

Til
Nakskov Kommune

Dokumenttype
Rapport

Dato
September 2021

NAKSKOV STORMFLODSSIKRING

NATURA 2000 -

VÆSENTLIGHEDSVURDERING



NAKSKOV STORMFLODSSIKRING NATURA 2000 -VÆSENTLIGHEDSVURDERING

Projekt navn **Nakskov Stormflodssikring**
Projekt nr. **1100048144**
Modtager **Regitze Lassen**
Dokumenttype **Rapport**
Version **2.0**
Dato **28/10/2021**
Udarbejdet af **MAJH**
Kontrolleret af **HFV**
Godkendt af **MAJH**
Beskrivelse **Natura 2000-væsentlighedsvurdering**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

INDHOLD

1.	Sammenfatning og videre proces	2
2.	Baggrund	2
3.	Natura 2000-lovgivning	3
3.1	Habitatdirektivet	3
3.1.1	Bilag IV-arter	4
3.2	Øvrig relevant lovgivning	5
3.2.1	Vandrammedirektivet	5
4.	Projektbeskrivelse	5
4.1	Potentielle kilder til påvirkninger i anlægsfasen	9
4.1.1	Undervandsstøj ved spunsning	9
4.1.2	Støj over vand ved spunsning	10
4.1.3	Sedimentspild	10
4.2	Potentielle kilder til påvirkninger i driftsfasen	10
4.2.1	Blokering af havneløbet	10
5.	Natura 2000-væsentlighedsvurdering	10
5.1	Metode	10
5.2	Natura 2000-område N179	11
5.3	Udpegningsgrundlag	13
5.4	Områdets bevaringsmålsætninger	14
5.4.1	Eksisterende forhold for naturtypen lavvandede bugter og vige (1160)	16
5.4.2	Eksisterende forhold for marsvin	17
5.4.3	Eksisterende forhold for fugle	20
5.5	Konkrete vurderinger for anlægsfasen	25
5.5.1	Undervandsstøj – marsvin	25
5.5.2	Støj over vand – yngle- og trækfugle	27
5.5.3	Sedimentspild	28
5.6	Kumulative effekter	32
5.7	Sammenfattende væsentlighedsvurdering	33
6.	Vurdering af øvrige naturforhold	34
6.1	Bilag IV-arter	34
6.2	Vandområde Nakskov Fjord	34
7.	Referencer	36

1. SAMMENFATNING OG VIDERE PROCES

Lolland Kommune ønsker at undersøge mulighederne for etablering af en højvandssikring med en portløsning ved indsejlingen til Nakskov Havn for at sikre byen og havnen mod oversvømmelse ved fremtidige stormflods- og højvandshændelser. I den forbindelse er der udarbejdet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering af det foreløbige skitseprojekt for en højvandsport.

Samlet set er det vurderet for skitseprojektet, at anlæg af højvandssikringen kan medføre væsentlige påvirkninger af Natura 2000-område N179. Det skyldes risiko for væsentlige påvirkninger af vandkvalitet og ålegræs indenfor naturtypen bugt (1160), som følge af en potentiel reduktion i lystilgængeligheden i projektets anlægsfase. Reduktion i lystilgængelighed vil være forårsaget af et sedimentpild. Det vurderes, at projektet potentielt kan påvirke naturtypens bevaringsstatus eller mulighed for at opnå eller opretholde gunstig bevaringsstatus. Vurderingen bygger på at målsætningen om at Nakskov Fjord og Nakskov Inderfjord har god vandkvalitet og en artsrig undervandsvegetation med tilknyttet dyreliv, som ikke påvirkes væsentligt i mindst én vækstsæson, ikke kan overholdes. Det vurderes, at der ikke vil være væsentlige påvirkninger på arter og fugle på udpegningsgrundlaget.

Da det konkluderes, at projektets umiddelbare påvirkninger kan føre til væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, bør der udarbejdes en fuld Natura 2000-konsekvensvurdering af detailprojektet. I denne fase bør der indarbejdes afværgetiltag og projektilpasninger, der kan muliggøre, at projektet kan gennemføres uden at medføre skade på Natura 2000-området. Her kan man for at undgå påvirkninger af vandkvalitet og ålegræs indenfor naturtypen bugt (1160), reducere sedimentpild ved bl.a. at arbejde med anlægsperioder uden for vækstsæson. Desuden anbefales det, at udbredelsen af et sedimentpild modelleres, så at sedimentpildet udbredelse og størrelsesorden verificeres. Desuden kan det overvejes, om man i denne fase ønsker at verificere udbredelsen af undervandsstøj fra ramning af spuns. I vurderingen af påvirkning fra undervandsstøj bør man inkludere afværgetiltag, som fx en ramp-up-procedure, hvor ramningen starter langsomt op, hvormed det kan sikres, at havpattedyr ikke befinder sig i anlægsområdet.

2. BAGGRUND

Lolland Kommune ønsker at undersøge mulighederne for etablering af højvandssikring med en portløsning ved indsejlingen til Nakskov Havn for at sikre byen og havnen mod oversvømmelse ved fremtidige stormflods- og højvandshændelser. Det sker med ophæng i Lolland Kommunes Risikostyringsplan for Nakskov fra 2015 [1], og området, som er udpeget til placeringen af højvandssikringsporten, er vist på Figur 2-1.



Figur 2-1 Luftfoto med markering af projektet for højvandssikring.

Nærværende rapport indeholder en Natura 2000-væsentlighedsvurdering af etablering og drift af højvandssikringen for Natura 2000-område N179 Nakskov Fjord og Indrefjord.

Væsentlighedsvurderingen tager udgangspunkt i det overordnede skitseprojekt.

3. NATURA 2000-LOVGIVNING

3.1 Habitatdirektivet

Natura 2000-områder er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særlig værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områderne er udpeget jf. EF's habitatdirektiv¹ og fuglebeskyttelsesdirektiv² for at beskytte naturtyper samt plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU, samt levesteder og rasteområder for fugle.

¹ Habitatdirektivet <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:DA:HTML>

² Fuglebeskyttelsesdirektivet: [EUR-Lex - 32009L0147 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32009L0147:EN:EUR-Lex)

For hvert Natura 2000-område er der givet en liste, det såkaldte udpegningsgrundlag, med naturtyper, arter og fugle, som det enkelte område er udpeget for at beskytte.

Det overordnede mål for Natura 2000-områderne er at sikre eller opnå gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, der indgår i områdernes udpegningsgrundlag. Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet angiver en række kriterier, som skal være opfyldt for at en naturtype eller art kan siges at have gunstig bevaringsstatus. For at nå det mål er der for hvert Natura 2000-område udarbejdet en Natura 2000-plan, der sætter rammene for de indsatser, der kan tages i brug for at sikre gunstig bevaringsstatus. De aktuelle Natura 2000-planer for perioden 2016-2021 tager udgangspunkt i seneste basisanalyser og vurdering af områdernes tilstand.

Habitatdirektivets ordlyd (artikel 6) er som udgangspunkt meget restriktiv og angiver, at der ikke må gives tilladelser eller vedtages planer mv., som kan beskadige eller ødelægge naturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget. Før der kan gives tilladelse til et projekt eller en plan, der potentielt berører et Natura 2000-område, skal der således foretages en vurdering af, om projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området væsentligt.

Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet er implementeret i dansk lovgivning via habitatbekendtgørelsen³. Hovedprincipperne for administration af Natura 2000-områderne jf. habitatbekendtgørelsen består af:

- Krav om væsentlighedsvurdering (jf. § 6) af planer og projekter med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt (nærværende rapport).
- Krav om konsekvensvurdering (jf. § 6 stk. 2), hvis væsentlighedsvurderingen viser, at en plan eller projekt kan have en væsentlig påvirkning.
- Viser konsekvensvurderingen, at projektet vil skade det internationale naturbeskyttelsesområde, kan der ikke meddeles tilladelse, dispensation eller godkendelse til det ansøgte.

I særlige tilfælde er der mulighed for at fravige beskyttelsen (jf. § 9). Fravigelse af beskyttelsen kræver, at der er tale om et projekt, der er af bydende samfundsøkonomisk interesse, at der ikke findes alternative løsninger, og at der iværksættes kompenserende foranstaltninger.

I forbindelse med planen og det konkrete kystsikringsprojekt gælder ligeledes Kystsikringsbekendtgørelsens⁴ § 2 og § 3.

3.1.1 Bilag IV-arter

Habitatbekendtgørelsen rummer ud over udpegningen af habitatområder endvidere en mere generel beskyttelse af en række arter opført på habitatdirektivets bilag IV, som også gælder uden for Natura 2000-områdernes grænser. Bekendtgørelsens ordlyd er som udgangspunkt meget restriktiv og angiver, at der ikke må udøves aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge yngle-

³ BEK nr. 1595 af 06/12/2018 - Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

⁴ BEK nr 654 af 19/05/2020 - Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet

eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-dyrearter, eller som kan ødelægge de plantearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV.

I forbindelse med planlægning af aktiviteter skal der udarbejdes en vurdering med vægt på, om aktiviteten samlet set beskadiger den lokale bestand af bilag IV-arter, og om den økologiske funktionalitet for yngle- og rasteområderne opretholdes.

3.2 Øvrig relevant lovgivning

3.2.1 Vandrammedirektivet

EU's Vandrammedirektiv har til formål at beskytte og forbedre vandkvaliteten i vandløb og søer, overgangsvande (flodmundinger, lagune osv.) kystvande samt grundvand i alle EU-lande. Vandrammedirektivet finder også anvendelse på overgangsvande og kystvande indenfor 1-sømilgrænsen med hensyn til økologisk tilstand og indenfor 12-sømilgrænsen med hensyn til kemisk tilstand. Vandområdeplanerne er et centralt element i gennemførelsen af EU's vandrammedirektiv. Vandområdeplanerne er samlet en plan for at forbedre det danske vandmiljø, og der er udarbejdet vandområdeplaner for alle danske vandområder.

4. PROJEKTBEKRIVELSE

Projektbeskrivelsen er baseret på et overordnet skitseprojekt og er baseret på projektbeskrivelsen i notat "Portløsning", udarbejdet af Rambøll i 2020 [2].

Højvandssikringen skal sikre Nakskov by, havnen og omkringliggende områder mod oversvømmelse ved ekstreme højvandshændelser. Nakskov by er aktuelt sikret til vandstande op til kote +1,40 m, men det er grundet klimakompenserede beregninger og gennem statistik på højvandshændelser fundet at denne sikringskote ikke er tilstrækkelig til at sikre byen på sigt. Det risikoramte område på Lolland, hvor der er vurderet høj risiko for stormflod, er sat til en stormflodsvandsstand på +3,17 m, som det blev oplevet d. 13. november 1872, hvor store dele af Lolland blev oversvømmet. En klimakompenseret højvandstand med yderligere +1,0 m, gør at arealer under kote +4,17 m er karakteriseret som risikoområder. Lokalt for projektet er der blevet aftalt en sikringshøjde på +3,17 m.

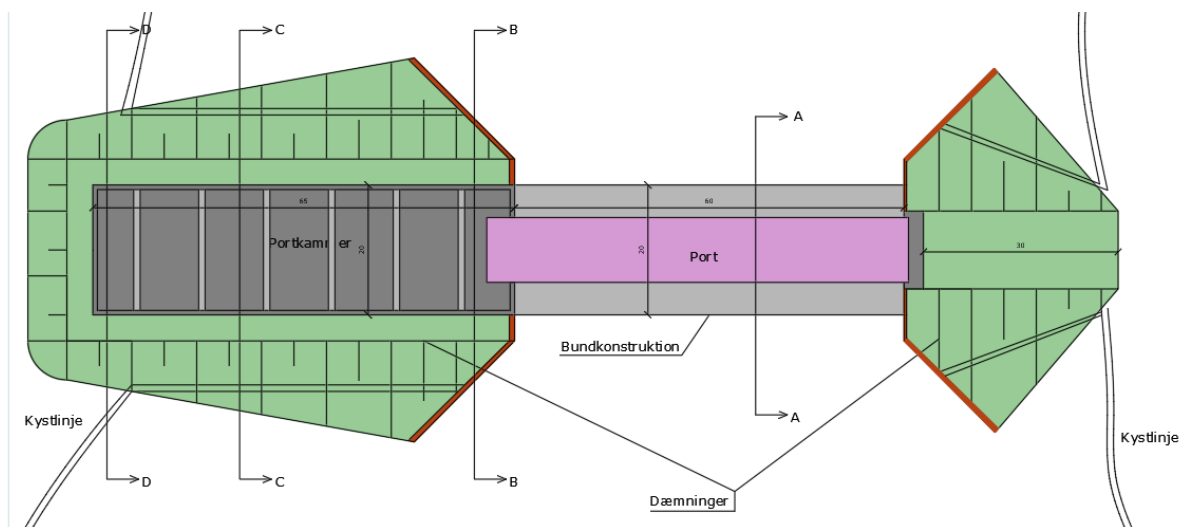
Ekstreme højvandshændelser forventes i fremtiden at forekomme hvert 20.-100. år (Tabel 4-1), [3].

Tabel 4-1 Højvandsscenerier for Nakskov baseret på data fra Kystdirektoratets stormflodsstatistik for Nakskov [3].

	2012	2050	2100
20 år	155 cm	181 cm	
100 år	180 cm	206 cm	251 cm
1000 år	250 cm		

Den foreslåede højvandssikring er en portløsning, der består af en stålport, som, når den ikke er i brug, er placeret i et portkammer. Ved varsel om højvande kan porten trækkes hen over sejrenden for at sikre havnen og byen mod oversvømmelse. Løsningen kan deles op flere hovedelementer bestående i selve stålporten, bundkonstruktionen, portkammeret og tilstødende

dæmninger/pier for at indsnævre bredden fra de nuværende 80 til 60 m svarende til sejlrenden. Se Figur 4-1 for planskitse med hovedelementerne af portløsningen.



