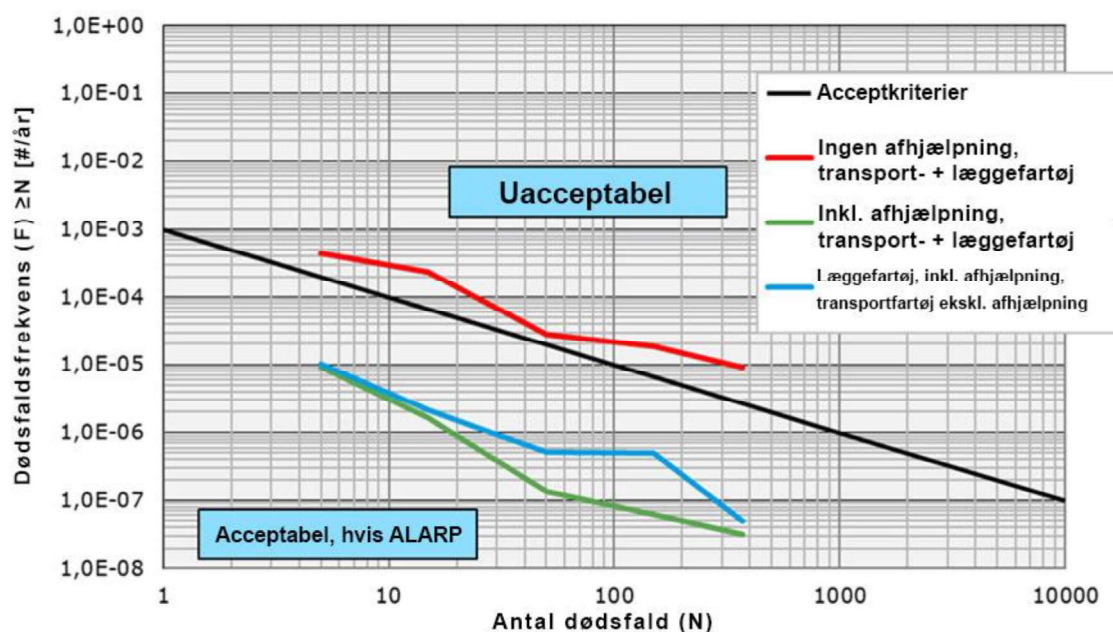
Figur 4-5 viser, at der ikke skete olieudslip større end 2-300 tons i området/perioden, der udgør datagrundlaget for figuren. Den årlige hyppighed af olieudslip på mellem 10 og 100 tons er i størrelsesordenen 10^{-2} to 10^{-3} for en gennemsnitlig offshore-installation på Storbritanniens kontinentalsokkel i perioden 2005-2010. Hvis man sammenligner de udregnede hyppigheder for Baltic Pipe's anlægsperiode (Tabel 4-1) - disse er i omfanget 10^{-4} - 10^{-5} udslip - vil det sige, at sandsynligheden for et olieudslip som konsekvens af Baltic Pipe's anlæggelse er af størrelsesordenen 10^{-2} - 10^{-3} af den årlige sandsynlighed for et olieudslip fra en offshore olie- og -gasinstallation på den britiske kontinentalsokkel. Det forventes, at dette forhold er den samme også for større olieudslip end for de udslip, der er dækket af statistikkerne afbildet i Figur 4-5.

Ovenstående viser, at hyppighederne af mulige olieudslip som en konsekvens af projektet er lave sammenlignet med fx. olie- og gasefterforskning og -produktion, som har en iboende risiko for olieudslip. Det skyldes, at projektet ikke medfører transport af olie til området, udover bunkerolie til arbejdsfartøjerne. Derfor er risikoen for et stort olieudslip som konsekvens af projektet udelukket relateret til et muligt sammenstød mellem arbejdsfartøjer og tredjepartsskibe (tankskibe og lignende). Risikoen for olieudslip som følge af Baltic Pipe-projektet er sammenlignelig med risikoen knyttet til diverse andre aktiviteter til søs i Østersøen, herunder erhvervsfiskeri, skibstrafik, etc.

4.6.3 Risikoen for menneskers sikkerhed (tredjepart)

Risikoen for tredjepartspersoner er blevet udregnet ved brug af det samme skibstrafikdata, som blev brugt til udregning af olieudslipshyppigheder. Metoden og antagelserne er dokumenteret i Rambøll, 2018g.

Samfundsrisiko (tredjepartsrisiko) er vurderet ved brug af en FN-kurve, der viser antallet af dødsfald (N) sammenlignet med den årlige hyppighed (F) af hændelser med dødelig udgang $\geq N$. FN-kurven gældende for rørledningens anlægsfase henholdsvis i en situation uden afværgeforanstaltninger for læggepram og rørtransportfartøjer, i en situation med afværgeforanstaltninger for læggepram og rørtransportfartøjer, samt for en situation, hvor der kun er truffet afværgeforanstaltninger for læggeprammen er vist i Figur 4-6.



Figur 4-6 FN-kurve, der viser samfundsrisiko (tredjepartsrisiko) i anlægsfasen på afsnittet med de 10 mest kritiske km af rørledningen. Hyppighederne er blevet udregnet før og efter implementering af afværgeforanstaltninger for læggepram og rørtransportfartøjer, samt for en situation med afværgeforanstaltninger for læggeprammen men ikke for rørtransportfartøj og stenlægningsfartøj (Rambøll, 2018g).

Hvis man sammenligner med risikoacceptkriteriet (afsnit 4.3), er tredjepartsrisikoen et godt stykke under acceptkriteriet i situationen, der inkluderer afværgeforanstaltninger for læggeprammen, dvs. i ALARP-zonen, hvor risici skal reduceres til et niveau, der er så lavt som rimeligt praktisk muligt.

4.6.4 Miljømæssige konsekvenser af olieudslip i anlægsfasen

Som følge af den lave sandsynlighed for olieudslip relaterede til Baltic Pipe anlægsarbejderne (se afsnit 4.6.2) er der ikke foretaget modellering af spredning af spildt olie for dette projekt. Nedenstående er et kort, kvalitativt overblik over de potentielle konsekvenser af et muligt olieudslip.

Olie udledt til havmiljøet vil meget hurtigt sprede sig og bevæge sig med vind og strøm på havoverfladen, alt imens det undergår forskellige kemiske og fysiske ændringer (forvitring). Visse af disse processer, såsom den naturlige spredning af olien i vandet, fører til fjernelse af olie fra havoverfladen, og giver anledning til en gradvis naturlig nedbrydning i havmiljøet. Andre, især dannelse af vand-i-olie-emulsioner, får olien til at blive mere persistent, og den forbliver på havet eller kystlinjen i længere perioder (ITOPF, 2014a).

Olie kan påvirke miljøet via én eller flere af de følgende mekanismer (ITOPF, 2014b):

- Fysisk tildækning der medfører påvirkning af fysiologiske funktioner;
- Kemisk giftighed, der har en dødelig eller beskadigende effekt, og som fører til svækkelse af celledfunktioner;
- Økologiske forandringer, hovedsagelig tab af centrale arter i et økosystem samt opportunistiske arters overtagelse af habitater;
- Indirekte effekter såsom tab af habitat eller skjulested samt en deraf følgende eliminering af økologisk vigtige arter.

