

Ansøgning om tilladelse til
klapning af uddybningsmateriale
fra Marina City på Klappads
Trelde Næs K_164_01

Marina City

Kolding Kommune

28. januar 2022

Indhold

1	Baggrundsinformation	4
1.1	Ansøger	4
1.2	Rådgiver	4
2	Indledning og baggrund	4
2.1	Forudgående proces og myndighedsbehandlinger	4
2.1.1	Miljømæssige forbedringer ved projektilpasningen forud for §25-tilladelsen	5
2.1.2	Modelskift og opdatering af vurderinger.....	7
3	Andre tilladelser	7
3.1	Andre klaptilladelser til samme klappads (K_164_01 Trelde Næs)	8
3.2	Klaptilladelser på nærliggende klappadser	8
4	Optagningsområde	8
5	Beskrivelse af det uddybede sediment	9
5.1	Sedimentmængder	9
5.2	Prøvetagning	10
5.3	Analyser	11
5.3.1	Fysiske egenskaber	12
5.3.2	Kemiske egenskaber	12
6	Beskrivelse af klappadsen	15
7	Miljøkonsekvenser ved klavningsaktiviteter på klappadsen	17
7.1	Modellering af sedimentspredning fra klappadsen	17
7.2	Vurdering af mulige effekter som følge af klavning	18
7.2.1	Direkte fysisk påvirkning (sedimentation af materiale).....	18
7.2.2	Indirekte fysisk påvirkning (suspenderet sediment i vandfasen)	22
7.2.3	Iltpåvirkning	27
7.2.4	Potentielle påvirkninger fra miljøfarlige stoffer.....	28
7.2.5	Fisk og fiskeri	30
7.2.6	Badevandskvalitet.....	32

8	Natura 2000-områder og bilag IV-arter	32
9	Havstrategi	33
10	Vandområdeplaner	33
11	Kumulative effekter	34
12	Egnethed til nyttiggørelse	34
13	Referencer	35
14	Bilagsliste	37

1 Baggrundsinformation

1.1 Ansøger

Ansøger: Kolding Kommune
Kontaktperson: Torben Gade
Adresse: Nytorv 11, 6000 Kolding
E-mail: togad@kolding.dk
Telefonnummer: +45 7979 4416
EAN-nummer: 5798 0053 10 501

1.2 Rådgiver

Firmanavn: NIRAS A/S
Adresse: Ceres Allé 3, 8000 Aarhus C
Kontaktperson: Lars Østergård
E-mail: loe@niras.dk
Telefonnummer: +45 2920 7480

2 Indledning og baggrund

I forbindelse med etableringen af Marina City omfattende en ny lystbådehavn og bydel ved Marina Syd i Kolding, skal der klappes op mod 360.000 m³ uddybningsmateriale over 90 dage afhængigt af den udførende entreprenørs uddybningsgrej i vinterperioden december – marts. Uddybningsmaterialet består hovedsageligt af gytje og mindre mængder sand. Det er vurderet, at uddybningsmaterialet ikke kan nyttiggøres eller genanvendes til bypass eller andre formål som redegjort for i afsnit 12 og i Bilag 1. Uddybningsmaterialet ønskes derfor klappet.

På vegne af bygherren Kolding Kommune søges hermed om tilladelse til klapping af 360.000 *in situ* m³ uddybningsmateriale. Materialmængden er angivet som fastmål. Det ansøges, at klapplads Trelde Næs (K_164_01) beliggende i Lillebælt anvendes til formålet.

Nærværende ansøgning om klapping er udarbejdet i henhold til vejledning på Miljøstyrelsens hjemmeside (<https://mst.dk/erhverv/klapping/ansoegning-om-genplacering-af-havbundsmaterialer/se-vejledning-til-ansoegning/>) samt i henhold til Vejledning nr. 9702 af 20/10/2008 om dumpning af optaget havbundsmateriale – klapping (Klapvejledningen) (VEJ nr 9702 af 20/10/2008).

2.1 Forudgående proces og myndighedsbehandlinger

Marina City fremsendte den første klappansøgning indeholdende miljøkonsekvensvurdering og tilhørende bilag til Miljøstyrelsen (MST) 2. april 2020. MST havde ansøgningen i høring hos en fast høringskreds bestående af relevante myndigheder interesseorganisationer i perioden 20. maj – 17. juni 2020.

Det tidligere fremsendte ansøgningsmateriale og dets miljøkonsekvensvurdering udgjorde samtidig grundlaget for miljøkonsekvensvurderingen af klapaktiviteten i VVM'en for de samlede aktiviteter og anlæg i forbindelse med etablering af Marina City. Kolding Kommune (KK) og Kystdirektoratet (KDI) gennemførte høringen om VVM for Marina City i perioden 4. maj til den 29. juni 2020.

I forbindelse med MSTs høring om den første klappansøgning for uddybningsmaterialet fra Marina City og høringen om VVM ved KK og KDI indkom en række

høringssvar, og der var en omfattende debat, som stillede spørgsmålstegn ved en række af miljøvurderingerne og forudsætningerne i ansøgningen om klapping.

I forbindelse med KKs endelige politiske behandling af VVM og de indkomne høringssvar blev der udarbejdet en sammenfattende redegørelse, der indeholdt supplerende vurderinger, og som pegede på en projektilpasning, således at uddybningsarbejderne i forbindelse med Marina City og dermed også klapaktiviteterne alene skulle foregå i vinterperioden december – marts.

Dette blev lagt til grund for KKs §25-tilladelse og tillige for KDI's anlægstilladelse, hvor denne anlægsperiode for uddybningsaktiviteterne indgår som et vilkår. KK meddelte sin §25-tilladelse 18. januar 2021, og KDI meddelte sin anlægstilladelse 7. juli 2021. Tilladelserne fra KDI og KK er samlet i Bilag 12.

2.1.1 Miljømæssige forbedringer ved projektilpasningen forud for §25-tilladelsen

Det tilpassede projekt, herunder perioden for uddybning og klapping fremhævet indledningsvist i kapitel 2, udgør således grundlaget for nærværende ansøgning og de tilhørende miljøvurderinger.

Tilpasningen af projektet i form af en reduceret uddybningsperiode, hvor uddybnings- og klappingsaktiviteterne således henlægges til vinterperioden december – marts medfører en række fordele og miljømæssige forbedringer.

Tilpasningen af projektet blev gennemgået i en skematisk form (Tabel 2.1), således at forbedringerne som følge af projektilpasningen, blev vurderet både set i forhold til miljøforhold relateret til klappingen og i forhold til andre miljøforhold, som også vurderedes at blive yderligere forbedrede som følge af projektilpasningen. Gennemgang af ændrede miljøpåvirkninger efterviste, at den optimale periode for klappingen og de tilhørende uddybningsaktiviteter var identificeret.

I Tabel 2.1 er de følsomme perioder ift. den enkelte miljøparameter markeret med en rød udfyldning, mens den tilpassede uddybningsperiode er markeret med grøn udfyldning i de relevante måneder. Det er for hver parameter indikeret i en parentes, om parameteren er relevant ved klappladsen eller ved uddybningsområdet i Kolding Fjord.

Skemaet dokumenterer derved grafisk og systematisk, at projektilpasningen imødekom følsomheden for en række miljøparametre, således at den valgte tilpasning repræsenterede det samlet set optimale tidsrum for uddybningen og de afledte klapaktiviteter. Desuden bidrog tilpasningen til at mindske miljøpåvirkningen generelt.

Tabel 2.1: Tilpasset periode for uddybning og klapning (grøn) relateret til følsomme perioder (rød) for de enkelte miljøparametre.

Parametre markeret med kursiv vurderes indledningsvist ikke at have væsentlige sæsonvariationer, der kan påvirkes af klapningen, hvorved der ikke er angivet følsomme perioder med rødt for disse parametre. Dette udelukker dog ikke at emnet er behandlet i miljøkonsekvensvurderingen af klapningen.

MILJØFORHOLD	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
<i>Sedimentspredning (klapplads)</i>												
<i>Direkte fysisk påvirkning (klapplads)</i>												
<i>Indirekte fysisk påvirkning (klapplads)</i>												
Iltindhold (klapplads)												
<i>Miljøfarlige stoffer (klapplads)</i>												
Fisk og fiskeri	Vurderes enkeltvis i de næste 3 rækker											
Ørreder (uddybningssområde)			*									
<i>Sorthummer (klapplads)</i>												
<i>Sild og fisk (klapplads)</i>												
Sæsonvariationer (klapplads)												
Badevandskvalitet (begge steder)												
Natura 2000 (klapplads)												
Bilag IV-arter (klapplads)												
<i>Vandområdeplaner (klapplads)</i>												
<i>Kumulative effekter (klapplads)</i>												
Støjgener for naboer fra uddybningsarbejder (uddybningssområde)												
Øvrige rekreative forhold på vandet (uddybningssområde)												

* I marts måned er ørrederne stadig følsomme for sediment- og svovlbrinteindholdet i vandet i forbindelse med deres vandring ud af Kolding Å og Dalby Møllebæk. Uddybningsarbejderne tilrettelægges derfor således, at de uddybningsaktiviteter, som udføres i marts, er de aktiviteter, der udføres bag spuns, hvorved et evt. spild af sediment til vandet og frigørelsen af svovlbrintegas i fjorden er minimalt.

Reduktionen af perioden for uddybnings- og klapaktiviteterne til perioden december – marts vurderes samlet set at medføre bl.a. følgende fordele og miljømæssige forbedringer i forhold til emner, der indgår i klapansøgningen:

- Periode med lavt iltindhold i vandet og risiko for iltvind omkring klappladsen undgås.
- Der tages hensyn til ørredernes opvandring i åerne samt udvandringen af ørredyngel.
- Der tages hensyn til sildenes gydesæson i Lillebælt.
- Perioder med følsomme sæsonvariationer med hensyn til hydrografi, ilt, fisk og havpattedyr undgås.
- Badesæsonen og sediment i badevandet undgås.
- Følsomme perioder for udpegningsgrundlag (marsvin) for nærliggende Natura 2000-områder undgås.
- Yngleperioder for marsvin som forekommende bilag IV-art undgås.

Herudover er der i forbindelse med klapansøgningen vurderet på en række forhold, som ikke er følsomme ift. uddybnings- og klapperperioden.

Der blev desuden afgivet hørings svar til VVM, som påpegede forhold, der af borgeren sås påvirket negativt. I forhold til disse emner vurderes tilpasningen af uddybnings- og klapsæsonen yderligere at medføre følgende fordele:

- Støj fra uddybningsaktiviteterne vurderes at være mindre generende i vinterperioden, idet man her ikke opholder sig så meget udendørs, og man sover ikke så ofte for åbne vinduer.
- Gener for rekreative aktiviteter som sejlads, kajak, roning, surf, der sædvanligvis ikke foregår i vinterperioden, undgås.
- Det er også gunstigt i forhold til Vejle Kommunes initiativer med etablering af ålegræs, muslingebanker og stenrev i Vejle fjord (forholdet til ålegræs behandles i nærværende ansøgning).

2.1.2 Modelskift og opdatering af vurderinger

Der har siden afleveringen af den første udgave af ansøgningsmaterialet den 2. april 2020 været dialog mellem MST og bygherren samt dennes rådgiver omkring ansøgningsmaterialet samt metode- og modelvalg.

Dette har undervejs resulteret i bl.a. et *Supplerende materiale til ansøgning om klaptilladelse* af 11. november 2020, som var grundlaget for en efterfølgende dialog om model- og parametervalg samt en opdatering af ansøgningsmaterialet.

Dialogen resulterede overordnet i et skift af modelleringsværktøjet til MIKE3 MT. Som følge af denne beslutning blev der ud over en supplerende modellering iværksat opdatering af ansøgningsmaterialet inkl. bilag på baggrund af resultaterne af de nye modelleringer med MIKE3 MT.

Nærværende ansøgningsmateriale er således opdateret i henhold til de nye modelleringer, og resultaterne deraf.

I Bilag 13 er vedlagt en nøgle, hvori der er henvist til de dele af ansøgningsmaterialet, hvor emnerne er behandlet. Nøglen er udarbejdet ud fra en oversigt over de tidligere iværksatte supplerende arbejder og metodevalg i forbindelse med efterfølgende modelskift.

3 Andre tilladelser

Der er ikke tidligere givet tilladelse til klappning af sediment i forbindelse med nærværende projekt. Projektet har modtaget §25 tilladelse fra KK og betinget anlægstilladelse fra KDI, jf. afsnit 2.1

3.1 Andre klaptilladelser til samme klappads (K_164_01 Trelde Næs)

Her findes en opstilling af gældende klaptilladelser, som giver mulighed for klappning i den mulige projektperiode for Marina City fra 1. december 2022 og frem. Klaptilladelser, hvor tilladelsen er udløbet inden 30. november 2022, er således ikke nævnt, idet en klappkampagne iht. nærværende ansøgning tidligst vil kunne indledes 1. december 2022 efter meddelt klaptilladelse.

18. februar 2018 (MST-802-00049): 5-årig tilladelse til klappning af i alt 5.000 m³ oprensingsmateriale fra Kolding Lystbådehavn Syd.

