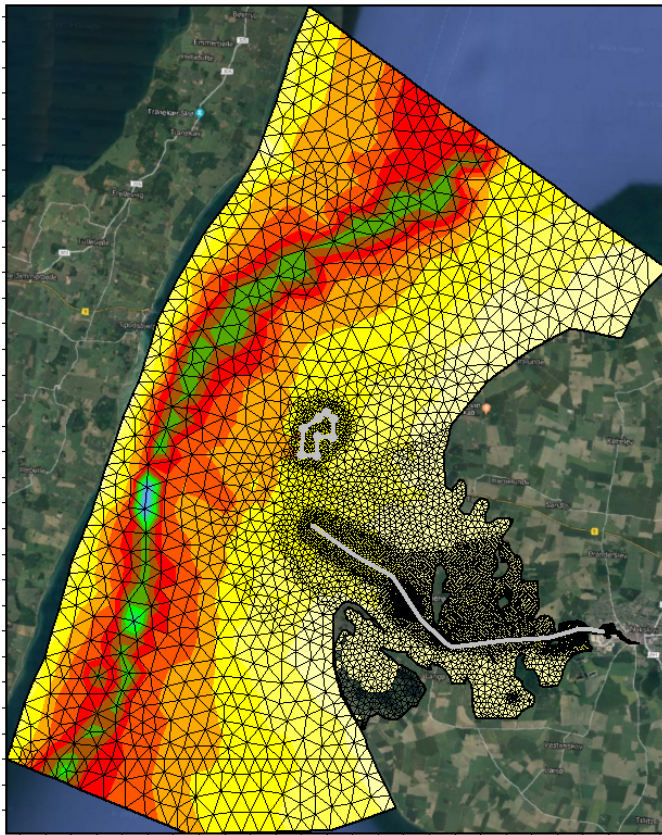

RAPPORT

NAKSKOV HAVN – OMLÆGNING OG UDDYBNING AF SEJLRENDE - ETAPE 2

SUPPLERENDE MILJØVURDERING AF KLAPNING PÅ KLAPPLADS K_050_01A

PROJEKTNUMMER 23.0540.14



UDARBEJDET AF: MORTEN RUD, SANDRA BOLLWERK,
PIOTR DE BEVER

KONTROLLERET AF: ANDERS HELKJÆR

GODKENDT AF: ANDERS HELKJÆR

REV. 0, 2024-12-20

Ændringsliste

REV.	ÆNDRING	REVIDERET	GODKENDT
0	Nyt dokument	AHND	AHND

1	Indledning	6
2	Opsummering af miljøkonsekvensvurdering og Natura 2000 konsekvensvurdering	7
2.1	Støj og vibrationer	7
2.2	Emissioner fra skibe	7
2.3	Havstrategidirektivet	7
2.4	Kystmorfologi og sedimentspredning	7
2.5	Kumulative forhold	8
3	Projektbeskrivelse	9
3.1	Anlægsaktiviteter	13
3.2	Uddybning	13
3.3	Klapplads	14
3.3.1	Kapacitet på klapplads	16
4	Danmarks Havstrategi	16
4.1.1	Eksisterende forhold	17
4.1.2	Miljøpåvirkninger	17
5	Vandkvalitet og vandområdeplan	25
5.1	Samlet økologisk miljøtilstand	25
5.2	Samlet kemisk tilstand	25
5.3	Vandområde 207 Nakskov Fjord	26
5.4	Vandområde 208 Femerbælt	28
5.5	Vandområde 215 Storebælt, syd	29
5.6	Spildmodellering af klapning	30
5.7	Sammenfatning	33
6	Sedimentkemi og klapning	33
6.1	Tidligere undersøgelser	34
6.2	Klapvejledning	35

6.2.1	Supplerende miljøprøver Etape 2	36
6.2.1.1	Prøvetagning	36
6.3	Etape 2 - klapning efter BEK nr. 516 af 23/04/2020	46
6.3.1	Organisk materiale og kornstørrelsesfordeling	46
6.3.2	TBT og metaller	50
6.3.3	PAH-forbindelser	52
6.3.4	PCB	53
6.3.5	Klapmængder og klapningsstatus	54
6.4	Klapning og vandrammedirektivet – vurdering af Etape 2	56
6.5	Kumulative effekter fra aktuelle klaptilladelser fra samme klapplads	56
6.6	Afværgeforanstaltninger	57
6.7	Overvågning	57
6.8	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	57
6.9	Samlet konklusion	57
7	Sedimentspredning ifm. klapning	58
7.1	Reduktion af sigtdybden	58
8	Støjpåvirkning	60
8.1.1	Støj i luft	60
8.1.2	Undervandsstøj	60
9	Natura 2000-område 116 Centrale Storebælt og Vresen samt Fuglebeskyttelsesområde 128 Smålandsfarvandet	61
9.1	Terrestriske naturtyper	64
9.2	Marine naturtyper	64
9.3	Arter	67
9.3.1	Marsvin	67
9.3.2	Edderfugl	67
9.3.3	Dværgterne	68
9.3.4	Fjordterne	69
9.3.5	Klyde	69
		3 (93)

9.3.6	Havterne	70
9.3.7	Splitterne	71
9.4	Fuglebeskyttelsesområde F128 i Smålandsfarvandet	72
9.5	Fuglearter	74
9.5.1	Edderfugl	74
9.5.2	Sortand	75
9.5.3	Fløjlsand	75
9.5.4	Sortstrubet lom	75
9.5.5	Rødstrubet lom	76
9.5.6	Gråstrubet lappedykker	76
9.6	Forekomst af fugle i IBA området	76
9.7	Klappnings påvirkning af fuglebeskyttelsesområde F128 Smålandsfarvandet	79
9.8	Natura 2000 netværkets integritet	80
9.8.1	Afværgeforanstaltninger	82
9.8.2	Konklusion	82
10	Erhvervsfiskeri	83
10.1	Yngle og opvækstområde for kommercielle arter	83
10.2	Fiskeri	84
11	Referencer	91
Bilag 1 – Nakskov Sejlrende, Etape 2, Spildmodellering		93
Bilag 2 – Marinbiologi og sedimentologi 2018		93
Bilag 3 – Marinarkæologi Langsgående profilsnit		93
Bilag 4 – Miljøkonsekvensvurdering		93
Bilag 5 - Nakskov Fjord_N2000_konsekvensvurdering		93
Bilag 6 - Sedimentprøver - Analyseresultater - Etape 2		93

Bilag 7 – Notat om nyttiggørelse

93

1 Indledning

Nakskov Havn A/S ønsker at udvikle Nakskov Havn med fokus på at sikre en effektiv infrastruktur med afsæt i nuværende og nye brugeres behov samt at understøtte erhvervsudvikling i regionen. Derfor ønsker Nakskov Havn A/S at forbedre besejlingsforholdene ind til Nakskov Havn bl.a. ved udvidelse af sejlrendens bredde i hele sejlrendens længde (ca. 13,2 km), hvilket er med henblik på fremtidssikring af sejlrenden og havnen.

I forbindelse med omlægning af sejlrenden til Nakskov Fjord, vil en efterfølgende klappning af sediment pågå på klappladsen K_050_01A, beliggende i det sydlige område af Natura 2000-området 116 Centrale Storebælt og Vresen.

Der er tidligere udarbejdet en Natura 2000 konsekvensvurderings- og en miljøkonsekvensvurderingsrapport (Bilag 4 og Bilag 5) i henhold til Fugle- og Habitatdirektivet, for at klarlægge om projektet vil kunne indebære, at Natura 2000-områdets integritet påføres skade som følge af projektet. Kystdirektoratet har haft begge rapporter i høring og udstedt tilladelse til gennemførelse af projektet.

Denne supplerende miljøvurdering beskriver i dybden de forventede direkte og indirekte miljøpåvirkninger, særligt sedimentspredning og undervandstøj, som følge af klappning. Rapporten indeholder derfor en uddybende redegørelse af de påvirkede vandområder inkl. målsætning og den økologiske tilstand, samt en beskrivelse af påvirkningen i relation til Danmarks Havstrategi. Ligeledes vurderes påvirkningens varighed, katarakter og omfang af Natura 2000-området 116 Centrale Storebælt og Vresen.

Den supplerende miljøvurdering fokuserer på klappning i Etape 2, og anvendes som supplement for ansøgning om klaptilladelse til Etape 2. Den supplerende miljøvurdering fokuserer alene på klappning i Etape 2. For yderligere beskrivelse af det samlede projekt henvises til Natura 2000 konsekvensvurderingen Bilag 5 samt "Supplerende Miljøvurdering, Etape 1" og dennes bilag fremsendt den 05.07.2023.

Et centralt grundlag for vurdering af påvirkningerne er hydrauliske modelberegninger af sedimentspredning og sedimentaflejring som følge af klappning og der gøres rede for de udførte beregninger og resultater, se Bilag 1 - Nakskov Sejlrende, Etape 2, Spildmodellering.

Ligeledes gøres der rede for de feltundersøgelser, der er udført i projektområdet i tilknytning til miljøvurderingen af klappingens påvirkning af miljøet og den marine flora og fauna. Der er i forbindelse med udarbejdelsen af denne rapport blevet taget supplerende miljøprøver og udført supplerende analyser og beregninger af en bred vifte af miljøfremmede stoffer (Bilag 6).

Der gøres samlet rede for de usikkerheder og evt. manglende oplysninger, der er knyttet til vurderingens grundlag og metode, samt evt. andre projekter eller planer,

der sammen med det ansøgte kan påvirke Natura 2000-områderne. Desuden gøres rede for det eventuelle behov for afhjælpende og/eller kompenserende foranstaltninger.

Dette notat bør ses som et supplement til konsekvensvurderingen, idet dette notat yderligere fokuserer på vandområdeplanerne og på klapningens påvirkningen af Natura 2000-område 116 Centrale Storebælt og Vresen, dets integritet og bevaringsmålsætning, herunder de konkrete påvirkninger af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget.

2 Opsummering af miljøkonsekvensvurdering og Natura 2000 konsekvensvurdering

2.1 Støj og vibrationer

Effekterne af vibrationer både ved etablering (anlægsfasen) og drift er vurderet som ubetydelige. Undervandsstøj i anlægs- og driftsfasen er vurderet som ubetydelige og vil ikke påvirke havpattedyr og fisk væsentligt. Det begrundes med den korte varighed (25 uger) af anlægsfasen, og at undervandsstøjen i en afstand af 1 km fra kilden er lille og kun lidt højere end baggrundsstøjen.

2.2 Emissioner fra skibe

Aktiviteter i anlægsfasen har en mindre påvirkning af luftkvaliteten i anlægsperioden i form af emissioner fra entreprenørmateriel og skibe. Påvirkningerne er midlertidige og vil ikke indebære øget baggrundskoncentration i området for NOx. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig.

2.3 Havstrategidirektivet

Havstrategidirektivet fastlægger miljømål for havområderne, herunder Nakskov Fjord og Langelandsbæltet som en del af det regionale havområde Østersøen. Det vurderes, at projektet ikke indebærer væsentlige påvirkninger med hensyn til havstrategiens målsætninger for havbundens integritet, idet klapningen foregår lokalt uden væsentlig påvirkning på økosystemerne knyttet til Nakskov Fjord og Langelandsbæltet, som omfatter en relativt artsfattig havbund. Projektet vurderes ikke at indebære permanente hydrografiske ændringer og påvirkning af vandkvaliteten.

2.4 Kystmorfologi og sedimentspredning

I anlægsfasen vil der være spild af sediment, primært i forbindelse med uddybningen. Der er sandsynlighed for, at der vil forekomme kortvarige optiske gener på grund af sedimentspild. Sedimentet spredtes over et stort areal og vil ikke forblive på kyststrækningerne grundet strømforholdene i området. Spredningen af det spildte materiale over et stort område betyder, at det har ringe eller slet ingen påvirkning på kystmorfologien.

2.5 Kumulative forhold

Projektet vil ikke konflikte med andre projekter i området. Uddybningsprojektet i Nakskov Havn (etableringen af Sydhavnskajen) er afsluttet før påbegyndelse af Etape 2. Det vurderes at der ingen kumulative effekter er i forhold til andre miljøemner, herunder udgravning og klapning (sedimentspredning). Projektets formål er at forbedre og effektivisere infrastrukturen i havnen, og der forventes derfor at være en positiv kumulativ effekt i forhold til infrastrukturen på vand.

3 Projektbeskrivelse

Projektområdet omfatter den eksisterende sejlrende i hele sin udstrækning fra Nakskov Havn til Langelandsbælt, en strækning på i alt ca. 13,2 km, jf. Tabel 3-1. Projektområdet omfatter en del af Knølen, et lavvandet område vest for Enehøje, hvor sejlrenden ønskes omlagt. Eksisterende vanddybder i projektområdet varierer fra 1,8 til 8,5 m.

Den delvise omlægning af sejlrenden omfatter udretning af den nuværende sejlrende vest for Enehøje og udvidelse af sejlrendens sving syd for Enehøje. Omlægningen udføres i projektets Etape 1.

Udvidelse af hele sejlrenden gennem Nakskov Fjord udføres i projektets Etape 2, som er emne for det nærværende dokument.



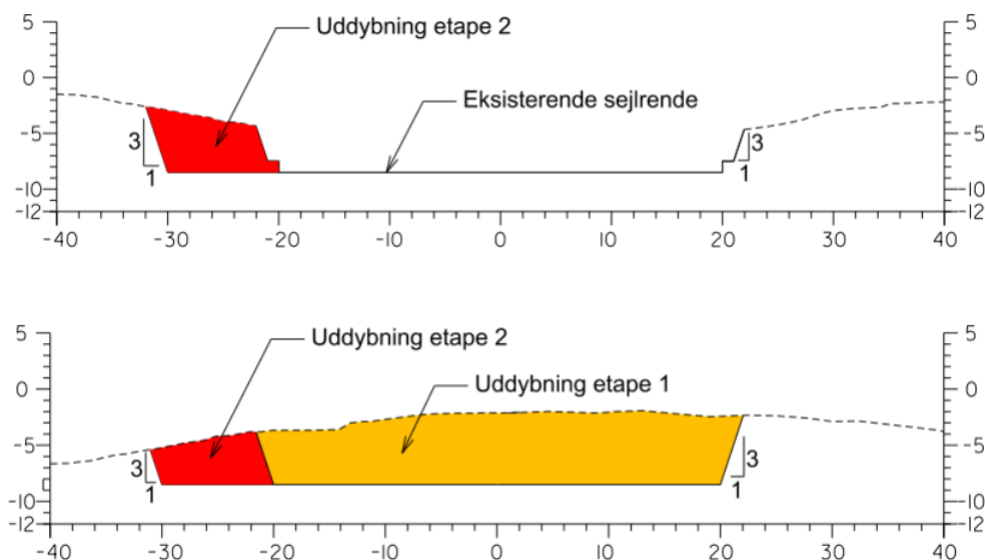
Figur 3-1 Projektet udføres i to etaper, delvis omlægning af sejlrenden i Etape 1 og derefter udvidelse af hele sejlrenden gennem Nakskov Fjord i Etape 2.

I Etape 2 skal hele sejlrenden udvides med 10 m over en strækning på ca. 13,2 km. Arbejdet vil foregå over 25 sammenhængende uger. Udvidelsen skal foregå ved at uddybe langs den nord- og nordøstlige side af sejlrenden (Figur 3.2).



Figur 3-2 Oversigt over hele projektområde. Etape 1 er markeret med gul og Etape 2 er markeret med rød.

Det her præsenterede scenarie er den foretrukne løsning af i alt 2 undersøgte scenarier i forhold til forbedring af besejlingsforhold og fremtidssikring af sejlbrenden. I tillæg skal det nævnes, at det udvalgte scenarie også vil medføre færre bøjer samt mindre og nemmere oprensning (se afsnit 3.2), og deraf følgende nemmere vedligehold end de øvrige undersøgte scenarier og den eksisterende sejlbrende.



Figur 3-3 To forskellige tværsnit af sejlrenden, som er repræsentative for Etape 1 (øverst) og Etape 2 (øverst og nederst). Etape 1 er markeret med gul, og Etape 2 er markeret med rød. Siderne udgraves med anlæg 3:1. Placeringerne af de to tværsnit er indtegnet i kortet i Figur 3.2.

Der er i juni 2018 udført pejling af området, hvor det udrettede sejlrendetracé ønskes placeret (ved Knølen) og for resten er sejlrenden er anvendt en pejling fra 2017 hvor sejlrenden senest blev oprenset. Ud fra disse pejlinger er foretaget mængdeberegning af uddybningsmængden i en 3D model (Tabel 3-1).

Det samlede uddybningsvolumen forventes at være op til 400.000 m³ (fast mål) for Etape 1 og op til 350.000 m³ (fast mål) for Etape 2 fra i alt 24,52 ha havbund.

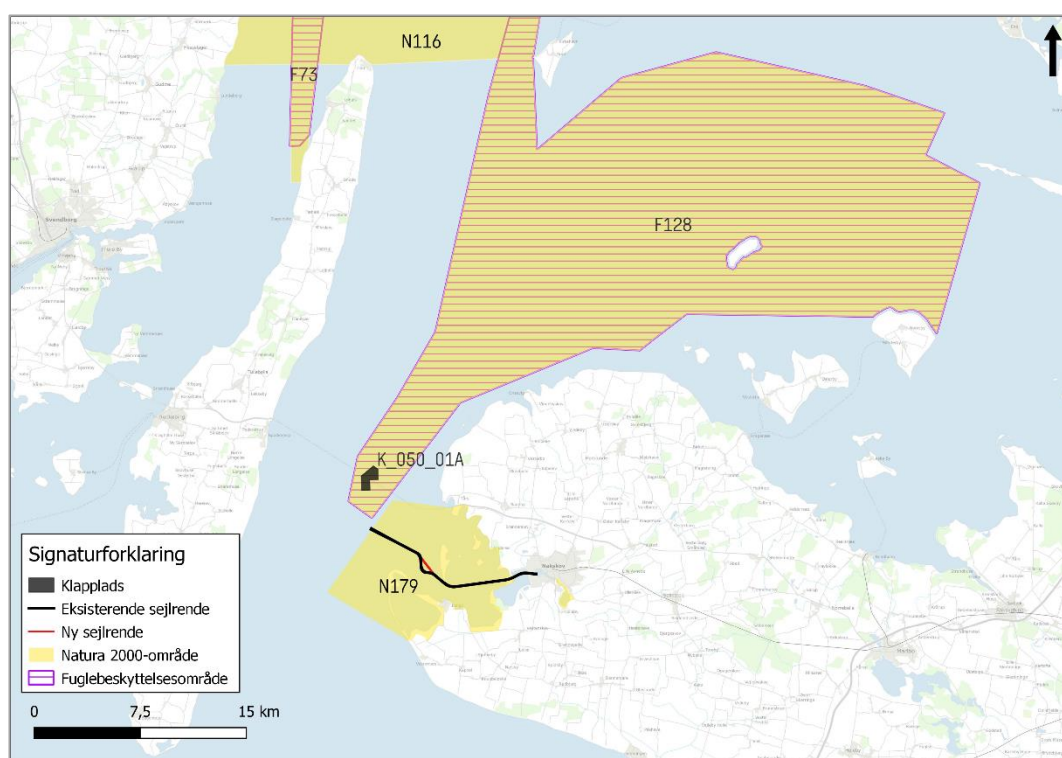
Tabel 3-1: Omfang af arbejde ved omlægning af sejlrenden og efterfølgende klapping (Etape 2).

Etape 2	Anlægsarbejde	Dimension	Volumen – uddybning
Udvidelse af hele sejlrenden	Uddybning: -8,5 m Udvidelse: 10 m	Ca. 13,2 km længde, Areal 13,2 ha	350.000 m ³ rent materiale (til klapping)

Det vurderes, at der ikke vil ske en ændring af hyppigheden og varigheden af oprensingsbehovet efter Etape 2 i sammenligning med situationen efter Etape 1. Det vurderes, at oprensingsmængden vil ændres ubetydeligt. Det begrundes med, at tilsanding af sejlrenden sker på grund af bundtransport og naturlig erosion af

skråninger. Dette var også synligt ved oprensningen i 2017, hvor den altovervejende del af oprensningssedimentet lå langs siderne af sejlrenden ved foden af skråningerne, det vil sige sediment der er kommet ned ad skråningerne. Det vil sige at en breddeforøgelse af sejlrenden i Etape 2 forventes at have en ubetydelig effekt på oprensningsbehovet i forhold til efter Etape 1.

Denne supplerende miljøvurdering forholder sig til de forventede påvirkninger fra klapning af vandområderne 207, 208, 215 og Natura 2000-området 116 Centrale Storebælt og Vresen, herunder fuglebeskyttelsesområde F128 hvor klappladsen er lokaliseret.



Figur 3-4: Den eksisterende sejlrende (sort) og den ansøgte udretning af sejlrenden (rød) i Nakskov Fjord, samt placering af klappladsen K_050_01A beliggende i Natura 2000-området nr. 116 og fuglebeskyttelsesområdet F128. Det bemærkes, at på ovenstående kort er Natura 2000-området nr. 116 ikke vist dækkende over klappladsen.

Der er i juni 2018 udført en pejling af området ved Knølen og i 2017 af hele sejlrenden ud fra disse pejlinger er der foretaget en mængdeberegning af uddybningsmængden med en 3D model. På baggrund af havbundsundersøgelser (sub-bottom profiler, sedimentprøver, marinarkæologiske undersøgelser mv.) i

området vurderes det, at havbundsmaterialet hovedsageligt består af moræneler overlejret med et mindre lag gytje og et mindre lag sand ovenpå, se bl.a. Bilag 2 - Marinibiologi og sedimentologi 2018 og Bilag 3 - Marinarkæologi Langsgående profilsnit.

3.1 Anlægsaktiviteter

Den planlagte dybde (Designndybden) for den nye sejlrende er som for den eksisterende sejlrende på 8,5 meter. Udvidelsen af hele sejlrenden gennemføres inden for 3 år efter opstart på Etape 1 i vinterhalvåret for at mindske effekter på marine arter, og anlægsarbejdet vil ikke påvirke de nuværende havneaktiviteter væsentligt (se Bilag 4 - Miljøkonsekvensvurdering og Bilag 5 - Nakskov Fjord_N2000_konsekvensvurdering).

3.2 Uddybning

Uddybningsfartøjerne vil ligge i sejlrenden stort set hele projektets varighed. Graveskibene og spandkædemaskinen vil ligge stille og om nødvendigt forhale hvis anden skibstrafik har behov herfor. Prammene vil anvende en del af sejlrenden på vej til klappladsen. Efter udførelse af Sydhavnskajen forventes antallet af anløb af skibe at være 6 om ugen. Dette betyder, at passage af uddybningsfartøjerne med andre skibe foregår højst 2 gange i døgnet. Det er et meget lavt antal og derfor vurderes det, at der ikke er sejladsikkerhedsmæssige påvirkninger som følge af uddybningsarbejdet i Etape 2.

Dertil skal det bemærkes, at det er normal praksis for uddybningsentreprenører at arbejde under lignende forhold. I 2017 blev de inderste 2 sving i sejlrenden uddybet og sejlrenden blev oprenset i hele dens længde. Varigheden og udstyret til uddybningen og oprensningen i 2017 er fuldt ud sammenlignelig med både Etape 1 og 2. Uddybningen og oprensningen i 2017 påvirkede ikke de sejladsikkerhedsmæssige forhold og gav ikke anledning til særlige foranstaltninger ud over de tiltag påkrævet af søfartsstyrelsen:

1. Efterlevelse af: "Bekendtgørelse om sejladsikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter i danske farvande" (BEK nr. 1229 af 03/10/2023).
2. Underretning om arbejdets udførelse i Efterretninger For Søfarende.
3. Udfyldelse Søfartsstyrelsens vurderingsskema vedrørende arbejder til søs, som nævnt i afsnit 1.2.

Det vurderes, at for Etape 2 varetages sejladsikkerheden tilstrækkeligt i anlægsfasen ved efterlevelse af ovenstående (se Bilag 4 – Miljøkonsekvensvurdering).

Tabel 3-2: Overblik over anlæggets omfang (Etape 2).

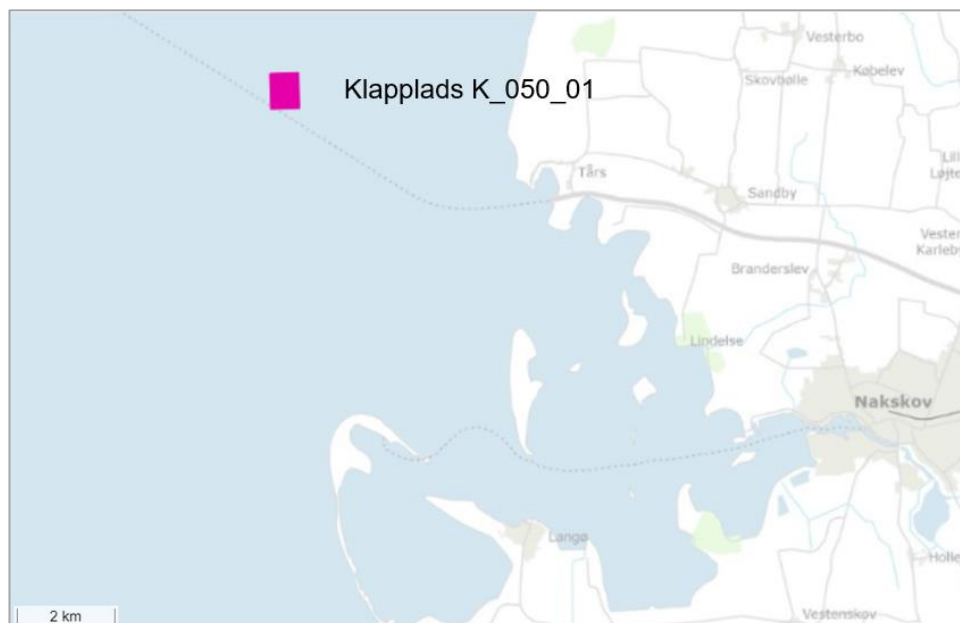
Anlægsstart	Inden for 3 år efter opstart af Etape 1
Sæson	Vinterhalvåret*
Anlægsperiodens varighed (døgnet rundt)	25 uger**
Uddybningsmængde til klappning	350.000 m ³
Spildprocent	5%
Anlægsmetode	Spandkædemaskine og/eller graveskibe

*1. oktober - 31. marts

**sammenhængende uger

3.3 Klapplads

Nakskov Havn søger tilladelse til klappning (deponering af havbundssediment på havbunden) af ca. 350.000m³ havbundssediment i en 25 ugers lang periode, som afgraves i forbindelse med omlægning af sejlrenden til Nakskov Havn. Materialet ønskes klappede på klapplads K_050_01A (3.2a Nakskov), som ligger i den sydlige del af Storebælt ca. 15 km fra Nakskov Havn (Figur 3-5). Store sten frasorteres og tages på land.



Figur 3-5: Oversigtskort over klapplads K_050_01A.

På baggrund af forureningsundersøgelserne foretaget i forbindelse med klaptilladelsen til Etape 2, er forureningsniveauet i det materiale, der skal klappes, er generelt lavt svarende til baggrundsniveauet i de danske kystområder. Det vurderes derfor, at materialet ikke tilfører væsentlig forurening til klappladsen se også afsnit 6 – Sedimentkemi og klapping. Klapmaterialet er endvidere vurderet uegnet som opfyldningsmateriale på grund af de geotekniske egenskaber. Sedimentet er af en kvalitet, hvor der ikke kan findes relevante muligheder for nyttiggørelse, og materialet søges derfor klappet. Se også Bilag 7 (Notat om nyttiggørelse), som præciserer, at nyttiggørelse af klapmaterialet ikke er bæredygtigt pga. høje omkostninger og høje CO₂-emissioner.

Klappingen vil primært påvirke området indenfor klappladsen, hvor der generelt er fundet få bundplante- og dyrearter, og kun arter som er almindelige i de danske kystområder.

I forbindelse med klapping af materiale på klappladsen vil der forekomme en øget sedimentmængde i vandsøjlen, dette er nærmere beskrevet i afsnit 7 - Sedimentspredningen ifm. klapping. Niveauet vil dog ikke være større end det, der naturligt forekommer i området og er væsentligt lavere end mængden af sediment der forekommer i vandsøjlen i forbindelse med stormvejr.

Det skal bemærkes, at Miljøstyrelsen har udtalt sig den 31. oktober 2024, at *"Der skal dog IKKE laves en vurdering af materialets forureningsgrad samt påvirkning af kemisk tilstand på vandområde-niveau med MFS, da denne varetages af Miljøstyrelsen"*.

3.3.1 Kapacitet på klapplads

Den resterende kapacitet på klapplads K_050_01A er beregnet til en teoretisk mængde på 1.8 mio. m³ (baseret på pejling fra 2018). Kapaciteten på klappladsen anses derfor at være tilstrækkelig. Klapningen skal dog planlægges således at pladsen i de dybeste områder udnyttes til klapning af ler, mens sand og andet finkornet materiale kan klappes i områder med mindre vanddybde. Klapningen på klappladsen planlægges således at havbundskoten ikke vil blive højere end -9 m DVR90 og der foretages en forpejling før uddybningens opstart for at planlægge dette. Ved uddybningens afslutning foretages en slutpejling for at dokumentere vanddybden på klappladsen, såfremt der mod forventning skulle være toppe over -9 m DVR90 vil disse blive afrettet og ny slutpejling foretaget.