Figur 4-1 Planskitse af løsning for skydeport

Port

Porten udføres som en (overslagsmæssigt) 10 m bred opsvejst stålport, som sikrer lukning af den 60 m brede sejlrende, ved at porten føres fra portkammeret tværs over sejlrenden på skinner, som er monteret i portkammerets bund og på bundkonstruktionen. På siden modsat portkammeret er der en betonkonstruktion med fals til porten, som denne kan sluttet tæt mod.

Porten produceres i en tørdok/på værft og slæbes til stedet som en flydende konstruktion ved hjælp af flydeponter. Porten sikres ved bundkonstruktionen, hvor porten slutter relativt tæt mod et anslag, med en pakning for at undgå voldsom understrømning og glidning af porten. Differensvandstrykket på porten vil skubbe porten op mod anslaget og derved lave en tilstrækkelig vandtæt løsning. Samme løsning anvendes ved overgangen til portkammeret og det lodrette anslag på modsatte side, hvor der ligeledes sikres vandtætning med pakninger.

Det bemærkes, at der ved anslag i både bund og sider ikke er behov for fuldstændig vandtæthed. Det afgørende er, at gennemstrømningen omkring porten ikke er større end at volumenet i havnebassinet kan rumme det vand, som uundgåeligt strømmer ind omkring porten, gennem jorden, gennem uafproppede ledninger etc. under en stormflod, eller kan håndteres ved simpel lænsning fra havnebassinet og ud over porten.

Bundkonstruktion

Bundkonstruktionen ligger på tværs af sejlrenden ved indsejlingen til havnen. Formålet med bundkonstruktionen er at give et stabilt og plant underlag for portens lukning hen over sejlrenden på de 60 m. Bundpladen tænkes udført i armeret beton, som støbes under vand. Tykkelsen af bundkonstruktionen er 1,5 til 2 m, og den placeres i niveau med havbundens overflade i sejlrenden.

Som vist på Figur 2-1 skal der på begge sider af bundkonstruktionen installeres spunsvægge, som dels har til opgave at sikre, at der ikke sker underminering af pladen ved erosion, og dels benyttes under udførelsen af bundpladen ved udgravning til tracéet og efterfølgende støbning af pladen. Omkring bundkonstruktionen udføres der erosionssikring.

Portkammer

Portkammeret kan indeholde porten, når denne ikke er i brug. Selve kammeret er et betontrug med åbning i den ene ende, hvorigennem porten kan føres ud i tilfælde af varsel om højvandstand. Kammeret udføres i armeret beton med kantbjælke langs kanten øverst på væggene, som yderligere bliver afstivet af tværafstivning hen over porten for at minimere belastningen af væggene, som bærer tryk fra op mod 15 m fyld samt differensvandtryk, når kammeret tømmes for vand.

I bunden af portkammeret er en 1,5 m tyk bundplade med skinner, så porten kan føres ud på bundkonstruktionen gennem åbningen ud mod sejlrenden. På samme måde som for bundkonstruktionen må der ved dårlige jordbundsforhold regnes med en tykkere plade for at sikre et stabilt underlag til den tunge port.

Som udgangspunkt er portkammeret vandfyldt hele tiden, men det kan udføres så kammeret kan lukkes af midlertidigt ved vedligehold af porten. Når portkammeret tømmes for vand vil der opstå væsentlig opdrift som gør, at kammeret skal sikres mod opdrift, ved enten egenvægt eller forankring. Der er her foreslået opdriftsankre, som tænkes udført som passive forankringer, som bliver aktiveret, når kammeret tømmes for vand. I den almindelige driftssituation, vil kammeret ikke være påvirket af opdrift grundet kammeret er vandfyldt. Under udførelsen af kammeret er der også behov for opdriftssikring, da portkammeret opbygges tørt efter bundpladen er støbt.

Dæmninger/Pier

Som vist på Figur 2-1 og Figur 4-1 skal der etableres to dæmninger, en på hver side af sejlrenden, for at indsnævre bredden af området, som porten skal kunne lukke over. Ved skydeportløsningen bliver den ene dæmning udført, så den kan indeholde portkammeret. På modsatte side skal dæmningen blot have en fals til porten, så denne har mulighed for at slutte tæt op mod dæmningen.

Denne fals tænkes udført som en betonkonstruktion hvor porten kan støde op mod. I dette forslag, er dæmningerne tænkt at være frie dæmninger afsluttet med spuns ud mod sejlrenden. Det gør, at dæmningerne kan beplantes, samtidig med at spunsen ud mod sejlrenden sikrer en solid konstruktion. Spunsen ud mod sejlrenden er forankret med ankerstænger til passive ankerspunsvægge gemt i dæmningen.

Dæmningerne opbygges primært af sandfyld og skal designes til at kunne modstå differensvandtrykket ved højvandssituationen, hvor porten er lukket da disse, på lige fod med porten, er med til at sikre havnen og byen mod oversvømmelse. Der er regnet med afgravning af den øverste meter jord under hele dæmningen for at undgå sætninger. Dæmningerne skal forsynes med erosionssikring – primært omkring spunsen ved enden af dæmningerne, hvor der kan forventes de stærkeste strømforhold. Dæmninger etableres enten ved at lave en sandopfyldning, som der kan spuses fra og så oprenses der på forsiden af spunsen, eller der

installeres spuns først, som afstives og der sandopfyldes op bag ved. Dette skal konkretiseres i en senere fase.

Der er endnu ikke fastsat konkrete gravemængder eller konkrete mængder af opfyldningsmateriale. Det er forventet, at mængder af afgravning og opfyldningsmateriale vil være i størrelsesorden 20.-30.000 m³.

Drift

Selve driften af porten er forholdsvist simpel, i og med at den trækkes på vogne hen over sejlrenden i tilfælde af varsel om ekstra høj vandstand. Portkammeret er normalt åbent og derfor er det kun porten, som skal håndteres ved lukning. Lukningen kan foretages manuelt gennem elektrisk styring eller fjernstyring, da hyppigheden for lukningen ikke giver anledning til at udvikle automatisk styring.

Levetiden på porten forventes at være omkring 50 år, hvis der anvendes katodisk beskyttelse.

Det er planlagt, at porten skal lukkes i forbindelse med ekstreme højvandssituationer, og det forventes med baggrund i den besluttede lukkekote, at porten skal lukkes hvert 5.-10. år.

Udførelse og arbejdssekvens

Alle arbejderne for udførelse af skydeportløsningen skal planlægges nøje af rådgiveren og entreprenøren. I det følgende beskrives overordnet, hvilke arbejder, der skal udføres og i hvilken rækkefølge.

Porten kan produceres sideløbende med anlægsarbejderne i Nakskov, idet porten forventes at skulle produceres på værft/værksted andetsteds. Anlægsarbejderne skal udføres i en rækkefølge svarende til nedenstående. Flere af arbejderne kan udføres sideløbende – fx kan arbejder med bundkonstruktion foregå sideløbende med etablering af portkammer.

Det forventes at anlægsperioden vil vare 1-2 år, mens selve ramning af spunsvægge vil tage 1-2 måneder.

Der er desuden foretaget en indledende vurdering af om aktiviteten er relevant i forhold til Natura 2000-væsentlighedsvurderingen.

Aktivitet	Relevans for Natura 2000	Begrundelse
Anlæg		
Installation af spunsvægge for bundkonstruktion, dæmninger og grube til portkammer inkl. afstivning.	x	Spuns giver anledning til undervandsstøj samt luftbåren støj, der kan påvirke ind i Natura 2000-området.
Udgravning bundkonstruktion.	x	Sedimentspild, der, alt efter mængder, kan føre til påvirkninger i Natura 2000-området
Støbning af bundkonstruktion.	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.

Installation af opdriftsankre til bundplade i portkammer.	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Udgravning af portkammer (inden for etablerede spunsvægge).	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Støbning af bundplade i bundplade og kobling af ankre til bundplade.	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Udgravning og tømning af portkammer for vand (inden for etablerede spunsvægge).	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Opførelse af portkammerkonstruktion i beton inkl. indvendig aptering (skinner til port).	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Opbygning af dæmninger inkl. forankring af spunsvægge.	x	Sedimentspild, der, alt efter mængder, kan føre til påvirkninger i Natura 2000-området
Nedskæring af spunsvægge for gruben til portkammeret så dette fyldes med vand.	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Installation af skinner på bundkonstruktionen.	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Levering af porten.	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Installation af port samt mekanisk og elektrisk udsyr. Justering/tilpasning.	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Test og projektafslutning.	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.
Drift		
Vedligeholdes aktiviteter	-	Påvirkninger vurderes kun at være lokale og uden for Natura 2000.

4.1 Potentielle kilder til påvirkninger i anlægsfasen

Aktiviteter der kan medføre en miljøpåvirkning i anlægsfasen vurderes at være følgende:

- Undervandsstøj ved spunsning
- Støj over vand ved spunsning
- Sedimentspild

4.1.1 Undervandsstøj ved spunsning

Undervandsstøj er primært relateret til nedramning af spunsvægge til bundkonstruktion, dæmninger og grube til portkammer. Undervandsstøj kan primært være problematisk for havpattedyr.

I forbindelse med lignende projekter for bl.a. Lynetteholmen [4] blev der foretaget modelleringer af undervandslydens udbredelse. For fx Lynetteholmen er der foretaget en beregning af en afstand til de tærskelværdier for adfærd og permanent høreskade, der er fastsat for havpattedyr [5]. Resultaterne benyttes til vurderingerne af støjpåvirkninger for nærværende projekt. Man skal dog være opmærksom på at vanddybde og bundforhold ikke nødvendigvis er de samme, så resultaterne skal alene bruges som en indikation af mulige påvirkninger.

4.1.2 Støj over vand ved spunsning

Nedramning af spuns vil give en støjudbredelse over land, som potentielt kan virke forstyrrende for fugle på udpegningsgrundlaget i fuglebeskyttelsesområde F88.

4.1.3 Sedimentspild

Graveaktiviteter i havbunden og opfyldning af dæmninger kan føre til et sediment spild eller en ophvirvling af sediment. Sedimentetspildet kan give anledning til en oftest lokal og midlertidig forøgelse af sedimentkoncentrationen i vandsøjlen (øget suspenderet sediment), der kan påvirke det omgivende miljø. Efter spredningen i vandsøjlen vil sedimentet gradvist lægge sig på havbunden (sedimentere) med en hastighed, der afhænger af sedimentets karakteristika, de hydrografiske forhold og vanddybden.

Det er på dette stadie af projektet ikke fastlagt om dæmninger etableres ved at nedramme spunsvægge først og som derefter ved opfyldes med sand og grus, eller om man planlægger at etablere det i omvendt rækkefølge. Ved at etablere spunsvægge først, nedsættes sedimentspildet og risiko for påvirkninger som følge af sedimentspild.

4.2 Potentielle kilder til påvirkninger i driftsfasen

Aktiviteter, der kan medføre en miljøpåvirkning i driftsfasen, vurderes som følgende:

- Blokering af havneløb

4.2.1 Blokering af havneløbet

Etablering af en højvandssikring ved en portløsning vil medføre at havneløbet indsnævres fra 80 til 60 m, hvilket potentielt vil ændre vandgennemstrømningen gennem havneløbet, og potentielt vandstanden i indrefjorden. Da vandsystemet i havneområdet og indrefjorden i forvejen er reguleret af en række pumpesystemer [6], vil vandstanden og dermed også vandgennemstrømningen og vandudskiftningen i F88 ikke ændres væsentligt, så evt. habitater og levesteder for fugle i området påvirkes eller ændres.

Ved ekstreme højvandshændelser vil porten lukkes i maksimalt 48 timer. Da disse højvandshændelser forekommer sjældent, med en lukkekote på hvert 5.-10. år, vil habitater og levesteder ikke ændres i Inderfjorden.

Det vurderes, at ændringer i vandgennemstrømning, vandstand og blokering af havneløbet ikke vil kunne påvirke Natura 2000-område N179 og vil derfor ikke behandles yderligere.

5. NATURA 2000-VÆSENTLIGHEDSVURDERING

5.1 Metode

Væsentlighedsvurderingen foretages på baggrund af eksisterende viden om Natura 2000-område N179. Der er indsamlet data om udbredelse og naturtilstand for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for H158 og F88 fra følgende kilder:

- Basisanalyse 2016 til 2021[7] og basisanalyse 2022-2027[8]

- MiljøGIS for Natura 2000⁵ ⁶
- MiljøGIS for Vandområdeplaner⁷

Vurderingen gennemføres trinvis ved at det samlede udpegningsgrundlag først vurderes overordnet i forhold til de forventede potentielle påvirkninger fra projektet, se afsnit 4.1 og 4.2.

Naturtyper og arter, der *ikke* forventes at kunne blive påvirket, behandles ikke yderligere.

Naturtyper og arter, der potentielt er følsomme overfor de forventede påvirkninger, og derfor kan blive påvirket, beskrives i forhold deres karakter, udbredelse, tilstand og sårbarhed, og for hver enkelt af disse naturtyper og arter gives en vurdering af om projektets mulige påvirkninger kan være af væsentlig karakter.

Vurderinger af påvirkninger i væsentlighedsvurderinger foretages uden inddragelse af mulige afværgetiltag og effekterne af disse.