Mere specifikt kan olieudslip i Østersøen direkte påvirke søfugle og havpattedyr ved at tildække fjer og hud samt ved indtagelse af olie, der klæber fast til fødekilden (HELCOM, 2018a). Mere indirekte udgør olieudslip en meget stor trussel overfor det marine liv gennem fødenettet fra plankton til havfugle og marine havpattedyr, hvor især polycykliske aromatiske kulbrinter (PAH) kan påvirke både hvirvelløse dyr og hvirveldyr grundet PAH'ers potentielt kræftfremkaldende, mutationsfremkaldende og dødelige effekter. PAH'er kan akkumuleres i fedtvævet og bringes videre fra plankton til højere udviklede organismer.

Da risikoen for olieudslip fra Baltic Pipe projektet er lavt, vil der ikke ske en yderligere analyse af risikoen og de mulige påvirkninger.

4.7 Farer forbundet med mulige ammunitionsfund

Som beskrevet i afsnit 5.1.4 går rørledningsruten gennem områder, hvor der er fare for at støde på både konventionel og kemisk ammunition. Mulige ammunitionsforekomster vil så vidt muligt blive undgået ved at designe ruten på baggrund af resultaterne fra de geofysiske undersøgelser (se afsnit 3.5.1, Forberedelse af havbunden) Der er dog en risiko for at støde på begravet ammunition ved den detaljerede magnetometerundersøgelse, der udføres før rørlægningen.

En overordnet plan over UXO-risiko er vist i figur 5-8. Rørledningsruten i dansk farvand forløber gennem et område, hvor der blev anlagt britiske minefelter i WWII, og hvor der desuden er blevet placeret tyske miner. For den del af rørledningen, der befinder sig tæt på den danske ilandføring, er der desuden en risiko for at støde på artillerigranater fra Stevnsfortet, der var i brug indtil år 2000. Det drejer sig om små ammunitionsobjekter med ladninger på hver ca. 10 kg TNT (Rambøll, 2018k). Hvad den del af rørledningen, der løber sydvest for Bornholm angår, er der desuden en risiko for at støde på kemiske våben.

Identifikation af uventede forekomster af ammunitionsobjekter er i det følgende benævnt ikke-planlagte hændelser, mens hændelser der involverer ikke-planlagt detonation af eksplosiver eller eksponering for kemiske kampmidler betegnes som ulykker.

4.7.1 Risiko relateret til et ikke-planlagt møde med konventionel ammunition

Strategien for at identificere og afværge mulig ammunition langs rørledningsrute er beskrevet i afsnit 5.1.4, Konventionel og kemisk ammunition. På grund af den begrænsede erfaring med infrastrukturprojekter i området er det svært at sætte tal på den risiko, der er forbundet med tilstedeværelsen af ammunition. Under konstruktionen af Nord Stream-rørledningen i 2010-2012 skulle der ikke ryddes noget ammunition i dansk farvand. Det samme vurderes at være tilfældet for Nord Stream 2-projektet (Rambøll/Nord Stream 2 AG, 2017a), hvis denne rørledning anlægges.

Hvad konventionel ammunition angår, udgør mulig utilsigtet detonation af ammunition faren for personer, marint liv og udstyr. Risikoen kan deles op i risikoen for en ikke-planlagt hændelse ved at skulle rydde opdaget ammunition, samt risikoen ved utilsigtet detonation af ammunition.

Risikoen for at skulle rydde ammunition afbødes så vidt muligt ved at lægge rørledningsruten så den undgår ammunition, der er synlig på havbunden. Yderligere ammunition kan blive fundet som følge af en decideret ammunitionsundersøgelse ved brug af magnetometer for at identificere ammunition - herunder også ammunition, der er begravet i havbunden. I visse tilfælde er en omlægning af rørledningsruten ikke optimal i den aktuelle fase (fx. hvis omlægning ville kræve en yderligere ammunitionsundersøgelse, der afdækker den ændrede rute), og det kan derfor blive nødvendigt at rydde munitionsobjekter ved at detonere dem ved hjælp af en donorladning. Skulle det ske, vil det blive udført af Søværnets Minørtjeneste i overensstemmelse med deres meget strenge sikkerhedsprocedurer. Fare for mennesker anses derfor som værende ubetydelig.

Hovedproblemet, hvis der skal detoneres ammunition, er de mulige påvirkninger fra undervandsstøjen på havpattedyr og fisk. Modelresultater af spredningen af undervandsstøj fra mulig ammunitionstrydning er vist i afsnit 5.1.5 Undervandsstøj. Den potentielle påvirkning fra mulig ammunitionstrydning på fisk og havpattedyr er vist i henholdsvis afsnit 9.12 Fisk og 9.13 Havpattedyr.

Sandsynligheden for en ikke-planlagt detonation er meget lavere end sandsynligheden for, at man skal rydde ammunition. Konsekvenserne af en detonation ved en ulykke vil være størst i områder tæt på kysten, hvor der arbejdes med gravemaskiner på pramme, dvs. hvor personale i teorien kunne blive udsat i tilfælde af en ikke-planlagt detonation. En ikke-planlagt detonation offshore kan kun påføre skader på rørledning og udstyr i anlægsfasen, dvs. inden rørledningen er blevet fyldt med gas.

Da der er blevet udført detaljerede, geofysiske undersøgelser, herunder en decideret ammunitionundersøgelse, og baseret på erfaringer fra andre projekter i Østersøen, anses risici relaterede til mulige ikke-planlagte detonationer af ammunition for at være ubetydelige.

Der er udviklet en UXO-strategi, der er præsenteret bilag B.

4.7.2 Risiko relateret til et ikke-planlagt møde med kemisk ammunition

Som beskrevet i afsnit 5.1.4, Konventionel og kemisk ammunition, løber rørledningsruten gennem et område hvori der er risiko for at støde på kemisk ammunition, og hvor fiskerbåde skal have førstehjælpsudstyr til ulykker med kemiske kampmidler med. Rørledningsruten krydser dog ikke gennem det særligt udpegede dumpingområde for kemisk ammunition, som befinder sig nordøst for Bornholm. Desuden løber den heller ikke gennem områder, hvor man har stødt på dumpede kemiske kampmidler i perioden 1961-2012 (se figur 5-8).

Derfor er det usandsynligt, at man vil støde på nogen former for kemisk ammunition under anlæggelsen af Baltic Pipe. Fartøjerne, der tager del i anlægsarbejdet i risikoområdet sydvest for Bornholm bliver pålagt at have førstehjælpsudstyr til ulykker med kemiske kampmidler med ombord samt at have procedurer for at håndtere et eventuelt møde med kemisk ammunition. En direkte eksponering for fx. klumper af sennepsgas kan finde sted hvis der sker kontaminering af graveploven, af ankre eller andet udstyr, der har været i kontakt med havbunden.