4 Danmarks Havstrategi

Bekendtgørelse af lov om havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024) fastlægger miljømål for de danske havområder, som integrerer målsætninger iht. internationale konventioner (OSPAR og HELCOM), målsætninger for Natura 2000 habitatområder samt vandrammedirektivet (vandområdeplanerne). Lov om Havstrategi finder dog ikke anvendelse for områder der er omfattet af regulering via Vandrammedirektivet og indsatser der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan. I disse områder regulerer Havstrategiloven de aspekter, der ikke er omfattet af vandplanlægningen.

Havstrategien omfatter en basisanalyse, et overvågningsprogram og et indsatsprogram, definerer god miljøtilstand og opstiller mål for opnåelsen af god miljøtilstand i havområderne. Det sker ud fra 11 emner, de såkaldte deskriptorer /17/:

1. Biodiversitet
2. Ikkehjemmehørende arter
3. Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande
4. Havets fødenet
5. Eutrofiering
6. Havbundens integritet
7. Hydrografiske ændringer
8. Forurenende stoffer
9. Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum
10. Marint affald
11. Undervandsstøj

I Basisanalysen for Havstrategien er der en direkte reference til Miljøstyrelsens Klapvejledning og Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapning af optaget havbundsmateriale BEK nr. 516 af 23/04/2020.

I dette afsnit gøres rede for projektets påvirkninger på miljøet i Nakskov Fjord i relation til målsætninger fastlagt i Danmarks Havstrategi.

Med udgangspunkt i Havstrategiens deskriptorer og miljømålene for de enkelte deskriptorer gøres rede for klapningens påvirkninger af havbund og havmiljø. På baggrund af indholdet i denne rapport og vurderingerne af påvirkningerne, jf. Miljøkonsekvensvurderingen (Bilag 4) særligt kapitel 6, samt Natura 2000 konsekvensvurderingen (Bilag 5) og sedimentspredningsberegningerne (Bilag 1), vurderes det om projektet er i konflikt med Havstrategiens målsætninger eller vil hindre en målopfyldelse.

4.1.1 Eksisterende forhold

Nakskov Fjord og det sydlige Storebælt er en del af Østersøen som marin region iht. EU Havstrategidirektivet, som er implementeret i dansk lovgivning med Bekendtgørelse af lov om Havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024). Den danske havstrategi fastlægger miljømål for de danske havområder, herunder Østersøen, som integrerer målsætninger iht. internationale konventioner (OSPAR og HELCOM), målsætninger for Natura 2000 habitatområder samt vandrammedirektivet (vandområdeplanerne).

God miljøtilstand for havbundens samfund indebærer at de økologiske funktioner, artsrigdom og artstæthed i havbundens samfund udviser generelt en naturlig diversitet og produktivitet.

Fastsættelse af miljømål for tilstanden af havbundens samfund omfatter:

- Forekomsten af arter på den bløde bund, der er sårbare overfor fysiske forstyrrelser, for eksempel store arter, skrøbelige arter og arter med lang levetid, er stabil eller stigende.
- Artsantallet og biomasse i den bløde bund er stabil eller stigende.

Indikatorer for de fastsatte miljømål omfatter forekomst af miljøfølsomme og/eller tolerante arter i områder med offshore virksomhed, biomasse af bunddyr i det nationale overvågningsprogram samt gennemsnitligt artsindeksværdi i det nationale overvågningsprogram.

For mange deskriptorer var der i 2019 ikke fastsat tærskelværdier. Det er derfor i mange tilfælde vanskeligt at vurdere, om det vil være muligt at opnå god miljøtilstand senest i 2030. I disse tilfælde vurderes det, om den forventede miljøtilstand efter gennemførsel af indsatserne forventes at være på et niveau, der er foreneligt med en god miljøtilstand /17/.

4.1.2 Miljøpåvirkninger

Det vurderes, at projektet ikke indebærer væsentlige påvirkninger med hensyn til havstrategiens målsætninger for havbundens integritet, idet projektet lokalt omfatter arealer med en relativt artsfattig havbund og vil ikke påvirke økosystemet knyttet til Nakskov Fjord og det sydlige Storebælt i sin helhed. Projektet vurderes ikke at indebære permanente hydrografiske ændringer og påvirkning af vandkvaliteten.

Havplanens miljømål i sammenhæng til klapningen, er det særligt deskriptor 1 Biodiversitet, 4 Havets fødenet, 5 Eutrofiering, 6 Havbundens integritet, 8 Forurenende stoffer og 11 Undervandsstøj, der er relevante.

De øvrige deskriptorer vurderes mindre relevante og beskrives derfor kun kort. For disse deskriptorer, vurderes det, at der ikke vil være påvirkning på miljøtilstanden og at projektet ikke vil hindre opnåelse af god miljøtilstand.

Fastsatte miljømål for deskriptor 1 omfatter forekomst af miljøfølsomme og/eller tolerante arter i områder med offshore virksomheder, og biomasse af bunddyr og den artgennemsnitlige indekssværdi i det nationale overvågningsprogram.

I deskriptor 6 er kriteriet for god tilstand at forekomsten af blødbundsarter, der er sårbare overfor fysiske forstyrrelser, f.eks. store arter, skrøbelige arter og arter med lang levetid, er stabil eller stigende. Artsantallet og biomasse i den bløde bund er stabil eller stigende.

I udgangspunktet reguleres forhold vedr. deskriptor 5 Eutrofiering og 8 Forurenende stoffer iht. Vandområdeplanen, og deskriptor 4 Havets fødenet indgår indirekte i begrebet økologisk integritet.

I det følgende gennemgås og kommenteres påvirkningerne for de enkelte deskriptorer.

Tabel 4-1: Deskriptor, miljømål og vurdering for projektet.

Deskriptor	Miljømål	Vurdering
Nr 1: Biodiversitet	Biodiversiteten er opretholdt. Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.	Ved klapning påvirkes bundforholdene samt dyre- og plantelivet på klappladsen og ofte i umiddelbar nærhed heraf. Der er fundet få bundplante- og dyrearter, som alle er almindelige i de danske kystområder. Denne artssammensætning er typisk for klappladsen og afspejler den regelmæssige forstyrrelse i form af sedimentaflejringer og nedsatte lysforhold ved bunden. Det vurderes, at der ikke vil ske væsentlig påvirkning ved sedimentspild og sedimentspredning, som kan påvirke bundflora og fauna i form af sedimentaflejringer og nedsatte

		lysforhold ved bunden. Leve- og fourageringssteder for trækfuglene sangsvane, grågåas og bramgåas vurderes ikke at blive påvirket, idet de er kystnære landarealer og lavvandede områder, mens klappladsen findes på stor vanddybde. Områderne påvirkes forbigående af en moderat eller lille men ubetydelig sedimentaflejring. Det vurderes at spredning af sediment i vandfasen, som følge af klapningen i fuglebeskyttelsesområdet, vil udgøre en lille og midlertidig forstyrrelse af områdets arter. Den nedsatte sigtbarhed vil besværliggøre jagten for de havfugle, der jager fisk, dvs. rød- og sortstrubet lom og gråstrubet lappedykker. Disse arter har størst tæthed i fuglebeskyttelsesområdet nord for Lolland og vurderes derfor ikke væsentligt påvirket som følge af sedimentspredningen i vandfasen. Fuglene i området vil også blive forstyrret af de motorpramme, som sejler materialerne ud til klappladsen. Da klapningerne foregår i vinterhalvåret, vil dette ikke have betydning for fugle i fældning, som foregår i sensommeren. Det vurderes at særligt edderfugl og sortand, som optræder i store flokke, herunder også i den sydlige del af fuglebeskyttelsesområdet ved klappladsen i vinterperioden, vil kunne blive forstyrret som følge af aktiviteterne, mens de foregår. Forstyrrelsesafstanden vil variere
--	--	---

		med støjvirkningen under de forskellige vejrforhold og vil kunne udgøre 1 – 2 km. Det antages, at antallet af transporter til klappladsen vil være 3 - 5 i døgnet i anlægsperioderne for Etape 2 og i driftsperioden under oprensningsarbejderne, idet det forudsættes, at der anvendes 4 pramme og 2 uddybningsfartøjer. Det vurderes samlet, at der ikke vil være negative effekter af klapning fra projektet på dyre- og planteliv i området ved klappladsen. Projektet vurderes ikke at være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand mht. biodiversitet. Det bemærkes at der endnu ikke er fastsat specifikke kriterier for, hvordan dette skal måles, ovenstående er en vurdering holdt op mod miljømålene.
Nr. 2: Ikke hjemmehørende arter	Ikke-hjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.	Projektet vurderes ikke at indføre ikke-hjemmehørende arter samt hindre opnåelse af god miljøtilstand. Der er forbud mod at udtømme ballastvand i de indre danske farvande.
Nr. 3: Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande	Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervsmæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.	Projektområdet omfatter ikke yngleområder for sårbare konsumfisk der udnyttes erhvervs-mæssigt. Der foregår ikke regelmæssigt erhvervsfiskeri i området, se også afsnit 10 – erhvervsfiskeri. Projektet vurderes derfor ikke at påvirke erhvervsmæssig udnyttede bestande samt hindre opnåelse af

		god miljøtilstand.
Nr. 4: Havets fødenet	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 reproduktionsevne.	Klapningen forgår på en godkendt marin klapplads og sedimentspredningen vil være lokal. De forhøjede sedimentkoncentrationer er midlertidige og under hvad der opstår lokalt ved storme. Klapningen vurderes ikke at påvirke eller forskyde strukturelle elementer eller bestemte trofiske niveauer i havets fødenet. Det vurderes, at projektet ikke vil indebære en signifikant øget tilførsel af næringsstoffer, og da arbejdet udføres i vinterperioden og dermed uden for vækstsæsonen, vil klapningen ikke medføre øget risiko for algeopblomstringen eller hæmmet vækst af ålegræs. Det vurderes, ikke at forekomme en påvirkning af artstæthed og reproduktionsevne på klappladsen. Den lokale påvirkning af havbunden og områderne i umiddelbar tilknytning hertil vurderes ikke at være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand mht. havets fødenet. Det bemærkes at der endnu ikke er fastsat specifikke kriterier for, hvordan dette skal måles, ovenstående er en vurdering holdt op mod miljømålene.
Nr. 5: Eutrofiering	Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeforekomster og	Ved klapningen af det opgravede materiale (mest moræneler) kan der frigives en lille og ubetydelig mængde næringsstoffer til vandmiljøet på op til 25 uger i vinterhalvåret. Frigivelsen af

	iltmangel på vandbunden.	nedbrudt organisk materiale sker i forbindelse med at sedimentet bundfældes. Det vurderes, at frigivelsen ikke giver forhøjede kvælstof- og fosforkoncentrationer i vandmiljøet. Klapningen er planlagt udenfor den marine floras vækstsæsonen. Projektet vurderes ikke at hindre opnåelse af god miljøtilstand.
Nr. 6: Havbundens integritet	Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.	For Etape 2 består uddybningsmaterialer (350.000 m³) fra sejlrenden overvejende af intakte aflejringer af moræneler vurderet til ca. 282.000 m³ og ca. 68.000 m³ bløde aflejringer fra sedimentationslag. Uddybningsmaterialer er forenelige med den naturlige sedimentdynamik for området og vil indgå i områdets sedimentsystem. Ved klapning påvirkes bundforholdene samt dyre- og plantelivet på klappladsen. Klappladsen er anvendt af en række mindre havne, hvilket afspejles af det bentiske økosystem. Der er få bundplante- og dyrearter, som alle er almindelige i de danske kystområder. Artsammensætningen er typisk for klappladser og afspejler den regelmæssige forstyrrelse i form af sedimentaflejringer og nedsatte lysforhold ved bunden. Projektet vurderes ikke at hindre opnåelse af god miljøtilstand.
Nr. 7:	Permanent ændring af de	Projektet indebærer ikke

Hydrografi	hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.	væsentlige permanente hydrografiske ændringer og vurderes ikke at hindre opfyldelse af miljømålet.
Nr. 8: Forurenende stoffer	Koncentrationer af forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.	På baggrund af resultaterne fra analyse af sedimentprøver udtaget i forbindelse med Etape 2 og at kun en lille del af de opgravede materialer består af aflejringer fra nyere tid, vurderedes det for Etape 2, at klappning af materialet vil kunne gennemføres uden væsentlig frigivelse og spredning af organisk stof, næringsstoffer, tungmetaller og miljøfremmede stoffer. Dette punkt er beskrevet i afsnit 6 – sedimentkemi og klappning, herunder prøvetagning og grænseværdier. Det skal bemærkes, at den endelige vurdering af påvirkningen i forbindelse med klappning af forurenede stoffer varetages af Miljøstyrelsen.
Nr. 9: 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.	Projektet vil ikke påvirke konsumfisk og skaldyrers indhold af forurenende stoffer samt vurderes ikke at hindre opnåelse af miljømålet. Se også afsnit 6 Sedimentkemi og afsnit 10 - erhvervsfiskeri.
Nr. 10: Marint affald	Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Projektet omfatter ikke bortskaffelse af affald i havet. Der foretages klappning af materialer fra uddybning idet disse ikke vurderes egnede til anvendelser på land som følge af de geotekniske egenskaber ved omlejret lerholdigt sediment fra marine miljøer. Eventuelt affald skal frasorteres

		inden havbundsmaterialet klappes og vurderes derfor ikke at bidrage til øget tilførsel af marint affald i havmiljøet. Projektet vurderes ikke at hindre opnåelse af miljømålet.
Nr. 11: Undervandsstøj	Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	Projektet kan midlertidigt give anledning til undervandsstøj fra klapping på de anvendte arbejdsfartøjer. Støjgener i forbindelse med klapping er ikke så kraftige, at de påvirker hørelsen hos fisk og pattedyr. Derfor vil støj i forbindelse med klapaktiviteter kun medføre kortvarige forstyrrelser for dyrene. Støj fra motorpramme vil kunne række langt ud (>1,5 km) og forstyrre marsvin. De vil dog have god mulighed for at navigere udenom de påvirkede områder i Storebælt mens der forekommer påvirkninger. Klappingen foretages i vinterhalvåret og vil derfor ikke påvirke marsvin i deres mest sårbare periode, der er i forår/sommerperioden. Hverken marsvin eller de fisk, som udgør deres fødegrundlag vurderes at blive påvirket i et sådant omfang, at fødeudbuddet for marsvin forringes, idet de blot midlertidigt vil flytte sig fra sedimentfanerne når klappingen foregår. Påvirkningen vil være midlertidig og lokal og vurderes derfor uden betydning for havmiljøet.

5 Vandkvalitet og vandområdeplan

I dette kapitel beskrives tilstanden i de påvirkede vandområder (Figur 5-1).

Miljøstyrelsen har udtalt sig den 31. oktober 2024, at "Der skal dog IKKE laves en vurdering af materialets forureningsgrad samt påvirkning af kemisk tilstand på vandområde-niveau med MFS, da denne varetages af Miljøstyrelsen".

5.1 Samlet økologisk miljøtilstand

Ingen af de 3 påvirkede områder (Figur 5-1) er i god økologisk tilstand. Vandområde 215 hvor selve klappladsen befinder sig er ikke vurderet da miljømålene ikke er anvendelige på territorielt farvand. Vandområde 207 og 208 kan blive påvirket af klapningen og er begge i moderat økologisk tilstand (Tabel 5-1) /2/, /3/ og /4/, disse områder er også vurderet i Miljøkonsekvensvurderingen (bilag 4) og Natura 2000 konsekvensvurderingen (bilag 5) for hele projektet (både for uddybning og klapning) og er vurderet ikke at hindre, at der kan opnås en god økologisk tilstand i disse 2 områder.

Tabel 5-1: Vurderingen af den økologiske tilstand af de berørte vandområder. Den økologisk tilstand er kun vurderet på to af de 3 vandområder. De to vandområder har ikke opnået god-økologisk tilstand, områderne klassificerede som i moderat økologisk tilstand.

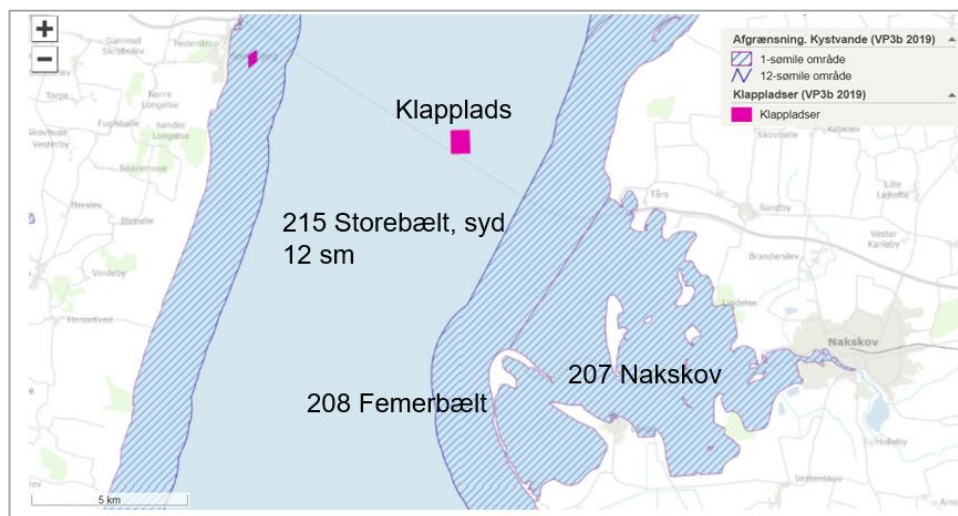
Vandområde	Miljømål	Samlet tilstand/potentiale
207 Nakskov Fjord	God økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
208 Femerbælt	God økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
215 Storebælt, syd	Ikke anvendeligt	Ikke relevant

5.2 Samlet kemisk tilstand

De påvirkede vandområder er alle i ikke-god kemisk tilstand (Tabel 5-2), grundet koncentrationer af miljøforurenede stoffer, der er højere end miljøkvalitetskrav. Det skyldes primært tungmetallerne bly og cadmium, samt antracen for et enkelt vandområde (Tabel 5-2) /2/, /3/ og /4/ .

Tabel 5-2: Vurderingen af den kemiske tilstand af de berørte vandområder. Ingen af de 3 berørte vandområder er i god-kemisk tilstand.

Vandområde	Miljømål	Kemisk tilstand
207 Nakskov Fjord	God-kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand
208 Femerbælt	God-kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand
215 Storebælt	God-kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand



Figur 5-1: Vandområder i Storebælt syd og placeringen af den ønskede klapplads.

5.3 Vandområde 207 Nakskov Fjord

Tilstanden for delvandsområde Nakskov Fjord er i god økologisk tilstand i forhold til Nationalt specifikke stoffer, ligeledes er bundfaunaen i god økologisk tilstand. Tilstanden for fytoplankton (klorofyl) er i høj økologisk tilstand og tilstanden for ålegræs er moderat økologisk tilstand. Tilstanden for vandets klarhed og ilt forholdene indgår ikke da de er vurderet ikke anvendelige. Den samlede målsætning om mindst god økologisk tilstand er således ikke opfyldt (Tabel 5-3) /2/.

Den kemiske tilstand for vandområdet er i ikke-god kemisk tilstand, det skyldes koncentrationen af antracen og bly i henholdsvis sediment og biota (Tabel 5-4 og Tabel 5-5).

Tabel 5-3: Tilstandsvurdering af de økologiske kvalitetselementer i vandområde 207 Nakskov Fjord /2/.

Kvalitetselement	Miljømål	Økologisk tilst./pot.
Fytoplankton	God økologisk tilstand	Høj økologisk tilstand
Rodfæstede planter (dækfrøede)	God økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Bentiske invertebrater	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand
Vandets klarhed	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Iltforhold	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Nationalt specifikke stoffer	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand

Tabel 5-4: Enkelt stofværdierne for miljøfarlige forurenende stoffer i Nakskov Fjord, samt Miljøkvalitetskrav (MKK) /2/.

Parameter	Matrice	Niveau	Værdi	Enhed	MKK
Benz(a)pyren	Biota	Beregne data	1,5	µg/kg VV	5
Naphthalen	Sediment	Analysedata	0,0091	mg/kg TS	0,138
Naphthalen	Biota	Analysedata	0,6	µg/kg VV	2400
Antracen	Biota	Beregne data	1,5	µg/kg VV	2400
Antracen	Sediment	Analysedata	0,0148	mg/kg TS	0,0048
Octylphenoler	Sediment	Analysedata	0,0015	mg/kg TS	0,018864
Fluoranthen	Biota	Analysedata	0,9	µg/kg VV	30
Bly	Biota	Analysedata	280	µg/kg VV	110
Bly	Sediment	Analysedata	32,5	mg/kg TS	163
Cadmium	Biota	Analysedata	92	µg/kg VV	160
Cadmium	Sediment	Analysedata	1,27	mg/kg TS	3,868
Nonylphenoler	Sediment	Analysedata	0,003	mg/kg TS	0,012
Dioxiner, sum	Biota	Aggregerede data	9E-05	µg/kg VV	0,0065

Tabel 5-5: Årsag til manglende opfyldes af miljømål om god-kemisk tilstand /2/.

Navn	Årsag til mgl. opf.
Antracen	Ja
Octylphenoler	Nej
Fluoranthen	Nej
Nonylphenoler	Nej
Benz(a)pyren	Nej
Bly	Ja
Cadmium	Nej
Dioxiner, sum	Nej
Naphthalen	Nej

5.4 Vandområde 208 Femerbælt

Det nærmeste vandplansområde til klappladsen, hvor de økologiske kvalitetselementer bliver vurderet, er delområde 208 femerbælt. Områdets samlet økologisk tilstand er moderat (Tabel 5-6). Den økologiske tilstand for fytoplankton/klorofyl og rodfæstede planter er moderat, de resterende kvalitetselementer er enten ukendt eller ikke anvendelig (Tabel 5-6), på nær den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer som er god /2/.

Den kemiske tilstand for området er ikke-god kemisk tilstand, på grund af koncentrationer af tungmetallerne bly og cadmium i biota (Tabel 5-7 og Tabel 5-8).

Tabel 5-6: Tilstandsvurdering af de økologiske kvalitetselementer i vandområder 208 Femerbælt /3/.

Kvalitetselement	Miljømål	Økologisk tilst./pot.
Fytoplankton	God økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Rodfæstede planter (dækfrøede)	God økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Bentiske invertebrater	God økologisk tilstand	Ukendt
Vandets klarhed	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Iltforhold	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Nationalt specifikke stoffer	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand

Tabel 5-7: Enkelt stofværdierne for miljøfarlig forurenede stoffer i vandområde 208 Femerbælt, samt Miljøkvalitetskrav (MKK) /3/.

Parameter	Matrice	Niveau	Værdi	Enhed	MKK
Benz(a)pyren	Biota	Beregnete data	1,5	µg/kg VV	5
Naphthalen	Biota	Analysedata	2,7	µg/kg VV	2400
Antracen	Biota	Beregnete data	1,5	µg/kg VV	2400
Fluoranthen	Biota	Analysedata	1,6	µg/kg VV	30
Bly	Biota	Analysedata	173,8	µg/kg VV	110
Cadmium	Biota	Analysedata	297,4	µg/kg VV	160
Dioxiner, sum	Biota	Aggregerede data	1E-05	µg/kg VV	0,0065

Tabel 5-8: Årsag til manglende opfyldes af miljømål om god-kemisk tilstand [3].

Navn	Årsag til mgl. opf.
Dioxiner, sum	Nej
Cadmium	Ja
Bly	Ja
Benz(a)pyren	Nej
Fluoranthen	Nej
Antracen	Nej
Naphthalen	Nej

5.5 Vandområde 215 Storebælt, syd

Området regnes, grundet sin afstand til kysten, ikke som en del af kystvande under vandrammedirektivet. Vandrammedirektivets miljømål og den samlede tilstand er derfor ikke relevant. I stedet kategoriseres området som territorialt farvand /4/.

Dets kemiske tilstand vurderes som ikke-god, grundet koncentrationen af cadmium og bly i biota (Tabel 5-10 og Tabel 5-11).

Tabel 5-9: Tilstandsvurdering af de økologiske kvalitetselementer i vandområder 215 Storebælt, syd.

Kvalitetselement	Miljømål	Økologisk tilst./pot.
Tidevandsregime	Ukendt	Ikke anvendelig
Morfologiske forhold	Ukendt	Ikke anvendelig
Vandets klarhed	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Temperaturforhold	Målt, men ikke anvendt	Ikke anvendelig
Iltforhold	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Salinitet	Målt, men ikke anvendt	Ikke anvendelig
Kvælstofindhold	Målt, men ikke anvendt	Ikke anvendelig
Fosforindhold	Målt, men ikke anvendt	Ikke anvendelig

Tabel 5-10: Enkelt stofværdierne for miljøfarlige forurenede stoffer i vandområde 215 Storebælt, syd samt Miljøkvalitetskrav (MKK).

Parameter	Matrice	Niveau	Værdi	Enhed	MKK
Benz(a)pyren	Biota	Analysedata	0,9	µg/kg VV	5
Naphthalen	Biota	Analysedata	2,4	µg/kg VV	2400

Antracen	Biota	Analysedata	0,4	µg/kg VV	2400
Fluoranthen	Biota	Analysedata	2,4	µg/kg VV	30
Bly	Biota	Analysedata	242	µg/kg VV	110
Cadmium	Biota	Analysedata	191	µg/kg VV	160

Tabel 5-11: Årsag til manglende opfyldelse af miljømål om god-kemisk tilstand.

Navn	Årsag til mgl. opf.
Cadmium	Ja
Bly	Ja
Benz(a)pyren	Nej
Fluoranthen	Nej
Antracen	Nej
Naphthalen	Nej

5.6 Spildmodellering af klapning

I denne sektion beskrives spildmodelleringen ved klapning på klappladsen, se også Bilag 1. For spild under uddybning henvises til Bilag 4 Miljøkonsekvensvurdering og Bilag 5 Natura 2000 konsekvensvurdering.

På Figur 5-2 ses den totale suspenderet koncentration. På Figur 5-3, Figur 5-4 og Figur 5-5 ses dage med koncentrationer af suspenderet stof over henholdsvis 2,10 og 15 mg/l.

Figur 5-3 viser at der er større områder ind mod land i forhold til klappladsen, hvor der er mere end 64 dage med over 2 mg/l suspenderet stof, dette skyldes dog uddybningen i sejlrenden, hvorimod længere ud i bæltet ved klappladsen, er der begrænset antal dage med over 2 mg/l.

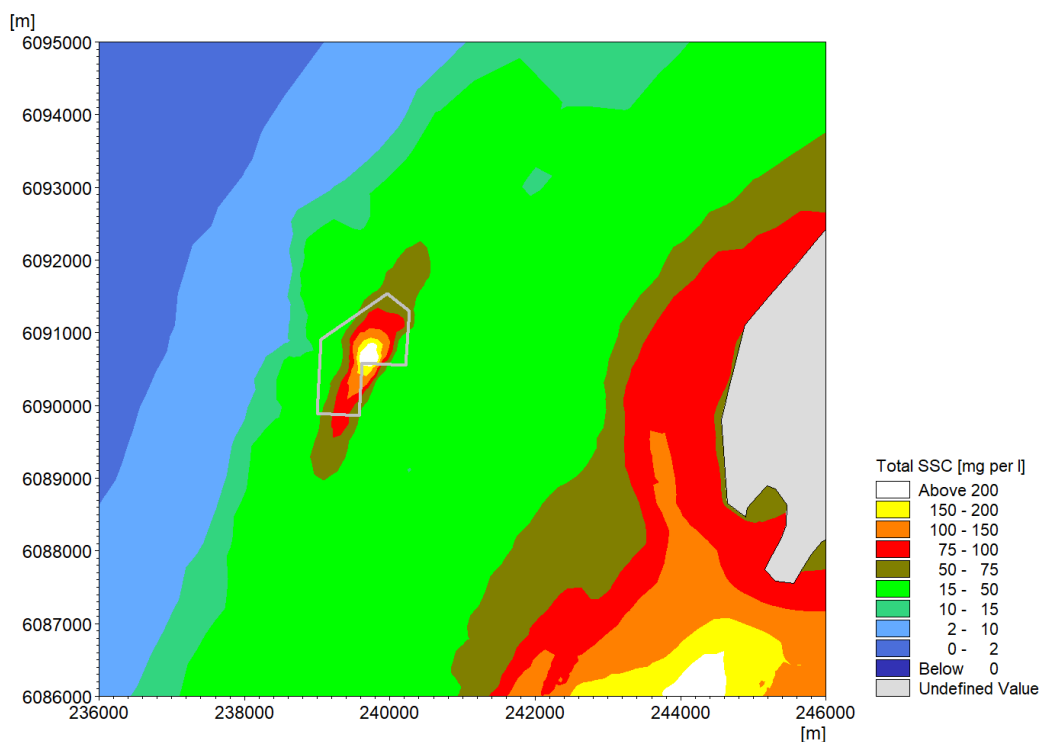
Figur 5-4 viser, at høje koncentrationer af suspenderet stof kun forekommer i et begrænset område omkring klappladsen. Der er meget lokalt omkring klappladsen maksimalt 32 dage med mere end 10 mg/l suspenderet stof.