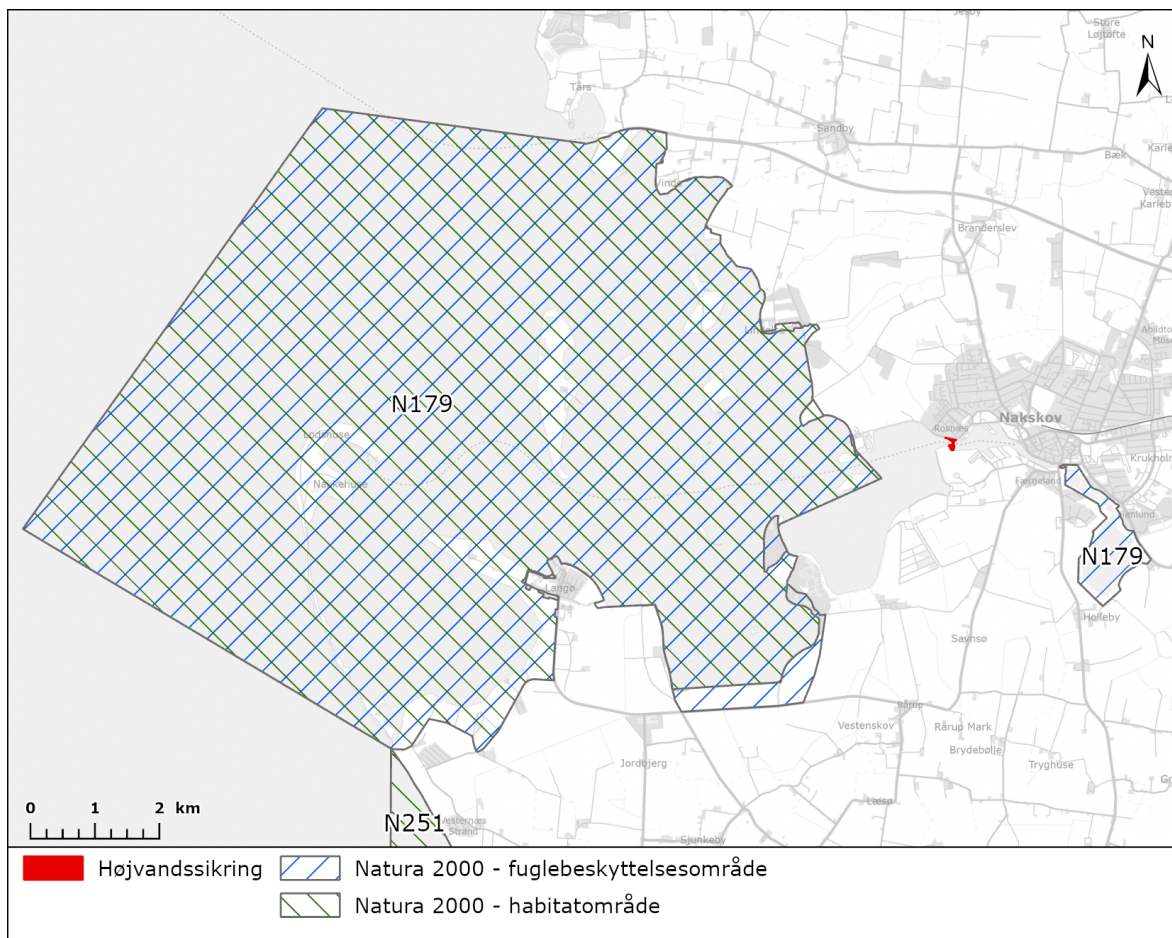
5.2 Natura 2000-område N179

Natura 2000-område N179 Nakskov Fjord og Indrefjord består af habitatområde nr. 158, der dækker Nakskov Fjord og fuglebeskyttelsesområde nr. 88, der dækker både Nakskov Fjord og Inderfjorden, se Figur 5-1.

⁵ MiljøGIS Natura 2000 Planer 2016. <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=natura2000planer2-2016>

⁶ MiljøGIS Natura 2000-Basisanalyse 2022-27. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3basis2020>

⁷ MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021. <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>



Figur 5-1 Natura 2000 område N179 samt projektområdet for højvandssikringsprojektet.

Natura 2000-området har et areal på 8.526 ha, hvoraf ca. 90 % udgøres af hav. Området omfatter størstedelen af Nakskov Fjord, Sønder Nor og et havareal umiddelbart vest for fjorden ude i Langelandsbæltet. Desuden indgår Nakskov Indrefjord, der er en brakvandssø syd for Nakskov By og med forbindelse til fjorden via sluseporte.

Nakskov Fjord er generelt et åbent marint område med meget lavvandede partier og forskellige bundforhold lige fra rev til sandbanker. Fjorden er gennemskåret af flere dybere sejltrender fra Langelandsbæltet ind mod Nakskov By i bunden af fjorden. I den sydlige del af fjorden findes den store lavvandede kystlagune, Sønder Nor. Der findes 10 øer og holme i fjorden, hvoraf den største er Enehøje. De største øer indeholder landbrug og beboelse, mens de mindste er sandrev.

Derudover indgår den 5,5 km lange krumodde, Albuen, samt lavtliggende delvist inddigede arealer langs sydkysten i Natura 2000-området. Natura 2000-området er især udpeget på grund af det rige fugleliv i fjorden - både ynglende fugle, rastende trækfugle og overvintrende fugle. Trækfuglene samles ofte i de lavvandede bugter, som både danner fødegrundlag for fuglene samt yder beskyttelse mod prædation fra rovdyr såsom ræv. De seneste år har der været større flokke af især troland og blichøne, men også grågås og knopsvane besøger området. Yderligere

kan sangsvane, bramgås og taffeland opleves i området, mens sædgås indimellem er fraværende.

5.3 Udpegningsgrundlag

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N179, fremgår af Tabel 5-1 og Tabel 5-2. Som følge af at de forventede potentielle påvirkninger fra projektet er afgrænset til det marine miljø, vurderes det, at indlands- og ferske habitatnaturtyper, samt arter knyttet hertil, ikke vil blive påvirket, og de behandles derfor ikke yderligere i væsentlighedsvurderingen. Arter der potentielt kan påvirkes af projektet og som derfor behandles videre i væsentlighedsvurderingen er markeret med fed i Tabel 5-1 og Tabel 5-2.

Udpegningsgrundlagene har været i høring og udpegningsgrundlagene er revideret i basisanalyserne for 2022 til 2027. Visse arter/habitatnaturtyper er foreslået fjernet, og visse er tilføjet, men Natura 2000-planerne er endnu ikke vedtaget for næste planperiode. I vurderingen er samtlige arter og habitatnaturtyper, der kan være relevante for væsentlighedsvurderingen derfor taget i betragtning, også dem der er foreslået fjernet. I Tabel 5-1 og Tabel 5-2 er ændringer markeret med ** (tilføjet) eller *** (fjernet).

Tabel 5-1 Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 158. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2.* angiver at der er tale om en prioriteret naturtype, ** angiver at arten/naturtypen er foreslået tilføjet udpegningsgrundlaget i forbindelse med Natura 2000-planen 2022-2027. Fed tekst angiver arter, der vurderes nærmere i det nedenstående.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 158		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Hvid klit (2120)**	Grå/grøn klit (2130)*
	Kransnålalge-sø (3140)	Næringsrig sø (3150)
	Brunvandet sø (3160)	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)	Ege-blandskov (9160)
Arter:	Marsvin (1351)**	

Tabel 5-2 Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområde nr. 88. "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl. * angiver at arten er foreslået fjernet fra udpegningsgrundlaget i forbindelse med Natura 2000-planen 2022-2027. Fed tekst angiver arter, der vurderes nærmere i det nedenstående.**

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 88		
Fugle:	Knopsvane (T)	Sangsvane (T)
	Sædgås (T)	Grågås (T)
	Bramgås (T)	Taffeland (T)
	Troldand (T)	Havørn (TY)
	Rørhøg (Y)	Blishøne (T)
	Klyde (Y)	Almindelig ryle (Y)***
	Splitterne (Y)***	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Dværgterne (Y)

5.4 Områdets bevaringsmålsætninger

I Natura 2000-planen 2016-21 er der opstillet *overordnede* såvel som *konkrete* målsætninger for Natura 2000-områdets udpegede naturtyper og arter. Den overordnede målsætning giver et sigte for, hvordan området skal udvikle sig for såvel at sikre det konkrete områdes integritet som for at bidrage til opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter.

Der er ikke udviklet et tilstandsvurderingssystem for de marine naturtyper.

Da marsvin ikke er inkluderet på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-planen 2016-2021, er der endnu ikke defineret bevaringsmålsætninger for arten.

I Natura 2000-planen for Natura 2000-område N179 har myndighederne opstillet følgende *overordnede* målsætninger [7]:

- At Nakskov Fjord og Nakskov Indrefjord har god vandkvalitet og en artsrig undervandsvegetation med tilknyttet dyreliv. Sammensætningen af dyre- og plantelivet tilfredsstillende livsbetingelserne for de internationalt vigtige forekomster af trækkende og rastende vandfugle, bl.a. sangsvane, sædgåse og troldand, som Danmark har et særligt ansvar for at beskytte.
- At sikre og genskabe fri landskabsdannelse og kystdynamik flere steder i området, hvor det ikke strider mod væsentlige samfundsmæssige interesser.
- At opnå og sikre gunstig bevaringsstatus for områdets truede arter: alm. ryle, splitterne og dværgterne og den truede naturtype: surt overdrev.
- Områdets økologiske sammenhæng og robusthed (dets økologiske integritet) sikres som helhed i form af
 - en hensigtsmæssig drift og hydrologi
 - en lav næringsstofbelastning samt gode etablerings- og spredningsmuligheder for arterne.

De konkrete målsætninger, der er beskrevet i Natura 2000-planen, fastlægger de langsigtede mål for udvikling i areal og tilstand for de enkelte naturtyper og arters levesteder. Generelt gælder det, at naturtyper og arter på sigt skal opnå gunstig bevaringsstatus.

I Natura 2000-planen for Natura 2000-område N179 har myndighederne opstillet følgende *konkrete* målsætninger [7][8]:

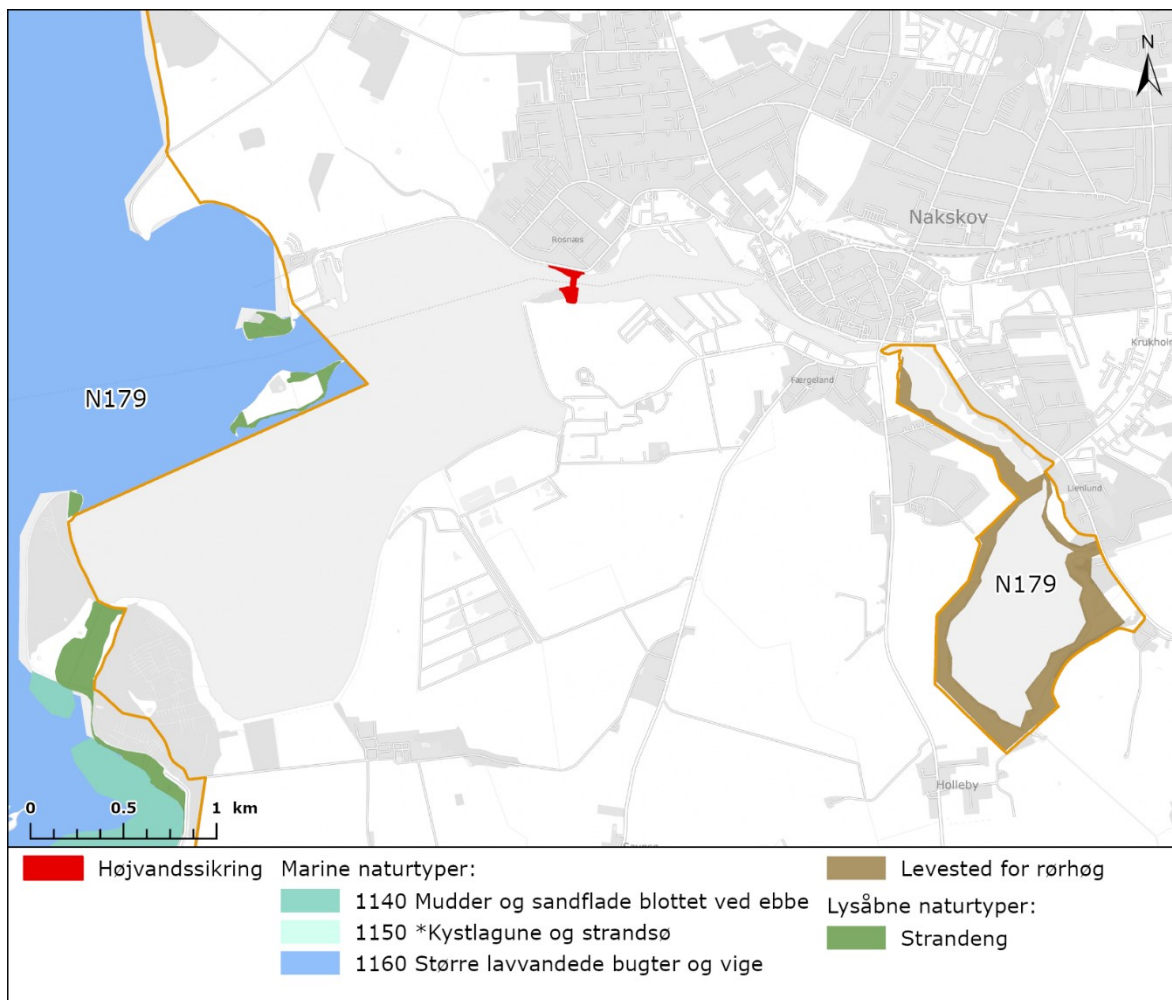
- Naturtyper og arter skal på sigt opnå en gunstig bevaringsstatus.
- For naturtyper og for arters levesteder, der er vurderet til natur-/skovtilstandsklasse I eller II er målsætningen, at udviklingen i deres areal og tilstand er stabil eller i fremgang.
- For naturtyper og arters levesteder, der er vurderet til natur-/skovtilstandsklasse III-V er målsætningen, at udviklingen i deres natur-/skovtilstand er i fremgang, således at der på sigt opnås natur-/skovtilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- Det samlede areal af naturtypen/levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.
- For naturtyper og arter uden tilstandsvurderingssystem er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for de udpegede ynglefugle og øvrige arter stabiliseres eller øges, således at der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og fourageringsområder for arterne.