20. december 2019 (2019-4638): 4-årig tilladelse til klappning af 154.000 m³ uddybningsmateriale fra Baltic Pipe-projektet i Lillebælt (klappningen er afsluttet).

30. januar 2020 (2019-10013): 5-årig tilladelse til klappning af 2.500 m³ oprensingsmateriale fra Kolding Lystbådehavn Syd.

3.2 Klaptilladelser på nærliggende klappads

1. marts 2019 (MST-802-00053): 5-årig tilladelse til klappning af i alt 6.000 m³ oprensingsmateriale fra Bogens Havn og Marina på klappads K_094_01 Nordvest for Bogense beliggende ca. 6 km sydøst for Trelde Næs.

Klappads K_122_02 Rosenvold ligger ca. 7 km mod nordvest, men der foreligger ikke gældende klaptilladelser.

4 Optagningsområde

Uddybningsområdet for etableringen af Marina City er markeret med blå rektangler, hvor uddybningsmaterialet fra alle felter ønskes klappet (Figur 4-1). Felt 1-6 skal uddybes til et nyt havnebassin, mens mindre dele af felt 7-10 nogle steder skal opfyldes til nyt landområde, og andre steder uddybes. Felt 11-13 skal uddybes til en ny sejlrende. Størstedelen af sedimentet skal opgraves fra felt 1-6, og en mindre delmængde fra felt 7-10 og 11-13.

Uddybningsmaterialet optages med grab, sugning eller spandkæde afhængig af den udførende entreprenørs flåde, samt erfaringer med de aktuelle uddybningsmaterialer. Klappningen forventes foretaget med splitpram på klappadsen.

Figur 4-1:
Oversigtskort over området
for uddybning til Marina City.
Uddybningsområdet er mar-
keret med blå rektangler. I
område 7-10 uddybes reelt
kun i den vestlige rand.



5 Beskrivelse af det uddybede sediment

I det følgende beskrives sedimentet, som ønskes klappet med hensyn til mængder, og fysiske/kemiske egenskaber for specifikke dele af optagningsområdet.

5.1 Sedimentmængder

Der ansøges om tilladelse til klappning af ca. 360.000 *in situ* m³ uddybningsmaterialer fra etableringen af Marina City og dertilhørende sejlrende. Klappningen ønskes foretaget over en forventet periode på 90 dage i vinterperioden december – marts.

Det vurderes, at den øverste del af uddybningsmaterialet vil bestå af aflejret sediment, som er tilført området over den oprindelige havbund i nyere tid siden sidste istid, og som derfor vil være mere påvirket af miljøfarlige stoffer fra menneskelig aktivitet siden industrialiseringens start. Den oprindelige havbund ligger under det aflejede sediment, og den er vurderet til at starte cirka 0,4 m – 1 meter under sedimentoverfladen i uddybningsområdet. Vurderingen er baseret på COWIs sedimentundersøgelser (Bilag 2).

Det er beregnet, at cirka 60 % af uddybnings- og klappmaterialet vil bestå af oprindelig havbund, og at de resterende cirka 40 % vil bestå af sediment, som er aflejret ovenpå den oprindelige havbund (se Bilag 8). I nedenstående beregninger og vurderinger antages det, at 100 % af klappmaterialet stammer fra aflejret sediment, hvilket vurderes at være en worst-case betragtning i forhold til indholdet af miljøfarlige stoffer i den totale klappmængde, idet indholdet forventes at være højere i de 40% aflejret sediment i forhold til de 60 % oprindelig havbund. Nedenstående beregninger og vurderinger er således konservative, og de vurderes at overestimere eventuelle effekter i miljøet. Der vurderes således på en worst-case og konservativ situation.

5.2 Prøvetagning

Til beskrivelse af sedimentet, som ønskes klappet, blev der d. 9.-10. februar 2017 udtaget sedimentprøver til sedimentundersøgelser af området øst for Marina Syd, Kolding Havn (COWI, 2017). Sedimentprøverne blev udtaget efter den prøvetagningsplan, der blev aftalt med Miljøstyrelsen 2. februar 2017 (se afsnit 1.1 i Bilag 2).

Der blev udtaget prøver i 13 områder, felt 1-13, som fremgår af Figur 5-1, hvor der blev udført flere nedstik for hvert felt. Prøverne blev udtaget i dybderne 0-0,3 m under havbunden, 0,5-0,7 m under havbunden og 1,5 m under havbunden. Felt 1-10 bestod af fem nedstik, mens felt 11-13 bestod af fire nedstik. Stik fra de enkelte felter blev sammenblandet til én blandeprøve, pr. prøvetagningsdybde for hvert felt. Yderligere detaljer findes i afrapporteringen for sedimentundersøgelserne (se Bilag 2).

Udover COWIs prøvetagning i februar 2017 (Bilag 2) foretog Rambøll en detaljeret prøvetagning af felt 3 i oktober 2017 (Bilag 3). Her blev der udtaget dobbelt-prøver i tre dybdeintervaller med kajakrør af plexiglas på de samme fem stationer som ved COWIs prøvetagning. Begrundelsen for den supplerende prøvetagning i felt 3 er beskrevet i afsnit 5.3 og i Bilag 4.

Figur 5-1:
De 13 områder, hvor COWI
udtog prøver til sedimentana-
lyse i februar 2017.



5.3 Analyser

Oprindeligt blev alle blandeprov fra 0-0,3 m under havbunden for de 13 felter analyseret for deres indhold af miljøfarlige stoffer (kviksølv, nikkel, cadmium, kobber, bly, chrom, arsen, zink, TBT, PCB og PAH), partikelstørrelsesfordeling, glødetab og tørstof. Efter mistanke om forhøjede koncentrationer i det dybereliggende sediment, baseret på analyser fra bl.a. felt 3, blev sedimentet i dybderne 0,3-0,6 m og 0,6-0,9 m for felt 3 yderligere analyseret (Bilag 3).

Den supplerende analyse viste, at koncentrationen af miljøfarlige stoffer steg fra det øverste lag (0-0,3 m) til det midterste lag (0,5-0,7 m), men ikke fra det midterste lag til det dybeste lag. Det midterste lag (0,5-0,7 m) blev derfor analyseret for alle felter, idet dette lag vurderes at repræsentere det højeste indhold af miljøfarlige stoffer, og det vurderes derfor, at anvendelsen af data fra det midterste lag sediment udgør en worst-case betragtning i forhold til indhold af miljøfarlige stoffer og potentielle afledte miljøpåvirkninger (se Bilag 4 for yderlig beskrivelse).

Analysedata fra det midterste lag fremgår af Tabel 5.1 og Tabel 5.2 i det nedenstående. Herudover blev der også udtaget blandeprøver til beskrivelse af det biokemiske iltforbrug (biological oxygen demand; BOD) og mængden af næringsstoffer (N og P) for felterne 1, 2, 5-7 og 11-13, som fremgår af Tabel 5.3 samt Bilag 5 og Bilag 3.

5.3.1 Fysiske egenskaber

De fysiske egenskaber af klapmaterialet beskrives baseret på partikelstørrelsesfordeling, glødetab og indhold af tørstof.

Klapmaterialet fra Marina City projektet vurderes hovedsageligt at bestå af gytje. Gytje består af silt, sand og organisk materiale, som alle har forskellige korndiameter. Kornstørrelsesfordelingen viser en overvægt af groft silt i partikelstørrelsesordenen 10-100 µm (Bilag 6).

Det målte tørstofindhold (TS) i sedimentet er en anelse højere i de dybere lag (50-70 cm), mens glødetabet ikke varierer betydeligt i de målte dybder. Tørstofindholdet i sedimentet ligger mellem 23,9 % til 41,9 % med en middelværdi på 32,7 %, og glødetabet ligger mellem 4,4 % af TS til 17,5 % af TS med en middelværdi på 12,6 % af TS. De detaljerede data for alle undersøgte felter for tørstof og glødetab ses i Tabel 5.1 og Bilag 5 samt Bilag 3 .

Tabel 5.1:
Analysedata for tørstofindhold (TS i %) og glødetab (% af TS), for alle undersøgte felter i dybden 50-70 cm. Felt 3 er analyseret i dybden 30-60 cm.

Felt nr.	Dybde (cm)	Tørstof (TS) %	Glødetab % af TS
Felt 1	50-70	37,8	12,0
Felt 2	50-70	39,9	10,7
Felt 3	30-60	32,8	4,4
Felt 4	50-70	31,2	12,8
Felt 5	50-70	36,7	12,3
Felt 6	50-70	29,3	14,9
Felt 7	50-70	28,2	14,6
Felt 8	50-70	23,9	17,5
Felt 9	50-70	41,9	9,0
Felt 10	50-70	40,8	8,5
Felt 11	50-70	27,1	17,0
Felt 12	50-70	30,0	13,3
Felt 13	50-70	25,5	16,2
Gennemsnit		32,7	12,6

5.3.2 Kemiske egenskaber

De kemiske egenskaber beskrives i forhold til indhold af miljøfarlige stoffer, BOD og næringsstoffer (Tabel 5.2, Figur 5-2, Tabel 5.3 og Bilag 5 samt Bilag 3).

5.3.2.1 Miljøfarlige stoffer

Data for indhold af miljøfarlige stoffer viser, at gennemsnitsindholdet af nikkel, bly, chrom, arsen og PCB i alle de undersøgte felter i projektområdet ligger under nedre aktionsniveauer for de pågældende stoffer i henhold til Klapvejledningen (VEJ nr 9702 af 20/10/2008). For cadmium, kobber og TBT gælder, at koncentrationer i næsten alle felter overskrider nedre aktionsniveau, men med en god margin

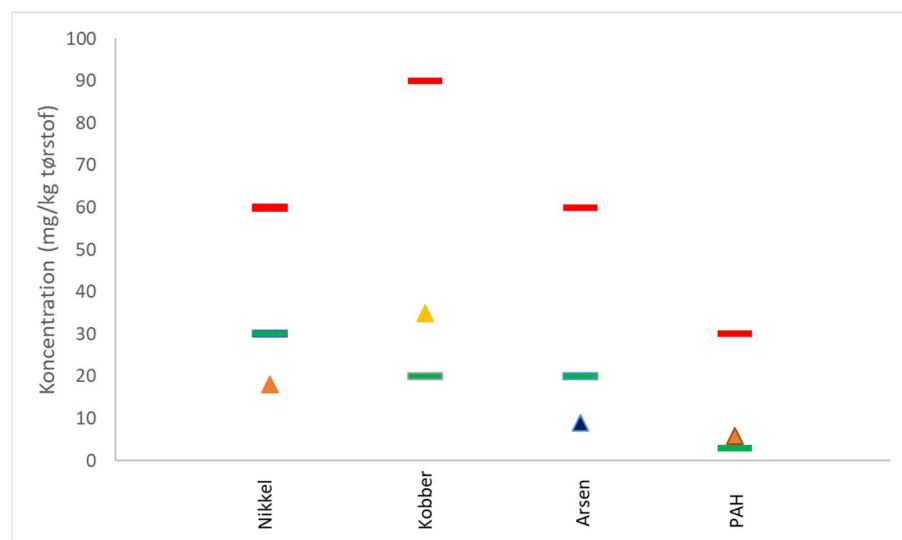
op til øvre aktionsniveau. Ingen målte koncentrationer ligger over øvre aktionsniveau. De nedre aktionsniveauer for kviksølv, cadmium, kobber, zink, PAH og TBT overskrides i klapmængden ved beregning af både gennemsnitsværdier (almindeligt gennemsnit) og vægtede gennemsnit (hvor der tages højde for klapmængderne fra de forskellige felter). De vægtede gennemsnit for de miljøfarlige stoffer i klapmaterialet er illustreret på Figur 5-2 sammen med de nedre og øvre aktionsniveauer.