4.8 Farer og risici i driftsfasen

4.8.1 Anvendt metodik samt analyserede farer

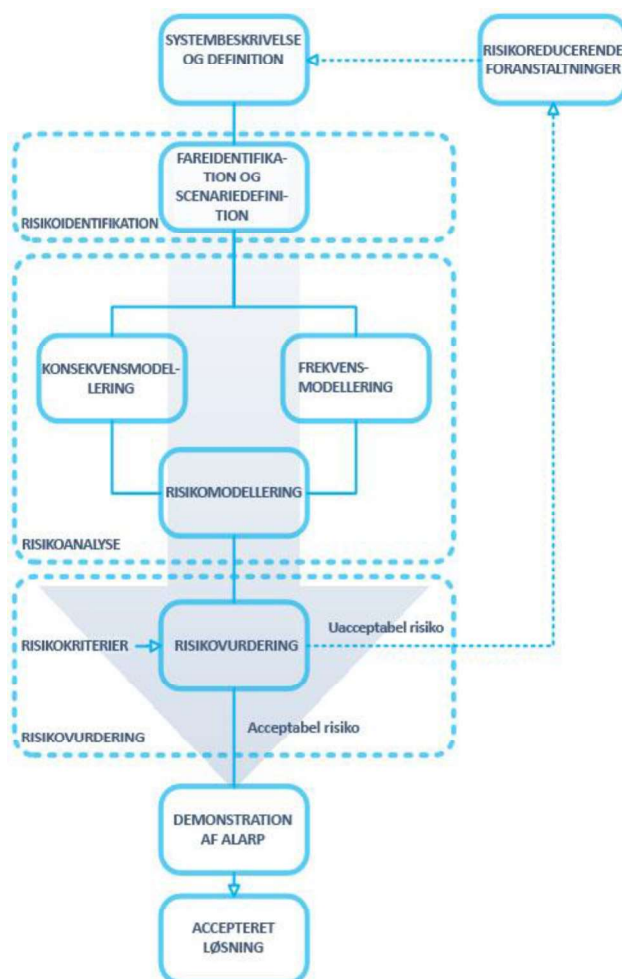
I driftsfasen relaterer farer og risici sig til mulige gasudslip, hvis rørledningssystemets integritet ødelægges. Der er blevet udarbejdet en QRA i overensstemmelse med DNV, 2010 og DNV GL, 2017. Vurderingerne er beskrevet i Rambøll, 2018h. Den overordnede, anvendte metodik er vist i Figur 4-7.

HAZID-studiet, der blev udført i løbet af Baltic Pipe-projektets detaljerede designfase, identificerede følgende farer i løbet af rørledningssystemets *driftsfasen* (Rambøll, 2018f):

- Interaktion med ankre (nøddankring og ankre, der trækkes utilsigtet);
- Synkende skibe;
- Grundstødte skibe;
- Tabte genstande.

Desuden blev der i løbet af HAZID-workshoppen udpeget risici relateret til, *inter alia*, UXO, indvendig korrosion, materialedefekter og jordskælv. For disse risici gælder det, at der enten er meget lav sandsynlighed for, at de finder sted, eller at de vil blive afhjulpes ved hjælp af grundig

driftsplanlægning og -styring. Derfor er disse risici vurderet til at være ubetydelige og derfor ikke behandlet yderligere (Rambøll, 2018f). De øvrige farer er beskrevet nedenfor.



Figur 4-7 Overblik over den overordnede metodik for QRA'en.

Tabte og slæbte ankre

Hændelser, hvor tabte ankre har hæftet sig fast i og ødelagt eller afbrudt undervandskabler, er sket et antal gange i Østersøen. Det vurderes, at tabte og slæbte ankre udgør en af hovedtruslerne for Baltic Pipe (Rambøll, 2018f).

Synkende skibe

Der er også eksempler på skibe i området, der går til bunds som følge af en kollision. Et eksempel på dette er den kinesiske bulkcarrier Fu Shan Hai, som sank som følge af en kollision med containerskibet Gdynia i 2003. Risikoen for en kollision er naturligvis øget i sejlruiter med tæt trafik som i dem, der krydses af Baltic Pipe, og det vurderes, at der er en sandsynlighed for, at et synkende skib kunne ramme rørledningen og påføre den stor skade (Rambøll, 2018f).

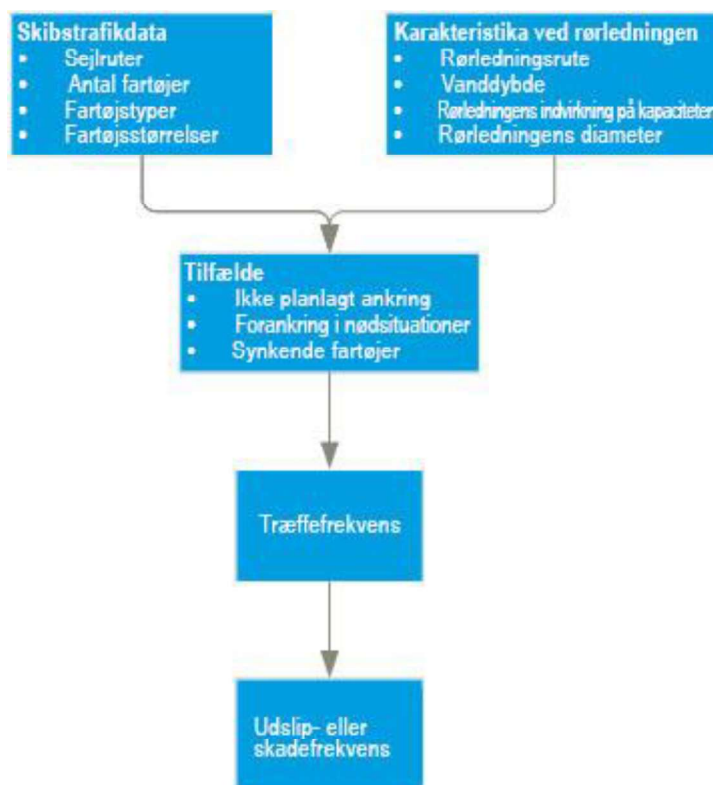
Grundstødte skibe

Dybgangen på de skibe, der sejler ind og ud af Østersøen er begrænset af vanddybden, som er 19 m under Storebæltsbroen, på ruten ind i Østersøen. Derfor anses et direkte sammenstød med et grundstødt skib kun som værende muligt på vanddybder under 19 m. Dette er tilfældet tæt på ilandføringerne og på Rønne Banke. Eftersom hyppigheden af grundstødninger ved Rønne Banke

forventes at være ekstremt lav, og da risikoen i forbindelse med grundstødninger i nærkystområderne forventes at være meget lav (da skibstrafikken her primært udgøres af fiskejoller og andre mindre fartøjer), er fare fra grundstødte skibe ladet ude af betragtning og er ikke blevet vurderet yderligere (Rambøll, 2018f).