- Natura 2000-området bidrager til at sikre eller genoprette levesteder for levedygtige bestande af de udpegede fuglearter på nationalt og/eller internationalt niveau:
 - De kortlagte levesteder for rørhøg og almindelig ryle (engryle) inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
 - De kortlagte levesteder for klyde og splitterne inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Hvis området huser en ynglebestand på mere end 10 par klyder og 10 par splitterner er det tillige en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
 - Af de kortlagte levesteder for havterne inden for Natura 2000-området bør mindst 75 % enten bringes til, eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Hvis området huser en ynglebestand på mere end 50 par havterne er det tillige en indikation på levestedets og omgivelsernes egnethed som yngleområde. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
 - De kortlagte levesteder for fjordterne og dværgterne inden for Natura 2000-området bringes til eller fastholdes i tilstandsklasse I eller II. Levestedernes geografiske placering fremgår af basisanalysen for området.
 - Tilstanden og det samlede areal af levesteder for sangsvane, grågås og bramgås som trækfugl i området sikres eller øges, således at der findes tilstrækkelige egnede raste- og fødesøgningssteder for arterne, så området kan huse en tilbagevendende rastebestand på 2700 sangsvane, 5700 grågås og 5400 bramgås.
 - Tilstanden og det samlede areal af levestederne for knopsvane, sædgås, taffeland, trolband, blishøne og havørn som trækfugl i området sikres eller øges, således at der findes egnede raste- og fødesøgningssteder for arterne. Afgørelser i forbindelse med konsekvensvurdering baseres på en konkret vurdering.

Da marsvin alene er i forslag til udpegningsgrundlag, inkluderes målsætninger og trusler fra basisanalysen for 2022-2027-planen i forbindelse med vurderingerne af påvirkninger af marsvin.

Det er alene naturtypen lavvandede bugter og vige (1160), der ligger nær projektområdet, og som vurderes potentielt at kunne påvirkes, se Figur 5-2.

Levesteder for ynglefugle ligger mere en 2 km fra projektområdet. Trækfugle kan potentielt påvirkes indirekte ved påvirkninger af fødesøgningsmuligheder.



Figur 5-2. Naturtyper og levesteder i habitatområde H158 nær projektområdet.

5.4.1 Eksisterende forhold for naturtypen lavvandede bugter og vige (1160)

Bugter og vige (1160) er lavvandede områder med begrænset ferskvandspåvirkning, og udgør dermed størstedelen af fjordene i de indre danske farvande. Karakteristika for naturtypen kan variere meget. Naturtypen er Natura 2000-områdets mest dominerende marine naturtype (Figur 5-2), da hovedparten af Nakskov Fjord er kortlagt som bugt med et areal på 3.215 ha. Bugter og vige (1160) er kortlagt ud fra en geografisk definition ved udpegningen af habitatområdet, og der er derfor ikke tale om et egentligt kortlægningsår for naturtypen [7][8][9].

I Basisanalysen [9] for Natura 2000-området er det beskrevet, at fjordbunden primært udgøres af områder med sandbund uden ålegræs, og på de større sten kan findes fastsiddende alger og blåmuslinger. Andre steder i fjorden er der fast sandbund med grus, sten og blåmuslinger. I vandplanerne er den økologiske tilstand for ålegræs vurderet som moderat (se afsnit 6.2).

I 2018 blev der, i forbindelse med projektet "Omlægning og udvidelse af sejlrunde til Nakskov Havn" [10] foretaget en feltundersøgelse af havbunden ved øen Enehøje, hvor det blev observeret at ålegræs forekommer hyppigt vest for Enehøje, hvor det typisk står i mindre

samlede bede med god skudtæthed afløst af blottede sandflader eller hård ler uden vegetation. Der blev observeret sparsom makroalgevækst på små og mellemstore sten, men det undersøgte område forekom artsfattigt, som følge af det dynamiske miljø med strøm og sedimentvandring og manglende egnet substrat. Synlig bundfauna forekom meget sparsomt og bundfaunaen formodes hovedsageligt at bestå af nedgravede organismer i områder med sand- og grusbund.

Der er ikke udviklet et tilstandsvurderingssystem for de marine habitatnaturtyper. Trusler mod naturtypen bugt (1160) er fiskeri med bundslæbende redskaber og næringsstofbelastning [7][8][9].

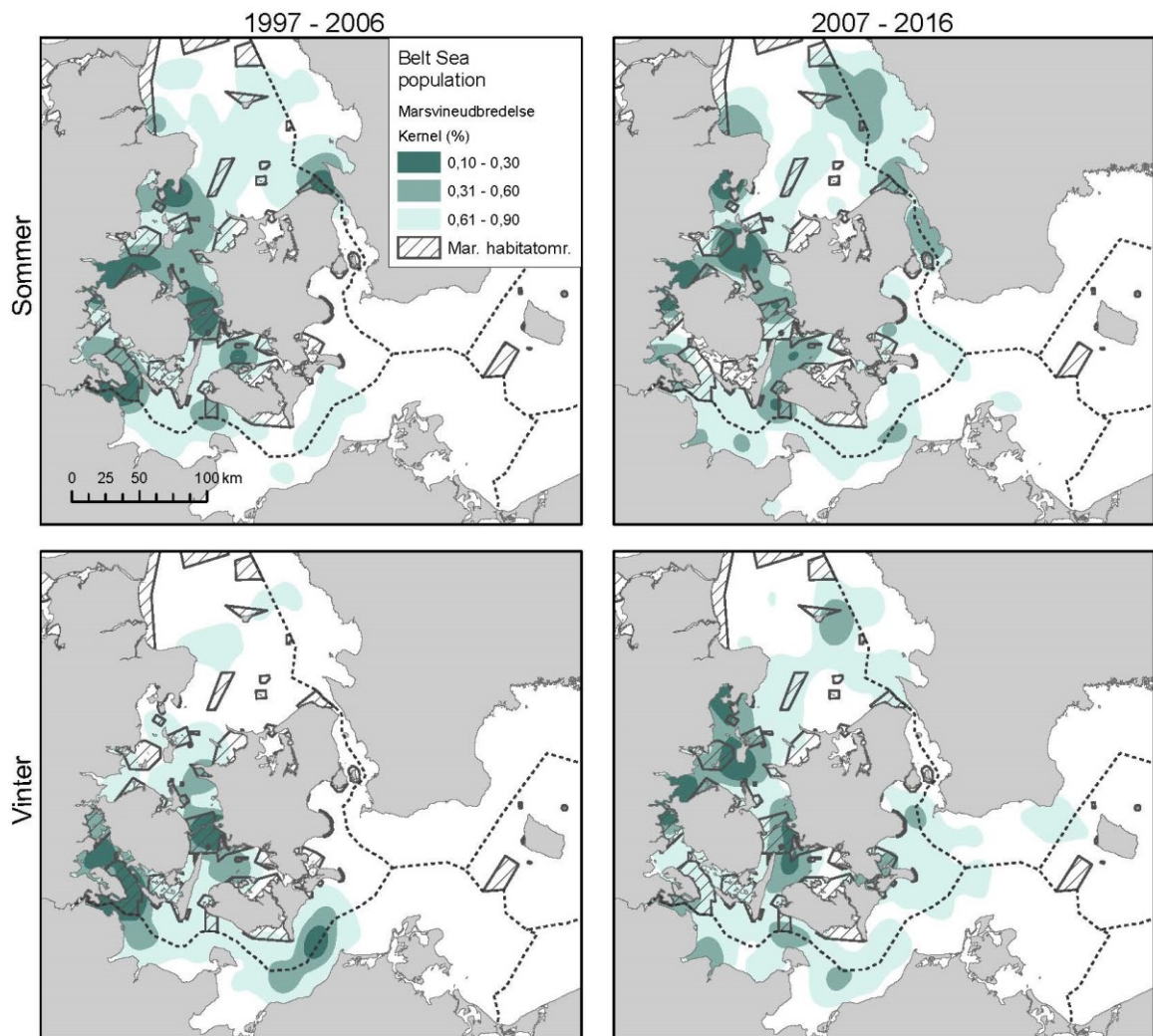
5.4.2 Eksisterende forhold for marsvin

Marsvin (*Phocoena phocoena*) er den mest almindelige hval i Danmark, og den eneste hval som yngler i de danske farvande. Marsvin kan både forekomme kystnært og på åbent hav. Der vurderes at være tre bestande af marsvin i danske farvande - en i Østersøen, en i indre danske farvande inkl. Kattegat (kaldet Bælthavsbestanden) samt en i Nordsøen/Skagerrak. I basisanalysen er beskrevet, at DCE har ved habitatdirektivets artikel 17 vurdering i 2019 vurderet, at Østersøbestanden har stærkt ugunstig bevaringsstatus, mens Nordsø- og Bælthavsbestandene begge har gunstig bevaringsstatus [8]. I rapport om Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019 [11] er den samlede vurdering af marsvin for hele den baltiske region vurderet som at have stærk ugunstig bevaringsstatus, idet optællinger af bestanden i Østersøen er meget lille og betragtes som kritisk truet af IUCN mens bestanden i de indre farvande har vist en mindre nedgang fra 1994 til 2016.

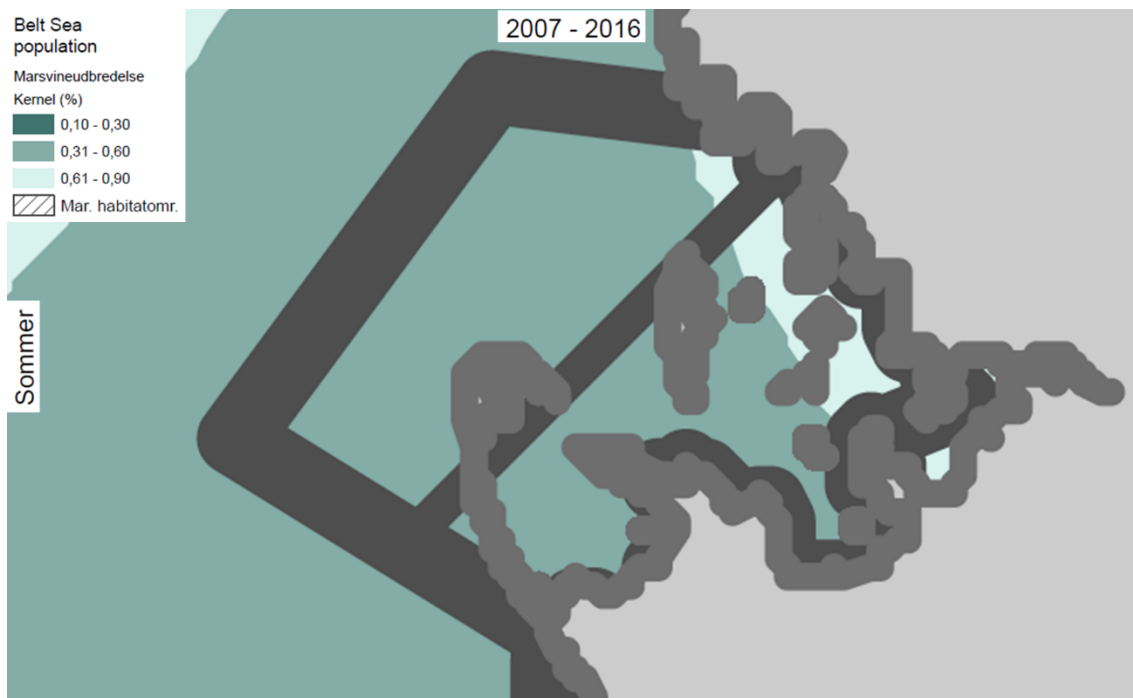
Marsvinene i habitatområde H158 tilhører Bælthavsbestanden. Bestanden er estimeret til lidt over 40.000 marsvin og vurderes at være uændret for 2012-2016, som er den periode, hvor de eksisterende målinger kan sammenlignes. Datagrundlaget for området udgøres af satellitsenderdata. På baggrund af fly- og skibsundersøgelser (SCANS⁸ III) estimeres tætheden i indre danske farvande til 1,0-1,1 marsvin/km² [12]. På Figur 5-3 kan ses, hvor marsvin i de indre danske farvande oftest opholder sig. Undersøgelserne er baseret på satellitmærkede marsvin i perioden 1997 til 2016 [13].

En vurdering af habitatområdernes betydning for marsvin er foretaget i en rapport fra DCE i 2018 [13], og her vurderes Nakskov Fjord, at være af middel betydning for populationen af marsvin, da der er tale om et relativt stort område (>20 km²) med middel tæthed af marsvin i mindst en sæson, se Figur 5-3. Der kendes ikke til specifikke yngle- eller rasteområder for marsvin i danske farvande, men kalve er observeret i hele deres udbredelsesområde, og områder med høj tæthed af marsvin kan derfor betragtes som vigtige yngleområder [14].