Figur 5-5 viser, at meget høje koncentrationer af suspenderet stof kun forekommer i et meget begrænset område omkring klappladsen. I et mindre område ved klappladsen, hovedsageligt indenfor klappladsen kan der i maksimalt 24 dage optræde mere end 15 mg/l suspenderet stof.

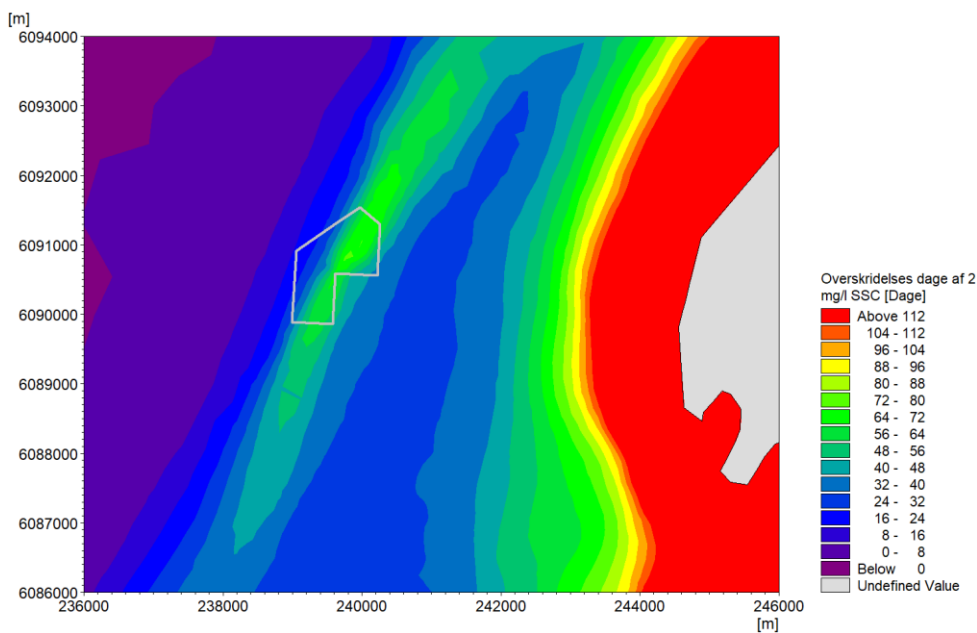
Det ses overordnet at spild i forbindelse med klapningen er et meget lokalt fænomen. Der kan forekomme længere perioder med 2 mg/l suspenderet stof, især ind mod land. Længere ude i bæltet bliver sediment opblandet af strømmen. I bilag 1 ses det hvordan

strømmen vender i 10 timers intervaller, hvilket forstærker koncentrationen lokalt, men også forhindre spredning på større arealer.

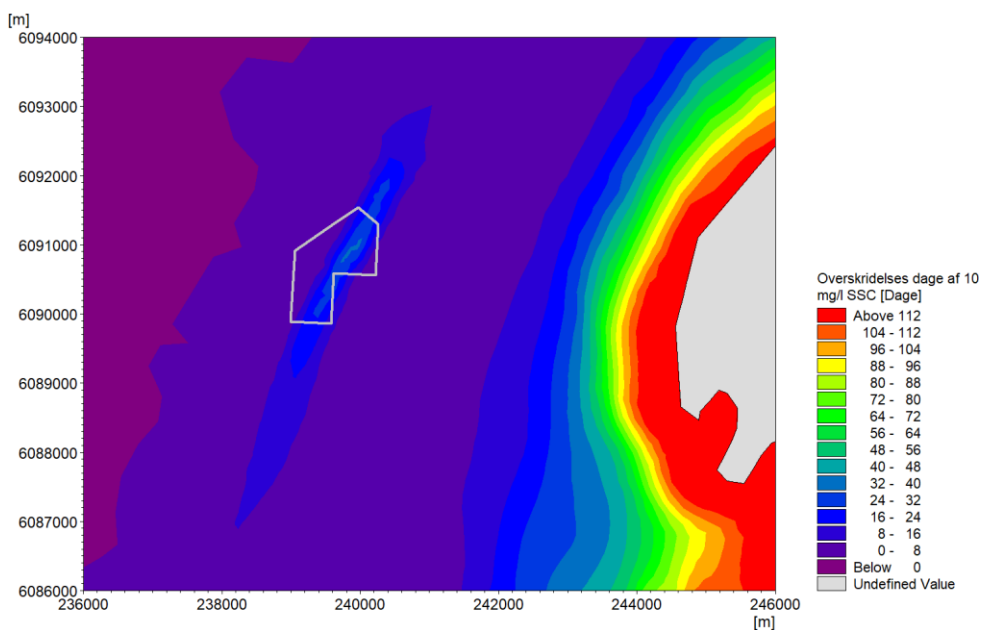
Det bemærkes at spildmodelleringen er gennemført med 5% spild for klapningen, hvilket er meget konservativt, normal spildes mindre end 1% ved klapning.



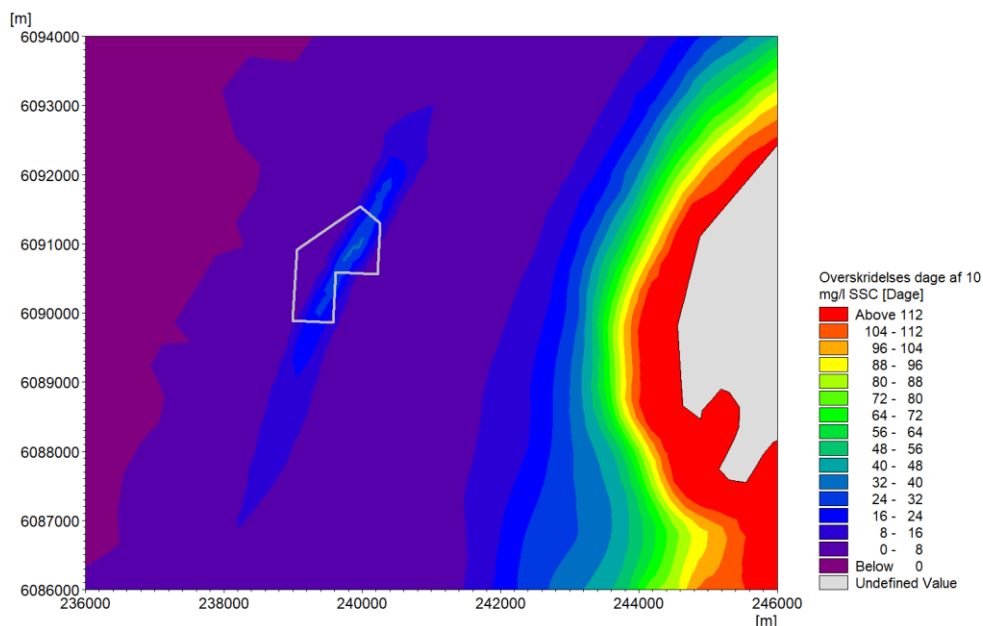
Figur 5-2: Total SCC-koncentrationen ved klappladsen.



Figur 5-3: Summerede antal dage med koncentrationer over 2 mg/L suspenderet stof ved klapplassen. Bemærk at dette ikke nødvendigvis er sammenhænge dage.



Figur 5-4: Summerede antal dage med koncentrationer over 10 mg/L suspenderet stof ved klapplassen. Bemærk at dette ikke nødvendigvis er sammenhænge dage.



Figur 5-5: Summerede antal dage med koncentrationer over 15 mg/L suspenderet stof ved klappladsen. Bemærk at dette ikke nødvendigvis er sammenhænge dage.

5.7 Sammenfatning

Den sammenfattende vurdering af den kemiske tilstand i området i forbindelse med klappning af 350.000 m³ uddybningsmateriale varetages af Miljøstyrelsens egen vurdering.

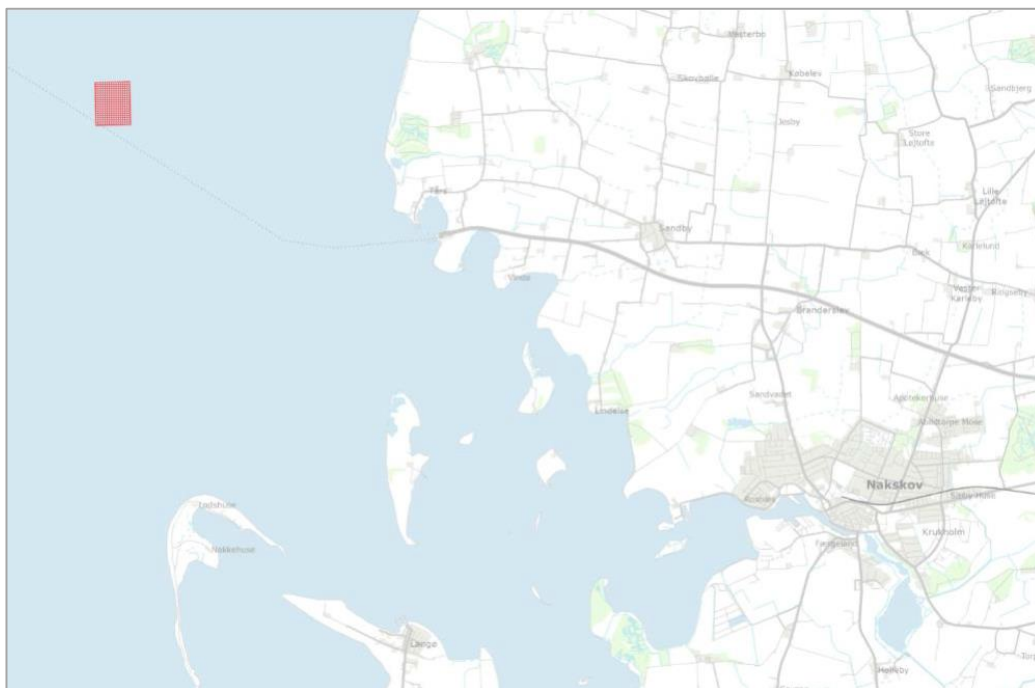
Der er en periode på op til 24 dage med koncentration over 15 mg/l suspenderet stof i de kystnære dele af Langelandsbæltet, men da disse forhøjede koncentrationer forekommer i vintermånederne, vil de ikke påvirke væksten af rodfæstede planter.

Grundet den begrænsede spredning af sediment i forbindelse med klappningen, klappladsens lokalisering i territorielt farvand udenfor vandområderne 208 Femer bælt og 207 Nakskov Fjord og den formentligt lave tilføjelse af tungmetaller og miljøfremmede stoffer, vurderes det ikke, at projektet vil påvirke vandområdernes potentiale for at opnå god økologisk eller kemisk tilstand.

6 Sedimentkemi og klappning

Uddybningen af sejlrenden i Nakskov Havn medfører behov for bortskaffelse af en stor mængde havbundsmateriale ca. 350.000 m³. Materialet er ikke egnet til nyttiggørelse på grund af sine geotekniske egenskaber (moræneler), og klappes derfor på klappads K_050_01A (3.2a Nakskov), se Figur 6-1, det vil sige samme klappads som anvendt i 2007/2008 og 2017 i forbindelse med andre udgravningsprojekter ved sejlrenden og Nakskov Havn.

Det vurderes, at bypass af udgravningsmaterialet heller ikke er en mulighed, da a) materialet ikke er egnet (moræneler, som er for finkornet) og b) erosionen af kysten ikke forøges i forhold til de nuværende forhold. Dette forhold er nærmere beskrevet i afsnittet vedrørende kystmorfologi og sedimentspredning (se Bilag 4 Miljøkonsekvensvurdering og Bilag 5 Natura 2000 konsekvensvurdering).



Figur 6-1: Kort over klappads K_050_01A, som ligger i ca. 8 km's afstand fra den udrettede del af sejlrenden.

6.1 Tidligere undersøgelser

Der er tidligere udført undersøgelser af sedimentkemien:

- Sedimentundersøgelser fra 2023 (Etape 1).
- Sedimentundersøgelser fra 2018.
- Tidligere undersøgelser og rapporter i forbindelse med tidligere miljøkonsekvensvurderinger (Orbicon, 2006 og 2006a).
- Tidligere undersøgelser i forbindelse med givne klaptilladelser til Nakskov Havn.

I forbindelse med nærværende projekt blev der den 8. november 2018 udtaget 2 miljøprøver og 10 sedimentprøver af overfladen af havbunden (øverste 30 cm eller til

hård, fast bund) til analyser til geologisk prøvebestemmelse, kornstørrelsesfordeling og kemiske analyser (Bilag 2).

Prøverne blev analyseret af det akkrediterede laboratorium ALS Denmark A/S til kemisk analyse i henhold til klapvejledningen, hvor følgende analyser er foretaget.

- Tungmetaller: arsen (As), bly (Pb), cadmium (Cd), chrom (Cr), kobber (Cu), kviksølv (Hg), nikkel (Ni), zink (Zn)
- TBT
- PAH'er, 9 stoffer
- PCB, sum af 7
- TOC
- TS og glødetab
- Kornstørrelsesfordeling

For en beskrivelse af analyseresultaterne henvises til Bilag 4 (Miljøkonsekvensvurderingen) og Bilag 5 (Natura 2000 konsekvensvurdering) samt analyseresultaterne fra 2023 i forbindelse med "Supplerende miljøvurdering for Etape 1" sendt den 05.07.2023.

6.2 Klapvejledning

Ifølge Klapvejledning (Miljøstyrelses hjemmeside) er sedimentforhold for det afgravede materiale samt mulig forurening afgørende for dettes håndtering og endelig placering samt vurdering af miljømæssige effekter. Et væsentligt aspekt er, om retningslinjer for at kunne genplacere havbundsmaterialet (klapning) er blevet overholdt. Klapning er kun acceptabel, såfremt det kan ske uden væsentlige miljømæssige og økotoksikologiske effekter udenfor klappladsens afgrænsning.

Miljøstyrelsen har udarbejdet en Klapvejledning, hvor miljømæssige retningslinjer er anført. I vejledningen anføres, at tilladelsen til klapning skal vurderes ud fra forureningsindholdet af tungmetaller, Tributyltin (TBT), Polyaromatiske hydrocarboner (PAH) og Polyklorerede bifenyl (PCB) samt tørstof (TS), glødetab og kornstørrelsesfordeling.

I henhold til klapvejledningen klassificeres sediment i 3 klasser, A, B eller C efter om analyseværdier ligger henholdsvis under, imellem eller over nedre og øvre aktionsniveau. Klasse A kan som udgangspunkt altid klappes, klasse B kan som udgangspunkt klappes på normal vis på eksisterende klappladser, men der skal foretages en nærmere vurdering af materialet og klasse C (over øvre aktionsniveau) vil som udgangspunkt skulle deponeres på land.

Ifølge Miljøstyrelsen skal de pågældende supplerende miljøvurderinger for Etape 2 dog ikke omfatte vurdering af klapmaterialets forureningsgrad samt påvirkning af kemisk

tilstand på vandområde-niveau med miljøfarlige stoffer (MFS), da denne varetages af Miljøstyrelsen (kommunikation fra den 31.10.2024, MST Id nr.: 11363804).

6.2.1 Supplerende miljøprøver Etape 2

Der er i forbindelse med ansøgning om klaptilladelse til Etape 1 udtaget nye supplerende miljøprøver i maj 2023 (se "Supplerende Miljøvurdering Etape 1" og dennes bilag). I forbindelse med nærværende notat, blev der udtaget og analyseret flere nye miljøprøver for Etape 2, som præsenteres i det følgende. Prøvetagnings- og analyseprogram blev godkendt af Miljøstyrelsen den 11.10.2024.

6.2.1.1 Prøvetagning

Prøvetagningen i forbindelse med nærværende miljøvurdering er blevet gennemført i overensstemmelse med det af Miljøstyrelsen godkendte prøvetagningsprogram. Den 13. og 15. november 2024 blev der udtaget supplerende sedimentprøver af dykker. Der blev taget mellem 1 og 6 prøver i forskellige koter fra hver af de 5 prøvetagningsstationer (Figur 6-2). Position og dybde ved hver prøve er registret i Tabel 6-1.

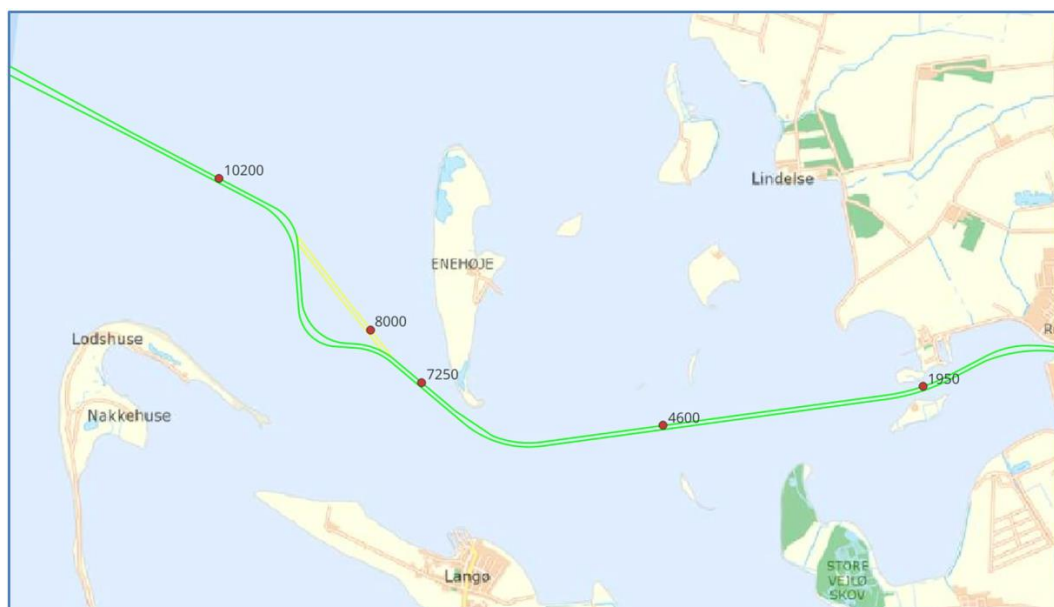
Prøverne blev udtaget ved hjælp af en dykker, således at prøvetagningen var ensartet, og at prøverne blev udtaget i et egnet område på den angivne station. Positionen er bestemt ud fra fartøjets navigationssystem og aktuelle dybde/kote er bestemt med dykkerens dybdemåler kalibreret til DVR90 med online korrektion af vandstandsniveau fra vandstandsmåler i Nakskov Havn.

På positionen har dykkeren inspiceret visuelt havbundens overfladestruktur (silt, sand osv.) og eventuel marinbiologi i det umiddelbare område før prøvetagning. Når kajakrøret har nået en fast, hård bund, har dykkeren målt længden af kajakrørets nedstigning fra sedimentoverfladen, så en mulig kompressionsfaktor for sedimentkernen kan vurderes og medtages i beskrivelsen af sedimentlagets tykkelse.

Hvis der er klare outliers i prøvematerialet fra samme prøvetagning baseret på en sammenligning af de udtagne Kajak-kerner, vurderes det ud fra et fagligt synspunkt, om prøven skal indgå i puljeprøven, eller om der straks skal udtages en ny prøve. Ligeledes vurderes det, at der ikke er tilstrækkeligt materiale til analyserne for alle parametre i analyseprogrammet i de udtagne Kajak-kerner, hvorfor der er udtaget yderligere kerner.

Der er lavet en beskrivelse af hver kerne, herunder kernelængde og overfladelugt (olfaktion). Lagdelingen i sedimentkernen blev målt og beskrevet ud fra sedimentstruktur (mudder, silt, sand, ler osv.), mineralkomponenter og mulig tilstedeværelse af makrobiologi. Kajakkerne blev fotograferet sammen i kendt målestok, hvorefter de øverste 30 centimeter af kajakkerne blev overført direkte til en Rilsan-pose med en tydelig etiket. Rilsanposen med blandingsprøven er opbevaret på køl til de er afhentet af analyse-laboratoriet, hvor de homogeniseres og analyseres.

Prøverne blev analyseret hos det akkrediterede analysefirma Eurofins for de af Miljøstyrelsen påkrævede stoffer: TBT, PAH, PCB, og tungmetallerne: Kobber, Kviksølv, Nikkel, Zink, Cadmium, Arsen, Bly og Chrom foruden tørstof og glødetab. Analyseresultaterne er vist i Bilag 6.



Figur 6-2: Kort over 5 prøvetagningsstationer i sejlrenden (Etape 2). Nummereringen af prøvetagningsstationerne referer til distancen langs sejlrenden målt fra Nakskov Havn.

Tabel 6-1: Prøvetagningsprocedurer på de fem prøvetagningsstationer. N/A i st. 7250 og 10200 betyder at der ikke laves dybdeprøver da havbunden ligger lavt i disse områder. Ved st. 8000 laves ikke dybdeprøver, men er taget en dyb prøve af overfladelaget.

Stationering [m]	Easting UTM 32 [m]	Northing UTM 32 [m]	Overfladeprøve (sedimentation slag)	Dybdeprøve 1 kote i m DVR90	Dybdeprøve 2 kote i m DVR90	Dybdeprøve 3 kote i m DVR90	Dybdeprøve 4 kote i m DVR90	Dybdeprøve 5 kote i m DVR90
1950	634271	6077773	X	-4	-5	-6	-7	-8
4600	631656	6077382	X	-4	-5	-6	-7	-8
7250	629225	6077812	X	N/A	-5	-6	-7	-8
8000	628708	6078344	X (min. 1,5 m)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10200	627184	6079873	X	N/A	N/A	N/A	-7	-8

Overfladeprøverne af aflejret kulturpåvirket sediment er udtaget som én blandingsprøve bestående af tre Kajak-kerner, der er udtaget på tre positioner på hver station. Prøverne er udtaget med nedstik med 1 meter Kajak-rør og ved at bore så langt som muligt ned til mindst 0,5 meter eller ned til fast glacial havbund (ler, moræne-, kalklag, fast sand eller tilsvarende).

Særligt for prøvetagningsstation 8000 er der, i forbindelse med undersøgelserne til Nakskov Sejlrende Etape 1, registreret et sedimentationslag på op til ca. 1,5 meter (Naturfocus 2019). Her er overfladeprøven udtaget med 2 meter lange Kajak-rør og ned til fast glacialt lag.

Specielt er det forsøgt at identificere eventuel lagdeling mellem kulturpåvirket, aflejret sediment og det glaciale nedre lag af sedimentkernen.

Med **dybdeprøver** i den eksisterende Nakskov Sejlrende ønskes belyst et vertikalt profil af de glaciale aflejrings sammensætning og struktur samt baggrundskoncentrationer af miljøfremmede stoffer. Det vertikale profil består af prøver af glacialt materiale i dybder for hver meter i kote -4 meter til -8 meter, jf. Tabel 6-1.

Dybdeprøverne for den enkelte stationering er udtaget med rør ved vinkelret /vertikalt indstik i skrænten af sejlrenden i de specificerede koter Tabel 6-1. Det er tilstræbt at udtage kerner på minimum 30 cm af det glaciale sediment.

Erfaringsmæssigt er udtagning af glaciale prøver svært grundet den kompakte struktur og sammensætning af ler, grus, sten etc. Derfor er der under forberedelserne til prøvetagningen konstrueret et 12V tryklufsanlæg med tank og 25 m slange påmonteret en pneumatisk slag-hammer til at slå/vibrere Kajak-rør ned i det glaciale sediment. Konstruktionen viste sig yderst effektiv. Men metoden måtte efter kort introduktion opgives, idet lydniveauet fra trykluftssystemet under vand var til betydelig gene og fare for dykkeren. I stedet blev Kajak-rørene forsigtigt hamret ind i det glaciale sediment med en 4 kilos mukkert.

Som for overfladeprøverne beskrives, opmåles og fotograferes kernerne af glacialt sediment før de direkte overføres til en rilsanpose med entydig label. Ved overførslen fra Kajak-rør til rilsanposen sikres, at der ikke medfølger kulturpåvirket sediment. I alt er der udtaget 16 dybdeprøver, jf. Tabel 6-1.

Det glaciale sediment var på flere stationer og specielt i koter, hvor der er afgravet næsten lodrette vægge til sejlrenden eksponeret og uden lag af kulturpåvirket sediment. På kronekanten til sejlrende (kote -4 meter) var der typisk aflejret, omlejret, blandet sediment, som formodes at være spild i forbindelse opgravning af materiale i sejlrende. Materialet var dog af fast struktur og der kunne graves ned til det glaciale lagt før prøvetagning.

Ved prøvetagning i kote -8 meter, og til dels også i kote -7 meter, var det grundet den lave viskositet i det aflejrerede, kulturpåvirkede sediment ikke muligt at grave ned til det

glaciale sediment, hvorfor Kajak-stikket er ført igennem det kulturpåvirkede sedimentlag og ned i det glacial lag. Det har dog i høj grad øget risikoen for en kontaminering af den glacial prøve, idet det kulturpåvirkede sediment, som typisk er gytjeholdig, har en tendens til at klæbe til indersiden af Kajak-røret, så det glacial sedimentlag kommer i kontakt hermed. Efter fraktionering af Kaja-kernen er det forsøgt at rengøre fraktionen af glacialt materiale i havvand før overførsel til rilsanposen.

I Tabel 6-2 til Tabel 6-6 er opsummeret de målte og visuelle resultater for alle overfladeprøver og dybdeprøver for de 5 stationer, og Figur 6-3 til Figur 6-7 viser fotos af kajak-kerner.

Tabel 6-2: Overfladeprøver (B) og dybdeprøver (kote -4 til -8) på station 1950 med de tilhørende delprøvers karakteristika herunder beskrivelse af substratforhold og sedimentkerner. Prøvelængde med ”/” angiver kompressionsforholdet mellem den målte længde og den af dykkeren registrerede længde af nedstik af Kajak-rør.

Blandings prøve ID	Prøvenr Laboratorie	Udtagnings-dato	Sediment-prøve ID	Longitude ETRS 1989 DD	Latitude ETRS 1989 DD	Dybde m DVR90	Kote ca. m DVR90	Redskab	Prøve-længde cm	Lugt H ₂ S	Overfladesubstrat Beskrivelse	Sedimentkerne Beskrivelse
1950B	835-2024 10192901	14-11-2024	A	54.8290100	11.0902453	8,0		Kajak 52	36/100	Svag	Blød dyndet silt med fragmenterede skaller.	2 cm lys silt dernæst mørk reduceret silt
			B	54.8288460	11.0902710	8,7		Kajak 52	44/100	Svag	Blød dyndet silt.	Mørk reduceret silt
			C	54.8286858	11.0902567	7,6		Kajak 52	43/100	Svag	Blød dyndet silt.	Mørk reduceret silt
1950-4	835-2024 10192902	14-11-2024	A	54.8290677	11.0902960	3,9	-4	Kajak 80	39/70	Ingen	Sandet silt.	30 cm opgravet silt, sand, ler, resten ler
			B	54.8290677	11.0902960	3,9	-4	Kajak 80	40/70	Ingen	Sandet silt.	30 cm opgravet silt, sand, ler, resten ler
			C	54.8290677	11.0902960	4,0	-4	Kaja 52	39/90	Ingen	Sandet silt.	23 cm opgravet silt, sand, ler med skallefragmenter, resten ler
			D	54.8290677	11.0902960	4,0	-4	Kaja 52	39/90	Ingen	Sandet silt.	23 cm opgravet silt, sand, ler med skallefragmenter, resten ler
1950-5	835-2024 10192903	14-11-2024	A	54.8290677	11.0902960	5,0	-5	Kajak 52	15	Ingen	Væg af ler	Ler
			B	54.8290677	11.0902960	5,0	-5	Kajak 52	16	Ingen	Væg af ler	Ler
			C	54.8290677	11.0902960	5,0	-5	Kajak 52	18	Ingen	Væg af ler	Ler
			D	54.8290677	11.0902960	5,0	-5	Kajak 52	29	Ingen	Væg af ler	Ler
			E	54.8290677	11.0902960	5,0	-5	Kajak 52	18	Ingen	Væg af ler	Ler
1950-6	835-2024 10192904	14-11-2024	A	54.8290677	11.0902960	6,0	-6	Kajak 52	10	Ingen	ca. 5 cm aflejring af sand/silt fjernet før nedstik.	Ler
			B	54.8290677	11.0902960	6,0	-6	Kajak 52	12	Ingen	ca. 5 cm aflejring af sand/silt fjernet før nedstik.	Ler
			C	54.8290677	11.0902960	6,0	-6	Kajak 52	12	Ingen	ca. 5 cm aflejring af sand/silt fjernet før nedstik.	Ler
			D	54.8290677	11.0902960	6,0	-6	Kajak 52	9	Ingen	ca. 5 cm aflejring af sand/silt fjernet før nedstik.	Ler
			E	54.8290677	11.0902960	6,0	-6	Kajak 52	9	Ingen	ca. 5 cm aflejring af sand/silt fjernet før nedstik.	Ler
1950-7	835-2024 10192905	14-11-2024	A	54.8290677	11.0902960	6,5	-7	Kajak 52	40/90	Svag	ca. 0,8 m sandet silt over hård bund	30 cm reduceret sandet silt på 10 cm ler
			B	54.8290677	11.0902960	6,5	-7	Kajak 52	48/90	Svag	ca. 0,8 m sandet silt over hård bund	38 cm reduceret sandet silt på 10 cm ler
			C	54.8290677	11.0902960	6,5	-7	Kajak 52	56/90	Svag	ca. 0,8 m sandet silt over hård bund	46 cm reduceret sandet silt på 10 cm ler
			D	54.8290677	11.0902960	6,5	-7	Kajak 52	47/90	Svag	ca. 0,8 m sandet silt over hård bund	37 cm reduceret sandet silt på 10 cm ler
			E	54.8290677	11.0902960	6,5	-7	Kajak 52	53/90	Svag	ca. 0,8 m sandet silt over hård bund	43 cm reduceret sandet silt på 10 cm ler
1950-8	835-2024 10192906	14-11-2024	A	54.8290677	11.0902960	7,0	-8	Kajak 52	46/100	Svag	ca. 1 m silt/gytje over hård bund	36 cm reduceret sandet silt på 10 cm ler
			B	54.8290677	11.0902960	7,0	-8	Kajak 52	54/100	Svag	ca. 1 m silt/gytje over hård bund	40 cm reduceret sandet silt på 13 cm ler
			C	54.8290677	11.0902960	7,0	-8	Kajak 52	58/100	Svag	ca. 1 m silt/gytje over hård bund	45 cm reduceret sandet silt på 12 cm ler

Tabel 6-3: Overfladeprøve (B) og dybdeprøver (kote -4 til -8) på station 4600 med de tilhørende delprøvers karakteristika herunder beskrivelse af substratforhold og sedimentkerner. Prøvelængde med ”/” angiver kompressionsforholdet mellem den målte længde og den af dykkeren registrerede længde af nedstik af Kajak-rør.