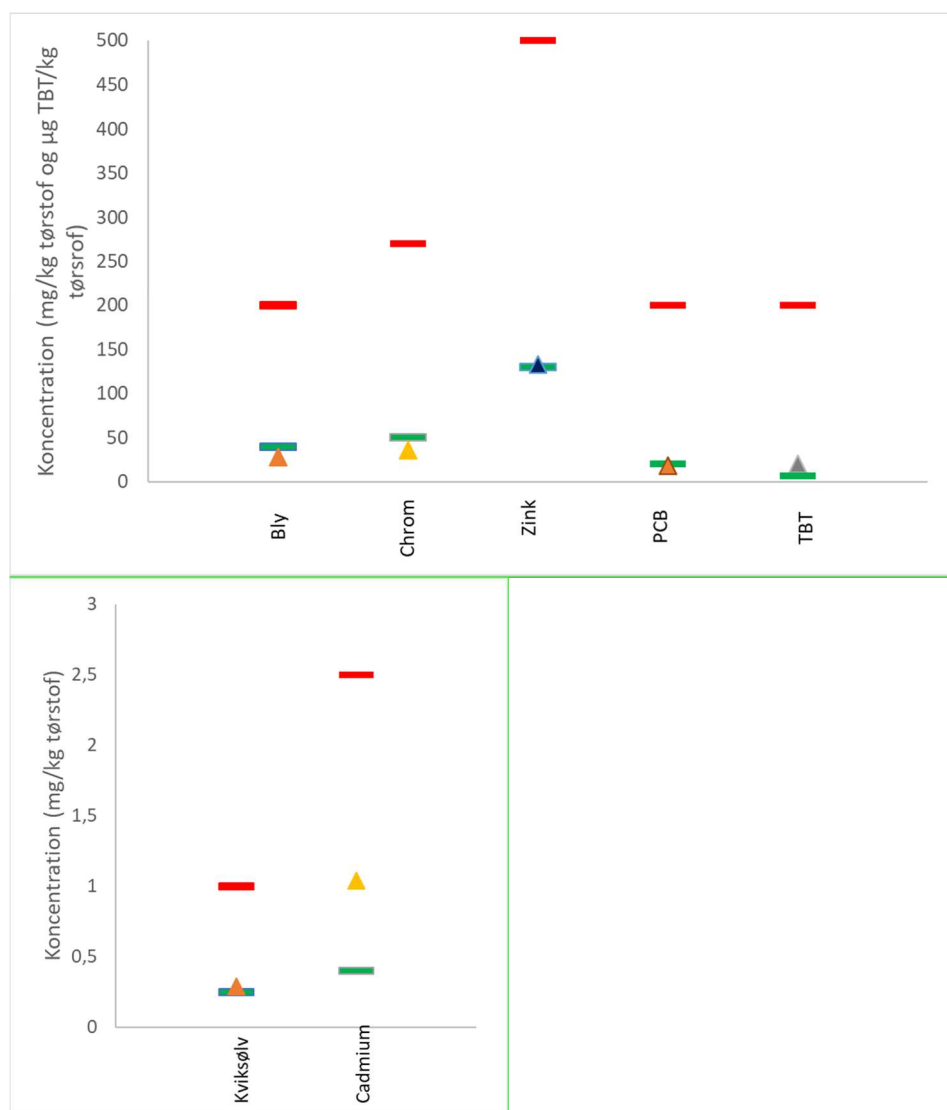
Tabel 5.2:

Analysedata for miljøfarlige stoffer i dybden 50-70 cm for felt 1-2 og 4-13, og i dybden 30-60 cm for felt 3 (se Bilag 3 og bilag 5). Sum af 9 PAH inkluderer phenanthren, anthracen, fluoranthen, pyren, benz[a]anthracen, chrysen, benz[a]pyren, indeno[1,2,3-cd]pyren og benz[ghi]perylene. Sum af 7 PCB inkluderer PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 og 180. Felt 7 og 10 indgår ikke i de vægtede gennemsnit, da uddybningsmængden fra disse felter er yderst minimal.

Felt nr	Dybde cm	Kviksølv	Nikkel	Cadmium	Kobber	Bly	Chrom	Arsen	Zink	Sum af 9 PAH	Sum af 7 PCB	TBT
Felt 1	50-70	0,58	24	1,65	53	50	40	10	264	3,4	29,5	39
Felt 2	50-70	0,45	22	1,40	43	44	59	9,3	203	9,3	34,5	15
Felt 3	30-60	0,61	26	2,06	79	50	80	11	258	12,2	-	69
Felt 4	50-70	0,26	16	1,03	22	23	21	8,9	102	11	0,3	3,4
Felt 5	50-70	0,89	23	1,33	42	46	64	9,9	198	19	131	32
Felt 6	50-70	0,29	19	1,07	25	27	27	10	108	3,4	0,3	9,7
Felt 7	50-70	0,32	23	1,24	38	58	46	12	136	0,5	23,1	71
Felt 8	50-70	0,14	18	0,99	21	19	27	10	84	0,3	0,3	1
Felt 9	50-70	0,04	13	0,48	24	10	15	7,9	57	1,4	0,3	9,7
Felt 10	50-70	0,04	9,4	0,41	24	8,9	15	5	53	1,2	0,3	3,9
Felt 11	50-70	0,23	21	1,26	25	26	29	11	110	4,6	0,3	8,3
Felt 12	50-70	0,17	19	1,06	39	24	30	12	100	6,6	0,3	30
Felt 13	50-70	0,10	18	0,86	21	18	30	8,6	79	1,1	0,3	89
Gennemsnit		0,32	19	1,14	35	31	37	9,7	135	5,7	18,4	29,3
Vægtet gennemsnit		0,29	18	1,04	35	28	36	9,1	133	5,9	18,1	19,9
Nedre aktionsniveau		0,25	30	0,4	20	40	50	20	130	3	20	7
Øvre aktionsniveau		1	60	2,5	90	200	270	60	500	30	200	200

Figur 5-2. Grafisk illustration af indholdet af miljøfarlige stoffer i uddybningsmaterialet (vægtet gennemsnit) fra Marina City (angivet med farvet trekanteder) og Miljøstyrelsens aktionsniveauer (nedre aktionsniveau angivet med grønne bjælker. Øvre aktionsniveau angivet med røde bjælker).





5.3.2.2 Biokemisk iltforbrug (BOD)

BOD defineres som sedimentets biokemiske iltforbrug efter 5 dage i mørke ved 20 °C. Til denne klapansøgning blev BOD bestemt i flere dybder og analyserne af BOD viste, at de undersøgte felter i projektområdet for Marina City har en BOD-værdi på mellem 680-1.900 mg O₂/kg sediment med en gennemsnitsværdi på 1.142 mg O₂/kg sediment (Tabel 5.3).

I sedimentspredningsmodelleringen (Bilag 6) er der anvendt en BOD-værdi for gytje på 1.142 mg O₂/kg sediment ved beregning af iltforbrug. Denne BOD-værdi vurderes at overestimere iltforbruget i den samlede klapmængde, idet de målte BOD-værdier falder med dybden, og BOD-værdien i den oprindelige havbund vurderes at være lavere end i det aflejrede sediment fra sedimentoverfladen til cirka 1 meters dybde. Det beregnede iltforbrug ved klappning vurderes således at være worst-case, som overestimerer det realistiske iltforbrug ved klappningen.

Tabel 5.3:
Analysedata for N, P og bio-
kemisk iltforbrug (BOD). Kun
udvalgte felter er blevet ana-
lyseret.

Felt nr.	Dybde	Kvælstof	Fosfor	Kvælstof	BOD (O ₂)
	m	Vandopløseligt	Total		
		mg/kg sediment			
Felt 1	0-0,3	2	11	61	1900
Felt 1	0,5-1	2	10	118	840
Felt 1	1,5	3	17	178	1220
Felt 2	0-0,3	2	15	103	1610
Felt 2	0,5-1	2	15	97	820
Felt 2	1,5	2	8	110	680
Felt 5	0-0,3	2	6	50	1850
Felt 5	0,5-1	<1	7	93	720
Felt 5	1,5	2	10	126	820
Felt 6	0-0,3	2	7	72	1430
Felt 6	0,5-1	2	14	101	830
Felt 6	1,5	2	8	89	800
Felt 7	0-0,3	<1	9	63	1790
Felt 7	0,5-1	<1	8	74	1050
Felt 7	1,5	<1	7	96	950
Felt 11	0-0,3	1	8	68	1550
Felt 11	0,5-1	<1	11	96	870
Felt 12	0-0,3	1	8	66	1220
Felt 12	0,5-1	1	6	74	1090
Felt 13	0-0,3	1	7	67	1220
Felt 13	0,5-1	1	7	77	730
Gennemsnit		1,8	9,5	89	1142

5.3.2.3 Næringsstoffer

Sedimentets indhold af næringsstofferne N og P fremgår af Tabel 5.3. Indholdet af total-N er fra 50-178 mg/kg sediment med et gennemsnit på 89 mg/kg sediment, mens indholdet af vandopløseligt fosfor er 6-17 mg/kg sediment med et gennemsnit på 9,5 mg/kg sediment. Den vandopløselige fraktion af kvælstof består hovedsageligt af nitrit (NO₂⁻), nitrat (NO₃⁻) og ammonium (NH₄⁺), og i gennemsnit indeholder sedimentet 1,8 mg NO₂⁻, NO₃⁻ og NH₄⁺/kg sediment. I analyserapporten i Bilag 5 er værdier for næringsstoffer over 100 mg/kg afrundet til nærmeste 10.

6 Beskrivelse af klapplassen

Det uddybede sediment ønskes klappet på klapplass K_164_01 Trelde Næs beliggende i Lillebælt (Figur 6-1).

Klapplassen er beliggende på følgende koordinater (WGS84):

N: 55 ° 37,21' N. 9 ° 56,88' E

S: 55 ° 36,66' N. 9 ° 56,03' E

Ø: 55 ° 36,91' N. 9 ° 57,73' E

V: 55 ° 36,86' N. 9 ° 55,83' E

I forbindelse med VVM-undersøgelsen for ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord (Vejdirektoratet, 2016), blev eksisterende forhold på klapplassen Trelde Næs undersøgt. Følgende beskrivelse af klapplassen Trelde Næs tager udgangspunkt i denne beskrivelse.

Figur 6-1:
Placering af klappladsen
Trelde Næs. Klappladsen er
den lille sorte firkant, som pi-
len peger på (Data fra Geoda-
tastyrelsen).

Afstandene til de nærmeste
kyster er følgende:

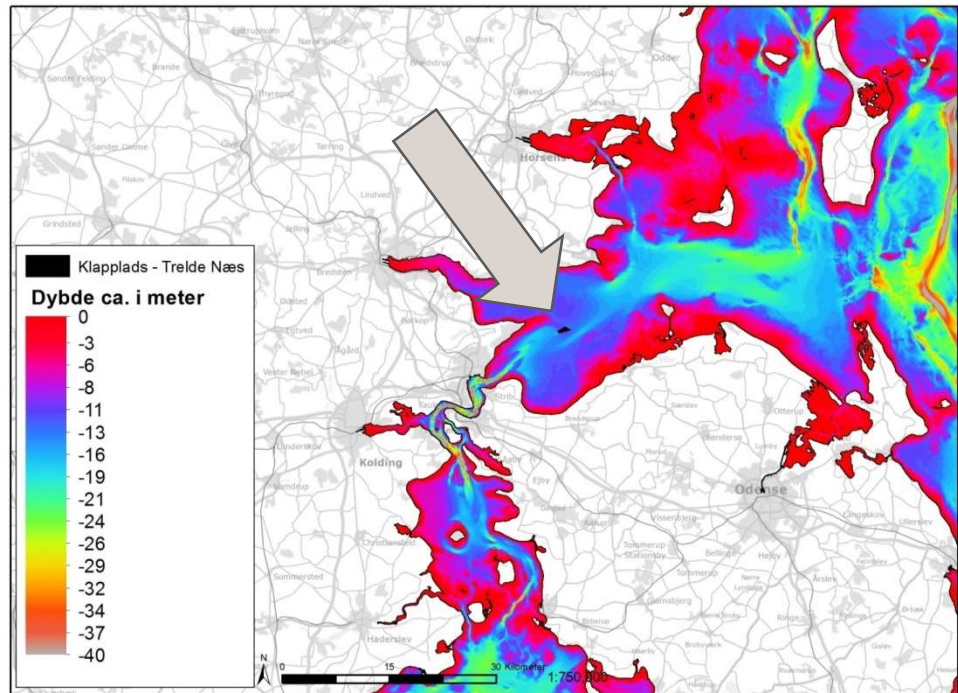
Trelde Næs: 4,5 km

Fyns nordkyst v. Fogense

Pynt: 8 km

Vejle Fjords nordkyst v. Barrit

Strand: 8 km

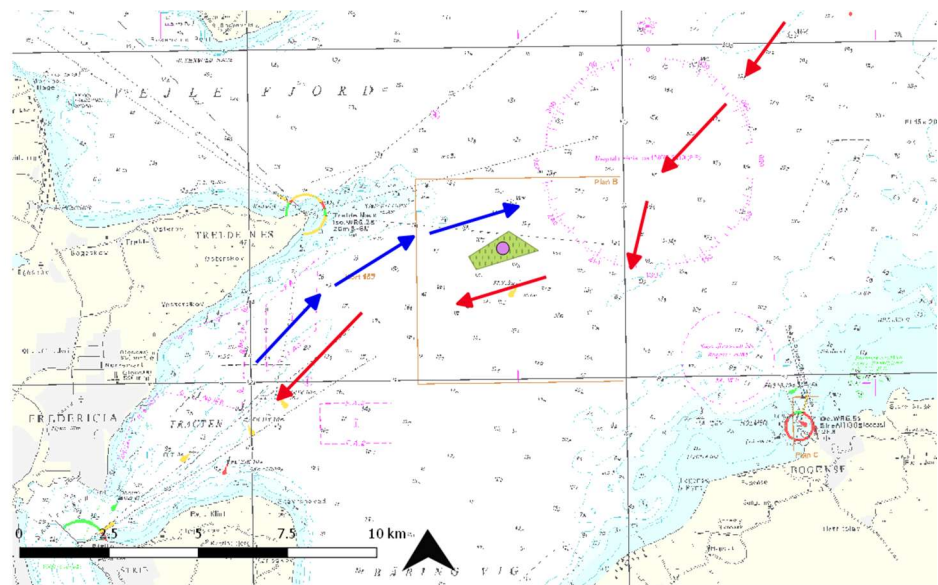


Trelde Næs klapplads har en middelvanddybde på ca. 16 m, og i den sydlige del af klappladsen løber en dybere strømrende med en maksimal dybde på ca. 20 m. Den nordligere del af området har en mere jævn bund med en dybde på 16-17 m.