⁸ Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea

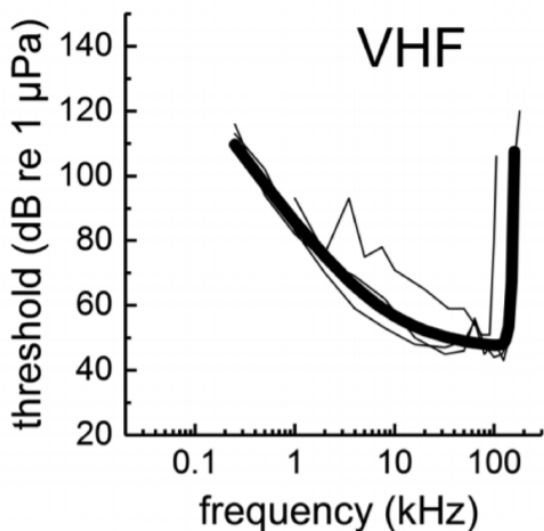


Figur 5-3 Figur fra [13]. Udbredelse af de satellitmærkede marsvin i Bælthavsforvaltningsområdet analyseret som Kernel-tætheder (desto mørkere farve desto højere tæthed) fordelt på 10-års periode to sæsoner (Sommer: apr-sep, vinter: okt-mar). Kernel-kategorierne er defineret som høj (indeholder 30% af alle positioner fra marsvin på mindst muligt areal), middel (31-60%) og lav (61- 90%). Antallet af marsvin og positioner per analyse: 1997-2006, sommer: 39 dyr/1958 pos., 1997-2006, vinter: 18 dyr/765 pos., 2007-2016, sommer: 43 dyr/1540 pos., 2007-2016, vinter: 33 dyr/1076 pos.



Figur 5-4 Zoom af Figur 5-3.

Marsvins hørelse er tilpasset livet under vandet, og de kommunikerer med hinanden ved hjælp af lyde. Marsvin benytter ekko-lokalisering til at finde føde og til navigation og kan derfor søge efter bytte og navigere i fuldt mørke. Marsvin ekkolokaliserer ved 125 kHz. Et vigtigt træk ved arten er dennes høreevne, selvom marsvin også har et godt syn under vandet. Hørelsen hos tandhvaler er kendetegnet ved meget høj følsomhed (lave tærskler) for høje frekvenser, langt op i ultralydsområdet startende fra ca. 10 kHz til 100-160 kHz og med en meget skarp øvre grænse for hørelsen [15]. Det optimale høreområde vises ved audiogrammet i Figur 5-5.



Figur 5-5 Audiogram for marsvin (figur fra [5]) VHF: very high-frequency. Marsvin hører til de meget høj-frekvente pattedyr). Audiogrammet viser høretærsklen; marsvin kan registrere lydniveauer over tærsklen (den sorte tykke linje) for hver frekvens. Den bedste mulighed for at opfange lyd er ved frekvenser med den laveste tærskel.

I basisanalysen for 2022-2027 er bifangst ved garnfiskeri og fiskeri med bundgarn (andre redskaber) vurderet som eksisterende trusler mod marsvin. Pelagisk trawl og notfiskeri udgør en mindre trussel mod havpattedyr.

5.4.3 Eksisterende forhold for fugle

Rørhøg

Rørhøg yngler primært i vådområder med veludviklede rørskove og fouragerer desuden ofte over dyrkede marker, enge og græsarealer. Den samlede danske ynglebestand blev i 1980'erne opgjort til ca. 600 ynglepar. Ynglebestanden er siden vokset en smule, og det vurderes at den danske ynglebestand er nogenlunde stabil. Arten er trækfugl og den danske bestand overvintrer i Middelhavsområdet og i Afrika syd for Sahara. Rørhøg er almindeligt forekommende i store dele af landet, hvor den kan finde egnede ynglelokaliteter. Der er næppe større trusler mod rørhøg herhjemme, og artens bestandsudvikling og udbredelse synes at være i en mindre fremgang.

I forbindelse med gennemførelse af overvågningen i 2019 blev der registreret 2 ynglepar, mens der i 2017 ikke blev registreret nogle ynglepar. I området forekommer yngleparrene især i de store sammenhængende rørskovsarealer omkring Nakskov Inderfjord (se Figur 5-2).

Der er i området kortlagt et levested for rørhøg i rørskoven langs kanten af Nakskov Inderfjord. Levestedet er beregnet til at være i god tilstand, primært grundet det store sammenhængende rørskovsareal og den vanddækkede bund. Levestedet ligger dog ikke isoleret for rovdyr, og er vurderet til at være udsat for menneskelig forstyrrelse. Det vurderes derfor, at prædation og menneskelig forstyrrelse kan udgøre en trussel mod artens fortsatte yngleforekomst i området.

Trækfugle

Nedenfor er foretaget en gennemgang af trækfugle, der findes på udpegningsgrundlaget i fuglebeskyttelsesområde F88. I Tabel 5-3 ses antallet af fugle i området [8].

Tabel 5-3 Trækfugle – data fra Basisanalyse 2022-2027 [8].

Fuglebeskyttelsesområde 88 - Nakskov Fjord og Inderfjord									
Trækfugle 2004-2017									
	2004-09	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Knopsvane	3972	4902	3267	3230	3407	1424	1	1056	2173
Sangsvane	962	678	230	18	110	139	77	111	171
Grågås	7600	9400	3350	5100	17	1600	2710	131	2645
Sædgås	18050	1115	2055	0	0	66	18	0	0
Bramgås	11300	11516	50	290	0	520	0	12	210
Taffeland	6500	2800	1280	305	312	2400	1200	67	1350
Troidand	11000	4600	5577	2400	4560	3200	3200	0	4010
Blishøne	18325	8395	2309	7686	3342	10500	7710	3925	3340

Trækfugle på udpegningsgrundlaget i dette fuglebeskyttelsesområde. Trækfuglearterne antal er optalt i NOVANA-programmet. I perioden 2004-2009 vises den største forekomst gennem perioden. For perioden 2010-2017 vises der årlige data.

Oplysninger om trækfugle er baseret på basisanalyse 2022-2027 [8].

Knopsvane

Knopsvane er både som fælde- og trækfugl almindelig over hel landet. Den optræder som trækfugl i Danmark primært i lavvandede fjorde og vige med udbredt undervandsvegetation. De overvintrende knopsvaner er fordelt overalt langs Danmarks beskyttede kystområder og i mange søer. Knopsvane optælles årligt i januar, dette suppleres med en optælling i fældeperioden hvert 6. år. Set gennem et længere perspektiv vurderes bestanden af rastende og overvintrende knopsvaner i Danmark at være stabil, med de udsving der naturligt ses i bestandene.

Knopsvane har en ret fluktuerende og ustabil forekomst som trækfugl i dette område, men overordnet set har artens forekomst i området en faldende tendens i overvågningsperioden 2010-2017. Vigtigst for knopsvanens fortsatte forekomst i området er sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter. Områdets karakter med marker, enge og store lavvandede fjordområder tilgodeser generelt artens krav til føde og dens krav om sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter. Der vurderes ikke at være trusler for artens fortsatte forekomst i området.

Sangsvane

Sangsvane yngler i det nordlige Europa og i det nordlige Rusland. Fuglene overvintrer i Nordvesteuropa med tyngdepunkt i Danmark. Sangsvanen optræder som træk- og vintergæst i områder med gode fødemuligheder. Tidligere fouragerede sangsvane primært på vandplanter i lavvandede fjordområder, men de seneste årtier ses arten næsten udelukkende i større antal på landbrugsarealer, hvor især høstede majsmarker byder på gode fourageringsmuligheder for arten. Den overvintrende bestand af sangsvaner i Danmark optælles årligt ved midvinter i januar måned, og bestanden er firdoblet siden 1992.

Sangsvane har en fluktuerende forekomst som trækfugl i dette område i overvågningsperioden 2004-17, men overordnet set har artens forekomst i området en stabil tendens i overvågningsperioden 2010-17.

Vigtigst for sangsvanes fortsatte forekomst i området er sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter. Områdets karakter med marker, enge og store lavvandede fjordområder tilgodeser generelt artens krav til føde, samt dens krav om sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter. Der vurderes ikke at være trusler for artens fortsatte forekomst i området.

Grågås

Grågås er en udbredt ynglefugl i Danmark. Den danske ynglebestand suppleres i efteråret af trækfugle fra Norge der trækker gennem Jylland og fugle fra Sverige, der trækker igennem Østdanmark. Både overvintrings- og trækbestanden af grågås har været optalt gennem en lang årrække. Antallet af grågæs i Danmark opgøres to gange årligt. Den overvintrende bestand optælles ved midvinter i januar, og der foretages en tælling af trækkende fugle i september. Både den overvintrende bestand og trækbestanden har igennem en lang årrække været stigende. De seneste år har bestandene tilsyneladende udvist en stagnerende men høj bestandstørrelse.

Grågås har en fluktuerende forekomst som trækfugl i dette område og i overvågningsperioden 2004-2017. Overordnet set har artens forekomst i området en faldende tendens i overvågningsperioden 2010-2017.

Grågås græsser i store antal på enge og strandenge i umiddelbar nærhed af Nakskov Fjord. Af afgørende betydning for artens tilstedeværelse i området er desuden de store lavvandede vandflader især i Sønder Nor. Vandfladerne anvendes som raste- og overnatningslokalitet for bl.a. grågås, der sidst på dagen flyver til sikker og uforstyrret overnatning på vandet. Områdets karakter med strandenge og store åbne vandflader tilgodeser generelt artens krav til føde og dens krav om sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter, og der vurderes således ikke at være trusler for artens lokale forekomst.

Sædgås

Den danske bestand af sædgås består af to forskellige racer – tajgasædgås og tundrasædgås. Der skelnes ikke mellem disse to racer i de fuglebeskyttelsesområder hvor arten indgår i områdernes udpegningsgrundlag. Tajgasædgås forekommer nogle få steder i Jylland, hvor størstedelen oftest træffes i Lille Vildmose-området, og noget færre fugle i Thy. Tajgasædgås forekommer desuden i den østlige del af Danmark, hvor de ofte forekommer i blandede flokke med tundrasædgås. Tundrasædgås var tidligere sjælden i Danmark, men har efter 2000 visse år optrådt i større flokke hovedsageligt i Østdanmark. Sædgås optælles ved midvinter i januar enten ved ud- eller indflyvning til eller fra overnatningspladserne eller på fourageringslokaliteterne. Bestandene af sædgås har fluktueret gennem årene. Det vurderes af DCE Aarhus Universitet, at den samlede trækvejsbestand af tajgasædgås har udvist en vis tilbagegang, hvilket har betydet en nedgang i den overvintrendes bestand af i Danmark. Den danske bestandsnedgang kan også ses i lyset af lune vintre, der betyder, at flere gæs overvintre i Sverige. Den internationale flyway-bestand af tundrasædgås har været stabil eller voksende. I Danmark har bestandsforekomsten været fluktuerende siden 2005.

Sædgås har en meget fluktuerende forekomst som trækfugl i dette område og i overvågningsperioden 2004-17, og overordnet set har artens forekomst i området en faldende tendens i overvågningsperioden 2010-17.

Sædgås græsser på enge og strandenge i umiddelbar nærhed af Nakskov Fjord. Af afgørende betydning for artens tilstedeværelse i området er desuden de store lavvandede vandflader især i Sønder Nor. Vandfladerne anvendes som raste- og overnatningslokalitet for bl.a. sædgås, der sidst på dagen flyver til sikker og uforstyrret overnatning på vandet. Områdets karakter med strandenge og store åbne vandflader tilgodeser generelt artens krav til føde, og dens krav om sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter og der vurderes således ikke at være trusler for artens lokale forekomst.

Bramgås

Bramgæs, der kommer til Danmark i træktiden, kommer primært fra ynglepladserne i Sibirien. Arten havde tidligere sin hovedforekomst i Vadehavsområdet, men inden for de seneste par årtier har arten udvidet sit overvintringsområde til også at omfatte Vest- og Nordjylland, og registreres nu i stort antal i Østdanmark. Arten har som de øvrige gåsearter været overvåget i Danmark gennem en lang årrække, og siden 2004 er der gennemført tællinger to gange årligt, både om vinteren og igen i det tidlige forår. Antallet af bramgås har siden midten af 1980'erne været stærk stigende i Danmark.

Bramgås har en meget fluktuerende forekomst som trækfugl i dette område og i overvågningsperioden 2004-17. Overordnet set har artens forekomst i området en stabil til faldende tendens i overvågningsperioden 2010-17.

Bramgås græsser på enge og strandenge i umiddelbar nærhed af Nakskov Fjord. Af afgørende betydning for artens tilstedeværelse i området er desuden de store lavvandede vandflader især i Sønder Nor. Vandfladerne anvendes som raste- og overnatningslokalitet for bl.a. bramgås, der sidst på dagen flyver til sikker og uforstyrret overnatning på vandet. Områdets karakter med strandenge og store åbne vandflader tilgodeser generelt artens krav til føde og dens krav om sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter, og der vurderes således ikke umiddelbart at være trusler for artens lokale forekomst.

Taffeland

Taffeland er en forholdsvis almindelig ynglefugl i fersk eller brakvand i Danmark, men dog mest talrig i Østdanmark. Som træk- og vintergæst træffes arten primært i større søer over hele landet, men dog kun i store antal på få lokaliteter overvejende i den sydlige del af landet. Under hårde vintre flytter fuglene sig ud til beskyttede fjorde og vige eller trækker til Sydvesteuropa. Arten yngler udbredt over det meste af Central- og Østeuropa med store bestande i Polen, Rumænien, Ukraine og Rusland. I det nationale overvågningsprogram er arten overvåget i 2013 og 2016 ved midvintertællinger samt ved en landsdækkende fældefugletælling i 2012. Ud over dette er der årligt foretaget reduceret midvintertælling på udvalgte lokaliteter, og arten er desuden overvåget årligt i forbindelse med tælling af svømmeænder i oktober. Både på kort- og lang sigt ud fra oktober- og midvintertællingerne vurderes bestanden at være i moderat tilbagegang. Den samlede bestand i Nordvesteuropa har en tilsvarende faldende bestandsudvikling, hvilket begrundes med ændringer i ynglehabitaterne og ynglesuccesen i

artens kerneområde i Østeuropa. Fra 2017 overvåges arten hvert andet år og der foretages optælling af bestanden mindst to gange i hver overvågningsperiode.