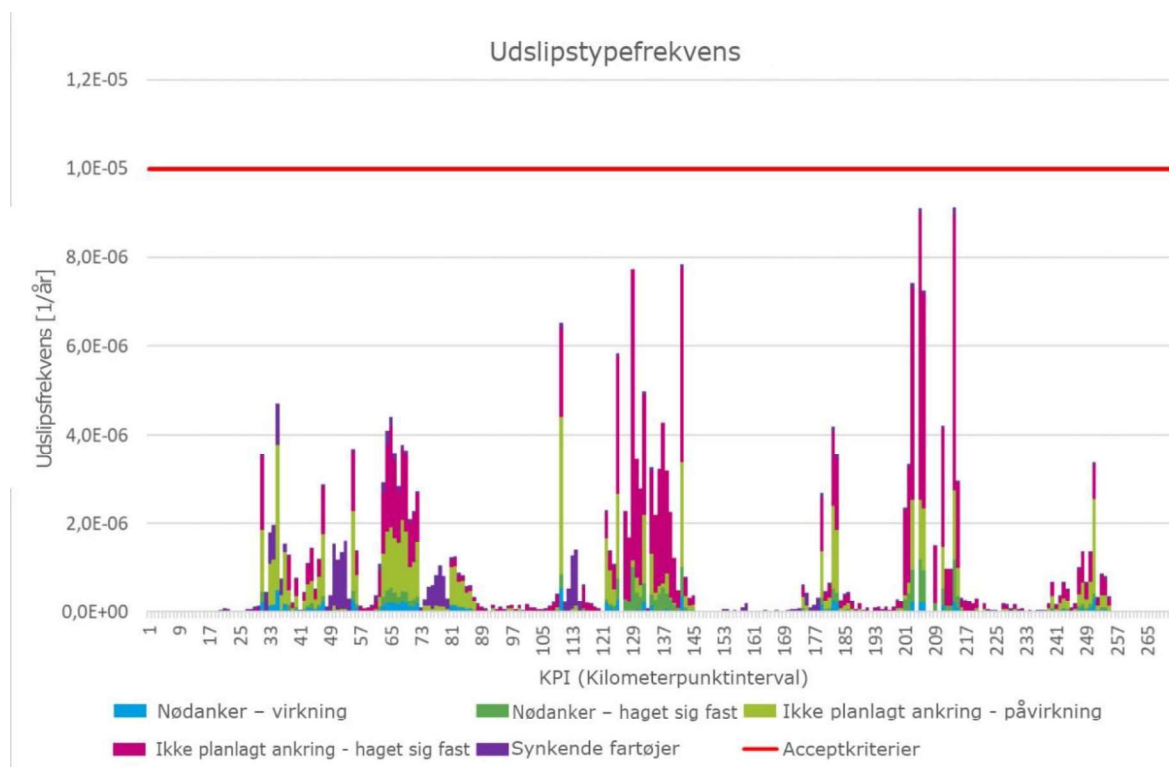
4.8.2 Hyppighed af gasudslip

Skibstrafikscenariet, der udgør grundlaget for QRA'en, omfatter de inputs og tilfælde, der er beskrevet i Figur 4-8.



Figur 4-8 Metodik for vurdering af skibstrafikhyppighed (Rambøll, 2018h).

Figur 4-9 viser hyppigheden udregnet for de individuelle KPI'er langs rørledningsruten ved brug af ovenstående metodik. Figuren er baseret på det forventede antal skibe af forskellige størrelsesklasser, som vil krydse rørledningen i 2032 (se Figur 4-3). Det største antal krydsninger findes ved KPI 129 (i svensk farvand) samt KPI 137 (i dansk farvand), med henholdsvis ca. 5.200 og 4.700 krydsninger. Disse maksimumtal og de øvrige lokale maksima i skibstrafiktal svarer til hvor der sker krydsning af de øvrige hovedsejlruter.



Figur 4-9 Årlige hyppigheder af gasudslip ved rørledningens individuelle KPI'er kategoriseret efter type og efter tilføjelse af beskyttelse, så et 10⁻⁵ acceptkriterie opnås for hvert KPI, fordelt på årsager til udslip.

Kritiske zoner, som er de dele af rørledningen (på hver mindst 10 km), hvor udslipshyppigheden er højere end acceptkriteriet på 10⁻⁵ hændelser pr. år pr. KPI, er udpegede. Disse udpegede, kritiske zoner er vist nedenfor i Tabel 4-2. Tabellen viser også dimensionerne for den ekstra beskyttelse, der er tilføjet, i form af et stendække placeret på rørets top, samt udslipshyppigheden, hvor denne ekstra beskyttelse er anvendt. Udslipshyppighederne med denne beskyttelse er i alle tilfælde under 10⁻⁵ hændelser pr. år (pr. KPI, som vist i Figur 4-9).

Tabel 4-2 Beskrivelse af kritiske zoner langs BP-rørledningsruten, udslipshyppigheder uden beskyttelse, den anvendte beskyttelse, samt udslipshyppighederne med beskyttelse (Rambøll, 2018h). Krydsningerne befinder sig i dansk farvand (DK), svensk farvand (S) og i det omstridte område (DA).

Kritisk zone	Beskrivelse	Begyndelses-KP	Slut-KP	Udslipshyppighed uden beskyttelse [år ⁻¹]	Tykkelse på beskyttelse [m]	Længde på beskyttelse [km]	Udslipshyppighed med beskyttelse [år ⁻¹]
1 (DK)	Øresunds- trafik	30	39	$5,28 \times 10^{-4}$	0,9	6	$1,65 \times 10^{-5}$
2 (S)	Trelleborg- Lübeck	46	56	$1,21 \times 10^{-3}$	0,9	7	$1,56 \times 10^{-5}$
3 (S)	Trelleborg- Swino- ujscie	72	81	$6,35 \times 10^{-4}$	0,9	8	$8,57 \times 10^{-6}$
4 (S)	Ystad- Swino- ujscie	110	122	$5,18 \times 10^{-4}$	0,8-1-1	6	$2,65 \times 10^{-5}$
5 (S/DK)	Østersøtra- fik (Born- holm N)	125	142	$2,97 \times 10^{-3}$	1,0-1-1	13	$7,16 \times 10^{-5}$
6 (DK)	Østersøtra- fik (Born- holm S)	172	181	$1,27 \times 10^{-4}$	0,6-0,9	3	$7,58 \times 10^{-5}$
7 (DA)	Østersø- trafik	203	214	$4,28 \times 10^{-4}$	1,2-1,3	7	$8,07 \times 10^{-5}$

De kritiske zoner 1 og 6 befinder sig i dansk farvand, mens den kritiske zone 5 befinder sig delvist i svensk og delvist i dansk farvand, den omfatter TSS Bornholmsgat, som det er beskrevet i afsnit 4.5.

4.8.3 Konsekvensvurdering

Udslippet af gas fra en undersøisk gasrørledning kan skabe en gassky tæt over havoverfladen. Hvis gasskyen når et kritiske luft-til-gas-forhold kan der ske en eksplosion, hvis den kommer i kontakt med en antændelseskilde (fx. et forbigående skib), hvilket kan føre til en dødbrin-gende ulykke. Derfor er det vigtigt at klarlægge spredningen og konsekvensen af en sådan gaslækage.

For at kunne vurdere udbredelsen af en gassky forårsaget af udstrømmende gas skal udslippets størrelse først klarlægges. Lækagens størrelse hænger sammen med størrelsen på det opståede hul. I Tabel 4-3 er følgerne fra fire forskellige hulstørrelser vurderet.

Tabel 4-3 Hulstørrelse og størrelsesintervaller for gasudslip.

Lækagestørrelse	Størrelsesinterval [mm]	Størrelse på opstået hul [mm]
Lille	< 20	20
Mellem	20 - 80	50
Stor	> 80	80
Brud	Brud	914

Mængden af udstrømmende gas er blevet udregnet med brug af PHAST (Process Hazard Analysis Software, fra DNV GL), version 8.11. For at tilpasse PHAST-udregningerne til en situation under vand, er trykket inde i rørledningen blevet reduceret for at kompensere for vandtrykket. Udregningerne regner med en udslipdybde på 40 m, hvilket svarer til et vandtryk fra omkring 4 bar (Rambøll, 2018h).