På klappladsen dominerer sydvestlige strømme langs bunden og nordøstlige strømme i overfladelaget (Figur 6-2). Herudover påvirker vindforholdene strømretningen, særligt ved havoverfladen (Rambøll, 2015).

De to vandmasser, der kommer fra nord og syd, medfører jævnligt lagdeling i området på grund af vertikale forskelle i temperatur og saltholdighed. Lagdelingen forekommer hyppigst i juli-oktober, dvs. uden for den periode som klappningen ønskes foretaget i. I sommerperioden er strømmens hastighed aldrig større end 0,21 m/s på klappladsen, mens strømmen om vinteren kan nå op på cirka 0,3 m/s i nordøstlig retning (Bilag 6). Klappladsen er en såkaldt dispersiv klapplads, hvor det klappede materiale forventes at blive spredt og fortyndet i et større område omkring klappladsen.

Figur 6-2:
Trelde Næs klappblads markeret med en grøn rektangel.
Nordøstlige strømforhold er markeret med blå pile, mens de sydvestlige strømforhold er markeret med røde pile.



Havbunden på og omkring klappbladsen består hovedsageligt af fint sand, groft silt og fint silt. Indhold af miljøfarlige stoffer i sedimentet på klappbladsen fremgår af Bilag 8.

7 Miljøkonsekvenser ved klappingsaktiviteter på klappbladsen

I det følgende vurderes mulige konsekvenser af klappingen på og nær klappbladsen. Miljøvurderingerne er i høj grad baseret på modellering af sedimentspredning fra klappbladsen (se 7.1 og Bilag 6), og inkluderer vurderinger af den direkte fysiske påvirkning, indirekte fysiske påvirkning, iltpåvirkning samt påvirkninger fra miljøfarlige stoffer. Påvirkninger fra næringsstoffer er behandlet i Bilag 11. Udvælgelsen af disse parametre er baseret på Miljøstyrelsens notat: Klappings betydning for opfyldelse af miljømål efter vandrammedirektivet i kystvand omfattet af vandplanerne (Miljøstyrelsen, 2014). Udover de ovennævnte emner, indgår specifikke vurderinger i forhold til marin flora og fauna også i vurderingen af mulige miljøkonsekvenser fra klapping.

Vurderinger i forhold til Natura 2000-områder og bilag IV-arter findes i Bilag 7 mens vurderinger foretaget i forhold til Danmarks Havstrategi og Vandområdeplaner fremgår af hhv. Bilag 10 og Bilag 11. Konklusionerne herfra er kort opsummeret i afsnit 8, 9 og 10.

Det skal nævnes, at der i forbindelse med udarbejdelsen af VVM-redegørelsen for Marina City er vurderet på mulige effekter af selve uddybningen i fjorden (Kolding Kommune, 2020), og dette beskrives ikke yderligere i nærværende ansøgning. KDI's tilladelse til uddybningen betinget af en klaptilladelse kan ses i bilag 12.

7.1 Modellering af sedimentspredning fra klappbladsen

Det uddybede materiale transporteres på en splitpram til klappbladsen ved Trelde Næs. Her åbner prammen bunden så sedimentet falder gennem vandsøjlen og lander på havbunden. Når klappmaterialet falder ned gennem vandsøjlen, vil der tabes en andel af sedimentet til vandsøjlen, som vil spredes med strømmen. Det øvrige

sediment, der når havbunden på klapplassen, vil delvist aflejres på klapplassen og delvist sprede sig langs havbunden ved at strøm og bølger i kombination resuspendere det aflejrede materiale og transporterer det videre langs bunden med den aktuelle strøm.

Modelberegningerne er udført på baggrund af et vinter-klapscenarie som omfatter at klappe 1.000 m³ pr. klapping. Klappingerne er jævnt fordelt med 6 timers mellemrum døgnet rundt, hvilket giver en samlet klapping på 4.000 m³ pr. døgn i 90 dage.

Der er benyttet en kombination af MIKE3 HD og MIKE 3 MUD til modelleringerne.

Detaljerede beskrivelser af modelforudsætninger og resultater fra sedimentspredningsmodelleringen ses i Bilag 6.

7.2 Vurdering af mulige effekter som følge af klapping

I det følgende præsenteres resultaterne fra sedimentspredningsmodelleringen, og de mulige effekter fra klappingen vurderes for de enkelte emner. I sedimentspredningsmodelleringen anvendes en antagelse om en klappmængde på 4.000 m³ pr. klapping én gang i døgnet, og at klappingen dermed varer 90 dage.

Som udgangspunkt henledes opmærksomheden på, at klapping altid har en fysisk påvirkning af havbunden på klapplassen, hvorved der i udgangspunktet er accepteret en mere eller mindre permanent forstyrrelse (Miljøstyrelsen, 2014).

7.2.1 Direkte fysisk påvirkning (sedimentation af materiale)

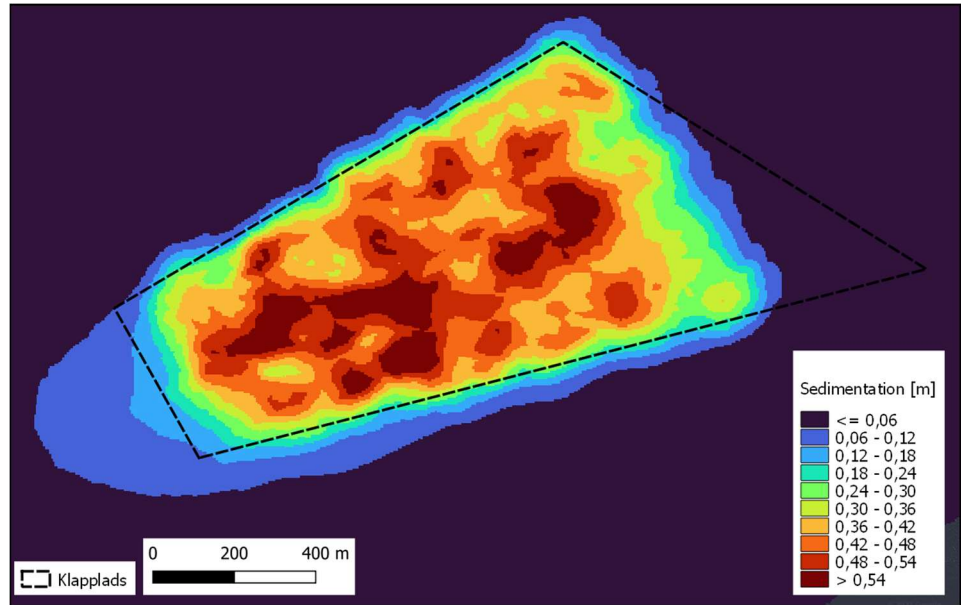
Den direkte fysiske påvirkning på og uden for klapplassen, som følge af tilførsel af klappmateriale, vurderes på baggrund af modellering af sedimentation af klappet materiale. Denne sedimentation er vigtig at kende for at kunne beskrive potentielle effekter, som f.eks. tildækning eller kvælning af de bundlevende organismer.

Klappingen af havbundssedimenterne er begrænset til at foregå i vinterperioden fra december til marts. Således vil klappingen og de umiddelbare påvirkninger herfra foregå i den periode på året, hvor den biologiske aktivitet er yderst begrænset.

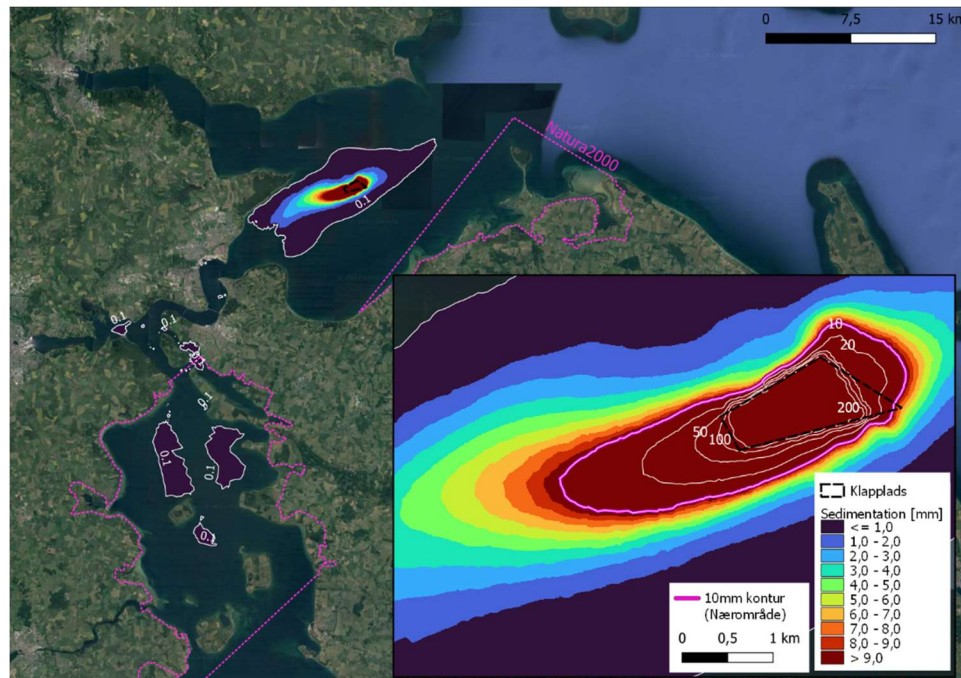
NIRAS' beregninger viser, at ud af en samlet klappmængde på cirka 360.000 m³ sediment, vil 83% af alt sedimentet aflejres i et område omkring klapplassen på 3,7 km². Dette område refereres til som nærområdet. Det vil sige, at størstedelen af havbundsmaterialet vil sedimentere på og i tæt nærhed af klapplassen i de dominerende strømretninger (nordøst og sydvest). Den samlede sedimentation på selve klapplassen vil være op til ca. 60 cm, og vil i størstedelen af området inden for klapplassen efter endt klapping være mellem ca. 24-60 cm (Figur 7-1) (Bilag 6). Lige uden for klapplassen (maks. 100 m) vil der være et yderst begrænset område, hvor sedimentlagene er op til 24 cm. Uden for klapplassen falder lagtykkelsen af de aflejrede klappmaterialer markant med stigende afstand til klapplassen (Figur 7-2). Uden for nærområdet, dvs. ca. 700-800 m nordøst og ca. 2.000 m sydvest fra klapplassen, vil der kun forekomme sedimentlag under 1 cm tykkelse. I en afstand på 7.000-8.000 m nordøst og sydvest for klapplassen vil sedimentationen langt de fleste steder være mindre end 0,1 mm. Det fremgår af Figur 7-2, at der vil forekomme mindre områder i Lillebælt syd for klapplassen med sedimentation mellem 0,1 og 1 mm. Disse sedimentaflejringer i Lillebælt, syd for Fredericia, er meget små og i Natura 2000-området, der begynder umiddelbart syd for Fænø,

overstiger sedimentaflejringerne ikke 0,15 mm. Det samme gør sig gældende i området omkring Fænø samt i udmundingen af Kolding Fjord (Figur 7-2).

Figur 7-1:
Sedimentation (m) på klappads ved endt klappning.



Figur 7-2:
Sedimentation (mm) omkring klappads efter endt klappning. Hvide linjer illustrerer konturlinjer. Den turkise linje angiver 10 mm, og refereres til som "nærområdet".



Bundfaunaen på og nær klappadsen vurderes at bestå af almindeligt forekommende arter i Lillebælt. Dette baseres på beskrivelser af bundfauna på klappadsen samt på kortlagte substrattyper nær klappadsen, der viser at området består af en mudret sandbund, som er samme havbunds sedimenttype, der findes i Kolding

Fjord (Vejdirektoratet, 2016). Desuden er de dominerende arter på og nær klappladsen kendt som værende iltvindstolerante, og dermed tolerante overfor en vis tildækning (se Bilag 9).

Baseret på ovenstående figurer vurderes det, at bundfaunan på klappladsen og i den umiddelbare nærhed (100 m) i overvejende grad vil blive påvirket af klappningen, idet der her vil aflejres tykke lag af sediment. Større bundfisk kan dog flygte fra stedet. Graden af følsomhed hos bundfauna overfor tildækning varierer mellem arter, hvoraf blåmusling er en af de mest følsomme arter, der kun tåler en pålejring af sediment på mellem 1-2 cm (Essink, 1999). Andre arter vil have en større tilpasning til pålejring og vil fx kunne grave sig fri. Efter endt klappning vil der i et område på 3,7 km² være aflejret sedimentlag over 1 cm (nærområdet på Figur 7-2). I området inden for nærområdet og uden for klappladsens afgrænsning, hvor sedimentationen ligger mellem 1-10 cm, vurderes graden af påvirkning at være artsafhængig og vil derfor være mindre til ubetydelig, mens den direkte fysiske påvirkning fra klappning uden for nærområdet, hvor sedimentaflejringerne er under 1 cm, vurderes at være ubetydelig for de bundlevende dyr.