Arten har en varierende forekomst som trækfugl i dette område og i overvågningsperioden 2010-17 ser antallet ud til at have en faldende tendens.

Områdets karakter med store lavvandede fjordområder og store åbne vandflader tilgodeser generelt artens krav til fourageringsområder, samt dens krav til sikre og uforstyrrede rastelokaliteter. Der vurderes derfor ikke at være aktuelle trusler for artens forekomst i området.

Troldand

Arten er en almindelig ynglefugl med 800-1000 ynglepar i landet. Troldand yngler vidt udbredt i Nordeuropa mod syd til Alperne. Arten træffes som træk- og vintergæst ofte i meget store flokke i søer og fjorde. Troldand ses som trækfugl i internationalt betydende antal primært i ferskvand på et mindre antal lokaliteter især øst for Lillebælt. Især Stege Bugt, Roskilde Fjord og Store Kattinge Sø er de områder, som i milde vintre normalt huser flest troldænder. I det nationale overvågningsprogram er arten overvåget i 2013 og 2016 ved midvintertællinger samt ved en landsdækkende fældefugletælling i 2012. Ud over dette er der årligt foretaget reduceret midvintertælling i udvalgte områder og arten er desuden overvåget årligt i forbindelse med tælling af svømmeænder i oktober. Optælling i NOVANA-programmets midvintertællinger viser, at antallet af troldænder har været faldende siden 2004. I sammen periode er antallet af overvintrende troldænder i Sverige steget, og der er påvist en regulær forskydning af artens overvintringsområde mod nordøst.

Troldand har en varierende forekomst som trækfugl i dette område og i overvågningsperioden 2010-2017 ser antallet umiddelbart ud til at være stabilt.

Områdets karakter med store lavvandede fjordområder og store åbne vandfald tilgodeser generelt artens krav til fourageringsområder, samt dens krav til sikre og uforstyrrede rastelokaliteter. Der vurderes ikke at være aktuelle trusler for artens forekomst i området.

Blishøne

Blishøne er en almindelig dansk og europæisk ynglefugl. Arten er desuden en talrig vintergæst fra Østersøområdet. Den største koncentration registreres i de østlige og sydøstlige dele af landet. Artens forekomst i landet er stærkt påvirket af vinterens hårdhed, da blishøne i mindre grad end andre vandfugle trækker sydpå, hvis vandområderne dækkes af is. I sådanne år dør mange blishøns, men bestanden er sædvanligvis efter få år igen på et tilsvarende niveau. I de seneste midvintertællinger ligger antallet noget under totalerne fra midvintertællingerne i perioden 1992-2008 og arten vurderes at være stabil eller i svag tilbagegang i Nordvesteuropa som helhed.

Blishøne har en varierende forekomst som trækfugl i dette område, og i overvågningsperioden 2010-17 ser antallet umiddelbart ud til at være stabil-faldende.

Blishønen lever af vandplanter, specielt grønalger, men tager også muslinger, snegle, orme og insekter. En del af føden henter de på bredden og på de tilstødende strandenge. Områdets karakter med store lavvandede fjordområder, bugter og tilstødende strandenge tilgodeser

generelt artens krav til fourageringsområder og dens krav til sikre og uforstyrrede rastelokaliteter. Der vurderes ikke at være væsentlige trusler for artens forekomst i området.

5.5 Konkrete vurderinger for anlægsfasen

De potentielle påvirkninger i anlægsfasen, beskrevet i afsnit 4.1, knytter sig til støj over og under vand samt et potentielt sedimentspild. Naturtyper, arter og fugle, der potentielt kan påvirkes af projektet, er markeret med fed i Tabel 5-1 og Tabel 5-2.

De potentielle miljøpåvirkninger foregår i det marine miljø, og det vurderes derfor, at projektet ikke vil påvirke terrestriske naturtyper og terrestriske arter i området.

5.5.1 Undervandsstøj – marsvin

I forbindelse med aktiviteter under vand, så som ramning af spunsvægge, er der risiko for effekter på havpattedyr som følge af undervandsstøj. Effekter kan være permanente eller midlertidige høreskader eller adfærdsændringer bl.a. i form af fortrængning [16]. Mere specifikt kan effekter af undervandsstøj på havpattedyr inddeles i forskellige påvirkningszoner, som er beskrevet i nedenstående tekstboks.

Påvirkninger på havpattedyr som følge af undervandsstøj

PTS:

- Permanent høreskade, PTS (Permanent Threshold Shift). 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. Påvirkningsgraden afhænger af PTS-niveauet, hvor høje PTS-niveauer er mere alvorlige end mindre PTS-niveauer (levedygtigheden reduceres ikke væsentligt). Grænseværdier for PTS ses i Tabel 5-4.

TTS:

- Midlertidigt høretab, TTS (Temporary Threshold Shift). Hørelsen vil komme tilbage med tiden (sekunder til timer), afhængigt af eksponeringsniveauet. Da påvirkningen er relativt kortvarig, vil artens levedygtighed ikke påvirkes væsentligt. TTS modelleres ofte ikke, da en midlertidig hørenedsættelse ikke vil medføre væsentlige virkninger for bestanden af marsvin.

Adfærd:

- Undervandsstøj, som ikke fremkalder TTS eller PTS, kan stadig påvirke havpattedyr ved at forårsage ændret adfærd, som igen kan have indflydelse på individets langsigtede overlevelse og reproduktive succes. Adfærdsændringer kan få betydning for dyrets energibudget og i sidste ende overlevelse og ungeproduktion. Effekten vil afhænge af afstand mellem dyret og støjkilde, og af om der er andre tilsvarende egnede habitater dyret kan flytte til, mens påvirkningen står på.
- Undvigeadfærd spænder fra panik og flugt til forstyrrelse [16]. 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 og dietid, hvilket igen kan reducere arternes levedygtighed.
- Maskering er en situation, hvor projektskabt støj forhindrer påvisning og identifikation af andre lyde. Maskering er relevant i forbindelse med kontinuerlig støj og falder tidsmæssigt sammen med og ligger omtrentlig inden for samme frekvensbånd. Maskeringens påvirkning af havpattedyr er ikke blevet vurderet i den videnskabelige litteratur.
- Adfærdsrespons overfor støj (andet end undvigeadfærd) kan fx være ændrede svømmemønstre. Adfærdsresponserne kan være vanskelige at forudsige og derfor vurdere, men er anerkendt som

en yderst vigtig parameter i forhold til vurderingen af forstyrrelse på grund af undervandsstøj. Grænseværdi for adfærdsrespons ses i Tabel 5-4.

Påvirkningen af støj for havpattedyr baseres på den nyeste viden vedrørende grænseværdier for adfærdsændringer [5], da det generelt anerkendes, at netop adfærdsændringer og fortrængning har den største betydning for dyrenes levedygtighed og er af betydning i forhold til kerneområder og Natura 2000-udpegninger.

Tabel 5-4 Estimerede grænseværdier for adfærd, TTS og PTS på marsvin for impulsstøj.*

Påvirkningstype	Marsvin	
	PTS (VHF-vægtet)	Adfærd
Impulsstøj (ramning)	155 dB SEL	100 dB re. 1 µPa
Baseret på Southall 2019 [5] SEL-grænseværdier i dB re 1 µPa ² s under vand VHF: Very high frequency (marsvin)		

* Det forventes, at der snart udkommer en opdateret vejledning til grænseværdier for undervandsstøj fra de danske myndigheder.

Som beskrevet i tidligere afsnit vil vurderingerne tage udgangspunkt i erfaringer og vurderinger fra tidligere projekter, hvor der er vurderet på undervandsstøj fra etablering af højvandssikringer med etablering af spunsvægge.

Havpattedyrs sårbarhed over for undervandsstøj afhænger af typen af støj (frekvens, støjtype: kontinuerlig-/støjpulsstøj), grænseværdier, og årstid, samt hvilken art der er tale om. Generelt set anses sæler for at være mindre følsomme over for påvirkninger fra undervandsstøj end marsvin [17]. Marsvin er mest følsomme i yngle- og parringssæsonen, der forventes normalt at forløbe fra maj til medio august og toppende i juni-juli, jf. [18].

Adfærdsmæssige ændringer vil i værste fald (worst case) resultere i fortrængning. Med baggrund i forsigtighedsprincippet antages, at marsvin vil blive fortrængt inden for den zone, hvor støjen vil overstige 100 dB re. 1 µPa (vægtet) i anlægsperioden, der forventes at være 1-2 måneder. Marsvin vurderes at vende tilbage til området kort tid efter, at undervandsstøjen er ophørt. Undersøgelser af pæleramning ved havvindmølleparker viser, at marsvin vendte tilbage til området maksimalt 72 timer efter ramningen ophørte [19][20][21].

Støjmodelleringer fra fx Lynetteholmen viser, at støjudbredelsen i de pågældende områder vil være op til 10 km (maksimum) for et marsvin, der ikke er i bevægelse (stationær) [4]. Da støjudbredelsen afhænger af vanddybden, med lavere støjudbredelse des lavere vand, vil støjudbredelsen i Nakskov Fjord sandsynligvis være lavere. Desuden vil støjudbredelsen mindskes pga. tilstedeværelsen af øer og holme i Nakskov Fjord og det er sandsynligt at støj ikke vil udbredes forbi Kuddeholm, Barneholm og Lille Vejlø. Konservativt set kan det påvirkede areal, hvor undervandsstøj overstiger grænsen for adfærdsændringer hos marsvin, bestemmes til 1,3 km². Ydermere vil et marsvin være i konstant bevægelse og flytte sig fra støjilden, så der ikke længere sker en påvirkning.

Da der er tale om en periode med ramning på 1-2 måneder vurderes en potentiel påvirkning at være kortvarig.

Det er sandsynligt, at der kan ske en fortrængning af marsvin i anlægsperioden i en lille andel af Natura 2000-området (< 2 % af det samlede areal). I forbindelse med planlægning af de kommende Energjøer har DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi udarbejdet en rapport om projektets potentielle påvirkninger på havpattedyr [22]. I den forbindelse har DCE arbejdet med kriterier for fortrængning af havpattedyr inden for Natura 2000-områder. Kriterierne er baseret på JNCC's retningslinjer for fortrængning, udarbejdet til brug for vurderinger for byggeri af havvindmølleparker i nærheden af habitatområder [23]. Kriterierne er angivet som:

- Aktiviteten må ikke forstyrre mere end 20 % af det relevante areal på noget tidspunkt.
- Det forstyrrede areal må ikke overstige 10 % i gennemsnit over perioden⁹.

Påvirkninger som følge af projektet er dermed betragtelig mindre end JNCC's retningslinjer og de kriterier DCE arbejder ud fra.

Antallet af marsvin, der potentielt fortrænges, er 1-2 marsvin (baseret på den generelle tæthed af marsvin i indre danske farvande, se afsnit 5.4.2) og et konservativt påvirkningsareal på 1,3 km².

Idet fortrængningen ikke sker i et højtæthedsområde (se Figur 5-3), og der potentielt kun fortrænges få individer over en kort periode, vurderes det samlet, at undervandsstøj ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af marsvin.

5.5.2 Støj over vand – yngle- og trækfugle

Støjpåvirkninger kan potentielt forringe et områdes værdi som raste-, fouragerings- og yngleområde for fugle. Effekten af støj på fugle er generelt ringe kendt, da der kun i meget begrænset omfang er forsket på området. Fugle ser oftest ud til at fortsætte deres aktiviteter selv under meget høje støjniveauer, og problemer med støj er derfor ofte svære at dokumentere.

Nedramning af spuns vil give en støjudbredelse over land, som potentielt kan virke forstyrrende for fugle på udpegningsgrundlaget i fuglebeskyttelsesområde F88. Støjen over vand fra ramning i vand kan være forholdsvis høj, da selve hammerhovedet er placeret over vandoverfladen. Samtidigt er vandets reflekterende overflade medvirkende til en større udbredelse end eksempelvis over markområder. I forbindelse med en miljøkonsekvensvurdering af havneudvidelsen af Nakskov Havn [10], ses at støj i forbindelse med anlægsarbejdet (inkl., nedramning af spuns) primært vil forekomme inden for havneområdet. Tilsvarende må forventes ved nedramninger og anlægsarbejde generelt ved etablering af højvandssikringen.

Det er ikke sandsynligt at ynglende fugle bliver støjpåvirket af projektet, da der er 2 km til det nærmest kortlagte levested for udpegede fuglearter, hvilket er for rørhøg i Inderfjorden. Nærmeste kortlagte yngleplads er også for rørhøg, og ligger i fjorden mere end 5 km fra

⁹ JNCCs vejledning udregner den gennemsnitlige forstyrrelse over hele sæsonen (sommer eller vinter). I vurderingen af forundersøgelserne er den gennemsnitlige påvirkning alene vurderet over den periode forundersøgelserne forventes at vare, hvilket giver et markant højere gennemsnit end hvis det var udregnet over en hel sæson.

projektområdet. Desuden forventes ramningsperioden at ville blive relativt kortvarig (1-2 måneder).

Trækfugle befinder sig primært i de lavvandede områder i fjorden og ikke i havneområdet, hvorfor det er vurderet, at der heller ikke vil være væsentlige påvirkninger af trækfugle.

Det er derfor samlet set vurderet, at der ikke vil være væsentlige påvirkninger fra støj over vand på yngle- og trækfugle på udpegningsgrundlaget, og at projektet vil ikke vil hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for fugle på udpegningsgrundlaget som følge af støj over vand.