Blandings prøve ID	Prøvenr Laboratorie	Udtagnings-dato	Sediment-prøve ID	Longitude ETRS 1989 DD	Latitude ETRS 1989 DD	Dybde m DVR90	Kote ca. m DVR90	Redskab	Prøve-længde cm	Lugt H ₂ S	Overfladesubstrat Beskrivelse	Sedimentkerne Beskrivelse
4600B	835-2024 10192907	14-11-2024	A	54.8261684	11.0493687	9,6		Kajak 52	12/30	Ingen	Blød silt over hård bund	3 cm sandet silt på ler. Hele prøven udtaget.
			B	54.8260002	11.0494118	8,9		Kajak 52	14/20	Ingen	Fast silt med måtter af dødt ålegræs over hård bund	5 cm sandet silt på ler. Hele prøven udtaget.
			C	54.8259087	11.0493479	8,6		Kajak 52	17/30	Ingen	Blød silt med måtter af dødt ålegræs over hård bund	5 cm sandet silt på ler. Hele prøven udtaget.
4600-4	835-2024 10192908	15-11-2024	A	54.8262500	11.0494377	4,0	-4	Kajak 52	16	Ingen	Ler på kronekant	Rent ler
			B	54.8262500	11.0494377	4,0	-4	Kajak 52	15	Ingen	Ler på kronekant	Rent ler
			C	54.8262500	11.0494377	4,0	-4	Kajak 52	20	Ingen	Ler på kronekant	Rent ler
			D	54.8262500	11.0494377	4,0	-4	Kajak 52	17	Ingen	Ler på kronekant	Rent ler
			E	54.8262500	11.0494377	4,0	-4	Kajak 52	20	Ingen	Ler på kronekant	Rent ler
4600-5	835-2024 10192909	15-11-2024	A	54.8262500	11.0494377	5,0	-5	Kajak 52	15	Ingen	Tyndt lag sand på rent ler	Rent ler
			B	54.8262500	11.0494377	5,0	-5	Kajak 52	15	Ingen	Tyndt lag sand på rent ler	Rent ler
			C	54.8262500	11.0494377	5,0	-5	Kajak 52	20	Ingen	Tyndt lag sand på rent ler	Rent ler
			D	54.8262500	11.0494377	5,0	-5	Kajak 52	16	Ingen	Tyndt lag sand på rent ler	Rent ler
			E	54.8262500	11.0494377	5,0	-5	Kajak 52	20	Ingen	Tyndt lag sand på rent ler	Rent ler
4600-6	835-2024 10192910	15-11-2024	A	54.8262500	11.0494377	6,0	-6	Kajak 52	10*	Ingen	Væg af rent ler	Hård granuleret ler. Ekstra materiale udgravet.
			B	54.8262500	11.0494377	6,0	-6	Kajak 52	10*	Ingen	Væg af rent ler	Hård granuleret ler. Ekstra materiale udgravet.
4600-7	835-2024 10192911	15-11-2024	A	54.8262500	11.0494377	7,0	-7	Kajak 52	18	Ingen	"Sandblæst" ler.	Ler med bio-turbation af musling
			B	54.8262500	11.0494377	7,0	-7	Kajak 52	18	Ingen	"Sandblæst" ler.	Ler med bio-turbation af musling
			C	54.8262500	11.0494377	7,0	-7	Kajak 52	20	Ingen	"Sandblæst" ler.	Ler med bio-turbation af musling
			D	54.8262500	11.0494377	7,0	-7	Kajak 52	18	Ingen	"Sandblæst" ler.	Ler med bio-turbation af musling
			E	54.8262500	11.0494377	7,0	-7	Kajak 52	24	Ingen	"Sandblæst" ler.	Ler med bio-turbation af musling
4600-8	835-2024 10192912	15-11-2024	A	54.8262500	11.0494377	7,5	-8	Kajak 52	30/90	Svag	Sandet silt barbund	3 cm oxideret silt, 25 cm reduceret mørkt silt, resten ler
			B	54.8262500	11.0494377	7,5	-8	Kajak 52	40/90	Svag	Sandet silt barbund	3 cm oxideret silt, 28 cm reduceret mørkt silt, resten ler
			C	54.8262500	11.0494377	7,5	-8	Kajak 52	39/90	Svag	Sandet silt barbund	3 cm oxideret silt, 28 cm reduceret mørkt silt, resten ler
			D	54.8262500	11.0494377	7,5	-8	Kajak 52	14/90	Svag	Sandet silt barbund	5 cm oxideret silt, resten ler

Tabel 6-4: Overfladeprøve (B) og dybdeprøver (kote -5 til -8) på station 7250 med de tilhørende delprøvers karakteristika herunder beskrivelse af substratforhold og sedimentkerner. Prøvelængde med ”/” angiver kompressionsforholdet mellem den målte længde og den af dykkeren registrerede længde af nedstik af Kajak-rør.

Blandings prøve ID	Prøvenr Laboratorie	Udtagnings-dato	Sediment-prøve ID	Longitude ETRS 1989 DD	Latitude ETRS 1989 DD	Dybde m DVR90	Kote ca. m DVR90	Redskab	Prøve-længde cm	Lugt H ₂ S	Overfladesubstrat Beskrivelse	Sedimentkerne Beskrivelse
7250B	835-2024 10192913	14-11-2024	A	54.8307151	11.0117567	8,8		Kajak 52	18/30		Fast sand/silt, kampesten op til 40 cm	2 cm sandet silt, 8 cm sand, resten ler
			B	54.8304620	11.0115271	9,6		Kajak 52	20/30		Fast sand/silt oven på sten/grus	2 cm sandet silt, resten groft sand med fragmenter af skaller
			C	54.8302016	11.0111809	9,2		Kajak 52	22		Fast sand/silt, kampesten op til 40 cm	2 cm sandet silt, resten groft sand
7250-5	835-2024 10192914	15-11-2024	A	54.8307446	11.0118135	5,0	-5	Kajak 52	14	Ingen	Væg rent ler	Ler
			B	54.8307446	11.0118135	5,0	-5	Kajak 52	24	Ingen	Væg rent ler	Ler
			C	54.8307446	11.0118135	5,0	-5	Kajak 52	14	Ingen	Væg rent ler	Ler
			D	54.8307446	11.0118135	5,0	-5	Kajak 52	13	Ingen	Væg rent ler	Ler
			E	54.8307446	11.0118135	5,0	-5	Kajak 52	11	Ingen	Væg rent ler	Ler
7250-6	835-2024 10192915	15-11-2024	A	54.8307446	11.0118135	6,0	-6	Kajak 52	16	Ingen	Væg med rent ler	Hård , granuleret ler, som brændt kalk.
			B	54.8307446	11.0118135	6,0	-6	Kajak 52	17	Ingen	Væg med rent ler	Hård , granuleret ler, som brændt kalk.
			C	54.8307446	11.0118135	6,0	-6	Kajak 52	20	Ingen	Væg med rent ler	Hård , granuleret ler, som brændt kalk. Flere nedstik.
			D	54.8307446	11.0118135	6,0	-6	Kajak 52	25	Ingen	Væg med rent ler	Hård , granuleret ler, som brændt kalk.
			E	54.8307446	11.0118135	6,0	-6	Kajak 52	36	Ingen	Væg med rent ler	Hård , granuleret ler, som brændt kalk. Flere nedstik.
7250-7	835-2024 10192916	15-11-2024	A	54.8307446	11.0118135	6,9	-7	Kajak 52	23	Ingen	Lerbund med spredte sandaflejringer. Skråt nedstik	
			B	54.8307446	11.0118135	6,9	-7	Kajak 52	20	Ingen	Lerbund med spredte sandaflejringer. Skråt nedstik	
			C	54.8307446	11.0118135	6,9	-7	Kajak 52	21	Ingen	Lerbund med spredte sandaflejringer. Skråt nedstik	
			D	54.8307446	11.0118135	6,9	-7	Kajak 52	17	Ingen	Lerbund med spredte sandaflejringer. Skråt nedstik	
			E	54.8307446	11.0118135	6,9	-7	Kajak 52	21	Ingen	Lerbund med spredte sandaflejringer. Skråt nedstik	
7250-8	835-2024 10192917	15-11-2024	A	54.8307446	11.0118135	7,6	-8	Kajak 52	32/50	Svag	Sandet silt barbund	2 cm lys oxideret, 20 cm reduceret sandet silt, 10 cm ler
			B	54.8307446	11.0118135	7,6	-8	Kajak 52	30/50	Svag	Sandet silt barbund	2 cm lys oxideret, 20 cm reduceret sandet silt, 8 cm ler
			C	54.8307446	11.0118135	7,6	-8	Kajak 52	32/50	Svag	Sandet silt barbund	2 cm lys oxideret, 20 cm reduceret sandet silt, 9 cm ler
			D	54.8307446	11.0118135	7,6	-8	Kajak 52	27/50	Svag	Sandet silt barbund	2 cm lys oxideret, 20 cm reduceret sandet silt, 5 cm ler
			E	54.8307446	11.0118135	7,6	-8	Kajak 52	26/50	Svag	Sandet silt barbund	2 cm lys oxideret, 20 cm reduceret sandet silt, 4 cm ler

Tabel 6-5: Overfladeprøve (B) på station 8000 med de tilhørende delprøvers karakteristika herunder beskrivelse af substratforhold og sedimentkerner. Prøvelængde med "r" angiver kompressionsforholdet mellem den målte længde og den af dykkeren registrerede længde af nedstik af Kajak-rør.

Blandings prøve ID	Prøvenr Laboratorie	Udtagnings-dato	Sediment-prøve ID	Longitdue ETRS 1989 DD	Latitude ETRS 1989 DD	Dybde m DVR90	Kote ca. m DVR90	Redskab	Prøve-længde cm	Lugt H ₂ S	Overfladesubstrat Beskrivelse	Sedimentkerne Beskrivelse
8000B	835-2024 10192918	14-11-2024	A	54,8356560	11,0040070	5,1	-6,5	Kajak 52	52/150	Svag	Siltet blød bund, løsliggende dødt ålegræs	2 cm oxideret lyst silt, 46 cm reduceret mørkt silt, 2 cm fast sand
			B	54,8356337	11,0040217	5,1	-6,5	Kajak 52	58/150	Svag	Siltet blød bund, løsliggende dødt ålegræs	2 cm oxideret lyst silt, 53 cm reduceret mørkt silt, 3 cm fast sand
			C	54,8355510	11,0038150	5,1	-6,5	Kajak 52	54/150	Svag	Siltet blød bund, løsliggende dødt ålegræs	3 cm oxideret lyst silt, 48 cm reduceret mørkt silt, 3 cm fast sand

Tabel 6-6: Overfladeprøve (B) og dybdeprøver (kote -7 til -8) på station 10200 med de tilhørende delprøvers karakteristika herunder beskrivelse af substratforhold og sedimentkerner. Prøvelængde med "r" angiver kompressionsforholdet mellem den målte længde og den af dykkeren registrerede længde af nedstik af Kajak-rør.

Blandings prøve ID	Prøvenr Laboratorie	Udtagnings-dato	Sediment-prøve ID	Longitdue ETRS 1989 DD	Latitude ETRS 1989 DD	Dybde m DVR90	Kote ca. m DVR90	Redskab	Prøve-længde cm	Lugt H ₂ S	Overfladesubstrat Beskrivelse	Sedimentkerne Beskrivelse
10200B	835-2024 10192919	14-11-2024	A	54,8497200	10,9808435	8,0		Kajak 52	48/70	Svag	Siltet sand med løstliggende dødt ålegræs	10 cm reduceret sort gytje med gasudvikling, resten mørkt sand
			B	54,8495504	10,9806679	8,2		Kajak 52	40/60	Svag	Siltet sand med løstliggende dødt ålegræs, fast i dybden	20 cm reduceret sort gytje med gasudvikling, resten brunt silt
			C	54,8494279	10,9805705	7,0		Kajak 52	39/80	Svag	Silt	2 cm sand, resten sort reduceret silt med gasudvikling
10200-7	835-2024 10192920	15-11-2024	A	54,8497772	10,9809666	6,9	-7	Kajak 80	40	Ingen	Sand	6 cm sand, resten ler
			B	54,8497772	10,9809666	6,9	-7	Kajak 80	32	Ingen	Sand	5 cm sand, resten ler
			A	54,8497772	10,9809666	7,2	-8	Kajak 52	66/90	Svag	Silt	52 cm sort reduceret silt, 14 cm ler
10200-8	835-2024 10192921	15-11-2024	B	54,8497772	10,9809666	7,2	-8	Kajak 52	63/90	Svag	Silt	55 cm sort reduceret silt, 8 cm ler
			C	54,8497772	10,9809666	7,2	-8	Kajak 52	42/60	Svag	Sandet silt	4 cm oxideret silt, 3 cm reduceret silt dernæst ler
			D	54,8497772	10,9809666	7,8	-8	Kajak 80	35/50	Ingen	Silt	6 cm oxideret silt, 7 cm reduceret silt dernæst ler



1950B



1950-4



1950-5



1950-6



1950-7

Foto mangler

1950-8

Figur 6-3: Fotos af sedimentkernerne fra station 1950.



4600B



4600-4



4600-5



4600-6

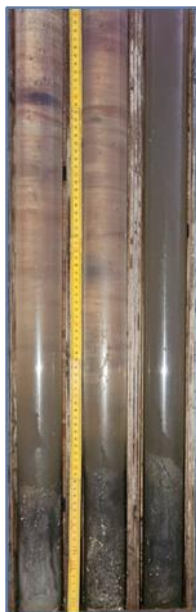


4600-7



4600-8

Figur 6-4: Fotos af sedimentkernerne fra station 4600.



7250B



7250-4



7250-5



7250-6



7250-7

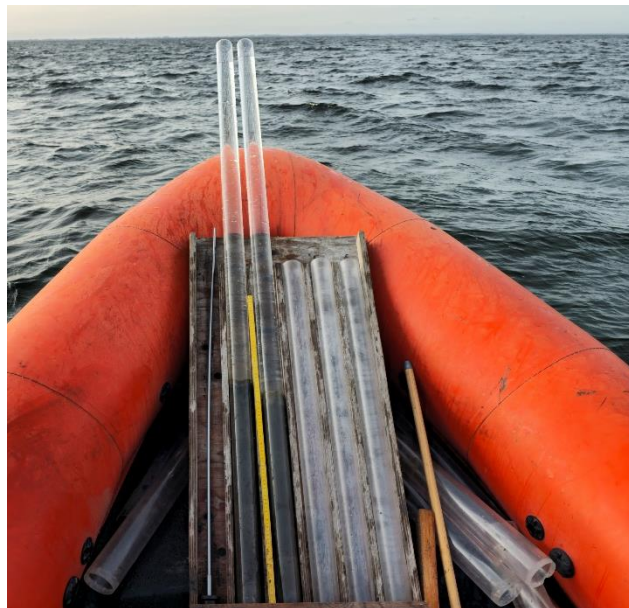


7250-8

Figur 6-5: Fotos af sedimentkernerne fra station 7250.



8000B

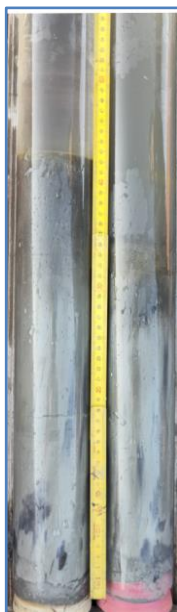


8000B 2 m kajak-rør med prøver

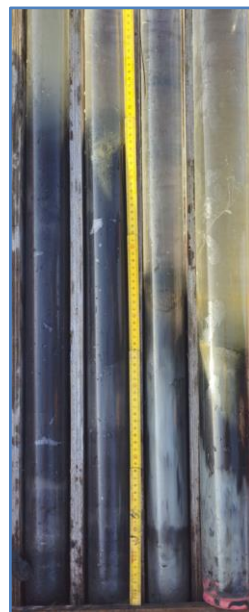
Figur 6-6: Fotos af sedimentkernerne fra station 80000.



10200B



10200-7



10200-8

Figur 6-7: Fotos af sedimentkernerne fra station 10200.

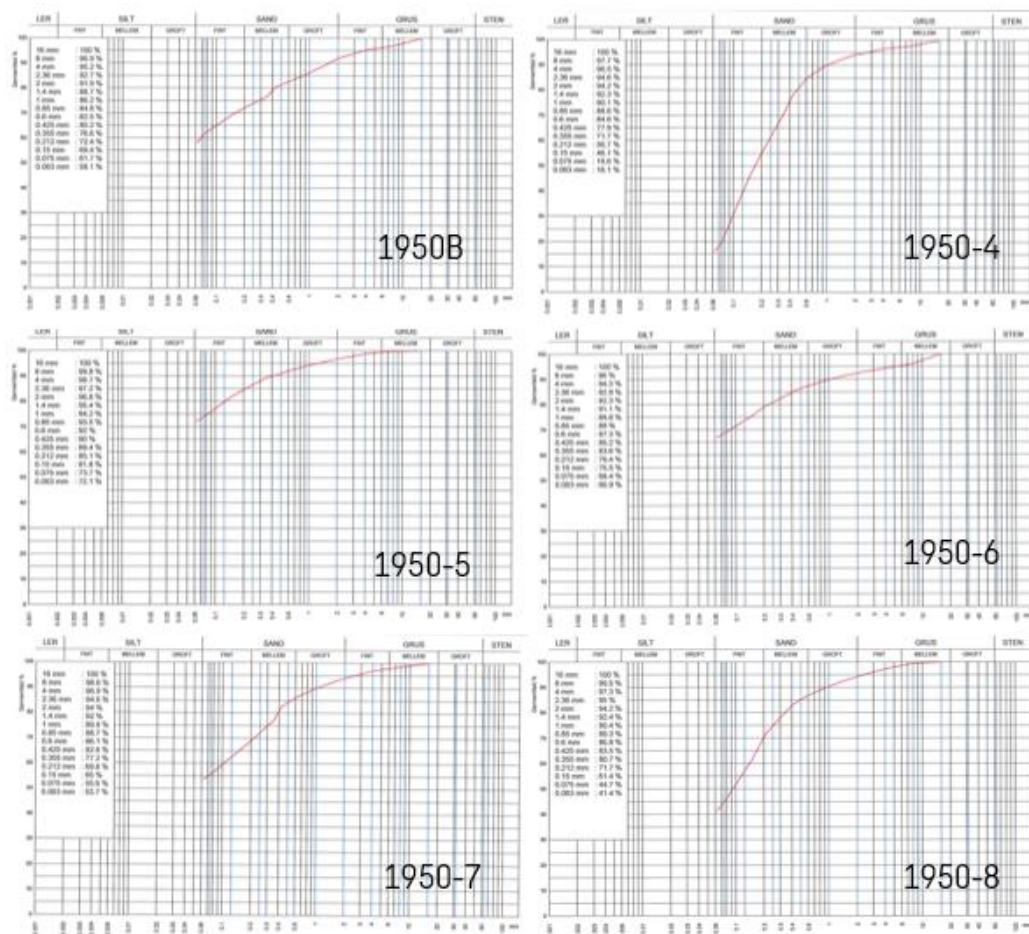
6.3 Etape 2 - klapning efter BEK nr. 516 af 23/04/2020

6.3.1 Organisk materiale og kornstørrelsesfordeling

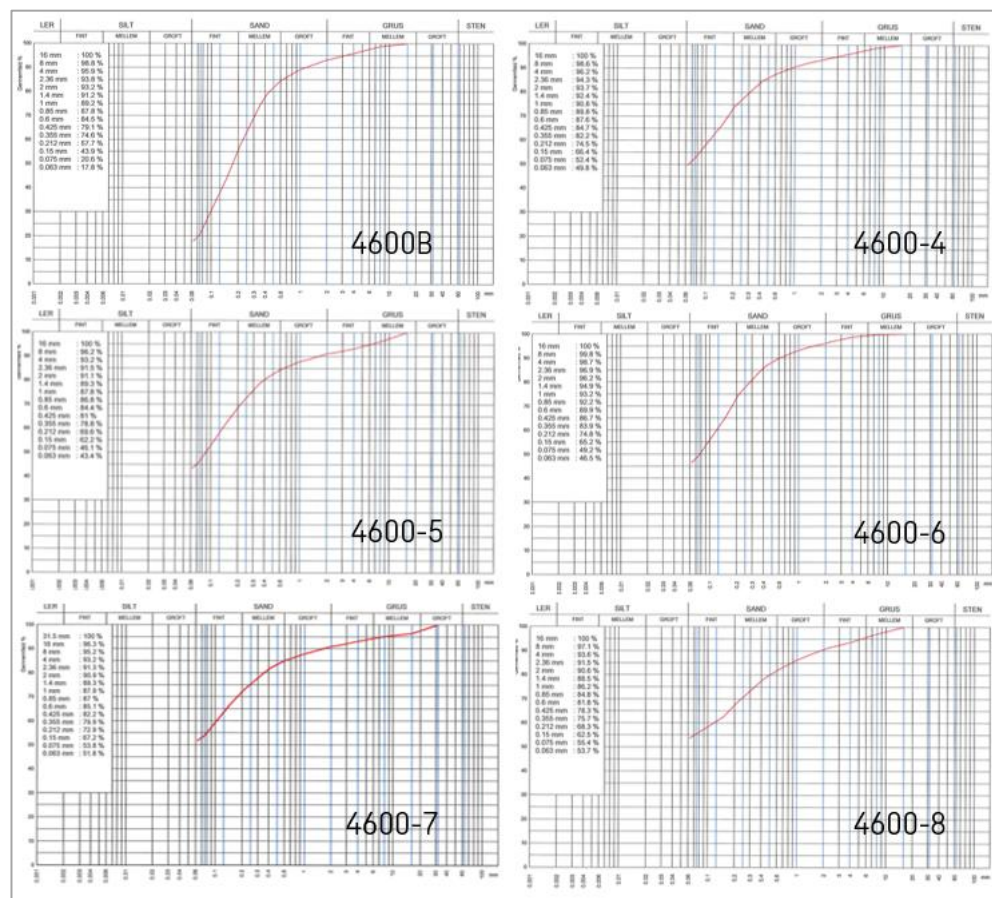
Resultater fra analyser af Tørstof, Glødetab og TOC er vist i Tabel 6-7.
Kornstørrelsesfordelingen for de fem prøvestationer er vist i Figur 6-8 til Figur 6-11.

Tabel 6-7: Prøverne har generelt et højt tørstofindhold og et lille glødetab. Flere prøver afviger imidlertid fra dette mønster og viser et lavt tørstofindhold og et højt glødetab. Tre af disse prøver er taget ved overfladen (1950B, 8000B og 10200B), og to er taget i kote -8 m (4600-8 og 10200-8). Der er ikke angivet nogle aktionsniveauer i BEK nr. 516 af 23/04/2020 for tørstofindholdet i sediment til klapning.

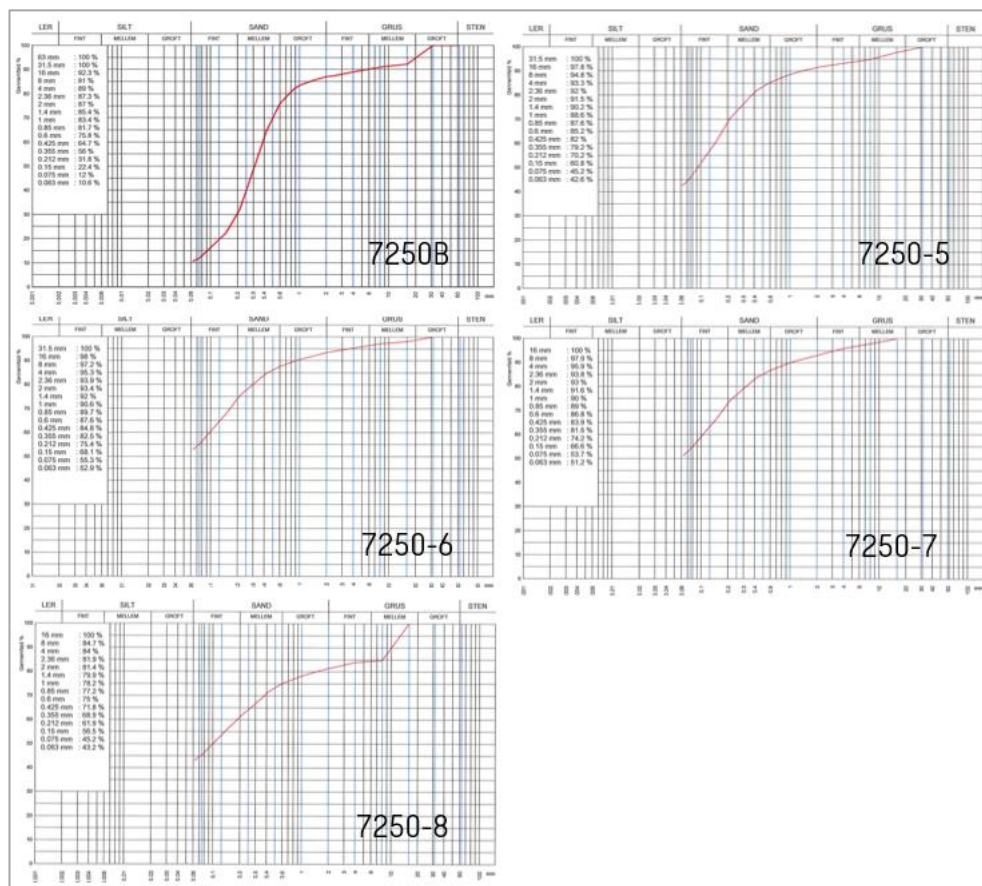
Prøveidentifikation	Tørstof-indhold	Tørstof (TS)	Glødetab på TS	TOC
	%	%	%	%
1950B	39,3	27	13	6,2
1950-4	73,3	79	2,8	0,8
1950-5	80,4	83	2,5	0,28
1590-6	80	81	2,5	0,31
1950-7	79,2	67	3,7	0,43
1950-8	91,2	87	1	0,65
4600B	83,3	81	1,3	0,59
4600-4	86	86	1,5	0,2
4600-5	86,4	87	1,8	< 0,05
4600-6	88,8	88	1,3	0,23
4600-7	89,2	86	1,6	< 0,05
4600-8	34	40	8,5	3,7
7250B	79,2	72	1,5	0,31
7250-5	85,6	86	1,2	0,2
7250-6	86,1	85	2	0,24
7250-7	83,3	86	1,6	< 0,05
7250-8	86,9	85	3	< 0,05
8000B	51,3	53	5,7	2,2
10200B	85,4	87	1,4	< 0,05
10200-7	84,7	85	1,2	0,11
10200-8	51,5	48	7,3	2,6



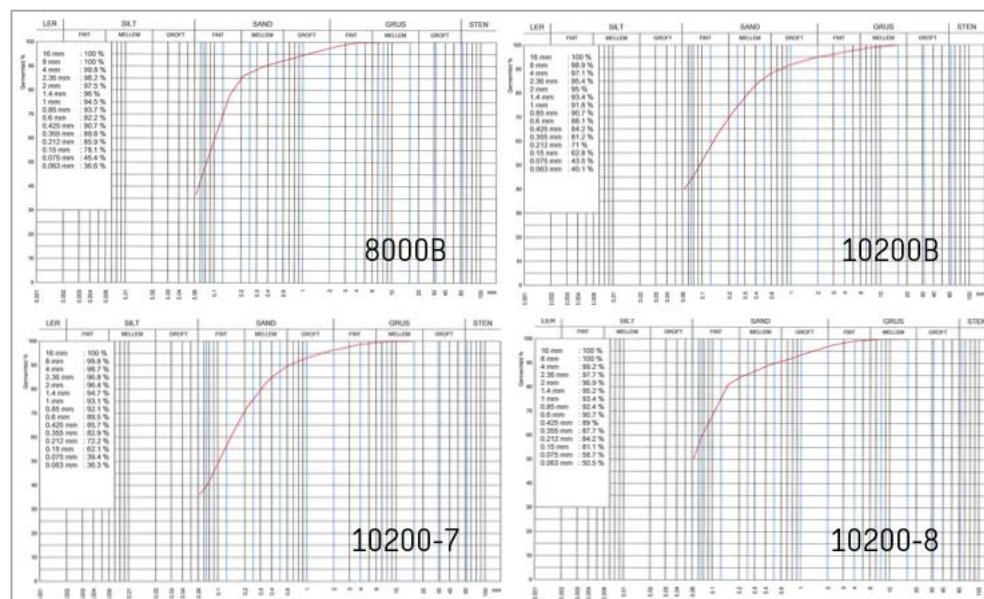
Figur 6-8: Kornstørrelsesfordeling for prøvestation 1950. Se også Bilag 6.