Det vurderes, at der kort tid efter endt klappning af al materialet vil ske en re-indvandring af særligt makrofaunaen, som det for eksempel var tilfældet efter endt klappning i Nordsøen med sediment fra Rotterdam Havn (Stronkhorst, et al., 2003).

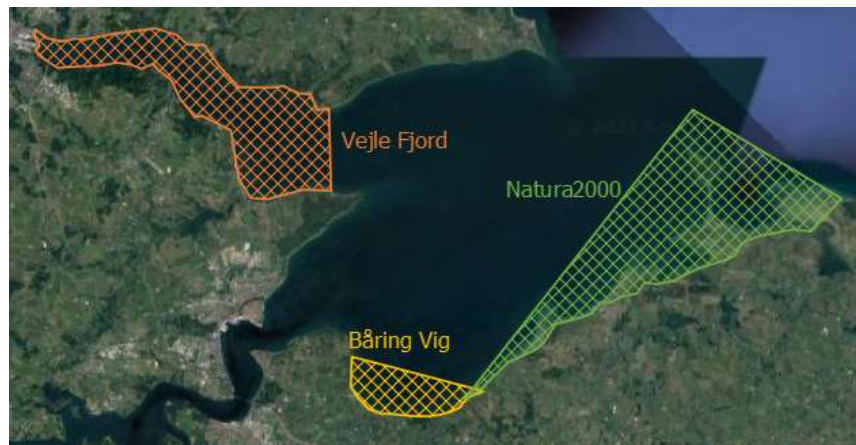
Den ydre påvirkning af bundfaunaen vil kun stå på i den periode, som klappningen varer, hvilket er i 4 måneder i løbet af vinteren (december-marts). Efter endt klappning vil genetableringen af bundfaunaen begynde, hvilket vurderes at tage et par år. Det skal dog nævnes at mange klappladser bruges løbende, og her får forstyrrelserne fra klappning en mere permanent karakter, hvor der ikke når at ske en genindvandring, før området forstyrres igen (Miljøstyrelsen, 2014). Den fysiske påvirkning af klappning begrænser sig som udgangspunkt til selve klappladsens areal, hvilket også vurderes at være tilfældet for klappning af havbundsmaterialer fra Marina City.

Yderligere vurderinger af klappingens påvirkning på fisk findes i afsnit 7.2.5.

Dybdeforholdene og forekomsten af blødbund på klappladsen giver ikke optimale betingelser for vækst af ålegræs og andre blomsterplanter eller makroalger. Miljøstyrelsens undersøgelser af ålegræs ud for de nærliggende kyster ved Røjle Klint, Flaskebugt, Båring Vig og Bogense på Nordfyn samt Trelde Næs ved Fredericia viser, at dybdegrænsen for ålegræsset maksimalt varierede mellem ca. 2,8 m til 4,5 m i perioden 2011-2020 (se Bilag 9). Klappladsen ligger på ca. mellem 15-20 meters dybde. Der forventes derfor ingen bevoksning af ålegræs og andre blomsterplanter på klappladsen og ingen eller kun meget sparsomme bevoksninger af makroalger på klappladsen. For beskrivelse af ålegræsforekomster i Vejle fjord og Båring Vig henvises til afsnit 3.1 i Bilag 9.

Der er ikke risiko for at påvirke ålegræsforekomster eller andre blomsterplanter på og nær klappladsen, da disse ikke er tilstede på 15-20 meters dybde. Eventuelle forekomster af makroalger vurderes at blive påvirket væsentligt på klappladsen og i umiddelbar nærhed af klappladsen i form af tildækning. Påvirkningen af makroalger vil være begrænset til den midlertidige periode, som klappningen pågår i, hvorefter makroalgerne vil rekolonisere området.

Figur 7-3:
Visning af Vejle Fjord, Båring Vig og Natura 2000-område nr. 108: Æbelø, havet syd for og Nærå.



Som det fremgår af Figur 7-2 vil der ikke ske betydende aflejringer af sediment i nærhed til områder med ålegræs. Sedimentationen vil være væsentligt under 0,1 mm inde i Vejle Fjord, Båring Vig og Natura 2000-område nr. 108: Æbelø, havet syd for og Nærå (områder fremgår af Figur 7-3). På baggrund af beregnet massebalance (Bilag 6) kan det konkluderes at ca. 0,06% af det klappede materiale spredes ind i Vejle Fjord, 0,09% af materialet ender i Båring Vig og 0,13% spredes ind i Natura 2000-område nr. 108. Med afsæt i de helt ubetydeligt små sedimentmængder- og aflejringer, vurderes det, at der ikke vil være en negativ påvirkning af bundfloraen og bundfaunaen i Vejle Fjord, herunder af de planlagte aktiviteter i projekt 'Sund Vejle Fjord', samt i Båring Vig og Natura 2000-området nr. 108. Denne vurdering gælder tilsvarende for Kolding Fjord, idet spredningen af sediment fra klappingen ind i Kolding Fjord forventeligt vil være på niveau med spredningen til Vejle Fjord, jf. Figur 7-6.

Ydermere vil klappingen i vinterperioden (december til marts), sammenlignet med andre tidspunkter på året, være hensigtsmæssige i forhold til ålegræs, muslinger og stenrev, idet der klappes i perioder, hvor temperaturen i vandet og den biologiske aktivitet er lavest. Ved lave temperaturer om vinteren er havplanternes stofskifte lavt, primærproduktion er lav, og bundfauna har en højere tolerance for tildækning med sediment ved lave temperaturer, men bundfaunaen har dog samtidig en nedsat evne til at grave sig fri efter tildækning (Petersen et al, 2018).

Det vurderes samlet, at bundfauna og -flora på selve klapplassen i høj grad vil påvirkes af den øgede mængde sediment, mens påvirkningen er af mindre grad uden for klapplassen. I begge tilfælde vil påvirkningen fra tildækning være midlertidig, da organismer vil reetablere sig igen med tiden. Uden for nærområdet, hvor sedimentlagene er mindre end 1 cm, vurderes den direkte fysiske påvirkning på bundfauna og -flora at være ubetydelig. Det er vurderet, at ålegræs og andre blomsterplanter ikke er tilstede på og nær klapplassen, og de vil derfor ikke blive påvirket af klappingen. I områder længere væk fra klapplassen med forekomster af ålegræs og anden marin vegetation vurderes påvirkning fra aflejret sediment at være ubetydelig.

7.2.2 Indirekte fysisk påvirkning (suspenderet sediment i vandfasen)

I forbindelse med klappning af sedimentet kan marin flora og fauna på og omkring klapplassen potentielt påvirkes af forøgede koncentrationer af suspenderet sediment (SS) i vandfasen.

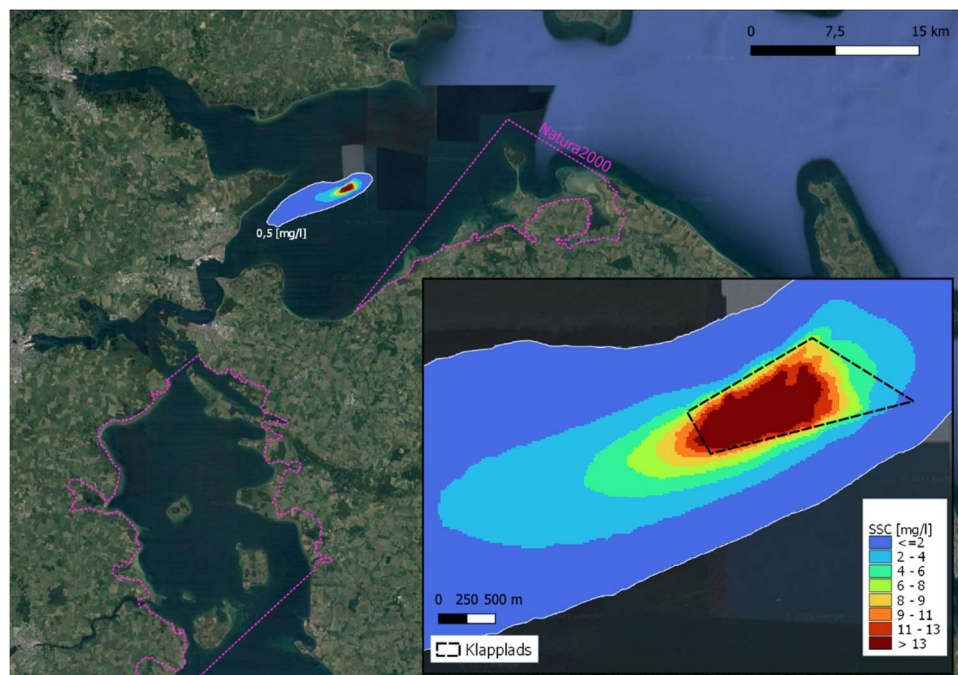
Forøgede koncentrationer af suspenderet sediment kan påvirke filtrerende bunddyr ved at blokere deres føde- eller respirationsapparater. Bundlevende planter kan ligeledes påvirkes af øgede koncentrationer af suspenderet sediment fra klappningen, da øgede sedimentkoncentrationer i vandsøjlen vil medføre lysdæmpning. En længere periode med lysdæmpning kan forårsage en hæmmet plantevækst.

Undersøgelser har vist, at koncentrationer over 10 mg SS/l potentielt kan påvirke adfærden, herunder flugttadfærd, hos fisk, som torsk og sild (Appelberg et al, 2005), hvorimod fisk som fladfisk, ål (herunder migrerende ålelarver) og arter, der lever på bunden og på lavt vand, først kan påvirkes ved koncentrationer på omkring 50 mg SS/l (FeBEC, 2013).

Ydermere kan påvirkning af fugles fouragering forekomme, når koncentrationer af suspenderet sediment overstiger ca. 20 mg SS/l i vandfasen, hvilket vanskeliggør fuglenes fødesøgning.

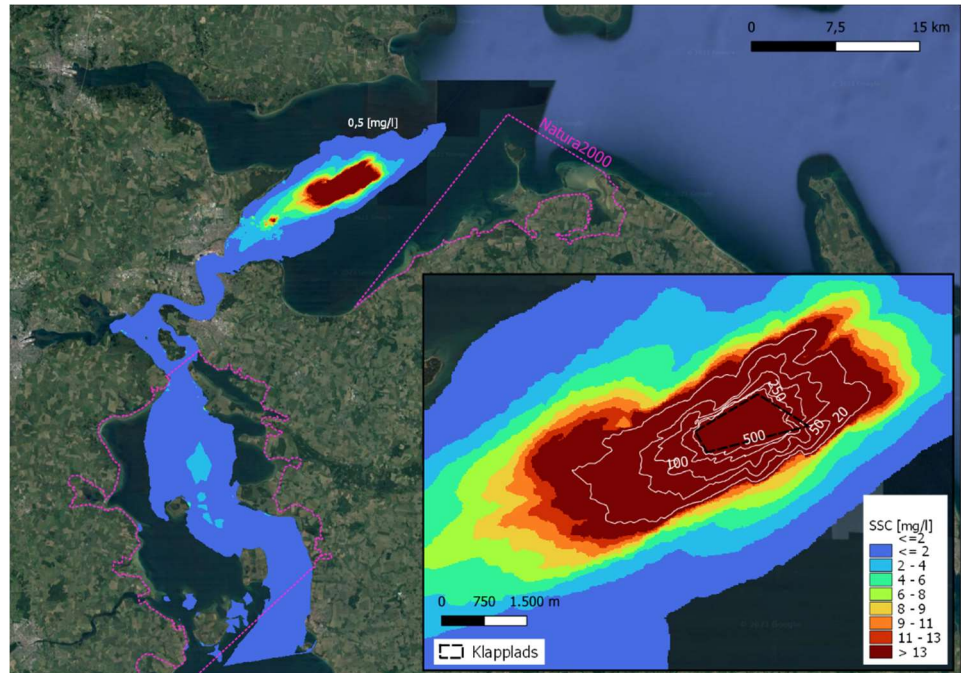
Som det fremgår af Figur 7-5, der viser den dybdemidlede sedimentkoncentration, spredes det suspenderede sediment sig primært sydvest fra klapplassen, som følge af den dominerende sydvestgående strøm i den nedre dele af vandsøjlen. Dybdemiddelkoncentrationer over 13 mg SS/l forekommer kun inden for selve klapplassen. I området syd for Fredericia samt nordøst for klapplassen er middelkoncentrationerne under 0,5 mg SS/l, hvilket er lavere end baggrundskoncentrationen i området.

Figur 7-5:
Koncentration af dybdemidlet suspenderet sediment (SS) midlet over vinterklapperperioden. Den hvide konturlinje angiver grænsen på 0,5 mg SS/l.