5.5.3 Sedimentspild

I forbindelse med anlægsarbejde på søterritoriet skal det vurderes om vandkvaliteten påvirkes væsentligt. De marine habitatnaturtyper er ikke direkte fysisk sårbare overfor sediment i vandsøjlen, men bevaringsstatus kan potentielt påvirkes, hvis den flora og fauna, der er tilknyttet naturtyperne, ændres eller reduceres.

Opnåelse af gunstig bevaringsstatus for de marine naturtyper opnås især via indsatser i vandområdeplanerne, der har fokus på at nedbringe udledningen af kvælstof og herved reducere eutrofieringsgraden for at opnå god økologisk tilstand. Opnåelse af god økologisk tilstand for kystvande sker via god økologisk tilstand for de enkelte kvalitetselementer fytoplankton, ålegræs og bundfauna.

Sediment i vandsøjlen giver anledning til reduceret lysgennemtrængning i vandsøjlen, hvilket betyder, at der kommer mindre lys til fytoplankton og til undervandsvegetationen, herunder ålegræs. Hvis påvirkningen er langvarig, vil den kunne hæmme væksten og i sidste ende føre til at ålegræsset dør. Bundfaunaen tilknyttet de marine naturtyper kan potentielt påvirkes af høje koncentrationer af sediment i vandsøjlen, der kan tilstoppe deres gælleapparat og reducere fødeindtaget.

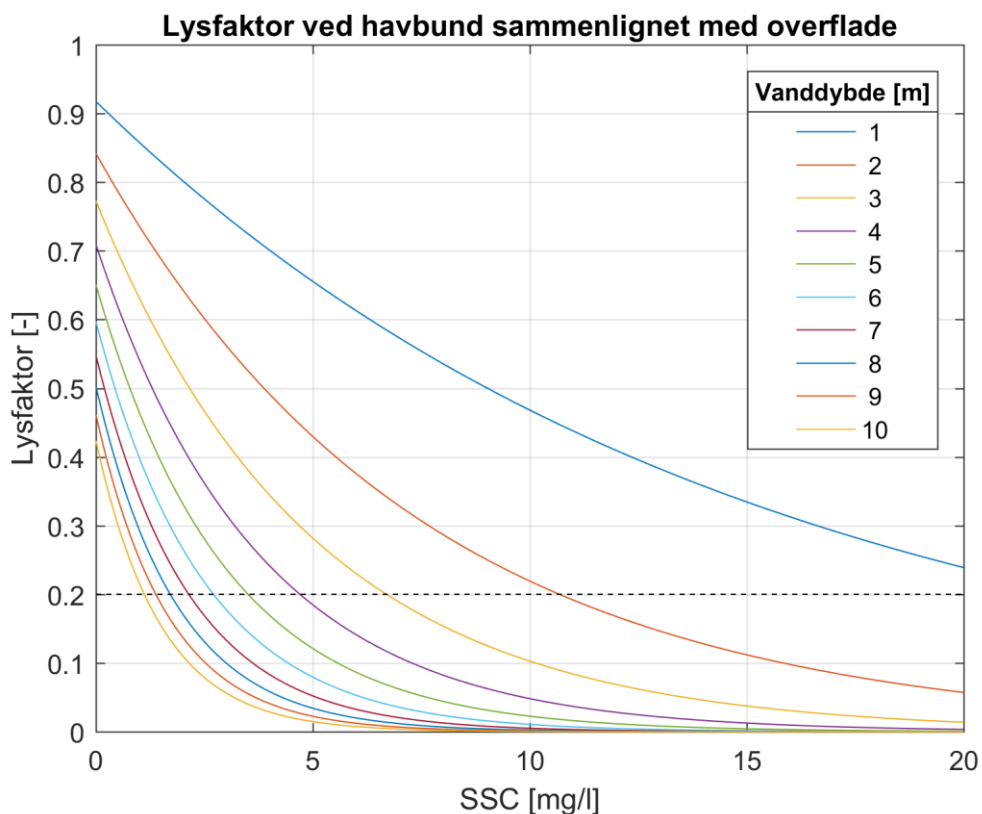
Der er i forbindelse med nærværende væsentlighedsvurdering ikke foretaget sedimentspildsmodelleringer for at konkretisere vurderingerne af påvirkningerne, da projektet endnu er på skitseniveau. For at undersøge om der kan være væsentlige påvirkninger på habitatnaturtyper og områdets økologiske tilstand, er der taget udgangspunkt i tidligere miljøkonsekvensvurderinger og Natura 2000-konsekvensvurderinger, der er lavet i forbindelse med etablering af "Etablering af Sydhavnskaj i Nakskov Havn" [10] samt "Omlægning og udvidelse af sejlrende i Nakskov Fjord" [24][25]. I disse to projekter er der udført spredningsberegninger af sedimentet i vandfasen og efterfølgende sedimentaflejringer for at undersøge om spredning af sediment i vandsøjlen kan give anledning til nedsat sigtbarhed, og dermed en reduktion af vandkvaliteten med en afledt risiko for ålegræsset. Sedimentspildet fra "Etablering af Sydhavnskaj i Nakskov Havn" fase 1 vil muligvis være af samme størrelsesorden som fra etablering af højvandssikring, inkl. etablering af dæmninger, hvor spunsvægge etableres efter påbegyndt opfyldning (worst case).

Suspenderet sediment

I forbindelse med vurderinger af påvirkninger på vandkvaliteten ses der ofte på en række grænseværdier for suspenderet sediment baseret ud fra mulige påvirkninger på miljøet. Grænseværdierne er:

- 2 mg/l er normalt den koncentration, hvor sedimentfanen vil være synlig.
- 10 mg/l er den koncentration, hvor visse fiskearter udviser adfærdsmæssige reaktioner og evt. flygter fra området, og hvor fiskeyngel udviser større dødelighed [26]. Desuden har et engelsk studie vist, at sedimentkoncentrationer på ca. 10 mg/l på dybder over ca. 2 m medførte, at der var mindre end 20 % af overfladelyset tilbage ved havbunden [27], hvor ålegræssets vækst reduceres.
- 15 mg/l afspejler koncentrationen hvor fouragerende fugle kan blive påvirket, pga. reduceret sigtbarhed, hvis sigtbarheden er reduceret i mere end 70 % af tiden [28].

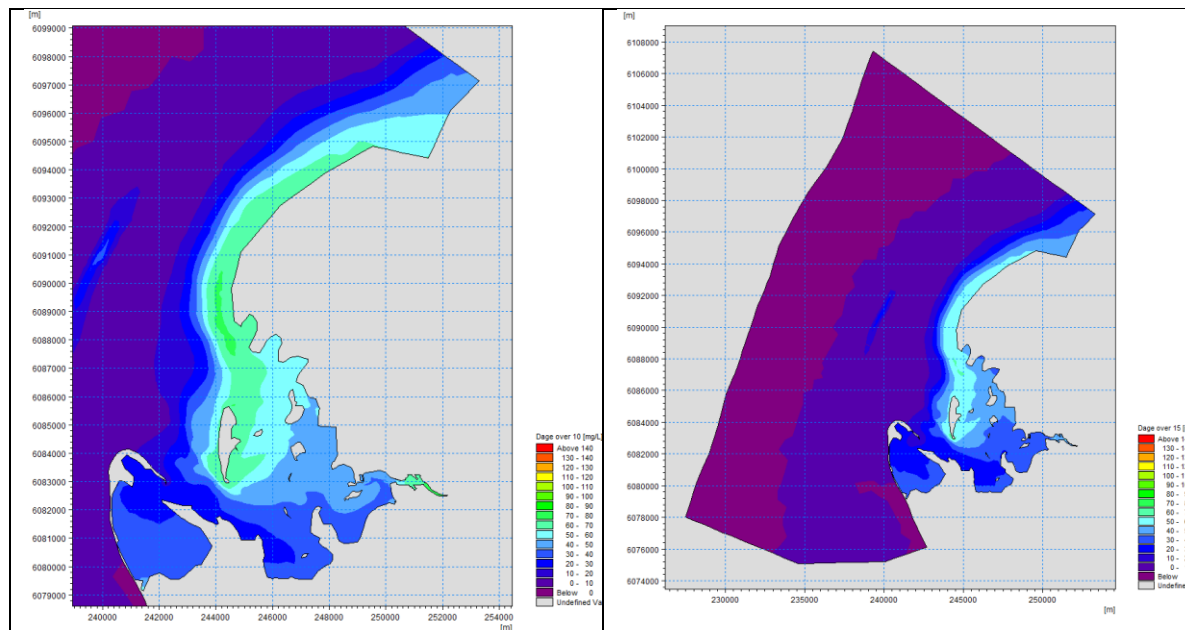
Ålegræs responderer direkte og eksponentielt på en permanent ændring af mængden af suspenderet materiale i vandsøjlen. En lysdæmpning på mere end 20% i mere end 14 sammenhængende dage i ålegræssets vækstperiode antages at ville kunne forårsage en hæmmet vækst [29]. Et engelsk studie har vist, at sedimentkoncentrationer på ca. 10 mg/l på dybder over ca. 2 m og mindre end 5 mg/l på ca. 4 m dybde medførte, at der var mindre end 20 % af overfladelyset tilbage ved havbunden [27].



Figur 5-6 Sammenhængen mellem lysreduktion og koncentrationen af suspenderet sediment i vandsøjlen på forskellige vanddybder efter [27].

Sedimentspildsresultaterne fra [10] og [25] viser, at der vil være sedimentkoncentrationer over 15 mg/l i løbet af den periode, hvor der graves. Af Figur 5-7 ses at der vil være koncentrationer over 15 mg/l længere ud i fjorden inden for Natura 2000-området. Det skal understreges at det

ikke nødvendigvis er 62 på hinanden følgende dage, men 62 dage løbet af i graveperioden, der i projektet forløber 20 uger. Niveauer over 10 mg/L vil forekomme i beregnet maks. 77 dage. Det er i rapporten vurderet at den modellerede sedimentspredning i de indre dele af Nakskov Havn og Inderfjorden er meget konservativ [25]. Graveperioden for nærværende projekt vides endnu ikke, men hvis det antages at være i samme størrelsesorden, og med et worst case scenarie, hvor der graves og foretages opfyldninger til dæmninger *inden* der nedrammes spunsvægge, benyttes samme resultater, som det beskrevne.



Figur 5-7 Figur fra [25] Etablering af Sydhavns kaj i Nakskov Havn - Etape 1, antal dage med forhøjede koncentrationer af sediment over hhv. 10 mg/l (venstre) og 15 mg/l (højre).

Spild af sediment i forbindelse med anlægsfasen vil føre til en periodevis reduktion af sigtddybden i vandet, hvilket kan betyde en reduktion i den tilgængelige lysmængde for ålegræs og makroalger. Væsentligheden af påvirkningen afhænger af årstiden, hvor anlægsarbejdet foregår i. I et worst case scenarie vil anlægsarbejdet foregå i vækstsæsonen (forår/sommer) med påvirkninger op til 77 dage, hvorfor påvirkningen af vandkvaliteten og sigtddybden på baggrund af sedimentspildet vurderes at kunne være væsentlig og i strid med målsætningerne for Natura 2000-området, i anlægsperioden. Se også vurdering af vandkvaliteten i forbindelse med vurderinger i henhold til vandrammedirektivet afsnit 6.2.

Af MiljøGIS for NOVANA - Det nationale overvågningsprogram 2017-21¹⁰ - fremgår bl.a. placeringen af stationer med ålegræstransekter, v. På Figur 5-8 ses det at der ligger stationer i området, hvor sedimentspildet overskrider 10 mg/l i mere end 14 dage. Dermed er der risiko for at sedimentspildet kan påvirke dybdeudbredelsen af ålegræsset på stationerne, hvilket kan udgøre en væsentlig påvirkning af vandområdet mulighed for at opnå god økologisk tilstand.

¹⁰MiljøGIS for NOVANA - Det nationale overvågningsprogram 2017-21 <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=novana2017-21>



Figur 5-8 NOVANA-stationer for ålegræstransekter, hvor dybdeudbredelse af ålegræs monitoreres¹⁰.

Det er på nuværende datagrundlag om sedimenter i havneområdet ikke muligt at kvantificere evt. påvirkninger ved en evt. frigivelse af næringsstoffer og miljøfremmede stoffer, men da den opgravede mængde er begrænset, og da afstanden til Natura 2000-området er mere end 1 km vurderes en påvirkning af Natura 2000 området ikke at ville være væsentlig eller i strid med målsætningerne for Natura 2000-området.

Som det ses af modelresultaterne sammenstillet med den viden man har om at ålegræs påvirkes, når der er 20% lysdæmpning i mere en 14 dage, kan det ikke afvises at der kan være væsentlige påvirkninger af ålegræssets vækst, hvilket er i strid med de overordnede målsætninger for området om at opnå en artsrig undervandsvegetation (se afsnit 5.4). Det skal noteres, at ålegræs er mest sårbart i vækstsæsonen (marts-oktober).

I forbindelse med projekteringen kan påvirkninger af ålegræs ved sedimentspild opdateres, såfremt man har bedre viden om gravescenarier etc.

I tidligere nævnte miljøvurdering for etablering af sydhavnskajen er det beskrevet, at Møllebugten nord for Sydhavnskajen et vigtigt opholdssted for bl.a. knopsvane, trolldand, taffeland og blishøne om vinteren. Ifølge Miljøstyrelsens Naturdatabase er de fleste observationer af disse fugle på udpegningsgrundlaget gjort i området uden for selve havneområdet. Det antages derfor, at Møllebugten sandsynligvis anvendes som opholdssted mellem Inderfjorden og

de lavvandede områder længere ude i Nakskovfjord, hvor fuglene sandsynligvis fouragerer. Som nævnt tidligere vil flere fugle, herunder knopsvane, der findes på udpegningsgrundlaget, kunne blive påvirket af koncentrationer over 15 mg/l. Det vurderes, at fuglene i perioder med forhøjede sedimentkoncentrationer har gode muligheder for at fortrække til alternative raste- og fourageringsområder, og at evt. energitab pga. mindre tid til fouragering vil være minimalt.