Udslipstyper

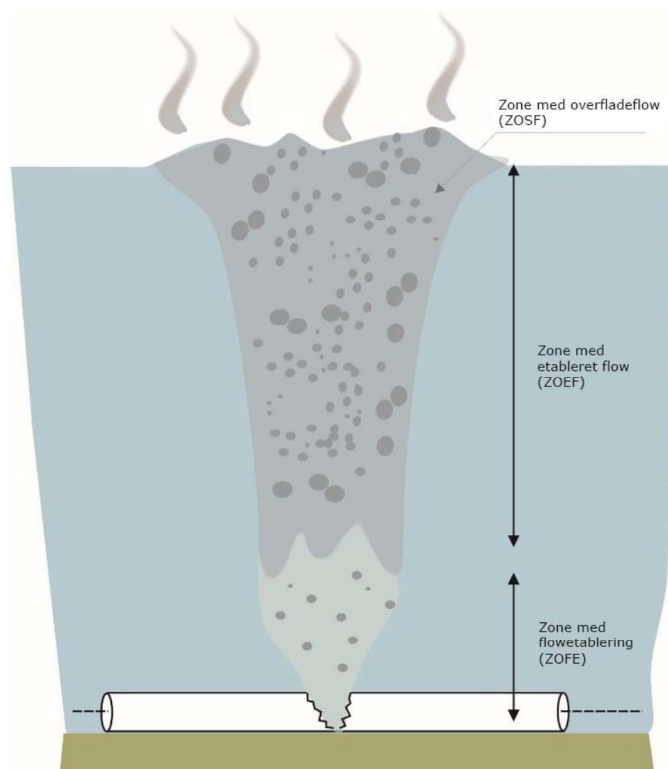
Fordelingen af lækagestørrelser er vist for generiske fejl og for udslip relateret til skibstrafik i Tabel 4-4 sammen med den tilsvarende udslipshastighed. De viste rater for små, mellem og store udslip er udregnet som den indledende masseudstrømningshastighed, mens udstrømningshastighed fra et brud er udregnet som den vægtede gennemsnitshastighed på udstrømningen i udslippets første 20 minutter.

Tabel 4-4 Lækagestørrelsefordeling og tilsvarende udslipshastighed for generiske udslip og fra udslip relaterede til skibstrafik.

Lækagestørrelse	Fordeling af skibstrafikudslip	Fordeling af generisk udslip	Udslipshastighed [kg/s]
Lille	0%	74%	7,9
Mellem	0%	16%	49,2
Stor	50%	2%	125,8
Brud	50%	8%	3613

Små, mellem og store udslip udviser en relativt konstant masseudstrømning i løbet af den første time, da den udslupne masse er lille sammenlignet med massen, der er til rådighed, mens udstrømningshastigheder fra brud daler eksponentielt.

Som vist i Figur 4-10 vil gas fra en brudt, undersøisk rørledning spredes ud i den omgivende vandsøjle i en kegleform på dets vej mod havoverfladen. Denne undervandsspredning kan deles op i tre strømningszoner: zonen, hvor udstrømningen etableres (ZOFE), zonen med etableret udstrømning (ZOEF) og zone med overfladestrømning (ZOSF).



Figur 4-10 Gasudslip fra en brudt, undersøisk rørledning (Rambøll, 2018h)

I de fleste tilfælde vil en gaslækage ikke blive antændt. I disse tilfælde vil gassen blive udledt i atmosfæren og bidrage til den globale mængde drivhusgasser (GHG). Metan (CH_4), som udgør hovedbestanddelen i naturgas, er en kraftig GHG, og har et globalt opvarmningspotentiale (GWP), der er ca. 28 gange større end CO_2 's (IPCC, 2014).

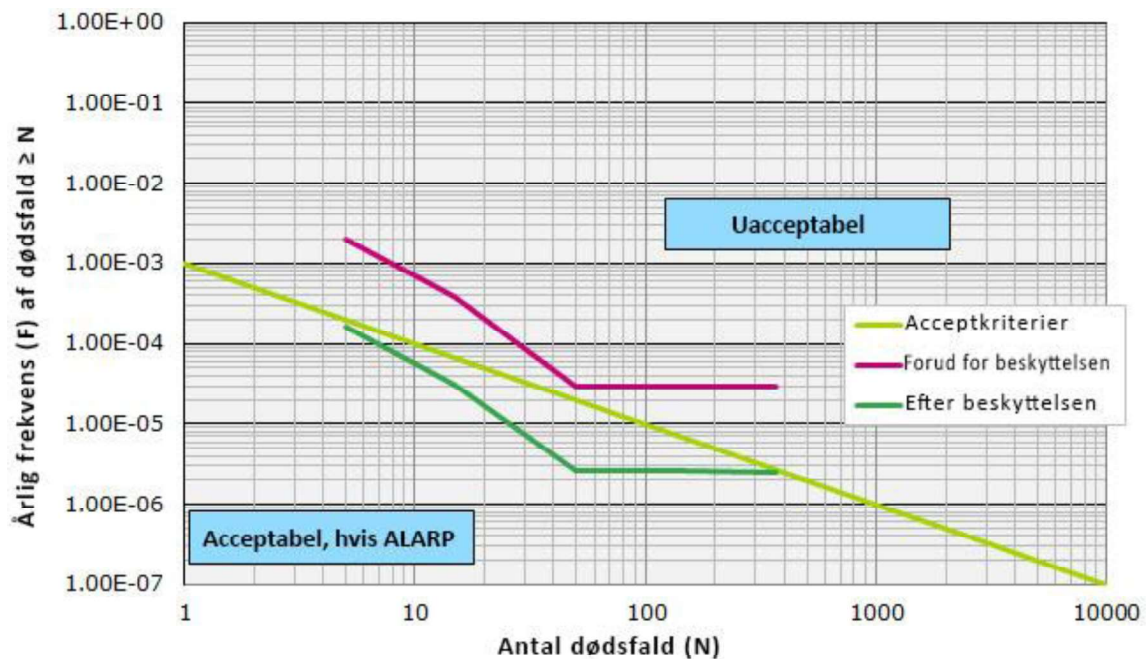
Udregninger med brug af Computational Fluid Dynamic (CFD) af spredningen af udsluppet gas i atmosfæren er blevet udført som en del af QRA'en. Disse udregninger er blevet brugt til vurderingen af sandsynligheden for en eksplosion, og denne udregning er efterfølgende blevet brugt i analysen af farer for menneskers sikkerhed (Rambøll, 2018h).

4.8.4 Farer for menneskers sikkerhed (tredjepart)

Farer for menneskers sikkerhed er vurderet både i forhold til individuel risiko (tredjepart) og samfundsrisiko (tredjepart). Individuel risiko (IR) viser den samlede, årlige hyppighed af dødsfald blandt personer, som forventes at være de mest udsatte for farer baseret på rørledningssystemets totale fejlhyppighed og konsekvenserne, der følger med et gasudslip fra rørledningen. Samfundsrisiko viser den samlede, årlige hyppighed af dødelige ulykker og det forventede antal dødsfald i disse ulykker baseret på rørledningssystemets totale fejlhyppighed og konsekvenserne, der følger med et udslip af gas fra rørledningen (Rambøll, 2018f).