Figur 6-9: Kornstørrelsesfordeling for prøvestation 4600. Se også Bilag 6.



Figur 6-10: Kornstørrelsesfordeling for prøvestation 7250. Se også Bilag 6.



Figur 6-11: Kornstørrelsesfordeling for prøvestationer 8000 og 10200. Se også Bilag 6.

6.3.2 TBT og metaller

Resultater fra analyser af TBT og metallerne: arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink er vist i Tabel 6-8.

Tabel 6-8: Prøverne har generelt et lavt indhold af tungmetaller. Størstedelen af prøverne har et indhold af tungmetaller under de nedre aktionsniveauer i BEK nr. 516 af 23/04/2020. 1950B overskrider den nedre aktionsniveau for Cd, Cu og TBT. 8000B overskrider den nedre aktionsniveau for Cd. Den nedre aktionsniveau for TBT blev desuden overskredet af prøverne 4600-6, 10200B og 10200-8. Det skal bemærkes, at størstedelen af overskridelserne ligger langt under det øvre aktionsniveau.

	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Zn	TBT	TBT-Sn
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TS
Nedre aktionsniveau	20	40	0,4	50	20	0,25	30	130	7	
Øvre aktionsniveau	60	200	2,5	270	90	1	60	500	200	
1950B	6,4	22	0,68	18	22	0,055	17	79	73	30
1950-4	2,5	5,5	0,09	4,4	3,1	0,063	4	11	< 2,4	< 1
1950-5	6,5	8,2	0,2	18	14	0,011	17	45	< 2,4	< 1
1590-6	3,9	9,5	0,16	17	13	0,017	17	35	< 2,4	< 1
1950-7	3,7	8,6	0,2	13	9,3	0,026	13	32	3,7	1,5
1950-8	2,7	4,1	0,29	6	4,5	< 0,01	6,9	24	< 2,4	< 1
4600B	1,3	3,3	0,075	2,8	2,2	< 0,01	3	10	5,4	2,2
4600-4	2,8	5,5	0,14	10	6,7	< 0,01	9,5	21	< 2,4	< 1
4600-5	2,6	4,2	0,13	7,3	5,5	< 0,01	7,6	18	< 2,4	< 1
4600-6	2,4	5,3	0,13	7,8	5,1	< 0,01	9,9	22	< 2,4	< 1
4600-7	2	5,7	0,2	5,9	4,5	< 0,01	5,8	19	< 2,4	< 1
4600-8	4,2	11	0,35	12	13	0,035	12	42	34	14
7250B	1,6	2,7	0,3	2,8	2,9	< 0,01	3,4	37	4,6	1,9
7250-5	3,8	5	0,13	8,1	6,3	< 0,01	8,2	18	< 2,4	< 1
7250-6	2	4,2	0,14	6,6	4,4	< 0,01	6,9	18	< 2,4	< 1
7250-7	2,1	4,5	0,2	7,5	5,9	< 0,01	8,2	20	< 2,4	< 1
7250-8	2,3	5,4	0,2	7,3	5,9	< 0,01	7,7	21	4,1	1,7
8000B	2,4	11	0,42	11	9,1	0,029	8,6	32	5,8	2,4
10200B	3	4,6	0,12	7,8	6,1	0,011	8,1	17	37	15
10200-7	3,4	4,3	0,12	6,3	5,2	< 0,01	7,8	15	< 2,4	< 1
10200-8	4,9	13	0,37	16	13	0,021	14	41	56	23

Det ses, at fem prøver er forbundet med høje koncentrationer af TBT, Cd og Cu over nedre aktionsniveau. Resten af prøverne har alle koncentrationer under nedre aktionsniveau for samtlige stoffer. Det er tydeligt, at de pågældende fem prøver også er forbundet med lave tørstofindhold og store glødetab (se Tabel 6-7).

Dette indikerer, at der på de pågældende steder er sket en sedimentation af finkornet materiale med et stort organisk indhold. De pågældende steder befinder sig på horisontale flader, dvs. enten på lavt område ved siden af sejlrenden/kronekrant (1950B, 8000B og 102000B) eller ved bunden i sejlrenden (4600-8 og 10200-8), hvor det finkornede materiale kan akkumuleres og aflejres. 4600-8 og 10200-8 er moræneler prøver og som beskrevet i afsnit 6.2.1.1 er der sket en kontaminering af den glaciale prøve, idet prøven er taget via nedstik gennem kultupåvirket sediment, som typisk er gytjeholdig, og har en tendens til at klæbe til indersiden af Kajak-røret. 4600-8 og 10200-8 kan derfor ikke betragtes som repræsentative for de glaciale aflejringer. 4600B og 7250B er taget på horisontale flader, dvs. enten på lavt område ved siden af sejlrenden/kronekrant men har ikke stort organisk indhold. Alle andre prøvestationer befinder sig på steder, hvor bundens hældning er stor, og hvor det finkornede sediment ikke kan aflejres.

6.3.3 PAH-forbindelser

PAH-værdier for blandingsprøver er vist i Tabel 6-9 sammen med de af Miljøstyrelsen anviste aktionsniveauer.

Tabel 6-9 : Prøverne har generelt et lavt indhold af PAH'er. Summen af de PAH'er som er angivet i BEK nr. 516 af 23/04/2020, ligger under nedre aktionsniveau.

Prøve	Phenanthren	Anthracen	Fluoranthren	Pyren	Benzo(a)anthracen	Chrysen/ Triphenylen	Benzo(a)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyren	Benzo(g,h,i)per ylen	Sum af 9 PAH'er
	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Nedre aktions-niveau										3
Øvre aktions-niveau										30
1950B	0,026	0,015	0,095	0,07	0,056	0,062	0,044	0,03	0,036	0,43
1950-4	< 0,0006	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	< 0,001	< 0,001	< 0,002	< 0,001	ikke påvist
1950-5	0,0022	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,0043	< 0,001	< 0,002	0,0016	0,008
1590-6	0,003	0,0006	< 0,003	< 0,004	< 0,0015	0,0064	< 0,001	< 0,002	0,0018	0,012
1950-7	0,0032	0,0008	0,0034	0,0046	0,002	0,006	0,0013	0,002	0,0032	0,026
1950-8	0,06	0,019	0,14	0,11	0,054	0,051	0,046	0,022	0,026	0,53
4600B	0,002	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,0026	< 0,001	< 0,002	0,0012	0,006
4600-4	0,0015	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,0027	< 0,001	< 0,002	0,0013	0,006
4600-5	0,0016	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,0027	< 0,001	< 0,002	< 0,001	0,004

4600-6	0,001	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,0024	< 0,001	< 0,002	0,0012	0,005
4600-7	0,0016	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,0025	< 0,001	< 0,002	< 0,001	0,004
4600-8	0,016	0,0049	0,039	0,03	0,018	0,022	0,015	0,011	0,015	0,17
7250B	0,0073	0,014	0,089	0,069	0,066	0,06	0,047	0,022	0,024	0,4
7250-5	0,0007	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,0011	< 0,001	< 0,002	< 0,001	0,002
7250-6	0,0008	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,0018	< 0,001	< 0,002	< 0,001	0,003
7250-7	0,0013	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,002	< 0,001	< 0,002	< 0,001	0,003
7250-8	0,0072	0,002	0,011	0,0092	0,0047	0,0072	0,005	0,0058	0,0072	0,059
8000B	0,058	0,014	0,14	0,11	0,11	0,1	0,085	0,048	0,054	0,72
10200B	0,0009	< 0,0005	< 0,003	< 0,003	< 0,0015	0,0012	< 0,001	< 0,002	< 0,001	0,002
10200-7	0,01	0,0031	0,027	0,021	0,011	0,011	0,0098	0,0062	0,0078	0,11
10200-8	0,026	0,0091	0,042	0,032	0,024	0,026	0,016	0,013	0,015	0,2

6.3.4 PCB

I forbindelse med sedimentprøvetagningen er de udtagne prøver også underkastet analyser for PCB. Resultaterne er sammenfattet i Tabel 6-6.

Tabel 6-10: Indholdet af PCB-forbindelser i prøverne ligger generelt under den nedre aktionsniveau på 20 µg/kg TS i henhold til BEK nr. 516 af 23/04/2020 i sediment til klappning.

Prøve	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 180
	µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TS	µg/kg TS
Nedre aktionsniveau							20
Øvre aktionsniveau							200
1950B	0,12	0,163	0,409	0,412	0,642	0,766	0,27
1950-4	< 0,0750	< 0,0558	< 0,0897	< 0,0256	< 0,0659	< 0,106	< 0,0275
1950-5	< 0,0826	< 0,0615	< 0,0988	< 0,0282	< 0,0726	< 0,117	< 0,0395
1590-6	< 0,0812	< 0,0604	< 0,0971	< 0,0277	< 0,0713	< 0,115	< 0,0297
1950-7	< 0,0738	< 0,0549	< 0,0882	0,0312	< 0,0648	< 0,104	< 0,0270
1950-8	< 0,0782	< 0,0581	< 0,0934	< 0,0267	< 0,0686	< 0,111	< 0,0286
4600B	< 0,0783	< 0,0583	< 0,0936	< 0,0267	< 0,0688	< 0,111	< 0,0287
4600-4	< 0,0673	< 0,0500	< 0,0804	< 0,0230	< 0,0591	< 0,0951	< 0,0246
4600-5	< 0,0566	< 0,0421	< 0,0677	< 0,0193	< 0,0497	< 0,0801	< 0,0207
4600-6	< 0,0769	< 0,0572	< 0,0919	< 0,0263	< 0,0675	< 0,109	< 0,0281
4600-7	< 0,0788	< 0,0586	< 0,0942	< 0,0269	< 0,0692	< 0,112	< 0,0288
4600-8	< 0,0830	0,135	0,276	0,272	0,467	0,554	0,205
7250B	0,23	0,459	0,243	0,155	0,148	0,193	0,0433
7250-5	< 0,0829	< 0,0617	< 0,0990	< 0,0283	< 0,0728	< 0,117	< 0,0303
7250-6	< 0,0787	< 0,0585	< 0,0940	< 0,0269	< 0,0691	< 0,111	< 0,0288
7250-7	< 0,0818	< 0,0608	< 0,0977	< 0,0279	< 0,0718	< 0,116	< 0,0299
7250-8	< 0,0805	< 0,0599	< 0,0962	< 0,0275	< 0,0707	< 0,114	< 0,0295

53 (93)

RAPPORT

REV. 0, 2024-12-20

8000B	< 0,0785	0,0643	0,245	0,174	0,573	0,64	0,378
10200B	< 0,0799	< 0,0594	< 0,0955	< 0,0273	< 0,0701	< 0,113	< 0,0292
10200-7	< 0,0819	< 0,0609	< 0,0979	< 0,0280	< 0,0719	< 0,116	< 0,0300
10200-8	< 0,0771	< 0,0573	< 0,0921	< 0,0263	< 0,0677	< 0,109	< 0,0282

6.3.5 Klappmængder og klappingsstatus

Prøverne viser, at materialet overvejende er rent. Fem prøver indeholder mængder af TBT, Cd og/eller Cu mellem nedre og øvre aktionsniveau (klasse B). Materialet fra disse fem prøver vurderes egnet til klapping, da der er tale om en lille overskridelse af de nedre aktionsniveauer for de pågældende stoffer. Det resterende materiale klassificeres som klasse A og er egnet til klapping. Prøverne anses for at være repræsentative for området (Tabel 6-11). Det betyder at materialet som udgangspunkt kan klappes på normal vis på eksisterende klappladser.

Tabel 6-11: Klappingsstatus i forhold til aktionsværdierne i BEK nr. 516 af 23/04/2020.

Prøve	Klappingsstatus	Bemærkninger
1950B	B	Cd, Cu, TBT, lavt tørstofindhold og stort glødetab*
1950-4	A	
1950-5	A	
1590-6	A	
1950-7	A	
1950-8	A	
4600B	A	
4600-4	A	
4600-5	A	
4600-6	A	
4600-7	A	
4600-8	B	TBT, lavt tørstofindhold og stort glødetab*. Glacial prøve kontamineret med sedimentationsaflejringer.
7250B	A	
7250-5	A	
7250-6	A	

7250-7	A	
7250-8	A	
8000B	B	Cd, lavt tørstofindhold og stort glødetab*
10200B	B	TBT, lavt tørstofindhold og stort glødetab*
10200-7	A	
10200-8	B	TBT, lavt tørstofindhold og stort glødetab*. Glacial prøve kontamineret med sedimentationsaflejringer.

*horisontale flader, dvs. enten på lavt område ved siden af eller ved bunden i sejlrenden, hvor det finkornede materiale kan akkumuleres og aflejres.

Der er foretaget en dybdegående analyse af uddybningsmængderne langs hele Etape 2 tracéet baseret på den seismiske undersøgelse fra 2018 som udgangspunkt for beliggenhed af leroverfladen. Leroverfladen fra den seismiske undersøgelse er så kalibreret med disse undersøgelser:

- 1) Sedimentprøver fra 2018.
- 2) Marinarkæologiske undersøgelser fra 2019.
- 3) Sedimentprøver fra 2023 og 2024.
- 4) Bathymetriske opmålinger i området fra 2017/2018 samt oplysninger fra uddybningskampagnerne i 2007-08 og 2017.

Der er skabt en detaljeret 3D opgørelse af uddybningsmaterialerne delt i ler og sedimentationslag langs med hele sejlrenden.

Forholdene er meget ens langs hele sejlrenden, med undtagelse omkring Knølen. Knølen er et meget lavvandet område bestående af en moræneler forhøjning. I Etape 1 blev området lige før og efter Knølen identificeret som områder med tykkere sedimentationslag. Dette blev påvist med de seismiske undersøgelser og sedimentprøver. Ligeledes gennemførte vikingeskibsmuseet dykkerundersøgelser og prøvegravninger da netop disse tykkere sedimentationslag kan indeholde fortidsminder. Sedimenter fra toppen af Knølen er vasket ned i de dybere områder omkring denne og har skabt disse lokalt tykkere sedimentationslag. Den eksisterende sejlrende har stejle sider (generelt stejle end 1:1) og består derfor af lerlag da sedimentationslag og friktionsmaterialer ikke kan stå med den stejlhed.

Tabel 6-12: Uddybningsmængder (afrundet) baseret på 3D opgørelse af lerlag og sedimentationslag.

Uddybningsmateriale	Antal meter under havbund [m]						Total
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	>5	
Sedimentationslag [m³]	61500	5000	2000	-	-	-	68000
Ler [m³]	60500	87000	60000	41000	23000	10000	282000
Total [m³]	122000	92000	62000	41000	23000	10000	350000

Bemærk at andelen af sedimentationslag er konservativt sat til min. 50% i laget 0-1 m under havbunden. Dette er en konservativ betragtning da stort set hele eksisterende sejlrende har meget stejle skråninger hvor bløde sedimentationslag ikke kan aflejres i nogen væsentlig tykkelse.

6.4 Klapning og vandrammedirektivet – vurdering af Etape 2

Efter aftale med Miljøstyrelsen undlades i nærværende dokument en vurdering af klappmaterialets forureningsgrad og påvirkning af kemisk tilstand på vandområde-niveau i forbindelse med miljøfarlige stoffer (MFS). Denne varetages af Miljøstyrelsen selv (kommunikation fra den 31.10.2024, MST Id nr.: 11363804 og 10.12.2024, MST Id nr.: 11713827).

6.5 Kumulative effekter fra aktuelle klaptilladelser fra samme klappads

For ni potentielle projekter blev undersøgt deres reelle udnyttelse af klaptilladelsen og umiddelbare plan for uddybning og anvendelse af klappmængde for at undersøge en eventuel kumulativ effekt.

Tabel 6-13: Klappads K_050_01 benyttes til klapning af oprensings- og uddybningsmateriale fra følgende havne (status december 2024).

Havn	Udløbsdato	Klappmængde i alt [m³]	Årsindberetninger [m³]					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
Hestehoved lystbådehavn	06-08-2024	6.000	3360	0	0	0	1030	0
Hestehoved Havn	06-08-2024	3.000	1920	0	0	0	0	0
Nakskov havn	10-10-2024	19.000	0	18.081	0	0	0	0
Tårs Fiskeri- og	06-10-2025	3.000	-	0	1465	0	1530	0

Lystbådehavn								
Tårs Fiskeri- og Lystbådehavn	26-03-2024	10.000	965	0	1740	0	1260	0
Nakskov Havn	29-10-2026	400.000	-	-	-	-	-	0
Tårs Færgehavn	12-05-2021		0	0	0	-	-	-
Nakskov Havn	05-09-2021	450	100	0	0	-	-	-
Nakskov Fjord	30-03-2022	245.000	0	0	0	0	-	-

For alle 9 projekter ses der ikke potentiale for væsentlige kumulative effekter, bl.a. både pga. de meget begrænsede mængder der er klaptilladelse til, og fordi udløbsdatoen for syv tilladelser er overskredet. Tilladelsen på 400.000 m³ til Nakskov Havn vedrører klappmateriale fra Etape 1 i det nærværende projekt, som ikke vil finde sted på samme tid som den nærværende Etape 2.

Det vurderes derfor ikke, at kumulative effekter påvirker hovedkonklusionen beskrevet i Bilag 4 Miljøkonsekvensvurderingen.

6.6 Afværgeforanstaltninger

Da der ikke vurderes at være en væsentlig negativ påvirkning af klappning, er der ikke behov for afværgeforanstaltninger.

6.7 Overvågning

Der er ikke forslag til overvågning af påvirkninger, da de ikke vurderes væsentlige.

6.8 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

Det vurderes, at klappning og sedimentforhold samt mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.9 Samlet konklusion

På baggrund af resultaterne for sedimentkemi forventes det, at Miljøstyrelsen kan meddele tilladelse til klappning af de udgravende mængder fra udretningen af sejlrenden (ca. 350.000 m³). Klappningen af materialet forventes at kunne gennemføres uden frigivelse og spredning af tungmetaller og miljøfremmede stoffer, der vil være i konflikt med gældende danske regler for håndtering af havbundsmateriale.

Størsteparten af materialet er oprindelig moræneler. Resten består af postglacial gytje og sand. Kun en mindre del formodes at være pålejret inden for de senere årtier.

Klapmaterialet udgør ca. 95% af det opgravede materiale, idet maksimalt 5% af materialet forventes spildt til vandsøjlen i forbindelse med opgravningen. Endvidere forventes yderligere maksimalt 5% spild til vandsøjlen i forbindelse med klapningen.

Konklusionen skal bekræftes af Miljøstyrelsen efter deres egen vurdering af klapmaterialets forureningsgrad og påvirkning af kemisk tilstand på vandområde-niveau i forhold til miljøfarlige stoffer (MFS).

7 Sedimentspredning ifm. klapning

Sedimentspredning i forbindelse med klapning er beskrevet i afsnit 5.6 Spildmodellering af klapning og Bilag 1. Sedimentspredningen ved klapning sker i et område omkring klappladsen, hvor strømmen er nord-sydgående. Spildet ved klapning bliver transporteret væk fra klappladsen af de omgivende strømninger og vil afleje sig naturligt på samme vis som spild ved uddybningsarbejdet. I Langelandsbæltet, hvor klappladsen ligger, er skiftende strømretning et almindeligt fænomen. Strømmen vender 2 gange på en periode på 10 timer. Resultatet af dette er, at det spildte materiale bevæger sig kortvarigt (kan variere indenfor timer) i én retning, hvorefter sedimentfanen bevæger sig tilbage hen over sedimentkilden og herved bliver forstærket med yderligere sediment. Den resulterende sedimentfane vil herefter sprede sig primært med strømmen og sekundært ved diffusion. Påvirkningen med relativt høje koncentrationer kan således brede sig, men varer i kort tid. Materialet består af finkornet materiale med lav faldhastighed og kan således være suspenderet i længere tid. Klappladsen er beliggende på vanddybde >9 m i Natura 2000-området 116 Centrale Storebælt og Vresen og udenfor Natura 2000-området 179 Nakskov fjord.

7.1 Reduktion af sigtddybden

Tilstedeværelsen af sediment i vandsøjlen har indvirkning på lysindfaldet, som når ned til bundvegetationen.

En koncentration af suspenderet materiale på 2 mg/l svarer til en synlig sedimentfane. Ved sedimentkoncentrationer i vand-fasen over 10 mg/l kan visse fisks adfærd påvirkes, og denne tærskelværdi angiver derved begyndende reaktion på de biologiske parametre af den forøgede sedimentkoncentration i vandsøjlen. Værdier på 15 mg/l nævnes som et niveau, hvor dykkende fugles fødesøgning i vandet vanskeliggøres. Grænsen på 15 mg/l medfører en sigtddybde på ca. 1 m, hvor svaner og dykænder formodes at få begyndende vanskeligheder ved fouragering. Koncentrationer under 15 mg/l (ca. 2 m sigtbarhed) vurderes ikke at nedsætte sigtbarheden væsentligt /18/.

Sigtbarheden vil også have betydning for pelagiske fisk og blæksprutter ved fødesøgning, men betydningen vil være mindre for flere arter, idet de også navigerer ud fra trykændringer som følge af byttedyrenes bevægelser. Ved sedimentkoncentrationer over 10 mg/l må det forventes at fisk vil søge at undgå de tætte dele af sedimentfanen og søge ud af det påvirkede område.

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 og ålegræs overlever ikke, hvis den skygges med mere end 60% nedsættelse af lysintensiteten i 3 måneder /19/ og /20/.

En negativ effekt på bundvegetationen kan lede til andre effekter, såsom alger, øget bunderosion og påvirket dyre/planteliv, som afhænger af bundvegetationen. Desuden kan større koncentrationer af sediment, som lægger sig i et område, ligeledes have negativ konsekvens for bundforholdene.

Spildmodelleringen af grave arbejdet og den efterfølgende klapning viser en sandsynlighed for, at der kan forekomme kortvarige optiske gener på grund af sedimentspild.

Der henvises til baggrundsrapporten (Bilag 1) for en detaljeret gennemgang af opholdstider, overskridelsesperioder og aflejret materiale.

Under klapningen vil der kunne forekomme nedsat sigtbarhed i nærområdet. Generelt vil nedsat sigtbarhed som følge af sedimentspredning samt aflejring af sediment på havbunden kunne indebære forringede vækstbetingelser for ålegræs og vilkårene for bundfaunaen. Som følge af sedimentets beskaffenhed og klapningens varighed vurderes det imidlertid, at denne påvirkning vil være begrænset til nærområdet og relativt kortvarig, ca. 25 uger.

Periodevis vil der være koncentrationer over 15 mg/l t på/tæt ved klappladsen. Koncentrationer over 2 mg/l og 10 mg/l vil forekomme oftere, men stadig lokalt ved klappladsen, se afsnit 5.6 – spildmodellering af klapning. Bemærk at der er tale om antal dage over hele klapperioden og ikke tale om, at der i de specifikke viste områder er en sammenhængende periode med de angivne sedimentkoncentrationer. På et givet sted vil sedimentkoncentrationen variere med ændringer i strøm og bølgeforhold gennem graveperioden.

Klapningen udføres i vinterhalvåret (1. oktober – 31. marts), dels for at undgå aflejring af sediment og påvirkning af sigtbarhed i ålegræssets vækstsæson, dels for at undgå påvirkning af eksempelvis ternens fødesøgning på de lavvandede områder i sommerhalvåret inde ved uddybningsområdet. I Natura 2000-område nr. 116 i Smålandsfarvandet vurderes det, at klapning i Fuglebeskyttelsesområdet, som følge af sedimentspredning i vandfasen, vil udgøre en lille og midlertidig påvirkning for de

havfugle som jager fisk, som rød- og sortstrubet lom og gråstrubet lappedykker, grundet en reduktion i vandets sigtbarhed. Arterne har størst tæthed nord for Lolland, og de vurderes derfor ikke, at have en væsentlig påvirkning som følge af sedimentspredningen i vandfasen lokalt ved klappladsen. For øvrige fugle som edderfugl, sortand og fløjlsand som primært lever af bunddyr, betyder en nedsat sigtbarhed i vandet ikke en væsentlig påvirkning for disse fugles fødesøgning.

Natura 2000-området 179 Nakskov Fjord er en vigtig rasteplass for en lang række trækfugle og overvintrende vandfugle som er på udpegningsgrundlaget for området. Fuglene fouragerer i de lavvandede områder i fjorden, disse forventes ikke at blive forstyrret af klapningen grundet den store afstand til klappladsen, se også Bilag 4 Miljøkonsekvensvurdering og Bilag 5 Natura 2000 konsekvensvurdering.

Sedimentspild fra klapningen om efteråret og de tidlige vintermåneder vurderes på baggrund af ovenstående at medføre mindre og forbigående påvirkninger af marint rastende og fouragerende trækfugle.

8 Støjpåvirkning

8.1.1 Støj i luft

Støj i forbindelse med klapningen kategoriseres som midlertidig og kortvarig, men aktiviteterne vil kunne foregå hele døgnet. Klapningen vil omfatte følgende støjende aktiviteter ved klappladsen:

- Splitpramme til transport af opgravet materiale

For edderfugle og sortand, som begge optræder i store flokke i den sydlige del af fuglebeskyttelsesområdet ved klappladsen i vinterperioden, vurderes det, at de vil blive forstyrret som følge af støj aktiviteterne, mens de foregår.

Forstyrrelsesafstanden vil variere med støjudbredelsen under de forskellige vejrforhold og vil kunne udgøre 1 – 2 km. Påvirkning vil dog være lokal og kortvarig og vurderes som ubetydelig.

8.1.2 Undervandsstøj

Uddybningsarbejdet udsender også undervandsstøj, som potentielt kan være til gene for fisk og havpattedyr. Undervandsstøjen kommer primært fra kontakten med havbunden, pumper, motor og skrue på uddybningsfartøj og hjælpefartøjer/pramme. Der er ikke foretaget egentlige beregninger, men derimod vurderinger på basis af eksisterende undersøgelser og erfaringer med lignende aktiviteter. For en detaljeret beskrivelse af undervandsstøj for hele projektet henvises til Bilag 4 Miljøkonsekvensvurderingen og Bilag 5 Natura 2000 konsekvensvurderingen. Støjgener i forbindelse med klapning er ikke

så kraftige, at de påvirker hørelsen hos fisk og pattedyr. Derfor vil støj i forbindelse med klapaktiviteter kun medføre kortvarige forstyrrelser for dyrene.

I forbindelse med EU's havstrategidirektiv er der udført målinger af baggrundsstøj i de indre danske farvande i perioden 2012-2016 (DCE, 2017). I Storebælt er der målt et baggrundsstøjniveau med en middelværdi på 118 dB re 1µPa i tredjedelsoktavgbåndet ved 125 Hz (og 104 dB re 1µPa ved 2 kHz). Ved øen Hjelm er der målt en middelværdi på 101 dB re 1µPa i det samme frekvensbånd (og 99 dB re 1µPa ved 2 kHz). Klappladsen vurderes at have en skibstrafik som er sammenlignelig med målestationerne Hjelm og Storebælt, og det vurderes derfor, at baggrundsstøjen ved klappladsen er på 101-118 dB re 1µPa i tredjedelsoktavgbåndet ved 125 Hz.

Det vurderes, at undervandsstøjen fra klapningen ikke vil overstige den eksisterende undervandsstøj, som er til stede i området når et fragtskib passerer. Støjen fra klapningen vil dog være til stede døgnet rundt i perioden hvor arbejdet udføres, da arbejdet forventes at tage 25 uger med 3-5 transporter til klappladsen om dagen.

Det konkluderes, at undervandsstøj der udledes fra anlægsarbejdet og klapningen vil kunne overstige baggrundsstøjen i en afstand på 1 km fra kilden. Indenfor denne afstand vil der forekomme undervandsstøj, som vil kunne påvirke fisk og havpattedyr. De pelagiske arter vil kunne undvige de områder, hvor undervandsstøjen er så høj, at deres fødesøgning forstyrres. Derimod vil bundlevende arter og arter som er knyttet til makroalger og havbunden ikke i samme grad kunne undvige støjpåvirkningen. Marsvin vil have god mulighed for at navigere udenom de påvirkede områder i Storebælt mens der forekommer påvirkninger. Klapningen foretages i vinterhalvåret og vil derfor ikke påvirke marsvin i deres mest sårbare periode, der er i forår/sommerperioden. Hverken marsvin eller de fisk, som udgør deres fødegrundlag vurderes at blive påvirket i et sådant omfang, at fødeudbuddet for marsvin forringes, idet de blot midlertidigt vil flytte sig fra sedimentfanerne når klapningen pågår.

Påvirkningen vil være midlertidig og lokal og vurderes derfor uden betydning for havmiljøet.