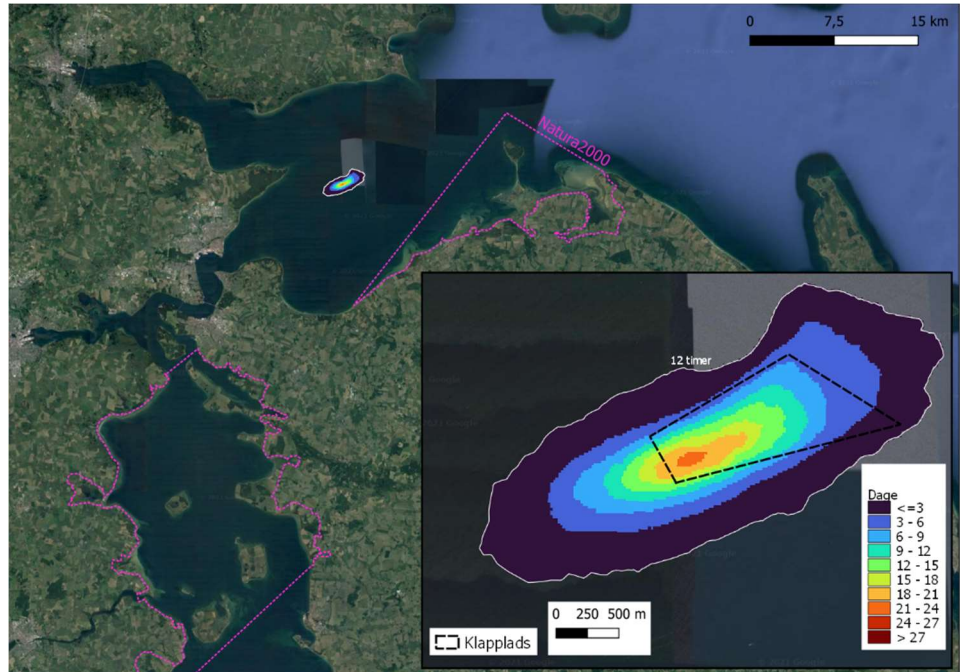
De størst forekommende koncentrationer af suspenderet sediment i klapperperioden er vist i Figur 7-6. Lige udenfor klapplassen er koncentrationerne omkring 500 mg SS/l, men den falder til 2-4 mg SS/l ca. 8 km sydvest fra klapplassen. Det skal understreges at figuren udelukkende er et øjeblikbillede, der kun viser den maksimale dybdemidlede koncentration af suspenderet sediment i klapp-perioden, og ikke tager højde for tiden af forekomsten af de modellerede koncentrationer, som følgende figurer gør (Figur 7-7, Figur 7-8, Figur 7-9, Figur 7-10).

Figur 7-6:
Maksimal dybdemidlet suspenderet sedimentkoncentration (SS) under vinterklapperperioden.

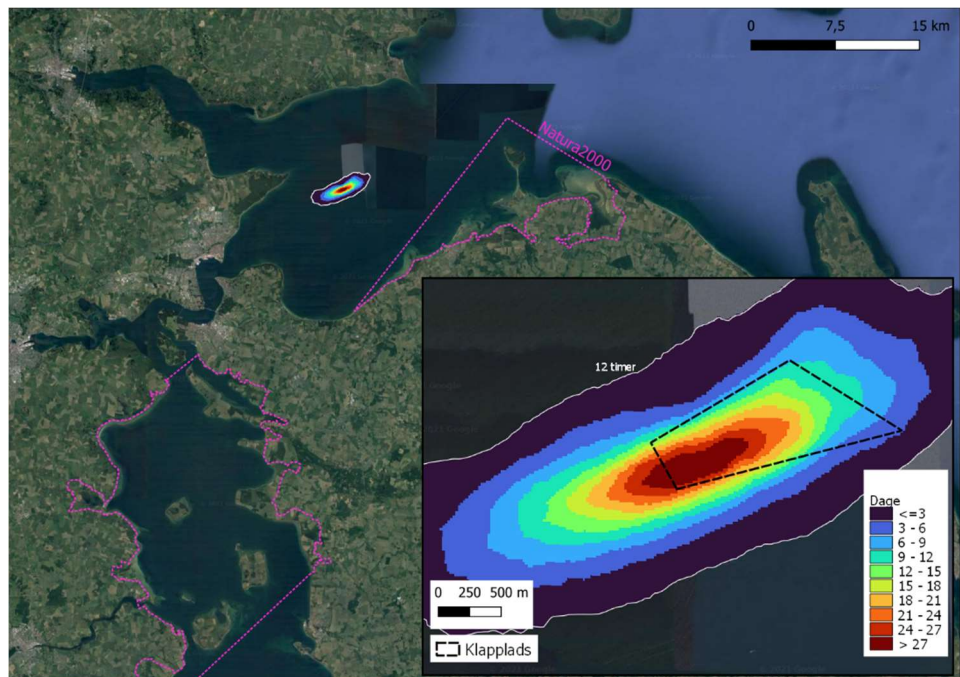


I Figur 7-7 og Figur 7-8 fremgår det, at dybdemidlede sedimentkoncentrationer større end 20 hhv. 10 mg SS/l forekommer i alt i ca. 20 hhv. 30 dage i området indenfor eller tæt på klapplassen. Det fremgår endvidere, at den samlede tid med koncentrationer større end 20 og 10 mg/l hurtigt falder med afstanden til klapplassen, og i en afstand af maks 3 km kun er 12 timer i alt. Det er vigtigt, at understrege, at figurerne viser det samlede antal dage over hele klapp-perioden. Der kan derfor være perioder, hvor koncentrationen er lavere.

Figur 7-7: Antal dage hvor den dybdemidlet mængde af suspenderet sediment overstiger 20 mg SS/l.



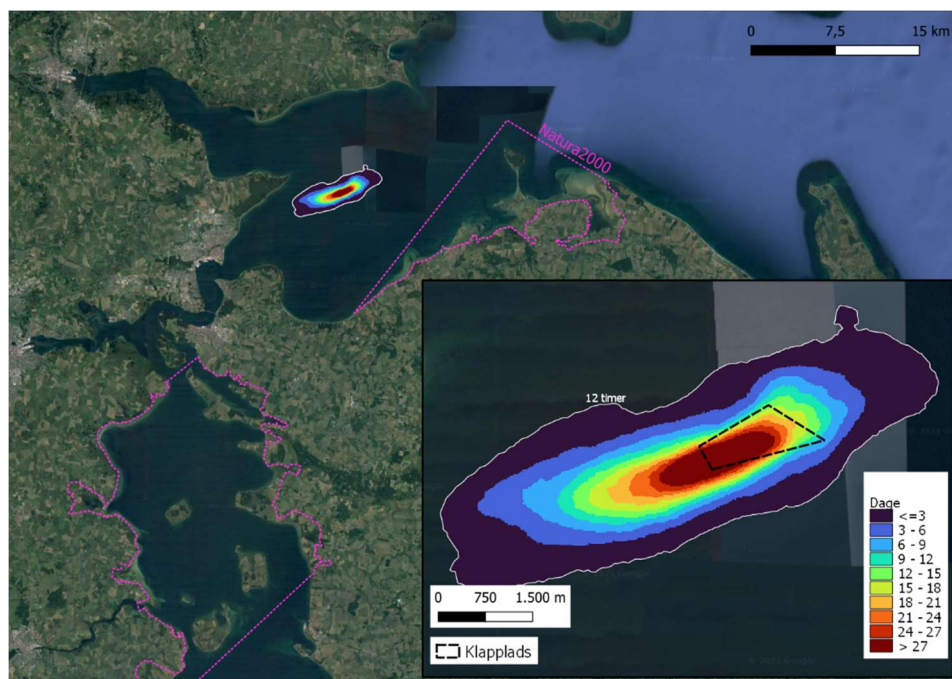
Figur 7-8: Antal dage hvor mængden af suspenderet sediment overstiger 10 mg SS/l.



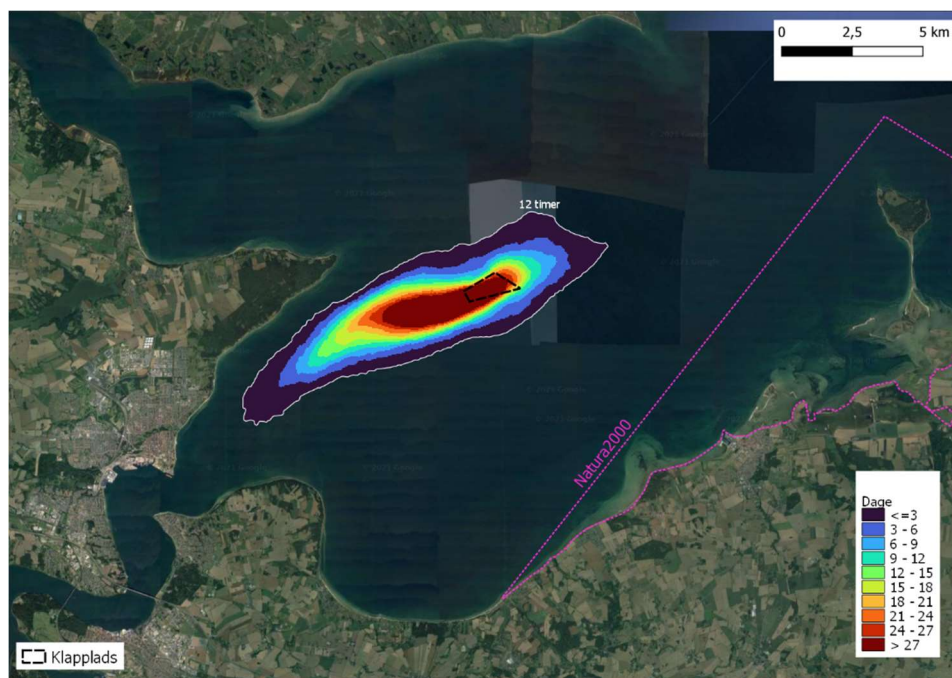
I Figur 7-9 og Figur 7-10 fremgår det samlede antal dage med dybdemidlet sedimentkoncentrationer større end hhv. 5 og 2 mg SS/l. Koncentrationer ned til 2 mg/l er ikke tilstede længere væk end 7 km fra klappladsen i mere end 12 timer i løbet af hele klapperioden. Koncentrationen af suspenderet sediment falder dermed hurtigt til et niveau, der ligger under baggrundskoncentrationen, som er

omkring 3 mg SS/l i det nordlige Lillebælt. Synlighedsgrænsen ligger generelt omkring 2 mg SS/l.

Figur 7-9:
Antal dage hvor mængden af
suspenderet sediment overstiger
5 mg SS/l.



Figur 7-10:
Antal dage hvor mængden af
suspenderet sediment overstiger
2 mg SS/l.



Suspenderet sedimentkoncentrationer større end 20 og 10 mg SS/l med en varighed over mere end et par dage forekommer kun på og i umiddelbar nærhed af

klappladsen. Påvirkningen på bundfaunaen herfra vurderes irrelevant, idet Uden for klappladsen og dens umiddelbare nærhed, vil der kun optræde mindre forøgede sedimentkoncentrationer i et begrænset område.

Bundfaunaen på og nær klappladsen består, som beskrevet ovenfor og i Bilag 9, af almindeligt forekommende arter, som er påvirket af naturlig resuspension af blødbunden på og nær klappladsen på grund af den kraftige strøm i området. Bundayrene i området må derfor forventes at være robuste over for suspenderet sediment. De høje suspenderede sedimentkoncentrationer inden for klappladsen vurderes dog ikke at medføre en mer-påvirkning på bundfaunaen end allerede beskrevet ovenfor i forhold til den direkte påvirkning og tildækning.

Som beskrevet ovenfor i afsnit 7.2.1, forventes der ikke at være en betydende forekomst af bundlevende planter på klappladsen, der kan blive negativt påvirket af forøgede suspenderet sediment koncentrationer. I lysdæmpningsberegningerne (se Bilag 6) fremgår det at en lysdæmpning på 40%, 60% og 80% som følge af sedimentspild kun optræder i områder, hvor der er 90% lysreduktion fra baggrundskoncentrationen i forvejen. Forøgede koncentrationer af suspenderet sediment fra klappingerne på Trelde Næs påvirker dermed ikke lysintensiteten på havbunden betydeligt og vil ikke have negativ påvirkning på marin vegetation, da denne vil være enten fraværende eller begrænset i områder med naturlig 90% lysreduktion.

I de mere kystnære områder, hvor der er registrerede forekomster af ålegræs og sandsynligvis forekomst af anden marin vegetation fx ved Trelde Næs, Røjle Klint og længere ned i Lillebælt vil der kun kortvarigt (<12 timer i alt) forekomme suspenderet sediment i vandfasen på mindre end 2 mg SS/l og enkelte steder ud for Fredericia og i Natura 2000-område nr. 112 vil der forekomme koncentrationer mellem 2-4 mg SS/l (< 12 timer i alt) (Figur 7-6). I Vejle Fjord og Båring Vig vil sedimentkoncentrationerne i vandfasen fra klappmaterialet ikke overstige 0,5 mg SS/l. Der vil dermed ikke forekomme lysdæmpning, der kan hæmme plantevæksten. Synlighedsgrænsen af sediment i vand ligger normalt på 2 mg/l og har ingen biologiske effekter i sig selv.

De midlertidige forhøjede sedimentkoncentrationer i vandfasen omkring klappladsen vil kunne udløse flugtadfærd hos følsomme fiskearter, som søger væk fra området. Påvirkningens udbredelse er dog meget begrænset i forhold til fiskenes habitatudbredelse. Yderligere vurderinger af klappingens påvirkning på fisk findes i afsnit 7.2.5.