Individuel risiko (tredjepart) blev vurderet for de mest udsatte individer, der krydser rørledningens 10 mest kritiske KPI'er. Vurderingen blev udført med hensyn til skibstrafikuheld og uheld relaterede til generiske fejl. Den individuelle risiko (tredjepart) blev konkluderet til at være 4.28×10^{-6} hændelser pr. år før der er etableret beskyttelse og 1.07×10^{-6} hændelser pr. år efter der er etableret beskyttelse. Den individuelle risiko (tredjepart) konkluderes derfor at være acceptabel, da den ligger under acceptkriteriet på 10^{-5} pr. år både før og efter, der er etableret beskyttelse (Rambøll, 2018h).

Samfundsrisikoen blev vurderet ved brug af en FN-kurve. FN-kurven før og efter etablering af beskyttelse er vist i Figur 4-11. Kurven viser, at samfundsrisikoen (tredjepart) sænkes til et acceptabelt niveau, hvor den er underlagt ALARP-princippet, når de ovennævnte beskyttelsestiltag er anvendt.



Figur 4-11 FN-kurve, der viser samfundsrisikoen (tredjepart) for ubeskyttet og beskyttet rørledning (Rambøll, 2018h).

4.8.5 Miljømæssige konsekvenser af gaslækage under drift

En potentiel gaslækage vil skabe en vertikal opblanding af vandsøjlen over bruddet, som det er vist i Figur 4-10. Et stort brud vil skade det marine liv (dvs. havpattedyr, fisk og fugle), der befinder sig i skyen, og skyen kan have en diameter, der udvider sig op til ca. 40 m ved havoverfladen, hvis der sker et fuldt brud (Rambøll, 2018h). Den vertikale blanding af vandsøjlen vil potentielt påvirke saltholdighed, vandtemperatur og iltforhold over bruddet. Der kan desuden ske en potentiel påvirkning af havvandstemperaturen grundet den kølende effekt, gasekspllosionen medfører, grundet faldet i trykket. De ovennævnte potentielle påvirkninger vil kun være lokale og kortvarige.

Naturgas' opløselighed i havvand er lav, og næsten al den lækkede gas vil ende i atmosfæren. Hvis gassen antændes, vil eksplosionen påvirke det marine liv i det påvirkede område. Hvis gassen ikke antændes, vil den blande sig med luften i atmosfæren og føje sig til den globale mængde GHG (se afsnit 4.8.3). Rørledningen har en totallængde på $L = 273,7$ km og en indvendig diameter på $ID = 0,8728$ m, dvs. at rørledningens totalvolumen er ca. $V = 163.755$ m³. Den maksimale densitet på gassen i rørledningen under driftsforhold vil være ca. $\rho = 85,6$ kg/m³ (Rambøll, 2018l). Et konservativt skøn, der antager af maksimumdensiteten er gældende i hele rørledningssystemet, er, at rørledningen kan indeholde op mod ca. 14.000 tons naturgas. Hvis man antager, at al gassen er metan, og at GWP'en er, som den er beskrevet i 4.8.3, vil denne mængde svare til ca. 392.000 tons CO₂. Til sammenligning svarer det til 2,7 % af de årlige CO₂-emissioner fra alle fartøjer i Østersøen i 2016 eller 1,1 % af Danmarks årlige emissioner (se afsnit 9.4.2, Baseline)

4.9 Nødberedskab

4.9.1 Generelt

GAZ-SYSTEM vil etablere et nødberedskab før henholdsvis konstruktionsarbejder og operation iværksættes. Nødberedskabet vil blive designet efter de aktiviteter, der er planlagt, samt de tilknyttede risici, som redegjort for i ovenstående.

Nødberedskabet vil blive etableret som en del af GAZ-SYSTEM's HSE-ledelsessystem, der er udviklet i overensstemmelse med standarderne OHSAS 18001 / ISO 45001: Arbejdsmiljøledelsessystemer og ISO 14001: Miljøledelsessystemer.

GAZ-SYSTEM's HSE-ledelsessystem er yderligere beskrevet i Appendix 1: Arbejdsmiljø- og HSE-ledelsessystem.

4.9.2 Nødberedskab i konstruktionsfasen

Der er blevet udarbejdet en projekt-specifik HSE Plan (GAZ-SYSTEM, 2019a), der udvikles yderligere i takt med at projektet udvikler sig. Planen har gyldighed for alt arbejde der udføres som en del af Baltic Pipe Offshore-projektet, hvad enten det sker som en direkte del af projektet eller på underleverandørernes kontorer, konstruktionspladser eller på marine konstruktions- og servicefartøjer.

Som et supplement til ovenstående plan er etableret HSEQ-krav til underleverandører (GAZ-SYSTEM, 2019b) samt underleverandørernes HSE Management Plans, som disse vil etablere forud for opstart af arbejdet. Nødberedskabsplanerne og – procedurerne for alle arbejdspladserne vil blive detaljeret i underleverandørernes HSE-planer. Før mobilisering af rigge og skibe vil der blive etableret de fornødne bridging-dokumenter imellem de involverede parter.

GAZ-SYSTEM vil på årlig basis fremsende nødberedskabsplaner, der inkluderer oliespildsberedskab, til Energistyrelsen i konstruktionsperioden.

4.9.3 Nødberedskab i driftsfasen

GAZ-SYSTEM vil, i samarbejde med Energinet, etablere et nødberedskab for driftsfasen. GAZ-SYSTEM ejer og opererer offshore-forbindelsen imellem Danmark og Polen og er derfor ansvarlig for nødberedskabet for denne del af systemet. Et detaljeret nødberedskab vil blive udviklet på et senere tidspunkt, og det vil være indeholdt i ansøgning om tilladelse til at operere rørledningen.

4.10 Konklusion

Hovedrisiciene for ulykker, både under anlægs- og driftsfasen, udspringer fra det faktum, at rørledningsruten krydser et antal sejlrunder. Dette betyder, at der er risiko for, at tredjepartsfartøjer kolliderer med et af anlægsgartøjerne, hvilket kan påføre mennesker skade og/eller føre til udslip af olie i havet. Dette betyder også, at der er risiko for interaktion mellem fartøjstrafik og rørledningen i løbet af driftsfasen, fx. fra tabte/slæbte ankre eller synkende skibe.

Sandsynligheden for et olieudslip i anlægsfasen er vurderet til at være lav sammenlignet med andre maritime aktiviteter i Østersøen, der ikke involverer transport eller produktion af olie. Hvis man sammenligner sandsynligheden for olieudslip i Baltic Pipe-systemets anlægsfase med sandsynligheden for olieudslip fra offshore-installationer i Nordsøen, bekræftes denne konklusion. Hvad mulige gaslækager angår, vil miljøpåvirkningerne fra sådanne være lokale og kortvarige. Hvis der finder et større brud sted, vil metangassen, der slippes ud i atmosfæren, bidrage til den globale mængde GHG. I tilfælde af sådanne, usandsynlige, hændelser, vil risikoen for tab af menneskeliv dog udgøre den største bekymring.

Ammunition undgås, så vidt det er rimeligt praktisk muligt, ved omlægning af ruten. Hvis det ikke er muligt at omlægge ruten, er der en risiko for, at der skal foretages ammunicionsrydning. I sådanne tilfælde vil afværgeforanstaltningerne, der er beskrevet i afsnit 13.2, Afværgeforanstaltninger ved uplanlagte hændelser, blive implementerede.