9 Natura 2000-område 116 Centrale Storebælt og Vresen samt Fuglebeskyttelsesområde 128 Smålandsfarvandet

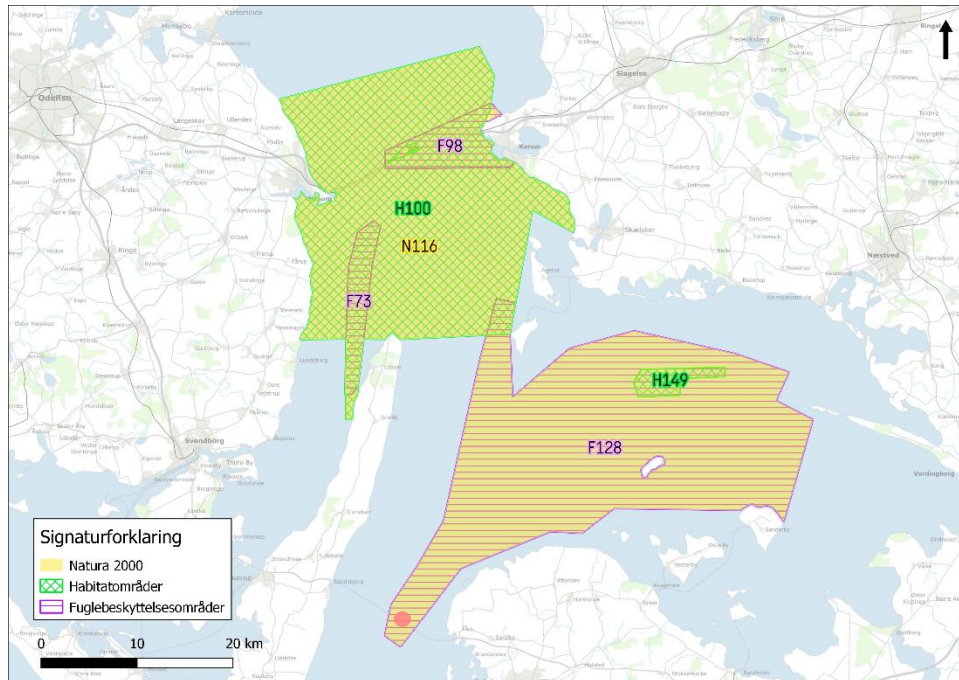
Klappladsen K_050_01A er beliggende i den sydligste del af Natura 2000-området nr. 116 Centrale Storebælt og Vresen. Området N116 er blevet udvidet i december 2021, så det inkluderer fuglebeskyttelsesområdet F128. Det har et samlet areal på 63.198 ha, hvoraf omkring 62.940 ha består af hav (se Figur 9-1). Bemærk at de nye afgrænsninger af N116 på nuværende tidspunkt ikke er opdateret i Miljøstyrelsens datagrundlag. F128 indgår først i næste generation af handleplaner (2028 -2033), og indgår dermed ikke som en del af nuværende Natura 2000-handleplan eller basisanalyse (2022-2027).

Området rummer habitatområde H100 Centrale Storebælt og Vresen og H149 Kirkegrund (Natura 2000-område Kirkegrund N170), samt fuglebeskyttelsesområderne F73 Vresen

61 (93)

og havet mellem Fyn og Langeland, F98 Sprogø og Halskov Rev og F128 Smålandsfarvandet (Figur 9-1) /5//6//7/.

I dette og de følgende afsnit beskrives og vurderes påvirkninger i Natura 2000-området nr. 116 med inkludering af H149 Kirkegrund, men uden inkludering af F128 Smålandsfarvandet, mens påvirkninger i F128 Smålandsfarvandet efterfølgende beskrives selvstændigt i afsnit 9.4.



Figur 9-1: Natura 2000-område 116 Storebælt og Vresen inkluderer nu også fuglebeskyttelsesområdet 128 Smålandsfarvandet. Klappladsen befinder sig i den sydligste del af Natura 2000 området i fuglebeskyttelsesområdet F128. Klappladsens ca. placering er markeret med rød.

Natura 2000-området er specielt udpeget for at beskytte Storebælt, der indeholder store arealer med havnaturtypen rev, herunder både stenrev og biogene rev, der udgør mere end 15 % af naturtypen inden for den kontinentale biogeografiske region. I Smålandsfarvandet er der udpeget et mindre habitatområde H149 Kirkegrund, som er udpeget til at beskytte de marine naturtyper sandbanker, rev samt bugter og vige.

Bæltet har en stor bestand af marsvin og er raste- og fourageringsområde for store flokke af edderfugl. Sprogø, Vresen og strandvolde ved Kalundborg er vigtige ynglesteder for splitterne, dværgerterne, fjordterne og klyde. Havområdet udgør den del af Storebælt, der

er karakteriseret ved, at der, som i en stor flodmunding, foregår et møde mellem saltvand fra Kattegat og ferskere vand fra Østersøen. Der er således tale om meget dynamiske forhold i vandmasserne.

Landområderne udgøres af Lejsø på det vestlige Sjælland, samt øerne Sprogø, Vresen og Vejrø. Kun Vresen er en del af habitatområdet. Vresen udgør resterne af en tidligere større moræneø, der nu ved erosion og sedimentaflejringer er reduceret til en lav ø bestående af sand og sten. Sprogø, Vresen og de mange tilstødende stenrev udgør en fortsættelse af det nord-sydgående bakkestrøg, der løber gennem Langeland og videre i en bue fra Lohals til Korsør. På lavt vand findes der omkring Vresen, Sprogø og ved Halsskov Rev store forekomster af sten, mens stenforekomsterne på dybere vand er blevet reduceret betydeligt som følge af tidligere tiders stenfiskeri. Stenrev har et rigt plante- og dyreliv. I området findes der muslingebanker, som tidligere især var udbredte omkring Sprogø og Halsskov Rev. Muslingebankerne udgør et vigtigt fødegrundlag for rastende andefugle, og de store lavvandede havområder omkring Vresen, Sprogø og Halsskov Rev er derfor i vinterhalvåret levested for store flokke af rastende edderfugle. Ved Kirkegrund i Smålandsfarvandet varierer havdybden mellem 5-20 m, da en øst-vest vendt moræneryg med bredde på 1-2 km krydser området. Der er mange sten i området som danner grundlag for et rigt og varieret dyreliv. Området er også et vigtigt fødesøgningsområde for fisk og andre marine dyr.

Marsvin er udbredt i Storebælt med særlig stor hyppighed i det centrale Storebælt og omkring Vresen. Vresen og havområdet rundt om øen er udpeget som ynglefuglereservat Vresen /7/.

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 116 (H100, F73 og F98) og Natura 2000-område nr. 170 (H149) er fastlagt i basisanalyserne for planperioden 2022 – 2027. Områderne er specielt udpeget på grund af de kystnære- og marine naturtyper samt marsvin og fuglearter tilknyttet det marine.

Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 149		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	
Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 100		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)	Rev (1170)
	Strandvold med enårige planter (1210)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	
Arter:	Marsvin (1351)	
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 73		
Fugle:	Edderfugl (T)	
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 98		
Fugle:	Edderfugl (T)	Klyde (Y)
	Dværgterne (Y)	Splitterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)

Figur 9-2: Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne 116 og 170, fra basisanalysen for planperiode 2022-2027.

9.1 Terrestriske naturtyper

De to terrestriske naturtyper på udpegningsgrundlaget er Strandvold med flerårige planter (1220) og Kystklint/klippe (1230).

Der er desuden kortlagt en enkelt mindre sø som Lagune (1150) indenfor området. Der er tale om et af bassinerne på Knudshoved anlagt i forbindelse med etablering af Storebæltsbroen.

Grundet projektets karakter og afstanden til disse naturtyper vurderes det, at projektet ikke vil kunne medføre en påvirkning på disse naturtyper hvorfor de ikke nævnes yderligere.

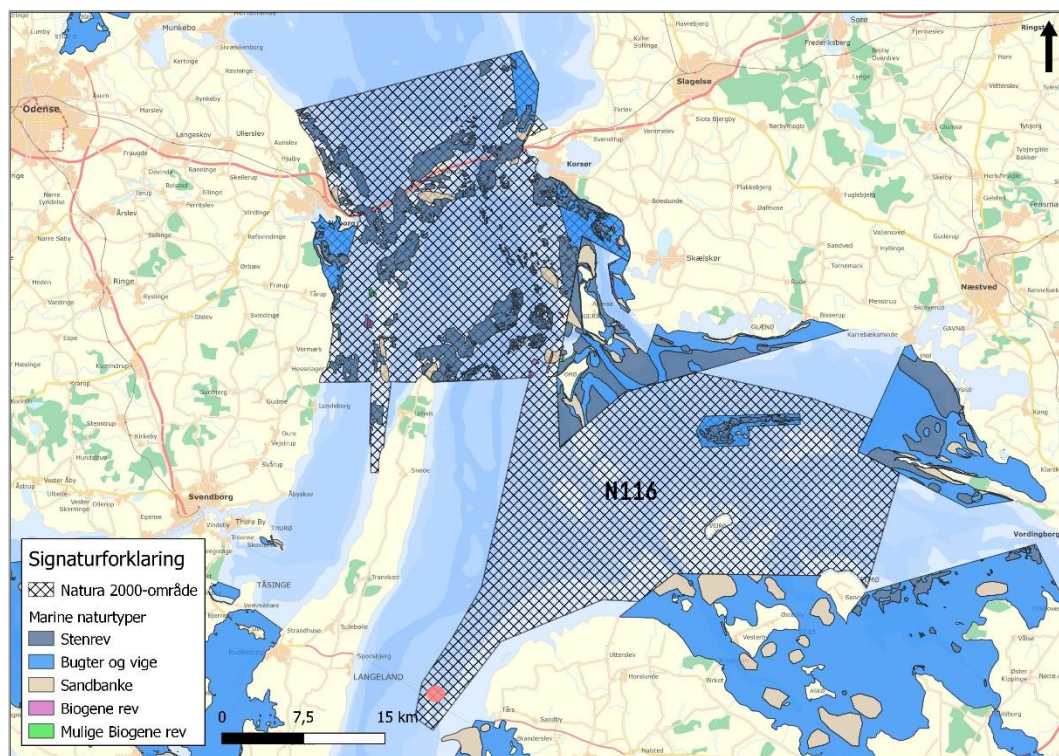
9.2 Marine naturtyper

Omkring 99,5 % af Natura 2000-områdetets samlede areal er marint, og der er tre marine naturtyper indenfor området: Sandbanke (1110), Bugt (1160) og Rev (1170) som kan ses på Figur 8.3.

De kortlagte havnaturtyper i området består af:

- Sandbanker (1110): 1.129 ha

- Bugter og vige (1160): 5.019 ha
- Biogene rev (1170): 173 ha
- Mulige biogene rev (1170): 44 ha
- Stenrev (1170): 13.020 ha.



Figur 9-3: De marine naturtyper indenfor N116. MiljøGIS – Natura 2000 Basisanalyse 2022-2027. Klappladsens placering er markeret med rød.

Havnaturtypen Sandbanke (1110) er karakteriseret ved at være dannet ved materialetransport langs kysterne for eksempel i form af revler, der kan være ubevoksede eller eventuelt med ålegræs.

Indenfor området findes sandbankerne som arealmæssigt små og spredte forekomster. Den hyppigste bundtype er ren, fast sandbund med varierende indslag af bølge- og strømribber. På lokaliteter med ålegræs er der generelt ingen ribber, mens der på nogle lokaliteter på dybere vand findes én meter høje strømribber. Cirka halvdelen af de kortlagte lokaliteter består af 100 % sand, mens der også er op til 1-2 % af henholdsvis grus, småsten (2-10 cm) og større sten på de resterende lokaliteter. Epifaunadækningerne på sandbunden er overordnet set meget lave, og der er få arter

(sandormehobe, blåmuslinger, søstjerner, pungrejer, posthornsorme, strandsnegle, tangsnegle, fladfisk og kutlinger). Floradækningen er variabel. På mange af de kortlagte lokaliteter er der kun lidt kiselalger eller løse sammenskyllede alger på bunden.

Fastsiddende makroalger findes sparsomt og består af bladtang, savtang, strengetang, ledtang samt andre henfaldne- og buskformede rødalger. Blomsterplanter forekommer også ret variabelt: De fleste lokaliteter er helt uden blomsterplanter, men på enkelte lokaliteter findes ålegræs med dækningsgrader fra 10-90 %. På lavt vand sydvest for Vresen, er der havgræs med lave dækningsgrader. Ved Kirkegrund i Smålandsfarvandet er der kortlagt 53 sandbanker, som består af sand, groft sand og nogle spredte sten. Faunaen i området er sparsom, men der er observeret sandormehobe og visse steder kiselalger, samt et varierende dække af blåmuslinger på sandbunden.

Bugter (1160) er lavvandede områder med begrænset fersk påvirkning, og udgør dermed størstedelen af fjordene i de indre farvande.

Rev (1170) er områder på havbunden med hård bund, f.eks. stenrev, ofte med en stor artsrigdom af dyr og planter. Naturtypen rev rummer også de såkaldte biogene rev, hvor den hårde bund er dannet af for eksempel blåmuslinger eller hestemuslinger.

I området findes der store arealer med stenrev fordelt på to randmorænestrøg; et der løber i en bue fra Langeland over Sprogø til Korsør og et der løber fra Agersø til Langeland. Derudover er der flere mindre lokaliteter med stenrev.

Stenrevenes større og mindre sten er levested for et rigt dyre- og planteliv. Dyrelivet i området består blandt andet af: Tangsnegl, havkarusse, kutlinger, blåmusling, strandsnegle, dyriske svampe, sønelliker, mosdyr, hydroider og torsk. På stenene vokser bladtang, strengetang, blæretang, bugtet ribbeblad, klotang og ledtang. Mellem stenene vokser ålegræs spredt. På steder med færre store sten og med grus og silt, består dyrelivet blandt andet af tangsnegle, strandsnegle, dyriske svampe, blåmuslinger, søstjerner, eremitkrebs, strandkrabber, posthornsorme, mosdyr, hydroider, kutlinger og torsk. På stenene vokser sukkertang, gaffeltang, strengetang, ledtang, skulpetang, duskang, kile-rødblåd, bugtet ribbeblad, blodrød ribbeblad, klørtang og buskformede rødalger.

Ved Kirkegrund i Smålandsfarvandet er der stenrev på de lavvandede delområder. På de større sten ses fasthæftet fauna som blåmuslinger og mosdyr, samt flerårige store alger som rød- og brunalger.

Der er verificeret biogene rev på fire lokaliteter i området vest for Sprogø, nordøst for Agersø Sund og vest for Omø. Her er der fundet 35-100 % dækning af blåmuslinger, som i nogle tilfælde findes i flere lag. Foruden muslinger er der observeret søstjerne, strandsnegle og kutling. Vegetationen på de biogene rev er sparsom med

dækningsgrader på 2-20 % af blandt andet savtang, bladtang, blæretang og buskformede rødalger.

Grundet projektets karakter og afstanden til disse naturtyper vurderes det, at projektet ikke vil kunne medføre en påvirkning på disse naturtyper hvorfor de ikke nævnes yderligere.

9.3 Arter

Arterne på udpegningsgrundlaget er: Marsvin, Edderfugl, Dværgterne, Fjordterne, Klyde, Havterne og Splitterne for det nordvestlige delområde i Natura 2000-området nr. 116. I det følgende gennemgås de enkelte arter og deres levesteder i området.

9.3.1 Marsvin

Marsvin tilhører underordenen tandhval og er den eneste hval, der med sikkerhed yngler i Danmark. Marsvin bevæger sig over store områder, der strækker sig ud over de danske grænser. Der er tre bestande af marsvin i danske farvande - en i Østersøen, en i indre danske farvande inkl. Kattegat (kaldet Bælthavsbestanden) samt en i Nordsøen/Skagerrak.

Marsvinene i habitatområde H100 tilhører Bælthavsbestanden. Bestanden er estimeret til lidt over 40.000 marsvin og bestanden vurderes at være uændret for perioden 2012-2016, som er den periode, hvor de eksisterende målinger kan sammenlignes. Datagrundlaget for området udgøres af satellitsendere og akustiske data. Habitatområdet har en stor betydning for Bælthavspopulationen af marsvin.

Det forventes, at i de perioder med forhøjet sedimentkoncentration, undviger marsvinenes fødeemner som pelagiske fisk og blæksprutter, disse områder, og det gør at marsvin har gode muligheder for at anvende alternative fourageringsområder.

Grundet projektets karakter og afstanden til habitatområdet vurderes det, at projektet ikke vil kunne medføre en væsentlig påvirkning af området og dets marsvin.

9.3.2 Edderfugl

Edderfugl yngler i Nordeuropa mod syd til Holland, og er også en almindelig ynglefugl i Danmark. De danske ynglefugle og trækfugle primært fra Sverige, Finland og Estland overvintrer talrigt i især Kattegat, Bælterne, i den sydlige og vestlige del af Østersøen, kystnært i Aalborg bugt og i Vadehavet.

Edderfugl raster i varierende omfang ved Vresen, samt på Sprogø og Halsskov Rev. Tallene fra de årlige optællinger tyder på et fald i antallet af fugle i området. Omkring Vresen er der store, åbne vandflader og muslingebanker, hvor edderfugl kan fouragere og raste, så det vurderes, at der ikke er umiddelbare trusler mod edderfugls forekomst i

området. Ligeledes vurderes der ikke at være trusler mod edderfugls forekomst ved Sprogø og Halskov, som helt eller delvist omgives af vandflade med både rev og sandbanker. På Sprogø er der endvidere generelt adgangsforbud, hvorfor fuglene ikke forstyrres af menneskelig aktivitet.

Edderfugle optræder i store flokke i den sydlige del af fuglebeskyttelsesområdet ved klappladsen i vinterperioden. Det vurderes, at de vil blive forstyrret som følge af aktiviteterne, mens de foregår. Forstyrrelsesafstanden vil variere med støjubredelsen under de forskellige vejrforhold og vil kunne udgøre 1 – 2 km. Påvirkningen vil dog være lokal og kortvarig og vurderes som ubetydelig.

9.3.3 Dværgterne

Dværgterne yngler i Danmark i langt overvejende grad på åbne vegetationsløse og stenede strande. Dværgterne er trækfugl, som overvintrer langs Vestafrikas kyster. Dværgterne yngler oftest i kolonier, men træffes også solitært ynglende. Arten er udbredt langs kysterne over det meste af landet på nær Bornholm. Ynglebestanden af dværgterne har formentligt været stabil i antal siden 1980, mens antallet af ynglekolonier i samme periode er faldet betydeligt. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at især at være prædation fra rovdyr i ynglekolonierne samt bortskylning af reder i forbindelse med ekstreme højvander i yngletiden.

I forbindelse med gennemførelse af overvågningen i 2019 blev der registreret 13 ynglepar af dværgterne i dette fuglebeskyttelsesområde. Antallet er omtrent på samme niveau som den tidligere overvågning i 2017, hvor der blev registreret 18 ynglepar. Antallet af ynglepar er meget svingende over de seneste 15 år og med det største antal på 26 par i 2012. Samtlige ynglefugle er registreret på Lejodde, hvor ynglefremkomsten og succesen er meget påvirkelig af tidvis forekomst af rovdyr og deraf følgende prædation.

I området er der kortlagt to levesteder for dværgterne. Det ene område er ved Lejodde, som er beregnet til at være i god tilstand, hvilket overvejende skyldes at området er bevokset med åben og lav vegetation samt relativt uforstyrret af mennesker. Der er dog adgang og dermed prædation fra rovdyr som for eksempel ræv. Det andet levested, som er beregnet til at have høj tilstand, er på Sprogø, som både er uforstyrret af mennesker, grundet restriktiv adgangsbegrænsning på øen, ligeledes er området svært tilgængeligt for ræv. Vegetationen er meget sparsom.

Ternerne søger byttedyr visuelt og deres hitrate for fangst vil blive reduceret i områder med koncentrationer over 2 mg/l. Ternerne afsøger imidlertid store områder i deres fødesøgning og vil naturligt søge til de områder hvor der aktuelt, som følge af strømforholdene, ikke er reduceret sigtbarhed. Idet klappningen gennemføres i vinterhalvåret udenfor ålegræssets vækstsæson og ternernes yngleperiode (ternerne er trækfugle og ankommer til yngleområderne i april), vurderes det derfor, at der ikke

vil være en påvirkning af terner i form af energitab som følge af reduceret sigtbarhed og derved potentielt større afstande mellem ynglelokaliteterne og fangstområdet.

9.3.4 Fjordterne

Fjordterne yngler i kolonier på øer og holme langs kysten ofte i selskab med havterne eller hættemåge. Arten ses også ynglende på indlandslokaliteter, og også her ofte i selskab med hættemåge. Arten er trækfugl og overvintrer langs Vestafrikas kyster. Den danske bestand af fjordterne blev i slutningen af 1980'erne vurderet til ca. 1500 ynglepar, herefter gik bestanden gradvist tilbage, og den samlede bestand vurderes nu til ca. 1/3 af bestanden i slutfirserne. De seneste år er der dog konstateret en svag fremgang i antallet af ynglepar. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være prædation på ynglepladserne samt tilgroning af de rovdysfrie yngleøer.

I forbindelse med gennemførelse af overvågningen i 2019 blev der registreret 12 ynglepar af fjordterne i dette fuglebeskyttelsesområde. Antallet er på niveau med de tidligere registreringer i området. Fjordternen er registreret både på Lejodde og på Sprogø. I området er der kortlagt to levesteder for fjordterne. Det ene område er ved Lejodde. Dette levested er beregnet til at være i moderat tilstand, hvilket overvejende skyldes, at de ynglende fugle ikke er beskyttet mod prædation, da området er lettilgængeligt for ræv. Det andet levested er på den sydøstlige tange på Sprogø, og det er beregnet til at være i god tilstand. Den gode tilstand skyldes primært, at levestedet ligger fjernt fra fastlandet og yder ynglefuglene en vis form for beskyttelse mod adgang og dermed mod prædation fra rovdyr som for eksempel ræv. Ynglebestanden i dette fuglebeskyttelsesområde afhænger overvejende af, om ynglefuglene ved Lejodde friholdes fra prædation fra rovdyr, der vurderes at være den eneste aktuelle trussel mod artens lokale yngleforekomst.

Ternerne søger byttedyr visuelt og deres hitrate for fangst vil blive reduceret i områder med koncentrationer over 2 mg/l. Ternerne afsøger imidlertid store områder i deres fødesøgning og vil naturligt søge til de områder hvor der aktuelt, som følge af strømforholdene, ikke er reduceret sigtbarhed. I det klapningen gennemføres i vinterhalvåret udenfor ålegræssets vækstsæson og ternernes yngleperiode (ternerne er trækfugle og ankommer til yngleområderne i april), vurderes det derfor, at der ikke vil være en påvirkning af terner i form af energitab som følge af reduceret sigtbarhed og derved potentielt større afstande mellem ynglelokaliteterne og fangstområdet.

9.3.5 Klyde

Klyden yngler hovedsageligt i kolonier primært langs lavvandede fjordkyster og i salte eller brakke kystlaguner, hvor der findes slikvader og åbne enge med kort vegetation. I sjældne tilfælde træffes den også ynglende på egnede lokaliteter ved ferskvand. Klyde findes udbredt over hele landet med undtagelse af Bornholm. Rederne placeres ofte på småøer, gerne hvor de er i sikkerhed for ræve og andre rovdyr. Arten er trækfugl, der overvintrer i Sydvesteuropa og i Vestafrika. Klyden blev totalfredet i Danmark i 1922,

hvorefter bestanden var i fremgang igennem en lang årrække. De seneste år har den dog igen været i tilbagegang.

I forbindelse med gennemførelse af overvågningen i 2019 blev der registreret 75 ynglepar i dette fuglebeskyttelsesområde. Antallet er det højeste, der er blevet registreret i området og er generelt meget højt, da de fleste danske kolonier ofte rummer under 25 ynglepar. De ynglende fugle er registreret ved Lejodde, både på sandrevlen og på øer i Lejsø. Der er en tendens til et stigende antal ynglende klyde i dette fuglebeskyttelsesområde. I området er der kortlagt 2 levesteder for klyde. Det ene område er ved Lejodde. Dette levested er beregnet til at være i moderat tilstand, hvilket langt overvejende skyldes, at de ynglende fugle ikke er beskyttet mod prædation, da området er lettilgængeligt for ræv. Det andet levested er på den sydøstlige tange på Sprogø, som er beregnet til at være i god tilstand. Den gode tilstand skyldes primært, at levestedet ligger fjernt fra fastlandet og yder ynglefuglene en vis form for beskyttelse mod adgang, og dermed mod prædation fra rovdyr som for eksempel ræv.

Grundet projektets karakter og afstanden til leve- og yngleområder vurderes det, at projektet ikke vil kunne medføre en væsentlig påvirkning af klyderne.

9.3.6 Havterne

Havterne yngler i Danmark overvejende på små ubeboede øer og sandrevler med sparsom vegetation. Arten er trækfugl, som overvintrer i åbentvandsbæltet omkring Antarktis. Havternen er Danmarks almindeligst ynglende terneart og forekommer i kolonier spredt langs de danske kyster og fjorde undtagen på Bornholm. Den danske ynglebestand har både i antal og i udbredelse været for nedadgående siden 1990'erne, og arten er forsvundet fra flere tidligere kendte ynglepladser. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være prædation fra rovdyr på ynglepladserne samt bortskylning af reder i forbindelse med ekstreme højvander i yngletiden.

I forbindelse med gennemførelse af overvågningen i 2019 blev der registreret seks ynglepar af havterne i dette fuglebeskyttelsesområde. Antallet er noget lavere end tidligere år i NOVANA overvågningsperioden med op til 32 ynglepar i 2015. Antallet af ynglepar er lidt svingende, med en faldende tendens. Samtlige ynglefugle i området er registreret ved Lejodde, hvor yngleforekomsten og succesen er meget påvirkelig af tidvis forekomst af rovdyr og deraf følgende prædation /8/. I området er der kortlagt to levesteder for havterne. Det ene område er ved Lejodde. Dette levested er beregnet til at være i moderat tilstand, hvilket overvejende skyldes, at de ynglende fugle ikke er beskyttet mod prædation, da området er lettilgængeligt for ræv. Det andet levested er på den sydøstlige tange på Sprogø, som er beregnet til at være i god tilstand. Den gode tilstand skyldes primært at levestedet ligger fjernt fra fastlandet og yder ynglefuglene en vis form for beskyttelse mod adgang og dermed mod prædation fra rovdyr som for eksempel ræv. Ynglebestanden i dette fuglebeskyttelsesområde afhænger overvejende

af, om ynglefuglene ved Lejodde friholdes fra prædation fra rovdyr, der vurderes at være den eneste aktuelle trussel mod artens lokale yngleforekomst.

Ternerne søger byttedyr visuelt og deres hitrate for fangst vil blive reduceret i områder med koncentrationer over 2 mg/l. Ternerne afsøger imidlertid store områder i deres fødesøgning og vil naturligt søge til de områder hvor der aktuelt, som følge af strømforholdene, ikke er reduceret sigtbarhed. Idet klapningen gennemføres i vinterhalvåret udenfor ålegræssets vækstsæson og ternernes yngleperiode (ternerne er trækfugle og ankommer til yngleområderne i april), vurderes det derfor, at der ikke vil være en påvirkning af terner i form af energitab som følge af reduceret sigtbarhed og derved potentielt større afstande mellem ynglelokaliteterne og fangstområdet.

9.3.7 Splitterne

Splitterne yngler i Danmark på oftest på mindre øer og holme med lavere vegetation, ofte i tilknytning til hættemågekolonier. Ynglebestanden af splitterne har siden slutningen af 1990'erne fluktueret en hel del med flest i midten af 2000'erne, siden da er ynglebestanden faldet en smule, men udviser store variationer år til år. Arten er trækfugl, som overvintrer langs Afrikas vestkyst. Splitterne har altid forekommet i få ofte store kolonier spredt over hele landet på nær Bornholm.

I forbindelse med gennemførelse af overvågningen i 2019 blev der registreret 738 ynglepar af splitterne i dette fuglebeskyttelsesområde. Antallet er det højeste registrerede antal ynglepar i området i forbindelse med NOVANA-overvågningen i perioden 2004-2019. Generelt er antallet af ynglepar svingende over de seneste 15 år med de største ynglefugletal i 2015 med 482 par og i 2019 med 738 par. Der er tendens til en stigning i antallet af ynglende splitterne i dette fuglebeskyttelsesområde. Alle ynglefuglene i området er registreret på Sprogø, hvor yngleforekomsten og succesen ikke påvirkes af forekomst af rovdyr og deraf følgende prædation. Splitterne er desuden meget afhængige af at kunne yngle sammen med andre terner og især hættemåger. I området er der kortlagt ét levested for splitterne beliggende på Sprogø. Dette levested er beregnet til at være i høj økologisk tilstand, hvilket langt overvejende skyldes at de ynglende fugle er beskyttet mod prædation og menneskelig forstyrrelse, samt tilstedeværelsen af en stor hættemågebestand. Der vurderes ikke at være nogle aktuelle trusler mod artens lokale yngleforekomst.