Vanddybderne i området omkring klappladsen på mellem 14 og 20 meter, vind- og strømforhold samt en begrænset udbredelse af bundfauna betyder, at området ikke er optimalt levested for fugle. Der er heller ikke kendskab til koncentrationer af rastende fugle af væsentlig lokal betydning. En kortvarig og meget lokal forekomst af forøgede sedimentkoncentrationer i vandfasen, der kan påvirke fugles fourageringsmuligheder, vurderes derfor at være ubetydelig for fugle i området.

Påvirkningen fra suspenderet sediment i vandfasen fra klappmaterialet vil kun forekomme kortvarigt og være af lokal udbredelse. Klappingen af havbundssedimenterne er begrænset til at foregå i vinterhalvåret og vil således foregå i den periode på året, hvor den biologiske aktivitet er yderst begrænset.

Samlet vurderes det, at der under klapping vil være forøgede mængder suspenderet sediment i vandfasen, som kan påvirke organismerne i området i mindre grad i

en midlertidig periode. En påvirkning vil dog kun være kortvarig og lokal knyttet til klapplassen og området i umiddelbar nærhed, og samlet vurderes påvirkninger fra suspenderet sediment i vandfasen at være ubetydelige.

7.2.3 **Iltpåvirkning**

Klapmaterialet har et relativt højt indhold af organisk materiale med et gennemsnitligt glødetab på 12,6 %. Det organiske materiale vil langsomt blive nedbrudt af mikroorganismer efter klapning, og denne proces kræver ilt. Det skal derfor undersøges, hvor meget ilt, der potentielt forbruges i den mikrobielle nedbrydningsproces. Sedimentet, som ønskes klappet, er testet for Biochemical Oxygen Demand, og har en gennemsnitlige BOD værdi på 1.142 mg O₂/kg prøve. BOD er bestemt som sedimentets biokemiske iltforbrug efter 5 dage i mørke ved 20 °C.

Udover beregning af det potentielle iltforbrug efter klapning af havbundssedimentet, skal det undersøges, om der er tilstrækkeligt med ilt til at omdanne det organiske materiale.

Under normale omstændigheder er iltindholdet omkring klapplassen 8-10 mg/l i de øverste vandlag og 3-7 mg/l i de nederste vandlag i november måned. Der er ikke iltmålinger omkring klapplassen i månederne imellem november og februar, men målinger foretaget i februar indikerer, at iltniveauet i vandet stiger over vintermånederne formodentlig som følge af en lavere biologisk aktivitet. I vintermånederne er der ifølge DCE ikke risiko for iltsvind i området omkring klapplassen (DCE, 2020). Iltsvind opdeles typisk i moderat og kraftig iltsvind. Moderat iltsvind forekommer, når iltindholdet er mellem 2-4 mg/l. Kraftig iltsvind forekommer, når iltindholdet er under 2 mg/l.

Klapningen af havbundssedimenterne er begrænset til at foregå i vinterperioden fra december til marts. Således vil klapningen foregå i den periode på året, hvor strømmen på bunden er høj, vandtemperaturen er lav og iltkoncentrationen er høj, hvilket minimerer risikoen for iltsvind i farvandet omkring Trelde Næs Klapplass.

Beregninger af iltforbruget i det suspenderede sediment i vandfasen er baseret på de maksimalt forekommende koncentrationer af suspenderet sediment og viser, at det maksimale iltforbrug 1 time efter klapningen er mindre end 0,09 mg O₂/l (se Bilag 6). Højere iltforbrug er udelukkende begrænset til klapplassens areal. Det beregnede iltforbrug vurderes således ikke at påvirke iltkoncentrationen i vandet i nævneværdig grad.

Iltforbruget vil på klapplassen inden for det første døgn være mellem <0,32-2 mg O₂/l. Dette er et konservativt estimat, da beregningen forudsætter, at de maksimale SS koncentrationer forekommer i 24 timer. Samtidig er arealet på klapplassen med iltforbrug mellem 1-2 mg O₂/l meget begrænset.

Det beregnede maksimale iltforbrug i klapperperioden ligger således langt under det naturlige iltindhold i området på mellem 4-8 mg O₂/l.

På baggrund heraf vurderes det, at der ikke vil forekomme iltsvind i vandsøjlen som følge af klapning. Dette var også konklusionen på baggrund af iltmålinger under klapning, som blev foretaget af DHI og NIRAS i forbindelse med vilkåret i en tidligere klaptilladelse (J.nr. NST-431-00359). Under klapningen blev der ikke målt iltkoncentrationer under 6,5 mg O₂/l nær bunden (DHI og NIRAS, 2014).

Dertil er der beregnet iltforbrug af det aflejrede sediment på havbunden, der viser at selv ved små strømningshastigheder og en lav ilttilførsel på 2 mg/l i bundvandet, vil ilttilførslen være over dobbelt så stor som iltforbruget i sedimentet. For større strømhastigheder vil ilttilførslen fra det omkringliggende vand være større.

På baggrund heraf vurderes, at iltforbruget til nedbrydning af det organiske materiale i klapmængden selv ved en konservativ beregning, som overestimerer iltforbruget, er lavt. Iltindholdet i vandet på og nær klappladsen er i vinterhalvåret gunstigt, og klapningen vurderes ikke at udgøre en risiko i forhold til iltsvind i området på og nær klappladsen.

Det vurderes sammenfattende, at klapning ikke vil påvirke iltforholdene i vandfasen og ved bunden væsentligt på og nær klappladsen.

7.2.4 Potentielle påvirkninger fra miljøfarlige stoffer

Gennemsnitsværdierne af nikkel, bly, chrom, arsen og PCB i klapmaterialet ligger under nedre aktionsniveau. Dette niveau er i princippet lig det gennemsnitlige baggrunds niveau eller svarende til ubetydelige koncentrationer, hvor der ikke forventes at kunne forekomme miljøeffekter (Miljøministeriet, 2008) og disse behandles derfor ikke yderligere i nedenstående.

For kviksølv, cadmium, kobber, zink, PAH og TBT ligger koncentrationerne mellem nedre og øvre aktionsniveau (se Tabel 5.2 og Figur 5-2) (VEJ nr 9702 af 20/10/2008), dog tættest på de nedre aktionsniveauer. I Bilag 8 er disse stoffer beskrevet yderligere med hensyn til spredning, nedbrydning, potentielle effekter i miljøet samt i forvejen forekommende koncentrationer i sedimentet i området nær klappladsen, og i de områder, hvortil sedimentet forventes at spredes. Dertil er der for hvert af stofferne vurderet, om klapning af materialet fra Marina City vil give anledning til overskridelse af gældende miljøkvalitetskrav og til miljøeffekter i havmiljøet.

I dette afsnit gives en samlet opsummering af beskrivelser og vurderinger foretaget for de seks stoffer (kviksølv, cadmium, kobber, zink, PAH og TBT) i Bilag 8.

I forhold til miljøvurderingerne skal det pointeres, at gennemsnitsværdierne for koncentrationen af miljøfarlige stoffer stammer fra sedimentlaget i 0,5 til 0,7 meters dybde (aflejret sediment), som vurderes at være det lag, hvor indholdet af miljøfarlige stoffer er højest. Desuden vurderes det, at cirka 60 % af klapmaterialet vil bestå af oprindelig havbund, så specielt indholdet af TBT, som er et menneskeskabt stof, vil være overestimeret (se Bilag 8 for detaljer). Nedenstående vurderinger og resultater er således udtryk for en worst-case betragtning, hvor potentielle miljøpåvirkninger overvurderes.

For alle stofferne gælder det, at de vil være hårdt bundet til sedimentpartiklerne, og således hovedsageligt vil følge sedimentspredningen under klapning.

7.2.4.1 Overholdelse af miljøkvalitetskrav

For cadmium og bly gælder, at indholdet i klapmaterialet ligger under miljøkvalitetskravene for sediment (se Bilag 8). For de detekterede målinger af antracen i klapmaterialet ligger disse over miljøkvalitetskravet for antracen i sediment. Se Bilag 8 for nærmere beskrivelse og vurdering af antracen.

De miljøfarlige stoffer bindes i høj grad til sedimentet, og derfor vil kun en lille del af stofferne blive frigivet til vandsøjlen under klapningen. Frigivelsen af de

miljøfarlige stoffer til vandfasen under klappingen er beregnet i Bilag 6, hvor koncentrationerne i vand sammenholdes med de fastlagte miljøkvalitetskrav for de enkelte stoffer (BEK nr 1625 af 19/12/2017). Koncentrationen af miljøfarlige stoffer i vandfasen beregnes for det tidspunkt i klapperperioden med maksimalt suspenderet sediment, og det er antaget, at stofferne er bundet til de fineste fraktioner af sedimentet. Til beregning af den vandopløselige fraktion er der anvendt fordelingskoefficienter opgivet af Miljøstyrelsen (se Bilag 6).

Beregningerne viser, at ingen af stofferne vil overskride maksimumkoncentrationen i vandfasen, som er den koncentration af et stof, der ikke må overskrides med henblik på at beskytte mod akut giftvirkning på vandlevende organismer. Ligeledes vil der heller ikke være en overskridelse af det generelle kvalitetskrav i vandfasen, der er det koncentrationsniveau, der skal overholdes som gennemsnit over et år med det formål at beskytte vandmiljøet mod kroniske effekter på vandlevende organismer.

Det vurderes derfor, at klapping af havbundsmaterialer fra Marina City, ikke vil medføre frigivelse af miljøfarlige stoffer til vandfasen i koncentratoiner der kan medføre akutte eller kroniske effekter på de marine organismer i området på og omkring klapplassen. Som hovedregel vil overholdelse af det generelle kvalitetskrav for vand også sikre overholdelse af miljøkvalitetskrav for biota, og der vurderes derfor ikke at være risiko for en koncentrationsforøgelse i biota af miljøfarlige stoffer, i området på og omkring klapplassen, der vil medføre en overskridelse af kvalitetskravet i biota.

7.2.4.2 Miljøfarlige stoffer i sediment

For de seks fremhævede stoffer gælder det, at koncentrationerne i klapmaterialet ligger tættere på de respektive nedre aktionsniveauer end de øvre aktionsniveauer. Det nedre aktionsniveau er af Miljøstyrelsen defineret således: "*Det nedre aktionsniveau er i princippet lig det gennemsnitlige baggrundsniveau, og det forventes derfor ikke at kunne give effekter*". I forhold til OSPARs tærskelværdier, så gælder det, at alle målte stoffer, på nær kobber, kviksølv, PAH og TBT, ligger under T_1 , som er den koncentration i sediment, hvor der forventes ingen eller meget begrænsede biologiske effekter.

Langt størstedelen af de miljøfarlige stoffer vil være hårdt bundet til sedimentet i klapmaterialet, og de vil således bundfælde efter klapping. Hovedparten (83 %) af klapmaterialet vil sedimentere på eller nær klapplassen (nærområdet), som beskrevet i afsnit 7.2.1. De groveste sedimentfraktioner vil aflejres på og lige omkring klapplassen, mens de finere fraktioner vil spredes over et større område og aflejres i tynde lag. De fineste fraktioner bærer en relativt større del af de miljøfarlige stoffer, end de grovere fraktioner.

I Bilag 8 er indholdet af miljøfarlige stoffer i klapmaterialet sammenholdt med baggrundsværdier i det nordlige Lillebælt (Miljødata, 2022) og med baggrundsværdier i tilsvarende ikke-kildebelastet sediment med samme glødetab, som er målt i NOVANA nær Fyn og Farvandene øst for Jylland. Klapmaterialets indhold af cadmium, kviksølv, zink, PAH og TBT er højere end de målte baggrundskoncentrationer i sedimentet i det nordlige Lillebælt, mens indholdet i klapmaterialet for alle målte stoffer vurderes sammenligneligt med baggrundsværdierne målt i NOVANA nær Fyn og Farvandene øst for Jylland.

Klapping af sediment med et højere indhold af cadmium, kviksølv, PAH og TBT end de omgivende lokale områder, vil give anledning til et forøget indhold i det øverste

lag af sedimentet. Den primære forøgelse vil være begrænset til selve klappladsen og nærområdet, hvor omkring 83 % af alt klapmateriale vil sedimentere inden for. Inden for dette område, kan det ikke udelukkes, at de miljøfarlige stoffer i sedimentet kan give anledning til mindre påvirkninger på de bundlevende dyr i området. Dette gælder også de bundlevende organismer, som efter endt klappning kan genetablere sig inden for nærområdet.

Kun en lille del af klapmaterialet vil transporteres uden for klappladsen og nærområdet og sedimentere her. Uden for nærområdet vurderes påvirkningen at være stort set ubetydelig, hvilket begrundes med at sedimentaflejringerne her vil være mindre en 1 cm og indholdet af miljøfarlige stoffer i klapmaterialet ligger på et tilstrækkeligt lavt niveau sammenlignet med teoretiske kriterier og baggrundskoncentrationer for området.