Afværgeforanstaltninger skal medregnes i rørledningssystemets design, så farer for menneskers sikkerhed (tredjepart) er under risikoacceptkriteriet, og der implementeres tiltag for at sikre, at risici er reduceret yderligere til et niveau, der er så lavt som rimeligt praktisk muligt (ALARP). Dette gælder for både anlægs- og driftsfasen.

Emissionsfaktorer for fartøjer er baseret på Danmarks årlige rapport om emissionsopgørelser til UNECE, udarbejdet af Aarhus Universitet (Nielsen *et al.*, 2018).

CO₂-emissionsfaktorer for materialer (stål og beton) er baseret på den tyske Ökobau-database (ÖKOBAUDAT, 2018), som er en anerkendt database, der anvendes af LCA Center Danmark.

Luftemissioner fra anlæg offshore

Resultaterne af luftemissionsberegningerne for offshore-konstruktion af projektet er vist i Tabel 5-12. Resultaterne er opdelt i offshore-anlægsaktiviteter og materialeproduktion.

Tabel 5-12 Luftemissioner fra offshore-konstruktion og materialeproduktion.

	Luftemissioner [tons]					
	CO ₂	NO _x	SO ₂	PM (TSP)	PM ₁₀	PM _{2,5}
Konstruktion offshore	125.200	3.400	80	150	150	150
Materialeproduktion (stål og beton til rørledning og tunnel)	181.800	-	-	-	-	-

5.1.9 Ikke-hjemmehørende arter

Ikke-hjemmehørende arter er arter, der introduceres uden for deres naturlige tidligere eller nuværende levested, som kan overleve og efterfølgende reproducere sig. Skibsfart og bådsejlsads er vigtige vektorer for introduktion og spredning af ikke-hjemmehørende arter, da arter let transporteres i ballastvandstanke eller på skibsskrog. Indtil dato er der registreret omkring 140 ikke-hjemmehørende arter eller arter med ukendt indvandringsmåde (kryptogene arter) i Østersøen. Af disse blev 14 nyindført i Østersøen i perioden 2011-2015 (HELCOM, 2017a).

Konventionen om ballastvand, der trådte i kraft den 8. september 2017, har til formål at forhindre spredningen af skadelige vandorganismer fra en region til en anden, ved at fastlægge standarder og procedurer for håndtering og kontrol af skibes ballastvand og sedimenter (IMO, 2017). Ydermere, er ballastvand reguleret i henhold til Havmiljøloven (afsnit 7.8)

Det vil blive sikret, at alle skibe, der deltager i Baltic Pipe-projektet, overholder Konventionen om ballastvand og HELCOM-vejledningen vedrørende fremmede arter og ballastvandhåndtering i Østersøen (HELCOM, 2014a). Risikoen for at introducere ikke-hjemmehørende arter ved Baltic Pipe-projektets aktiviteter anses derfor for at være meget lav.

Ydermere, risikoen for at introducere ikke-hjemmehørende arter i forbindelse med stenlægning er ubetydelig, da sten vil blive suppleret fra landbaserede kilder.

5.1.10 Generering af beskæftigelse

Konstruktionen af offshore-delen af Baltic Pipe-projektet forventes at blive gennemført af en specialiseret entreprenør. Personalet vil primært forblive på fartøjerne og forventes derfor ikke at bidrage økonomisk til et mærkbart højere salg i form af logi og mad i lokalområdet. Som led i offshore-anlægsaktiviteterne for det samlede projekt i Danmark, Sverige og Polen forventes det, at der skal bruges ca. 2.000 mandeår.

5.1.11 Udledninger til havet

Udledninger til havet vil finde sted som led i klargøringen. Både vandindtag og vandudledning efter hydrotestning vil foregå i Faxe Bugt. Yderligere detaljer er beskrevet i afsnit 3.9, Klargøring. Karakteristika for udledningerne til havet er opsummeret i Boks 5-4.

BOKS 5-4: Oversigt over udledninger til havet fra hydrotestning

VANDFYLDNING, RENGØRING, MÅLING OG TØRLÆGNING

Maksimum samlet udledningsmængde: 374,000 m³ (220 % af rørledningens volumen; der er taget højde for mulig genopfyldning, hvis første opfyldning mislykkes)

Varighed af udledning: 2 uger

ADDITIV TIL FOREBYGGELSE AF KORROSION AF RØRLEDNING (OXYGEN SCAVENGER)

Brug af kemikalier: 20 tons NaHSO₃ pr. opfyldning, baseret på et forudsat iltindhold på 8 mg/l
Udledningsvandet antages at være iltfrit, da næsten al NaHSO₃ vil have reageret med O₂ før udledning

ADDITIV TIL FOREBYGGELSE AF DANNELSE AF HYDRATER

Brug af kemikalier: 240 m³ Monoethylenglycol (MEG) anvendt til tørring af rørledning/forebyggelse af dannelse af hydrater under gaspåfyldning

Vandpropper med MEG (mellem grisene) vil blive indsamlet i lagertanke i Polen

Udledninger til havet kræver en udledningstilladelse fra Miljøstyrelsen, og udledningstilladelsen gives med hjemmel i bekendtgørelse om udledning af stoffer og materialer til havet (BEK nr 394 af 17/07/1984)⁵. Denne bekendtgørelse har ophæng i Havmiljøloven (LBK nr 1033 af 04/09/2017)⁶.

5.2 Offshore drift

De potentielle påvirkninger ved offshore-drift er opført i Tabel 5-13.

Tabel 5-13 - Potentielle påvirkninger fra offshore-drift og identifikation af potentiel receptor-interaktion.

Potentiel påvirkning	Receptor*
Tilstedeværelsen af rørledningen	Bathymetri, hydrografi og vandkvalitet, overfladesedimenter og forurenende stoffer, benthiske habitater, flora og fauna, fisk, havfugle og trækfugle, biodiversitet, beskyttede områder, skibsfart og skibsruter, kommercielt fiskeri, militære øvelsesområder, kabler, rørledninger, råstofindvindingsområder og klappladser og vindmølleparker
Beskyttelseszone	Kommercielt fiskeri, råstofindvindingsområder og klappladser, militære øvelsesområder, skibsfart og skibsruter
Varme fra rørledning	Hydrografi og vandkvalitet, benthiske habitater, flora og fauna, fisk
Undervandsstøj fra gasstrømmen i rørledningen	Havpattedyr
Udledning af forurenende stof fra anoder	Hydrografi og vandkvalitet, overfladesedimenter og forurenende stoffer, benthiske habitater, flora og fauna, fisk, beskyttede områder

⁵ Bekendtgørelse om udledning i havet af stoffer og materialer fra visse havanlæg nr. 394 of 17/07/1984.

⁶ Bekendtgørelse af lov om beskyttelse af havmiljøet nr. 1033 of 04/09/2017).

Potentiel påvirkning	Receptor*
Fysisk forstyrrelse over vand	Fugle, biodiversitet, kommercielt fiskeri, turisme og rekreative områder, beskyttede områder, skibsfart og skibsruiter
Emissioner til atmosfæren	Klima og luftkvalitet; befolkning og menneskers sundhed
Sikkerhedszoner	Skibsfart og skibsruiter, kommercielt fiskeri, råstofindvindingsområder og klappladser, militære øvelsesområder, miljøovervågningstationer, turisme og rekreative områder

* Vurderinger af potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter følger metodikken beskrevet i afsnit 8.3 og 8.4.