Ternerne søger byttedyr visuelt og deres hitrate for fangst vil blive reduceret i områder med koncentrationer over 2 mg/l. Ternerne afsøger imidlertid store områder i deres fødesøgning og vil naturligt søge til de områder hvor der aktuelt, som følge af strømforholdene, ikke er reduceret sigtbarhed. Idet klapningen gennemføres i vinterhalvåret udenfor ålegræssets vækstsæson og ternernes yngleperiode (ternerne er trækfugle og ankommer til yngleområderne i april), vurderes det derfor, at der ikke vil være en påvirkning af terner i form af energitab som følge af reduceret sigtbarhed og derved potentielt større afstande mellem ynglelokaliteterne og fangstområdet.

9.4 Fuglebeskyttelsesområde F128 i Smålandsfarvandet

Fuglebeskyttelsesområde F128 omfatter dele af farvandet nord og vest for Lolland, herunder klapplassen, hvor materialer fra uddybning af sejlrenden samt driftsmæssig periodisk oprensning søges klappet, se Figur 9-4.

Udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F 128 Smålandsfarvandet er edderfugl og gråstrubet lappedykker som trækfugle /9/.

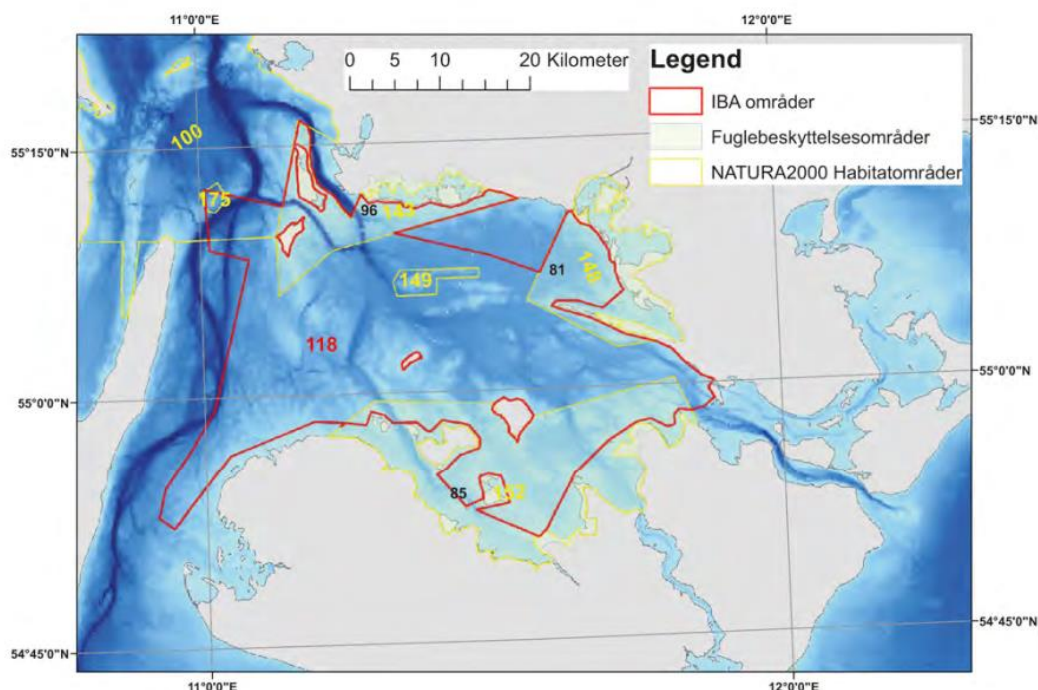
Der foreligger endnu ikke en basisanalyse for Fuglebeskyttelsesområdet. Fuglebeskyttelsesområde F128 Smålandsfarvandet er udpeget på baggrund af vurderinger af IBA område 118 Smålandsfarvandet.

Udpegningen er sket på baggrund af fugletællinger baseret på både flyoptællinger og optællinger fra skibe, og på baggrund heraf er dækningsgrader for fugle i bestemte perioder modelberegnet. For IBA 118 Smålandsfarvandet, viser observationerne høje dækningsgrader for de marine fuglearter edderfugl og sortand i flere dele af fuglebeskyttelsesområdet, som indebærer at området har betydning for internationale arter. Desuden viser optællinger af fløjlsand, rød- og sortstrubet lom og gråstrubet lappedykker at centrale dele af Smålandsfarvandet nord for Lolland er vigtigt for arterne.



Figur 9-4: Fuglebeskyttelsesområdet F128 i den sydøstlige del af Natura 2000-området nr. 116. Klapplassen er markeret med den røde cirkel.

IBA nummer 118 er et betydningsfuldt område for både overvintrende og fældende vandfugle (Figur 9-5). Både edderfugl og gråstrubet lappedykker optræder i antal, der regelmæssigt overstiger 1 %-niveauet for arternes flyway-bestande, og området er således af international betydning for disse. Desuden forekommer både edderfugl, sortand og fløjlsand i området i arternes fældningsperiode. Beskyttelse af områder med forekomster af fældende havdykænder er af særlig betydning for disse arter, idet de er ekstraordinært følsomme over for menneskelige forstyrrelser, fordi de er ude af stand til at flyve i denne periode.



Figur 9-5: IBA-område 118, DCE Teknisk rapport 202.

9.5 Fuglearter

9.5.1 Edderfugl

Hvert år overvintrer flere hundrede tusinde edderfugle i Danmark. De ankommer i oktober-november fra yngleområderne nord for Danmark, og trækker nordpå igen i det tidlige forår. Bestanden var på ca. 800.000 omkring 1990, men siden er antallet faldet, og i 2000 blev der kun talt omkring 320.000 edderfugle. Nogle af de vigtigste rasteområder er Vadehavet og farvandet omkring Læsø, Storebælt, Lillebælt og det Sydfynske Øhav. På grund af især fuglekolera er antallet af ynglende edderfugle her i landet gået ned.

Edderfugle holder til på søterritoriet langs kysterne, og i vinteren samles de i flokke til havs. De yngler primært ved de indre farvande, hvor de bygger rede på jorden, og ofte samler sig i kolonier. Når æggene klækkes, søger hun og unger ud på vandet, hvor de samles med andre hunner og unger.

Edderfugle kan dykke ned til over 20 meter for at finde føde, men oftest søger de føde på lavere vand. De foretrækker særligt blåmuslinger, men indtager også anden animalsk føde som snegle og krebsdyr.

9.5.2 Sortand

Sortand yngler ikke i Danmark, men landet er både fældnings- og overvintringsområde for arten. Allerede i sensommeren samles tusindvis af sortænder, i områder som farvandet syd for Læsø, Sejerøbugten og vest for Vadehavet, for at fælde svingfjerene. Ved midvintertid er antallet af sortænder i Danmark omkring 400.000 fugle, og de fleste er at finde i Kattegat eller vest for Vadehavet. I april-maj trækker ænderne nordpå til yngleområderne i bl.a. Vestsibirien.

Sortænderne holder oftest til fjernt fra kysterne på lavvandede banker, hvor sandbunden er hård. Her dykker de efter muslinger (hjertemusling og trugmusling) og snegle. Blåmuslinger, krebsdyr og orme indgår også i fødevalget.

I fældningsperioden er sortænderne særligt følsomme overfor forstyrrelser, fordi de ikke kan flyve. Det er derfor vigtigt, at fældningen kan foregå i uforstyrrede områder.

For at et område er egnet som levested, skal der være rigelig forekomst af de foretrukne fødeemner, og det skal være muligt for fuglene at udnytte området uden at blive forstyrret.

9.5.3 Fløjlsand

Fløjlsanden yngler ikke i Danmark, men flere tusinde fugle kommer til landet fra yngleområder i bl.a. Finland og Nordrusland for at fælde svingfjerene og overvintre. Fældningen sker i august-september – primært i Sejerøbugten og i det nordlige Kattegat. I løbet af efteråret kommer flere fløjlsænder til for at overvintre. I april-maj trækker fuglene igen til ynglestederne nordpå.

Fløjlsænderne opholder sig i småflokke på forholdsvis dybt vand langt fra kysterne, hvor de dykker efter krebsdyr, fisk og muslinger. Et egnet levested er f.eks. en blåmuslingebanke med rigelig forekomst af muslinger, som fuglene kan udnytte uden at blive forstyrret.

9.5.4 Sortstrubet lom

Den sortstrubede lom yngler i det nordlige Asien og Europa, hvor den er udbredt på De Britiske Øer, i Norge, Sverige, De Baltiske Lande og Finland.

I Danmark observeres den sortstrubede lom typisk i Kattegat, Skagerrak og farvandet ud for Vadehavet. Den er en fåtallig sommergæst, men en almindelig træk- og vintergæst, og de danske farvande er vigtige fældnings- og overvintringsområder for vinterbestanden i Vesteuropa.

Den sortstrubede lom yngler ved skov- og fjeldsøer, mens den om vinteren findes ved kysterne.

9.5.5 Rødstrubet lom

Den rødstrubede lom er vidt globalt udbredt, idet dens udbredelse strækker sig over de nordlige dele af Europa, Asien og Nordamerika.

Danmarks farvande er vigtige overvintrings- og fædningsområder for bestande, der yngler på Grønland, i Skandinavien og Sibirien, og den rødstrubede lom er at finde her fra september-oktober til april-maj, hvor omkring en fjerdedel af den vesteuropæiske vinterbestand opholder sig i Danmark. Under overvintringen ser man den dog sjældent, idet den næsten altid opholder sig ude på 10-30 meter dybt vand op til 50 km fra kysten.

I yngletiden opholder den rødstrubede lom sig nord for Danmark, hvor den yngler i Sverige, Norge, Finland, Island, Grønland, De britiske Øer samt i det nordlige Nordamerika og nordlige Asien.

Den rødstrubede lom yngler i mindre søer, damme og moser på fjeldheder og tundra, hvorfra den flyver ud til havet for at fiske. I vinterperioden opholder den sig på havet.

Den rødstrubede loms føde består udelukkende af fisk, især små torske- og sildefisk.

9.5.6 Gråstrubet lappedykker

Gråstrubet lappedykker er udbredt i Europa, Asien og Nordamerika. I Europa er udbredelsen udpræget østlig og begynder for alvor i en linje fra Finland til det vestlige Sortehav. Derudover er udbredelsen ret sporadisk, og den går ikke længere vestpå end til Danmark. I Danmark er den gråstrubede lappedykker en ret almindelig ynglefugl i den østlige del af landet, hvor den findes i moderat næringsrige småsøer og lign. Arten synes at foretrække småsøer med rørsump, men den kan også forekomme i blandt andet beskyttede dele af større søer.

Den gråstrubede lappedykker er en ret almindelig trækgæst i Danmark, idet de danske farvande udgør vigtige overvintringsområder for arten i Europa. Det vigtigste område ligger formodentlig i det lavvandede område i det nordvestlige Kattegat, hvor antallet af overvintrende fugle er vurderet til at være omkring 2.300. Den gråstrubede lappedykker opholder sig næsten udelukkende til havs uden for yngletiden, hvilket adskiller den fra de andre lappedykkerarter.

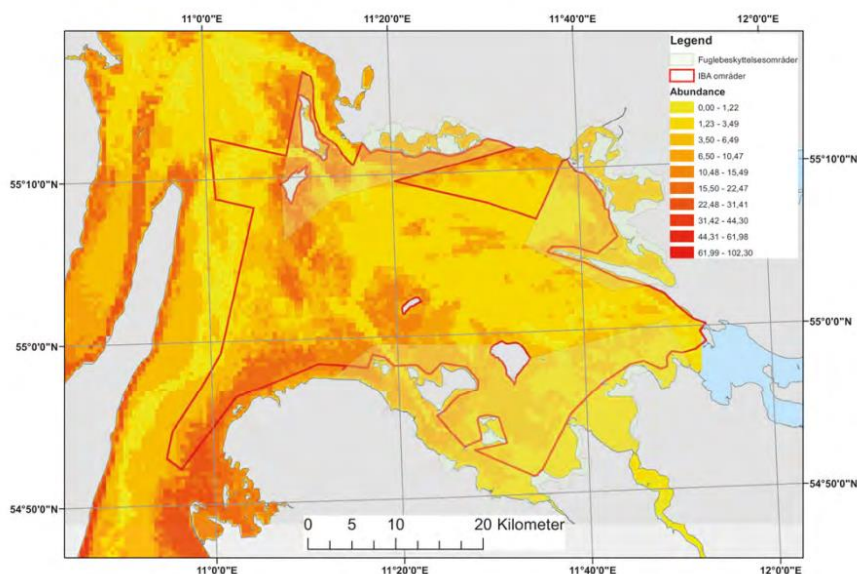
Gråstrubet lappedykkers føde består af småfisk, store vandinsekter, snegle og små padder.

9.6 Forekomst af fugle i IBA området

På baggrund af de foreliggende observationer og beregnede tætheder af havfugle i IBA område 118, jf. DCE notat nr. 19, 2020 /10/, vurderes, at især edderfugl og sortand

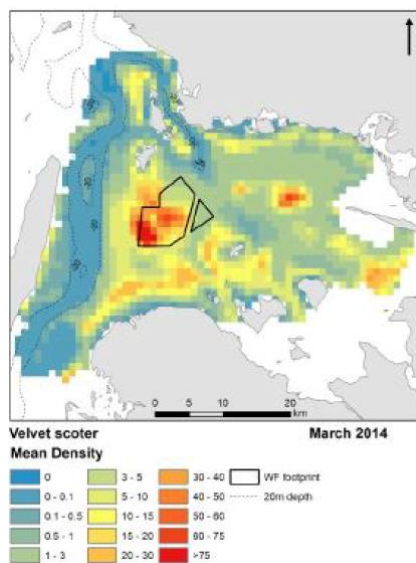
forekommer i området ved klapplassen. De foreliggende observationer af fløjlsand, rød- og sortstrubet lom og gråstrubet lappedykker indikerer at fuglene forekommer især i farvandet nord for Lolland, men forekommer også i Storebælt vest for Lolland.

Forekomsten af fugle i IBA området vest for Lolland omfatter især rastende og fødesøgende trækfugle, i perioden oktober – april hvor de overvintrer i de danske farvande.

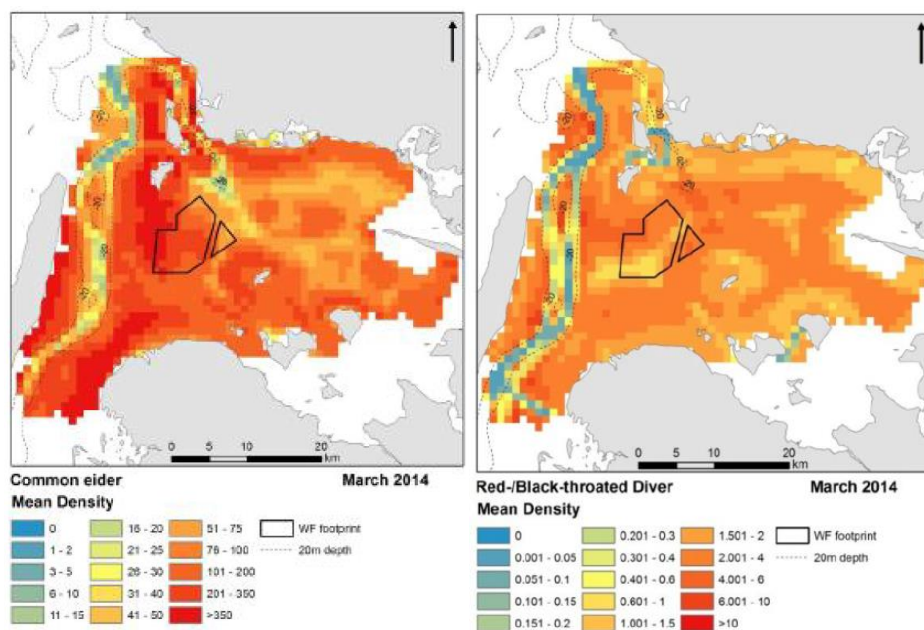


Figur 9-6: Modelleret forekomst (antal individer pr. kvadrat km) af edderfugl i IBA-område 118 (2008). Efter Vurdering af IBA'er, DCE TR 202, 2016 /10/.

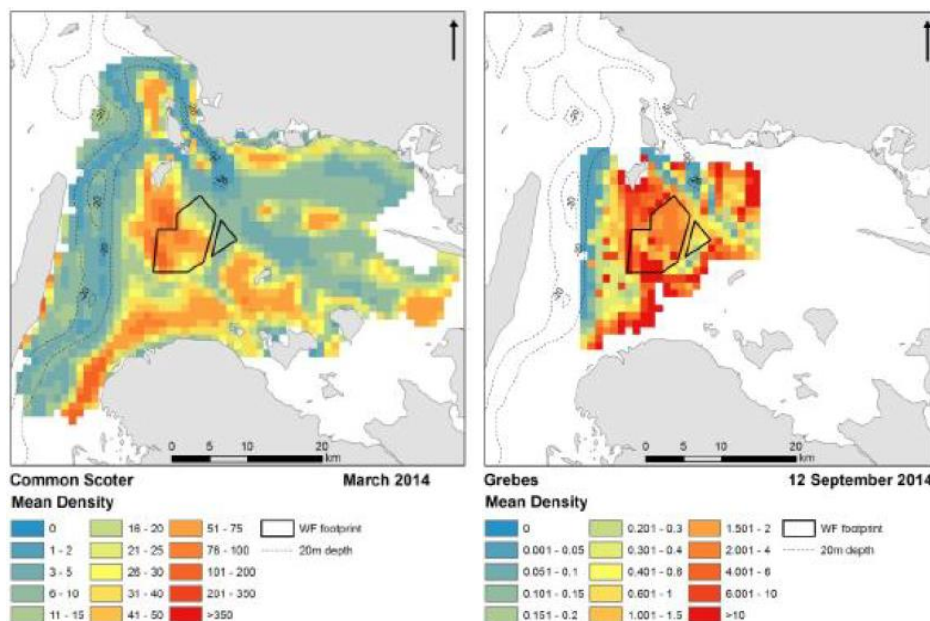
I DCE-notat nr. 19, 2020 /10/, *Fagligt bidrag vedr. udpegning af marine fuglebeskyttelsesområder*, angives med henvisning til undersøgelser (DHI 2015) i tilknytning til et foreslået vindmølleområde tætheder af fugle i IBA-området. Disse gengives i de følgende figurer. Bemærk, at klapplassen er beliggende i den sydligste del af IBA-området i Storebælt på ca. 10 meters vanddybde.



Figur 9-7: Modelleret tæthed (antal/km²) af fløjlsand. Optællinger fra fly i Smålandsfarvandet i marts 2014 /10/.



Figur 9-8: Modelleret tæthed (antal/km²) af edderfugle (venstre) og rødstrubet lom/sortstrubet lom (højre). Optællinger fra fly i Smålandsfarvandet i marts 2014 /10/.



Figur 9-9: Modellerede tætheder (antal/km²) af sortand (tv) og gråstrubet lappedykker (th) ved optællinger fra fly i Smålandsfarvandet i marts 2014 og september 2014 /10/.

I DCE notat nr. 19 2020, angives tætheder modelleret af Orbicon 2016 ved 5 optællinger af fugle i undersøgelsesområdet fra 2014 og 2016. På baggrund heraf er følgende Tabel 9-1 sammenstillet.

Tabel 9-1: Modelleret tæthed i individer (antal/km²). DCE notat nr. 19, 2020, efter optælling og beregning af Orbicon 2016. /10/

Art	Okt.	Nov.	Dec.	Mar.	Apr.
Edderfugl	417	280	270	139	19
Sortand	14	32	2	7	9
Fløjlsand	1	11	2	3	2

9.7 Klappings påvirkning af fuglebeskyttelsesområde F128 Smålandsfarvandet

Projektet omfatter klapping af materiale på en klapplads beliggende i fuglebeskyttelsesområdets F128 Smålandfarvandets sydligste del, der forventes klappet ca. 350.000 m³.

Klappingerne udføres i vinterhalvåret og forudsættes udført indenfor en periode på 25 uger. Det klappede materiale vil hovedsageligt bestå af moræneler fra uddybningsarbejder.

Der er udført sedimentspredningsberegninger ifm. klapningen, jf. Bilag 1 og afsnit 5.6. Det fremgår af sedimentspredningsberegningerne at der ved klapplassen sker en vis spredning af sediment i koncentrationer over 15 mg/l i hhv. nordlig og sydlig retning fra klapplassen afhængigt af strømforholdene i Storebælt. Antallet af dage med væsentligt forhøjede koncentrationer som følge af klapning er ca. 2 – 3 uger ved klapplassen, men i større afstande er påvirkningen af ca. 1 uges varighed.

Det vurderes at klapningen som følge af spredning af sediment i vandfasen i fuglebeskyttelsesområdet vil udgøre en lille og midlertidig påvirkning i form af nedsat sigtbarhed for de havfugle, der jager fisk, dvs. rød- og sortstrubet lom og gråstrubet lappedykker. Disse arter har størst tæthed i fuglebeskyttelsesområdet nord for Lolland og vurderes derfor ikke væsentligt påvirket som følge af sedimentspredningen i vandfasen.

De øvrige fugle, dvs. edderfugl, sortand og fløjlsand lever primært af bunddyr som muslinger, krebs og orme, og en midlertidig nedsat sigtbarhed i vandet vurderes ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af disse fugles fødesøgning.

I de perioder der klappes, vil fuglene blive forstyrret af de motorpramme, som sejler materialerne ud til klapplassen. Da klappingerne foregår i vinterhalvåret, vil dette ikke have betydning for fugle i fældning, som foregår i sensommeren. Det vurderes at særligt edderfugl og sortand, som optræder i store flokke, herunder også i den sydlige del af fuglebeskyttelsesområdet ved klapplassen i vinterperioden, vil kunne blive forstyrret som følge af aktiviteterne, mens de foregår. Forstyrrelsesafstanden vil variere med støjdbredelsen under de forskellige vejrforhold og vil kunne udgøre 1 – 2 km. Større flokke af fugle vil være sårbare for forstyrrelser fordi enkelte opmærksomme individer, som holder vagt og reagerer på prammens støj og tilstedeværelse, vil kunne starte en kædereaktion i hele flokken og forårsage at den går på vingerne. Det vurderes på baggrund af ovenstående at projektet kan indebære en lille og midlertidig påvirkning af rastende havfugle i den sydligste del af fuglebeskyttelsesområdet.

9.8 Natura 2000 netværkets integritet

Formålet med Natura 2000 netværket er at:

- at sikre og genskabe fri landskabsdannelse og kystdynamik flere steder i området, hvor det ikke strider mod væsentlige samfundsmæssige interesser.

- at områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig hydrologi og drift/pleje, en lav næringsstofbelastning og gode sprednings- og etableringsmuligheder for arterne.
- at den økologiske integritet for området sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne.

Det vurderes på baggrund af arealopgørelsen og på baggrund af, at området er karakteriseret som relativt artsfattigt, at Natura 2000-netværkets integritet for de marine samfund ikke påvirkes væsentligt.

Ved udretning af sejlrenden vil det opgravede materiale bortskaffes ved klappning. Materialet transporteres med pram og klappes på klapplads K_050_01A (3.2a Nakskov), som ligger i den sydlige del af Storebælt ca. 15 km fra Nakskov Havn. Klappladsen ligger ca. 3 km nordvest for Natura 2000-området 179 Nakskov Fjord, i Natura 2000-området 116 Centrale Storebælt og Vresen samt fuglebeskyttelsesområde 128 Smålandsfarvandet. Denne del af Storebælt er præget af kraftige N-S gående strømme. Det vurderes at sedimentspild og spredning ved klappning ikke vil indebære en væsentlig påvirkning ind i Natura 2000-området 179 Nakskov Fjord, dette beskrives dybdegående i Bilag 4 Miljøkonsekvensvurderingen og Bilag 5 Natura 2000 konsekvensvurderingen. Påvirkningen af Natura 2000-området 116 Centrale Storebælt og Vresen samt fuglebeskyttelsesområde Smålandsfarvandet er beskrevet i afsnit 9.

I Natura 2000-områderne indgår flere levesteder for bl.a. klyde og terner samt rørhøg, hvis tilstand er god, herunder flere strandenge, surt overdrev, grå/grøn klit og kystklint samt vadeflader og lagune. Truslerne mod disse levesteder er næringsstofpåvirkning og tilgroning. Projektet vil ikke indebære en påvirkning af omgivelserne med næringsstoffer og vil ikke påvirke de terrestriske levesteder og naturtyper. Det vurderes, at projektet ikke vil hindre fastholdelse af gunstig bevaringsstatus.

Klappningen vurderes ikke at indebære en negativ påvirkning af de kortlagte terrestriske levesteder for klyde, ryle og rørhøg samt havterne, splitterne, dværgterne og fjordterne. Ligeledes vurderes det at levesteder for sangsvane, grågås og bramgås som trækfugl ikke påvirkes, idet deres fourageringsområder er de kystnære landarealer og de lavvandede dele af fjorden, som ikke påvirkes af projektet ud over en forbigående og moderat eller lille men ubetydelig sedimentaflejring.

I Natura 2000-området indgår yngle- og rasteområder for flere padder på Habitatdirektivets bilag IV, hvis tilstand er moderat /ugunstig, herunder flere strandenge. Truslerne er tilgroning af levestederne samt menneskelig aktivitet og prædation. Klappningen vil ikke indebære en påvirkning af terrestriske områder med næringsstoffer og vil ikke påvirke de terrestriske levesteder og naturtyper, hvor Bilag IV arterne forekommer.

Klapningen vil ikke hindre at der kan opnås gunstig bevaringsstatus for de terrestriske levesteder og naturtyper og dermed ikke indebære skade på arternes yngle- og rasteområder.

Det vurderes, at klapningen vil påvirke vandkvaliteten i mindre i form af suspenderet sediment. Sedimentspredningen vil give anledning til sedimentkoncentrationer som vil påvirke sigtforholdene. De områder som påvirkes, vil variere med vind og strøm. Påvirkningen vil være midlertidig og ophøre efter en periode, når arbejdet er ophørt. Klapningens varighed er 25 uger. Forekomsten af trækkende og vinterrastende vandfugle vil blive forstyrret i nærområdet, op til ca. 500 – 1000 meter af fartøjerne, men fuglene vil have gode muligheder for at undvige og finde egnede raste- og fourageringsområder andre steder i Natura 2000 områderne mens klapningen pågår.

Klapningen sker i perioden 1. oktober – 31. marts, og påvirkning af vandkvaliteten vil derfor ikke få betydning for ålegræs i vækstsæsonen. Det vurderes at projektet ikke vil give anledning til ændrede strømforhold og ændret sammensætning af den marine flora og fauna.

Klapningen vurderes ikke at give anledning til ændret påvirkning med næringsstoffer i Nakskov Fjord, Femerbælt eller Storebælt syd, af betydning for vandområdernes tilstand. Klapningen vurderes heller ikke at give anledning til ændrede etablerings- og spredningsmuligheder for arter på udpegningsgrundlaget.

9.8.1 Afværgeforanstaltninger

Idet klapning udføres i vinterhalvåret (1. oktober – 31. marts) udenfor ålegræssets vækstsæson og udenfor fuglenes fældning, og derved ikke vurderes at indebære væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områdernes integritet, er der ikke fundet behov for afværgeforanstaltninger.

9.8.2 Konklusion

Det vurderes, at klapningen ikke vil indebære en øget tilførsel af næringsstoffer til området. Idet klapning udføres i vinterperioden, og dermed udenfor vækstsæsonen for ålegræs, vurderes det, at der ikke vil ske en væsentlig påvirkning ved sedimentspild og sedimentspredning, som kan påvirke bundflora og fauna i form af sedimentaflejringer og nedsatte lysforhold ved bunden. Det vurderes derfor samlet set, at projektet ikke vil indebære en væsentlig påvirkning af den økologiske tilstand og heller ikke hindre målopfyldelse for vandområderne 207 Nakskov Fjord, 208 Femerbælt og 215 Storebælt, syd.

Klapning vil ikke indebære skade på terrestriske naturtyper, arter og levesteder, fordi det udføres på søterritoriet. Der vurderes heller ikke at være risiko for væsentlige negative påvirkningen på Bilag IV arten marsvin, som anvender området som fourageringsområde. Det vurderes, at fugle som er udpegningsgrundlag for habitatområderne ikke påvirkes væsentligt, da deres fødegrundlag samt deres yngle-

og rasteområder ikke vil blive væsentligt påvirkede af arbejdet. Det vurderes samlet set ud fra ovenstående, at Natura 2000-områdernes integritet ikke vil tage skade som følge af projektets gennemførelse.

10 Erhvervsfiskeri

10.1 Yngle og opvækstområde for kommercielle arter

Voksne fisk antages ikke at påvirkes af klappning, da de kan flytte sig fra det påvirkede område, medmindre vigtige levesteder ødelægges eller gydningen forstyrres af klappaktiviteten. Fiskeæg og yngel er derimod sårbare over for klappning af havbundsmateriale, da finkornet sediment klistres til fiskeæggene og kan tilstoppe gællerne på fiskelarver. Hvis ikke vanddynamikken kan ryste de klæbende sedimentpartikler af de pelagiske fiskeæg, kan disse synke til ugunstige vandlag eller i værste fald komme i bundkontakt, hvilket kan bevirke til at æggene går til. Nogle fiskelarver, heriblandt sildelarver, udviser øget dødelighed når de opholder sig i forhøjede koncentrationer af opslæmmet sediment, hvilket kun findes umiddelbart lige efter klappningen på klapppladsen.