Sedimentspild vurderes på baggrund af ovenstående kun at medføre ubetydelige/mindre påvirkninger af marint rastende og fouragerende fugle, og er derfor vurderet som ikke væsentlige.

Aflejret sediment

Ålegræsbanker er tilpasset et naturligt miljø med høj risiko for tilsanding og høj koncentration af sediment i vandfasen. Undersøgelser af aflejringseffekten på ålegræs har vist varierende resultater, hvor nogle rapporterer høj sårbarhed overfor aflejring på mindre end 2-4 cm med 70-90 % dødelighed efter tre uger [30][31]. Effekten afhænger også af hvor meget af planten der begravnes, og studier har vist at der er 50% risiko for at dø, hvis 25% af plantens højde begravnes i sediment over længere tid [32]. Ud fra en konservativ betragtning må aflejring på 2 cm eller mere betragtes som potentielt skadelig.

Tilsvarende er kun ganske få bunddyrsarter meget følsomme overfor aflejring af nyt sediment, mens de fleste er moderat eller slet ikke følsomme. De følsomme arter er blandt andet knyttet til rev. Det er ikke sandsynligt at påvirkninger på rev, vil forekomme som følge af etablering af højvandssikringen, da nærmeste rev er kortlagt i den vestligste del af Natura 2000-området (se Figur 5-2).

Modelleringerne af ovennævnte projekter viser at der ikke vil være aflejring af sediment udenfor havneområdet på over 45 g/m², hvilket svarer til mindre end 0,25 mm aflejret sediment [10], og dermed ikke på habitatnaturtyper. På baggrund af dette vurderes det, at der ikke vil være væsentlige påvirkninger af habitatnaturtyper i N179 som følge af aflejret sediment.

5.6 Kumulative effekter

Jævnfør habitatdirektivet skal vurderingen også omfatte mulige kumulative effekter, fx i forhold til eksisterende belastninger og i forhold til belastninger fra allerede vedtagne planer, som endnu ikke er realiserede, og fra planer og projekter som foreligger i forslag.

Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (fx øget forstyrrelse af artsgrupper), men det kan også være mere komplekse effekter ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

Der kan potentielt være kumulative effekter i form af luftbåren støj eller undervandsstøj fra andre anlæg i området, som er et havne- og industriområde. Desuden kan der potentielt forekomme kumulative påvirkninger af vandkvaliteten, som følge af andre aktiviteter i Natura 2000-området, så som klapning og uddybning af sejrenden.

Da der endnu ikke foreligger tidsplaner eller et endeligt projekt for højvandssikringen er det ikke muligt at konkretisere eller foretage vurderinger af kumulative forhold.

5.7 Sammenfattende væsentlighedsvurdering

Samlet set vurderes det for det foreliggende skitseprojekt, at anlæg af højvandssikringen kan medføre væsentlige påvirkninger af Natura 2000-område N179. Det skyldes risiko for væsentlige påvirkninger af vandkvalitet og ålegræs indenfor naturtypen bugt (1160), som følge af en potentiel reduktion i lystilgængeligheden i projektets anlægsfase. Det vurderes, at projektet potentielt kan påvirke naturtypens bevaringsstatus eller mulighed for at opnå eller opretholde gunstig bevaringsstatus, da målsætningen om at Nakskov Fjord og Nakskov Indrefjord har god vandkvalitet og en artsrig undervandsvegetation med tilknyttet dyreliv, som ikke påvirkes væsentligt i mindst én vækstsæson, ikke kan overholdes.

Der vil ikke være væsentlige påvirkninger på arter og fugle på udpegningsgrundlaget.

6. VURDERING AF ØVRIGE NATURFORHOLD

6.1 Bilag IV-arter

Med habitatdirektivet forpligtiges medlemslandene til at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for dyrearter, som står på direktivets bilag IV. Bilag IV-arter er beskyttet uanset om arterne findes i eller uden for Natura 2000-områder.

For bilag IV-arter anvendes terminologien *økologisk funktionalitet*. Yngle- eller rasteområde for bilag IV-arter skal kunne opretholdes på mindst samme niveau som hidtil for en given art. Et centralt element er, at yngle- og rasteområder kan bestå af flere lokaliteter, der tjener som levesteder for den samme bestand, og at en bredere økologisk forståelse af yngle- og rasteområder giver mulighed for en mere fleksibel administration og planlægning i områder med især mere udbredte bilag IV-arter. Kan økologisk funktionalitet ikke sikres, kan der blive tale om, at en given art ikke kan opretholde den *gunstige bevaringsstatus* for bestanden. Er der indikationer på, at der vil være sådanne sandsynlige væsentlige virkninger, vil disse blive fremhævet.

Marsvin er den eneste marine bilag IV-art, der findes i Nakskov Fjord. Arealinddragelse af habitater for fødegrundlag samt inddragelse af yngleområder vil være de primære årsager, der vil kunne hindre opretholdelse af god økologisk funktionalitet. Marsvin forekommer ikke i havneløbet, og projektet vil ikke hindre opretholdelsen af god økologisk funktionalitet, da projektet, hverken i anlægs- eller driftsfase vil påvirke marsvin væsentligt.

6.2 Vandområde Nakskov Fjord

Nakskov Fjord er omfattet af Vandområdeplan 2015-2021 for vandområdedistrikt Sjælland som en del af Hovedvandopland 2.5 Smålandsfarvandet. Miljømålet er at opnå god økologisk tilstand.

Tilstanden i kystvandområderne vurderes på baggrund af kvalitetselementerne ålegræs, klorofyl og bundfauna. For fytoplankton (planktonalger) anvendes klorofyl a, som mål for algebiomassen. For ålegræs anvendes dybdegrænsen, mens der for bundfauna anvendes Dansk Kvalitetsindeks (DKI) som udtryk for bundfaunaens sammensætning og tæthed.

Kystvande i vandområdedistriktet skal som hovedregel kunne leve op til god kemisk tilstand og mindst god økologisk tilstand. Nakskov Fjord er vurderet at være i moderat økologisk tilstand samlet set¹¹, hvilket skyldes, at tilstanden for ålegræs er moderat. Tilstanden for fytoplankton er vurderet høj, mens tilstanden for bundfauna er vurderet god. Den samlede målsætning om mindst god økologisk tilstand er således ikke opfyldt.

Den kemiske tilstand af kystvande ud til 1-sømile grænsen og til 12-sømile grænsen, inddeles i hhv. god, ikke god eller ukendt kemisk tilstand. Opnåelsen af god kemisk tilstand fastsættes på baggrund af koncentrationen af stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer, hvilket i Danmark er implementeret gennem Bekendtgørelsen om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand¹².

¹¹ MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021 <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv3tilstand2021>

¹² Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, BEK nr. 1625 af 19/12/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=196701>.

Den kemiske tilstandsklasse for vandområdet er vurderet som ikke god, jf. miljøGIS¹³.

Som nævnt i afsnit 5.5.3 kan projektet påvirke NOVANA-målestationer, da flere stationer er beliggende i områder, hvor sedimentspildet overskrider mere end 10 mg/l i mere end 70 dage (Figur 5-7 og Figur 5-8).

Adgangen til vandløb for evt. vandrende fisk vil ikke ændres som følge af projektet. Det er ikke sandsynligt at der er fiskebestande, der vandrer op i vandløb fra Nakskov Indrefjord, da der allerede er installeret regulerende pumpestationer (REF) og er spærringer¹⁴ ved udløb af de større vandløb (Ryde Å og Halsted Å), der har udløb i indrefjorden.

Da der potentielt kan være påvirkninger af vandkvalitet og ålegræs, som følge af nedsat lystilgængelighed i mindst én vækstsæson (77 dage) vurderes det at der kan være midlertidig påvirkning for muligheden for opnåelse af god miljøtilstand for Nakskov Fjord ved etablering af højvandssikringen. Når anlægsfasen med det tilhørende gravearbejde er slut, vil projektet ikke hindre opnåelsen af god miljøtilstand.

¹³ <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv3tilstand2021>

¹⁴ <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3basis2019>

7. REFERENCER

- [1] Lolland Kommune. (2015) Risikostyringsplan for oversvømmelser. 34.
- [2] Rambøll. (2020) Portløsning - Nakskov Stormflodssikring. 60.
- [3] Lolland Kommune. (2015) Stormflodssikring af nakskov.
- [4] Rambøll. (2020) Lynetteholm - Baggrundsrapport marine pattedyr.
- [5] Southall, B.L., Finneran, J.J., Reichmuth, C., Nachtigall, P.E., Ketten, D.R., Bowles, A.E. et al. (2019) Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. *Aquatic Mammals*, **45**, 125–232. <https://doi.org/10.1578/AM.45.2.2019.125>
- [6] Lolland Kommune. (2015) Pumpestationer og overfladevand i sammenhæng med højvandsbeskyttelse i Nakskov.
- [7] Miljø- og Fødevareministeriet Naturstyrelsen. (2016) Natura 2000-plan 2016-2021.
- [8] Miljøstyrelsen. (2020) Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Nakskov Fjord og Inderfjord, Natura 2000-område nr. 179, Habitatområde H158, Fuglebeskyttelsesområde F88 [Internet].
- [9] Miljøministeriet Naturstyrelsen. (2014) Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 Revideret udgave Nakskov Fjord og Indrefjord Natura 2000-område nr. 179 Fuglebeskyttelsesområde F88 Habitatområde H158.
- [10] Nakskov Havn. (2019) Etablering af Sydhavnskaj i Nakskov Havn.
- [11] Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O.R., Elmeros, M. et al. (2019) Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering [Internet]. Vidensk. Rapp. fra DCE – Natl. Cent. Miljø og Energi nr. 340.
- [12] Hammond, P.S., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Börjesson, P., Herr, H. et al. (2018) Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. *Diseases of Aquatic Organisms*, 39.
- [13] Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J. and Teilmann, J. (2018) Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. *Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø Og Energi*, **284**, 36.
- [14] Sveegaard, S., Teilmann, J., Tougaard, J., Dietz, R., Mouritsen, K.N., Desportes, G. et al. (2011) High-density areas for harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) identified by satellite tracking. *Marine Mammal Science*, **27**, 230–46. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2010.00379.x>
- [15] Tougaard, J., Universitet, A. and for Bioscience, I. (2014) Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 1.
- [16] Tougaard, J. (2014) VURDERING AF EFFEKTER AF UNDERVANDSSTØJ PÅ MARINE ORGANISMER. Del 2 - Påvirkninger. *Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø Og Energi*, **45**, 51.
- [17] Blackwell SB, Lawson JW, W.M. (2004) Tolerance by ringed seals (*Phoca hispida*) to impact pipe-driving and construction sounds at an oil production island. *J Acoust Soc Am*, **115**, 2346–57.
- [18] Energistyrelsen. (2016) Guideline for underwater noise - Installation of impact-driven piles.
- [19] Brandt, M., Diederichs, A., Betke, K., & Nehls, G. (2011) Responses of harbour porpoises to pile driving at the Horns Rev II offshore wind farm in the Danish North Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 205–16.
- [20] Tougaard, J., Carstensen, J., & Teilmann, J. (2006) Final report on the effect of Nysted Offshore Wind Farm on harbour porpoises.
- [21] Dähne, M., Peschko, V., Gilles, A., Lucke, K., Adler, S., Ronneberg, K., & Siebert, U. (2014) Marine mammals and windfarms: effects of alpha ventus on harbour porpoises. Ecological Research at the Offshore Windfarm alpha ventus - Challenges, Results and

- Perspectives. *Springer Fachmedium, Wiesbaden*, p. 133–49.
- [22] Kyhn, L.A., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilmann, J., Tougaard, J. and Mikaelson, M. (2021) Geotekniske og geofysiske forundersøgelser til Energiø østersø. Vurdering af påvirkning af havpattedyr.
- [23] JNCC. (2020) Guidance for assessing the significance of noise disturbance against Conservation Objectives of harbour porpoise SACs (England, Wales & Northern Ireland). *JNCC Report No 654*, 16.
- [24] Nakskov Havn. Ansøgning om Nakskov sejlrende.
- [25] Nakskov Havn. (2021) Nakskov sejlrende, Natura 2000 konsekvensvurdering.
- [26] Westerberg, H., Rönnbæk, P. and Frimansson, H. (1996) Effects of suspended sediments on cod egg and larvae and on the behaviour of adult herring and cod [Internet]. ices.dk.
- [27] Devlin, M.J., Barry, J., Mills, D.K., Gowen, R.J., Foden, J., Sivyer, D. et al. (2008) Relationships between suspended particulate material, light attenuation and Secchi depth in UK marine waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **79**, 429–39. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2008.04.024>
- [28] Thorkilsen, M. (1999) Feedback Monitoring - Implication On The Dredging Works.
- [29] Niras og Banedanmark. (2014) Ringsted-Femern Banen, Ny sejlrende gennem Masnedø Østflak supplerende miljøscreening [Internet].
- [30] Mills, K. and Fonseca, M. (2003) Mortality and productivity of eelgrass *Zostera marina* under conditions of experimental burial with two sediment types. *Marine Ecology Progress Series*, Inter-Research. **255**, 127–34. <https://doi.org/10.3354/meps255127>
- [31] Cabaço, S. and Santos, R. (2007) Effects of burial and erosion on the seagrass *Zostera noltii*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, Elsevier. **340**, 204–12. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2006.09.003>
- [32] Erftemeijer, P.L.A. and Robin Lewis, R.R. (2006) Environmental impacts of dredging on seagrasses: A review. *Marine Pollution Bulletin*, Pergamon. **52**, 1553–72. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2006.09.006>