Genereringen af beskæftigelse vil være meget begrænset under driften af rørledningen og vil ikke blive behandlet yderligere.

BOKS 5-5: Oversigt over drift offshore i Danmark

DRIFTSPERIODE: Ca. 50 år

DIMENSIONER:

- Rørlednings diameter: Ca. 1 m
- Længde af rørledning i dansk farvand og omstridt område: 137,6 km
- Længde af nedgravet rørledning (forventet) 63,5 km
- Stenlægning: Ca. 13 steder

BESKYTTELSESZONE: 200 m / hver side af rørledning

VARME FRA RØRLEDNING: maks. 0,5° C, 0,5-1 m fra rørledning

VEDLIGEHOLDELSES- OG SURVEYTRAFIK: 1 gang/år

5.2.1 Tilstedeværelsen af rørledningen

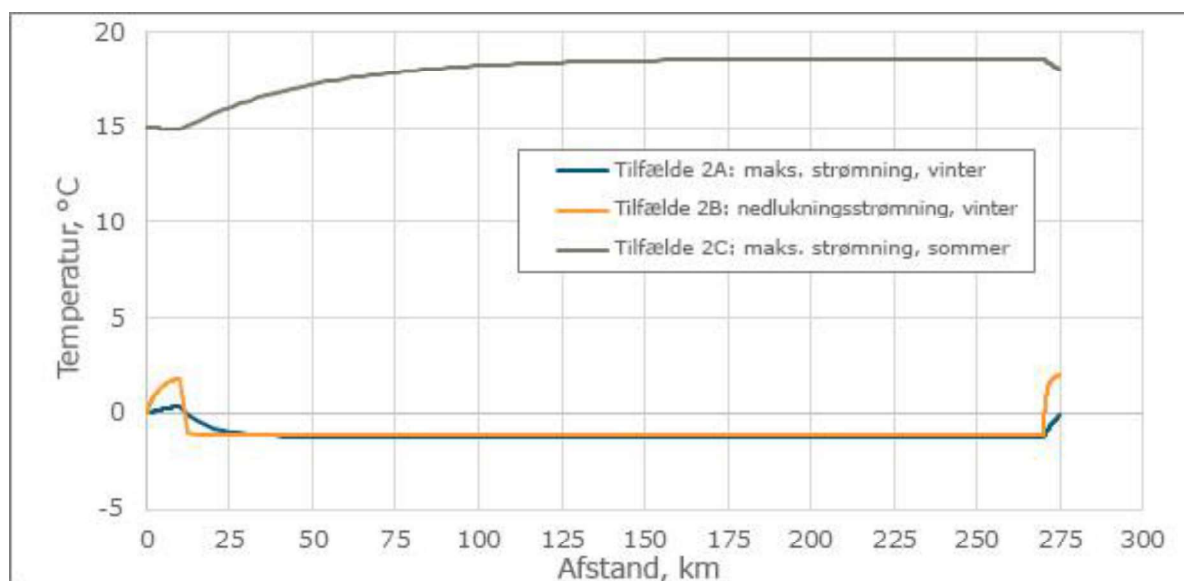
Tilstedeværelsen af rørledningen kan ændre havbunden og hydrodynamikken og således forårsage en midlertidig forstyrrelse eller permanent tab af habitater for bentisk flora og fauna. En anden potentiel påvirkning er introduktionen af et ny havbundssubstrat, dvs. et kunstigt rev.

Længden af rørledningen i dansk farvand er 137,6 km, hvoraf en stor del lægges direkte på havbunden og derfor ikke nedgraves eller understøttes af stenlægning. Der lægges sten for at støtte rørledningen og/eller for at dække og beskytte rørledningen ved krydsninger af andre rørledninger og potentielt ved skibsruiter. Stenlægningerne skaber et nyt underlag på havbunden.

5.2.2 Beskyttelseszone

I henhold til bekendtgørelse om beskyttelse af søkabler og undersøiske rørledninger⁷ tillægges kabel- eller rørledningsfelter en 200 m bred beskyttelseszone langs med og på hver side af infrastrukturen. Skibe må ikke, med mindre der er tale om en nødsituation, forankre i kabel- og rørledningsfelter, der er etableret til en sådan infrastruktur (fx rørledninger til transport af kulbrinter mv.), der dækker de tillagte beskyttelseszoner. I beskyttelseszonen er sandsugning, stenfiskeri samt brug af redskaber eller andet udstyr, der trækkes på havbunden, forbudt.

⁷ Bekendtgørelse nr. 939 af 27/11/1992 om beskyttelse af søkabler og undersøiske rørledninger.



Figur 5-12 Simulerede temperaturprofiler for gassen langs Baltic Pipe-rørledningen - gennemstrømning fra Polen til Danmark. (Rambøll, 2018).

Den største temperaturforskel mellem gassen i rørledningen og det omkringliggende havvand og sediment er derfor ca. 50° C, som vil forekomme om vinteren nær den danske ilandføring. Temperaturforskellen vil medføre varmeoverførsel fra gassen til det omkringliggende havvand og sediment, som er proportional med temperaturforskellen, dvs. størst nær den danske ilandføring.

Analyse og monitoring i forbindelse med sammenlignelige offshore-rørledningsprojekter har vist, at temperaturpåvirkningen er lille og lokal. For Nord Stream-rørledningerne er der, i det område hvor der er størst temperaturforskel (gastemperatur: 40° C), en lille temperaturstigning (maks. 0,5° C) i vandet nær havbunden og i vandet på rørledningens nedstrømside. Temperaturændringen var kun målbar i en maksimal afstand på ca. 0,5-1,0 m fra rørledningerne. Når vandets strømhastighed var nul, var stigningen i vandtemperaturen op til 0,1° C, 5 m lige over rørledningen (Rambøll/Nord Stream 2 AG, 2017a).

En temperaturpåvirkning af samme størrelsesorden eller mindre forventes fra Baltic Pipe-rørledningen nær det danske ilandføringsområde, hvor temperaturforskellen mellem gassen og omgivelserne vil være størst.

5.2.4 Undervandsstøj fra gasstrømmen i rørledningen

Langs ruten gennem dansk farvand vil rørledningen dels blive gravet ned i havbunden og dels være anlagt udsat direkte på havbunden. På strækninger, hvor rørledningen er nedgravet i havbunden, forventes ingen transmission af undervandsstøj fra rørledningen i drift til vandet ovenfor.

I driftsfasen vil gasgennemstrømningen generere et lavt støjniveau ved lave frekvenser. I litteraturen er det erkendt, at undervandsstøj fra drift eller anlæg af undersøiske rørledninger kan forekomme, men påvirkningen er sandsynligvis lavere end støj fra kommerciel skibstrafik og vil derfor være maskeret (IISD, 2018). Beregninger udført for et tilsvarende undersøisk gasrørledningsprojekt i Østersøen har vist, at støj fra selve rørledningen forårsaget af gasgennemstrømning er meget lav og kun hørbar for havpattedyr meget tæt på rørledningen (Sveegaard et al., 2016).