Modelleringer /21/ af forventede habitater for en række kommercielt interessante fiskearter, viser at områderne nær klapppladsen mellem Langeland og Nakskov fjord potential udgør et egnet opvækstområde for juvenile torsk, rødspætte og skrubbe, særligt langs Langelands kyst. Området er også i mindre grad et egnet opvækstområde for almindelig tunge og sild, især hen over vinterhalvåret.

Derudover viser modelleringer at farvandet nær klapppladsen udgør et egnet habitat for voksen rødspætte, almindelig tunge, pighvar og skrubbe og i mindre grad torsk, sild og brisling /21/.

Klappplads K_050_01A (3.2a Nakskov) er beliggende på vanddybde >9 m og områderne nær klapppladsen mellem Langeland og Nakskov fjord er ikke et kendt gydeområde for torsken eller de andre torskefisk, der kræver dybere vandområder. Silden gyder på 1-20 meters dybde ved fastklæbning af æggene på marin vegetation, samt grovere sand og grus substrat, hvilket ikke findes på selve klapppladsen eller i dennes nærhed, der er dog en kendt efterårs gydeplads langs Langelands kyst. Der er ingen kendte gydeområder for brisling.

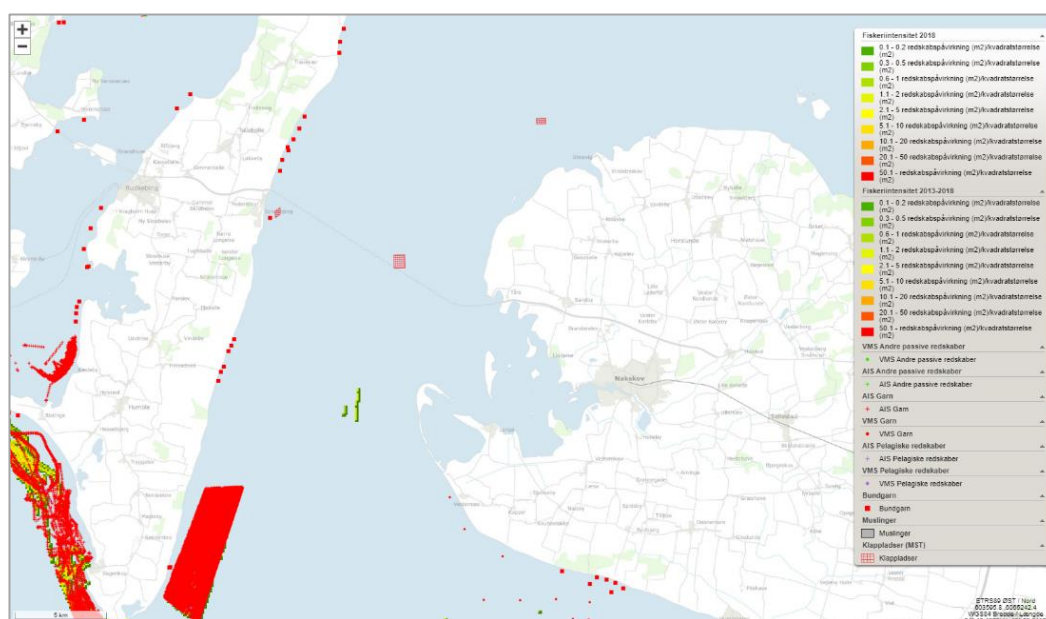
Fladfiskearterne rødspætte, skrubbe, almindelig tunge og ising gyder i store dele af Kattegat, typisk på 20-50 meters dybde, mens der ikke er kendte gydepladser i de lavvandede områder nær klapppladsen, men rødspætte mistænkes for at gyde i området baseret på fangst om gydmodne individer.

Der er ikke registreret eller mistanke om gydepladser for almindelig tunge, skrubbe eller pighvar /22/.

Kun et meget begrænset område af Storebælt Syd vil direkte påvirkes af klappningen og det vurderes ikke at unikke levesteder inden for området vil gøres permanent utilgængelige for voksne individer af fiskebestanden. Desuden vurderes det, at klapplassen ikke er et oplagt gydeområde for arterne redegjort for ovenstående, da de vil vælge bund med grovere substrat eller større dybde. Vurderingen understøttes af afsnit 10.2 Fiskeri, hvor der redegøres for at der ingen væsentlig fiskeri er i området.

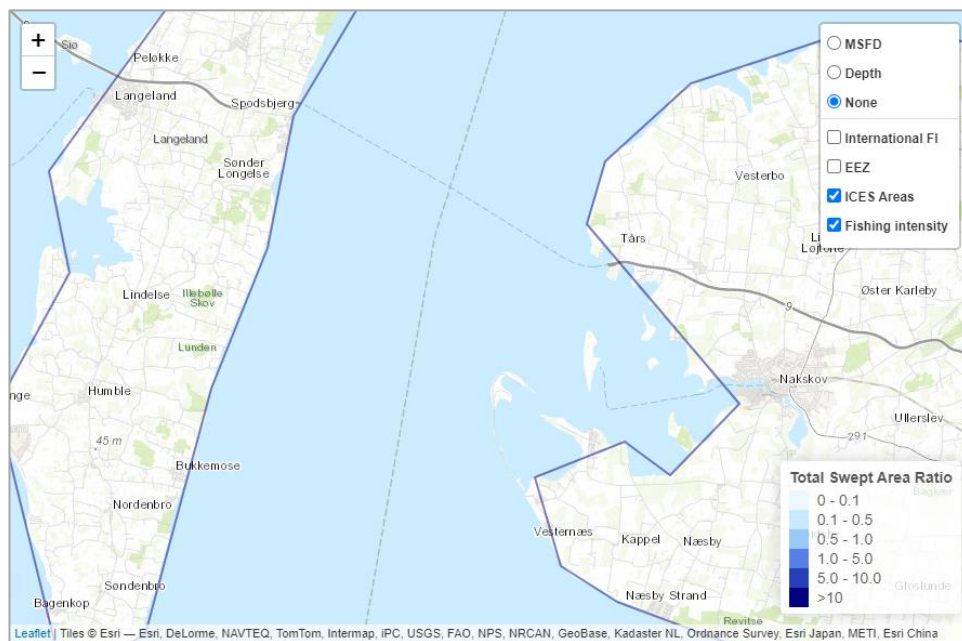
10.2 Fiskeri

Området for klapplassen bliver ifølge "Det marine Danmarkskort -DMD" /13/ ikke anvendt til erhvervsfiskeri, se Figur 10-1.

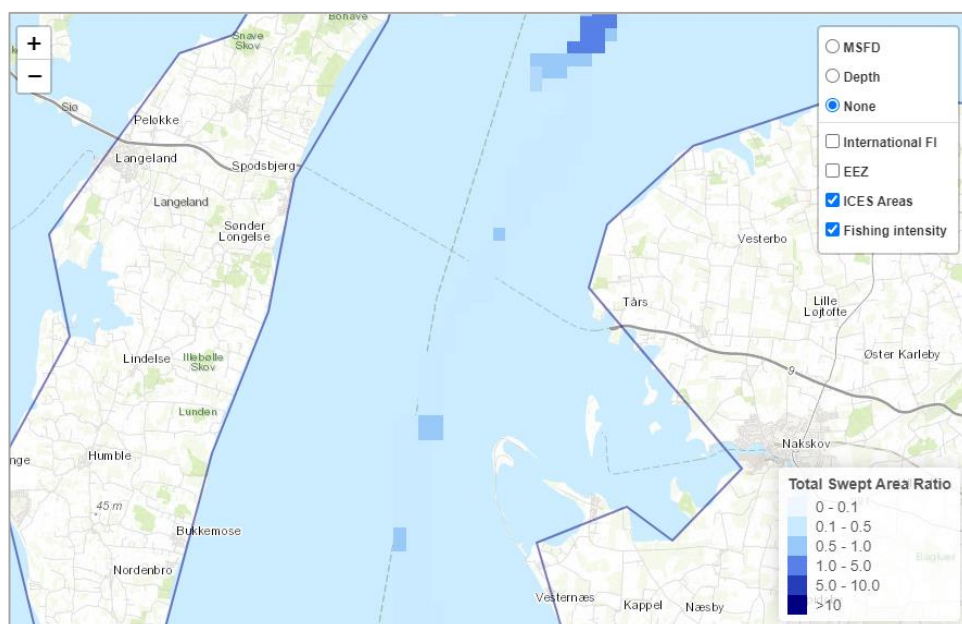


Figur 10-1: Ifølge MST og det marine Danmarks kort er der stort set ikke registreret fiskeri i havet mellem Langeland og Lolland i perioden 2013-2018. Der er ikke registreret nogen former for fiskeri i området i nærheden af klapplassen.

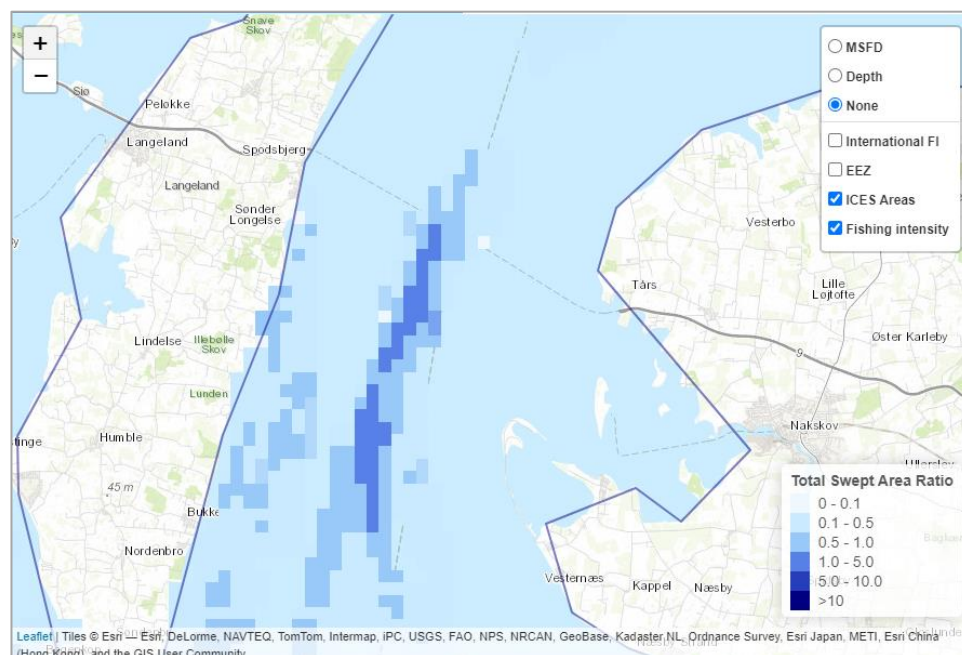
Der bliver ifølge "Dansk fiskeris aftryk på havbunden" /14/ fisket efter bundfisk med bundtrawl i området mellem Langeland og Lolland. Fiskeriet er dog yderst sparsomt og med lav intensitet, se Figur 10-2 til Figur 10-10 for årene 2012 til 2020.



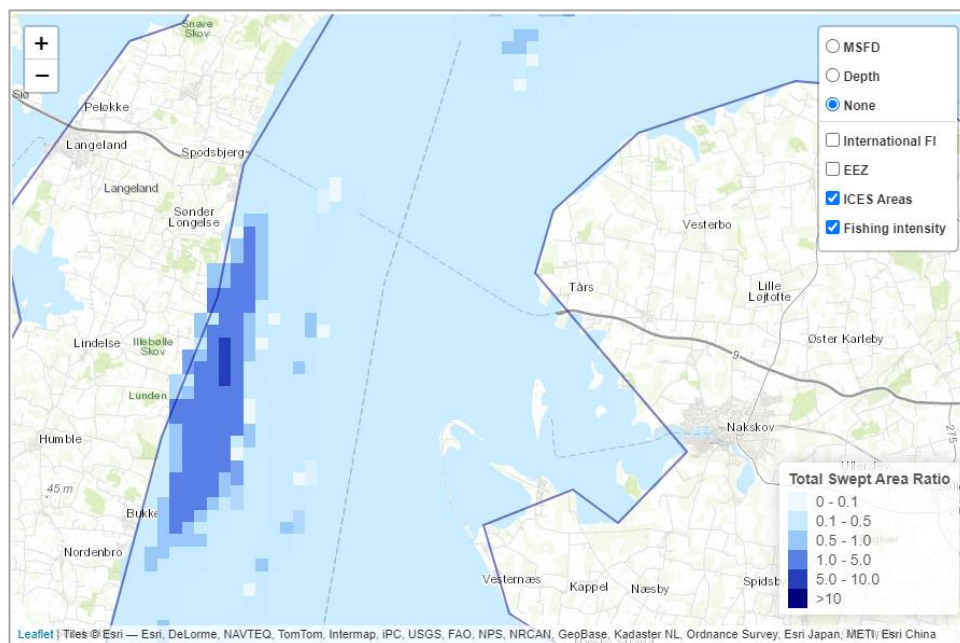
Figur 10-2: Bundtrawl (OT) i havet mellem Langeland og Lolland i 2012. Der er ingen registreret fiskeri i området i 2012.



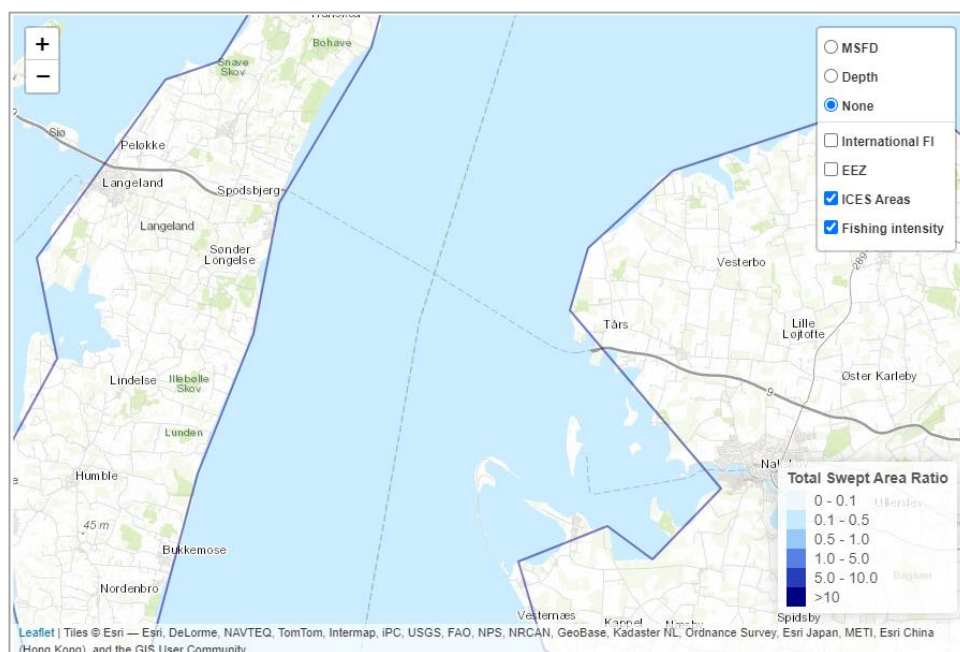
Figur 10-3: Bundtrawl (OT) i havet mellem Langeland og Lolland i 2013. Der er registreret et sparsomt fiskeri i området også nær klapplassen i 2013, med en max intensitet på 0,5-1,0 (Total Swept Area Ratio).



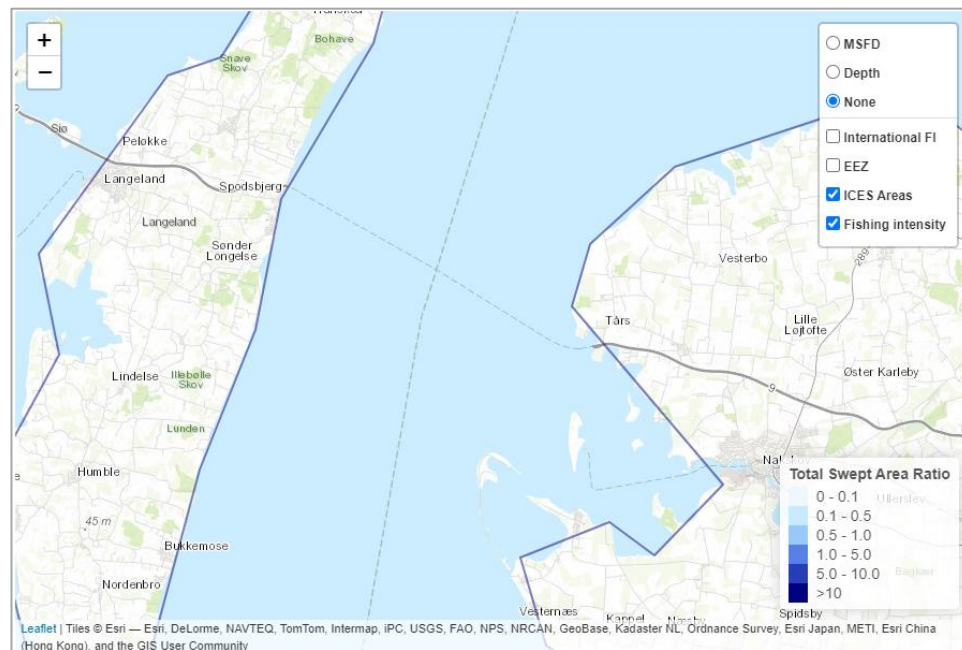
Figur 10-4: Bundtrawl (OT) i havet mellem Langeland og Lolland i 2014. Der er registeret fiskeri af middel intensitet i området også nær klapplassen i 2014, men dog ikke på eller i umiddelbar nærhed af klapplassen, med en max intensitet på 1,0-5,0 (Total Swept Area Ratio).



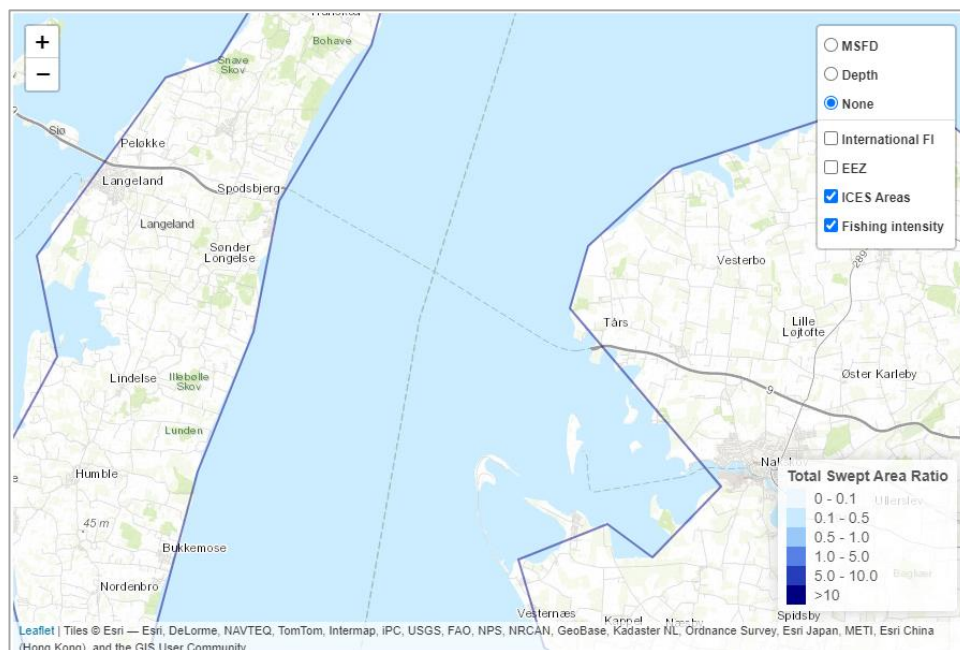
Figur 10-5: Bundtrawl (OT) i havet mellem Langeland og Lolland i 2015. Der er registreret fiskeri af middel intensitet med en max intensitet på 1,0-5,0 (Total Swept Area Ratio) dog ikke nær klappbladsen. I området omkring klappbladsen blev der ikke registreret fiskeri i 2015.



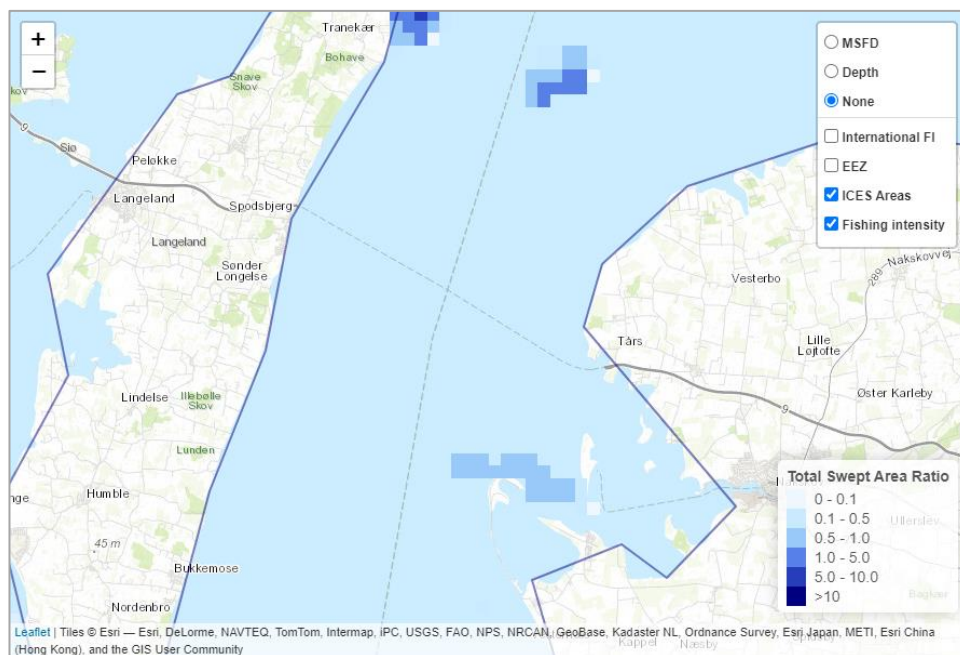
Figur 10-6: Bundtrawl (OT) i havet mellem Langeland og Lolland i 2016. Der er ingen registreret fiskeri i området i 2016.



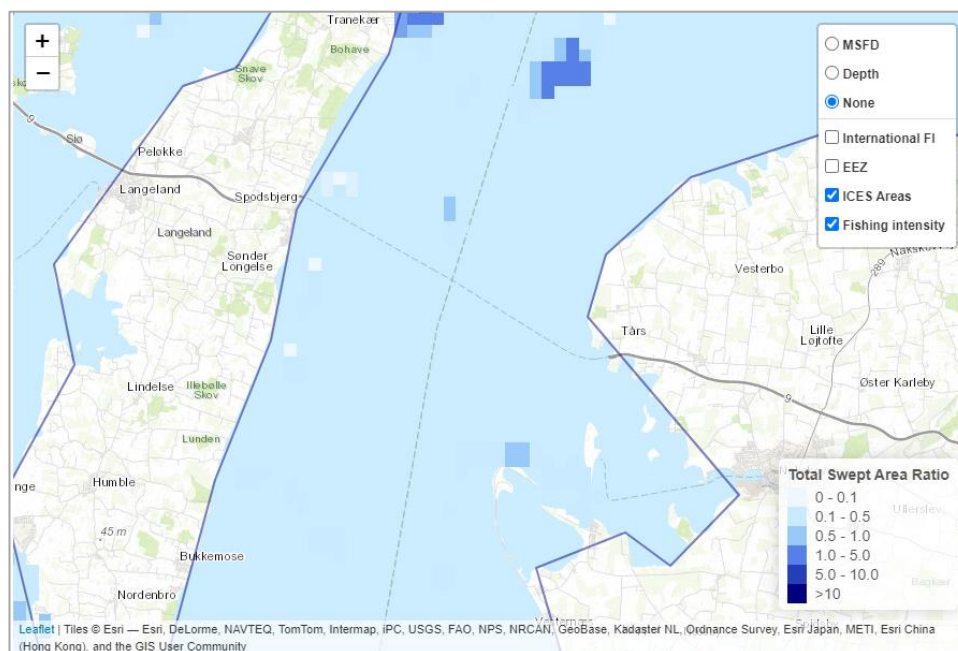
Figur 10-7: Bundtrawl (OT) i havet mellem Langeland og Lolland i 2017. Der er ingen registeret fiskeri i området i 2017.



Figur 10-8: Bundtrawl (OT) i havet mellem Langeland og Lolland i 2018. Der er ingen registeret fiskeri i området i 2018



Figur 10-9: Bundtrawl (OT) i havet mellem Langeland og Lolland i 2019. Der er registeret fiskeri af middel intensitet med en max intensitet på 1,0-5,0 (Total Swept Area Ratio) dog ikke nær klapplassen. I området omkring klapplassen blev der ikke registreret fiskeri i 2019.



Figur 10-10: Bundtrawl (OT) i havet mellem Langeland og Lolland i 2020. Der er registreret fiskeri af middel intensitet med en max intensitet på 1,0-5,0 (Total Swept Area Ratio) dog ikke nær klappladsen.

Baseret på fiskeri data fra perioden 2012-2020 vurderes området ikke at være af væsentlig erhvervsmæssig interesse for fiskeri. I 2012 og i perioden 2016-18 er der ingen registreret fiskeri i området. Klapningen vurderes derfor ikke at have en væsentligt negativ effekt på erhvervsfiskeri i området.

11 Referencer

- /1/ Petersen, Jens Kjerulf og andre (2023): Undersøgelser af alternative klapteknikker og håndtering af klapmateriale. DTU, DHI og SDU, DTU Aqua-rapport nr. 419.
- /2/ Miljøministeriet, Miljøstyrelsen Vandplandata, <https://vandplandata.dk/vp3endelig2022/vandomraade/kystvande/DKCOAST207>
- /3/ Miljøministeriet, Miljøstyrelsen Vandplandata, <https://vandplandata.dk/vp3endelig2022/vandomraade/kystvande/DKCOAST208>)
- /4/ Miljøministeriet, Miljøstyrelsen Vandplandata, <https://vandplandata.dk/vp3hoering2021/vandomraade/kystvande/DKCOAST215>
- /5/ Natura 2000-basisanalyse, 2022-2027. Kirkegrund. Natura 2000-område nr. 170. Habitatområde H149. November 2021, Miljøstyrelsen.
- /6/ Natura 2000-plan, 2022-2027. Kirkegrund. Natura 2000-område nr. 170. Habitatområde H149. Juni 2023, Miljøstyrelsen.
- /7/ Natura 2000-plan 2022-2027. Centrale Storebælt og Vresen, Natura 2000-område nr. 116. Habitatområde H100. Fuglebeskyttelsesområde F73 og F98. Juni 2023, Miljøstyrelsen.
- /8/ Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Centrale Storebælt og Vresen, Natura 2000-område nr. 116. Habitatområde H100. Fuglebeskyttelsesområde F73 og F98. November 2021, Miljøstyrelsen.
- /9/ Fuglebeskyttelsesområdernes udpegningsgrundlag 2022 MST. Maj 2022. [opdateret UPG for fuglebeskyttelsesområder 2023-11-06 med nye F-omr fra 2021+2023.xlsx](#)
- /10/ Petersen, I.K. 2020. Fagligt bidrag vedr. udpegning af marine fuglebeskyttelsesområder. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 25 s. - Notat nr. 2020|19.
- /11/ Vurdering af IBA'er (Important Bird Areas) i relation til fuglebeskyttelsesområder - med særligt henblik på marine arter og områder. DCE Teknisk rapport nr. 202, september 2016.
- /12/ DCE, Aarhus Universitet (2018): Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi rapport nr. 284.
- /13/ Det marine Danmarkskort -DMD, <https://kort.msdi.dk/spatialmap>
- /14/ Dansk fiskeris aftryk på havbunden, [The seafloor footprint of Danish fishing](#)

- /15/ Aarhus Universitet. DCE – Nationalt center for miljø og energi. Vurdering af mulighed for måling af udvalgte stoffer i vand frem for i sediment eller biota. 15. november 2018
- /16/ Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. BEK. nr. 796 af 13/06/2023
- /17/ Danmarks Havstrategi II 3. del <https://mst.dk/media/mmclxzzm/indsatsprogram-2024.pdf>
- /18/ Banedanmark m.fl. (2014). Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen
- /19/ Vandkvalitetsinstituttet (1994). Growth dynamics of Eelgrass in Øresund and assessment of impact of shading on Eelgrass growth. Report 94/173 to Øresundskonsortiet
- /20/ Vandkvalitetsinstituttet (1995). Documentation of the Eelgrass model for Øresund. Report 95/134 to Øresundskonsortiet.
- /21/ Essential fish habitats for commercially important marine species in the inner danish waters, DTU Aqua Report no. 338-2019.
- /22/ Fiskebestandenes struktur. Fagligt baggrundsnotat til den danske implementering af EU's havstrategidirektiv, DTU Aqua-rapport nr. 254-2012.
- /23/ Beskrivelse af udbredelse af udvalgte vandfuglearter i tre marine IBA-områder. DCE notat nr. 32, 30. marts 2020

Bilag 1 – Nakskov Sejlrende, Etape 2, Spildmodellering

Bilag 2 – Marinbiologi og sedimentologi 2018

Bilag 3 – Marinarkæologi Langsgående profilsnit

Bilag 4 – Miljøkonsekvensvurdering

Bilag 5 - Nakskov Fjord_N2000_konsekvensvurdering

Bilag 6 - Sedimentprøver - Analyseresultater - Etape 2

Bilag 7 – Notat om nyttiggørelse