Sedimentaflejringerne vil aftage med afstanden til klappladsen og vil kun i et begrænset område uden for nærområdet være over 1 mm. I det sydlige Lillebælt, hvor Natura 2000-område nr. 112 ligger, er der ganske få områder med begrænset arealudbredelse, hvor sedimentationen fra klappningen højst vil være 1 mm, mens sedimentlag i den øvrige del af det sydlige Lillebælt vil være under 0,1 mm (se Figur 7-4). Påvirkningen fra miljøfarlige stoffer i det sydlige Lillebælt vurderes at være helt ubetydelig.

Tungmetallerne forventes at være hårdt bundet til sedimentet, og derfor er risikoen for, at de optages af de marine organismer, lav. Dette gælder specielt i de 60 % af klapmaterialet, som forventes at bestå af oprindelig havbund, hvor metallerne sandsynligvis har været udsat for ældning, og vil være hårdt bundet i komplekser, som kun i lille omfang vil kunne frigives og medføre effekter i miljøet. Desuden forventes hovedparten af sedimentet at stamme fra oprindelig havbund, hvor indholdet af PAH'er og TBT vurderes at være meget lavt. PAH'erne og TBT vil, i modsætning til metallerne, undergå en vis nedbrydning med tiden, og der vil derfor være en naturlig stoffjernelse fra økosystemet.

Klappningen vil finde sted i vinterhalvåret, hvor temperaturen i vandet er lav, og den biologiske aktivitet lille, hvilket betyder, at stofoptag i organismene i denne periode er lav.

Den samlede tilførsel af miljøfarlige stoffer uden for nærområdet vil være yderst begrænset og vurderes ikke at give anledning til målbare forøgelser i sedimentet. Desuden beror indholdet af miljøfarlige stoffer i klapmaterialet på en worst-case betragtning, og tilførslen samt miljøeffekter vurderes derfor at være overestimeret.

Som følge af klappningen vurderes det samlet, at der på klappladsen og i nærområdet (3,7 km²) kan forekomme påvirkninger i et begrænset omfang. Påvirkningen vil være lokalt afgrænset. Der vurderes ikke at forekomme irreversible effekter på områdets dyre- og planteliv, og dermed heller ikke påvirkninger på fødenettet i området. I området uden for nærområdet vurderes påvirkningen af tilførsel af miljøfarlige stoffer at være ubetydelig.

7.2.5 Fisk og fiskeri

I forbindelse med denne klappansøgning er der udarbejdet et Bilag 9, hvori eksisterende forhold på og nær klappladsen i forhold til fisk og habitater er beskrevet. Desuden er de vigtigste fiskearter på og nær klappladsen beskrevet i forhold til generel økologi og gydning (Bilag 9). Klappladsen er placeret i et område med

meget dyndet sand, og områdets sediment kan generelt karakteriseres som blødbundet.

Fiskesamfundet på klapplassen forventes hovedsageligt at bestå af fladfisk som rødspætte, ising, tunge og skrubbe foruden panserulk og knurhane, som alle har præference for blødbund. Dog kan arter som torsk, ål, sild, brisling og ålekvabbe observeres i Vejle Fjord, og arterne passerer højst sandsynligt klapplassen i perioder af året.

Alle de nævnte arter er hyppigt forekommende i de danske farvande, dog med undtagelse af ål, som er medtaget, da det er en fisk, som muligvis findes i området. Ål, som trives nær bunden og i områder med en naturlig høj grad af turbiditet, vil være relativt ufølsomme over for den øgede mængde af suspenderet materiale, som følger af klappning (Vejdirektoratet, 2016).

Torsk forventes at findes i området nær klapplassen, men den har ikke speciel tilknytning til området. Der er ikke registreret gydepladser for torsken nær klapplassen eller i bæltområderne. Da området ved klapplassen er kendetegnet ved sit blødbundede sediment, er det dårligt egnet til bentisk gydning, og det må derfor forventes af gydning i området varetages udelukkende af arter, der lægger pelagiske æg, som skrubbe, ising og brisling. Dog er ingen af de nævnte arter specifikt og udelukkende knyttet til området nær klapplassen.

I forhold til de bundlevende fiskearter med præference for blødbund, så vurderes de at være tolerante overfor sedimentspredningen fra klappning. I forhold til potentiel tildækning af de bundlevende fisk, så vurderes der kun at være en påvirkning på selve klapplassen, som geografisk udgør et begrænset areal i det nordlige Lillebælt. Efter endt klappning vil de bundlevende fiskearter kunne genindvandre til klapplassen.

I forhold til forøgede mængder af sediment i vandfasen, så vurderes det, at denne påvirkning vil være ubetydelig for de bundlevende fisk, idet den vil være midlertidigt forekommende og af et begrænset areal, og idet de bundlevende fisk vil være tilpassede perioder med højt sedimentindhold i vandfasen.

De midlertidige forhøjede sedimentkoncentrationer i vandfasen omkring klapplassen vil kunne udløse flugadfærd hos følsomme pelagiske fiskearter, som søger væk fra området, og meget høje koncentrationer af suspenderet sediment vil kunne øge nedsynkningen af pelagiske æg, hvilket medfører at æggene sedimenterer og går til grunde. Påvirkningens udbredelse er dog meget begrænset i forhold til fiskenes habitatudbredelse.

Modelleringen af sedimentspredning ved klappning på Trelde Næs klapplass viser, at klappmaterialet ikke vil aflejres langs kysterne og dermed ikke i de områder, som er potentielle levesteder for sorthummeren. Yderligere viser sedimentspredningsmodelleringen, at mængden af sediment i vandsøjlen i de kystnære områder vil være yderst begrænset. Klappningen vurderes at have en ubetydelig påvirkning på ålegræs i de nærliggende områder og dermed også en ubetydelig påvirkning på sorthummere, som benytter ålegræsområderne som skjulested.

Den samlede vurdering af påvirkningen fra klappning af sedimentet i vinterhalvåret (december til marts) på sorthummere i området omkring Trelde Næs vurderes at være ubetydelig.

Påvirkningen af fisk vil kun stå på i en midlertidig periode, da klapningen er begrænset til at foregå i maks. 4 måneder (december til marts) i vinterhalvåret. Klappningen vil dermed finde sted inden de forårsgydnende fisk gyder. Sild gyder i marts – maj, dog vurderes området nær klapplassen ikke at være et relevant gydeområde for sild, da silden har klæbrige æg, som hæfter sig til sten, vegetation m.v. i de kystnære områder, hvortil sedimentspredningen fra klappningen vil være meget lille. Påvirkning på sild vurderes derfor at være ubetydelig.

Samlet vurderes påvirkning fra klappningsaktiviteter på fisk på klapplassen at være lille, idet påvirkningerne har en meget begrænset udbredelse og er kortvarige. I forhold til fisk, som opholder sig uden for klapplassen og i umiddelbar nærhed, så vurderes påvirkningen at være ubetydelig, idet sedimentlag og suspenderet sedimentkoncentrationer i vandfasen uden for klapplassen vil være begrænset og forekomme kortvarigt. Yderligere har det ikke været muligt på det tilgængelige datagrundlag at udpege specifikke områder med særlig betydning for fiskene i området nær klapplassen.

På baggrund af de begrænsede påvirkninger på fisk og fiskesamfund uden for klapplassen, så vurderes påvirkninger fra klappning på fiskeriet uden for klapplassen ikke at være væsentlige.

7.2.6 Badevandskvalitet

Badevandskvalitet vurderes ud fra indholdet af sediment i vandfasen, idet et højt indhold af sediment kan gøre vandet uklart ved kysterne, hvor folk bader. Desuden vurderes også sedimentation af klappmateriale ved kysterne, da forøget sedimentation på en badestrand kan skabe mudrede bundforhold.

Der vil ikke forekomme suspenderet sediment i vandfasen fra klappningen, som kan påvirke vandet ved kysterne omkring klapplassen, hvilket baseres på de gennemsnitlige sedimentkoncentrationer i vandfasen (Figur 7-5 og Figur 7-10). Ikke langt fra klapplassen vil sedimentkoncentrationerne ligge under baggrundskoncentrationen i området, som anslås til 3 mg/l. Synlighedsgrænsen ligger omkring 2 mg SS/l. Vandet nær kysterne vil således ikke blive uklart som følge af sedimentspredning fra klappningen.

Der vil kun være begrænset sedimentation fra klappningen uden for klapplassen, hvilket ses på Figur 7-1 og Figur 7-2. Det ses, at nær kysterne vil sedimentationen være omkring eller under 0,1 mm, hvilket vurderes at være helt ubetydeligt i forhold til bundforholdene på badestrandene omkring klapplassen.

Det vurderes således, der ikke vil være en påvirkning på badevandskvaliteten som følge af klappning på Trelde Næs Klapplass.

8 Natura 2000-områder og bilag IV-arter

Natura 2000-områder er naturbeskyttelsesområder, der er udpeget for at beskytte arter og naturtyper omfattet af EU's to naturbeskyttelsesdirektiver. For hvert Natura 2000-område er der en liste – det såkaldte udpegningsgrundlag – med naturtyper, arter og fugle, som det enkelte område er udpeget for at beskytte. Formålet med et Natura 2000-område er at sikre gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som er på udpegningsgrundlaget for de enkelte Natura 2000-områder. Der kan ikke gives tilladelse til et projekt, hvis det i sig selv eller i forbindelse med andre planer eller projekter kan medføre skade på udpegningsgrundlaget for et eller flere Natura 2000-områder.

Der er udarbejdet en væsentlighedsvurdering i forhold til Natura 2000-områder (Bilag 7), samt en beskrivelse af potentielle effekter af klapningen på bilag IV-arter (marsvin).

De samlede vurderinger fra væsentlighedsvurderingen er, at klapning af uddybet sediment hverken i sig selv eller sammen med andre projekter vil medføre væsentlige påvirkninger af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder nr. 56, 78, 79, 108, 111 og 112.

Arter på habitatdirektivets bilag IV er beskyttet såvel inden for som uden for Natura 2000-områder. Der kan ikke gives tilladelse til projekter, som kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder for bilag IV-arter i deres naturlige udbredelsesområder.

Inden for eller i umiddelbar nærhed af Trelde Næs klapplads er det vurderet, at den eneste bilag IV-art, som potentielt kan forekomme i området, er marsvin.

I forhold til bilag IV-arten marsvin vurderes det, at klapningen af uddybningsmaterialer ikke vil beskadige eller ødelægge den økologiske funktionalitet af marsvinets yngle-og rasteområder.

9 Havstrategi

EU's havstrategidirektiv er implementeret i Danmarks Havstrategi II med det overordnede formål at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havmiljøet. I den danske havstrategi er der opstillet miljømål for miljøtilstanden i de danske havområder, og miljømålene skal sikre, at der opnås den rette balance mellem menneskets brug af havet, samtidig med at der sikres et sundt hav. Det er således vigtigt at vurdere, om klapning af uddybningsmateriale fra Marina City vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand. Vurderingerne kan findes i Bilag 10.

Samlet set vurderes klapningen på Trelde Næs klapplads ikke at forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand fastsat i Danmarks Havstrategi II, da klapning af havbundsmaterialet ikke vurderes at føre til væsentlige påvirkninger af miljøtilstanden i området.

10 Vandområdeplaner

Vandområdeplanerne skal forbedre det danske vandmiljø og sikre renere vand i Danmarks kystvande, søer, vandløb og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv. Det er derfor vigtigt at vurdere, om klapning med uddybningsmaterialer fra Marina City vil være til hinder for at opnå målsætningerne om god økologisk og kemisk tilstand, eller om projektet vil forringe tilstanden i vandområderne. Vurderingerne er foretaget i Bilag 11.

Forekomst af suspenderet sediment som følge af klapningen vil være begrænset til den periode, klapningen står op, hvilket er maks. 4 måneder, og sedimentaflejringerne vil være af begrænset omfang. Indholdet af miljøfarlige og iltforbrugende stoffer samt næringsstoffer i klapmaterialet er vurderet at være af mindre betydning. Samlet vurderes det derfor, at klapning af uddybningsmaterialet ikke vil forringe den nuværende kemiske og økologiske tilstand for vandområde nr. 224, *Nordlige Lillebælt* og vandområde nr. 231, *Lillebælt, Snævringen*, eller være til hinder for opnåelse af målsætningen om god økologisk og kemisk tilstand i vandområdet.

11 Kumulative effekter

Der er potentielt en risiko for kumulative effekter, hvis der er et tidligt overlap med andre projekter, som vedrører spredning af sediment.

Ved optagning af sediment i uddybningsområdet er mulige effekter vurderet i VVM-redegørelsen for Marina City (Kolding Kommune, 2020). Der vurderes ikke at forekomme kumulative effekter mellem uddybningsaktiviteter og klappningsaktiviteter, idet der er stor afstand mellem uddybningsområdet og klapplassen.

Der er flere andre klapplasser i området omkring Trelde Næs klapplass. Trelde Næs klapplass er den største i området, og der klappes kun mindre mængder på de øvrige nærmeste klapplasser. I den forventede projektperiode, når der skal klappes materiale fra uddybning i forbindelse med Marina City, er der givet tilladelse til to potentielt samtidige klappninger på Trelde Næs klapplass (K_164_01) og én til en nærliggende klapplass nordvest for Bogense (K_094_01), som ligger sydøst for Trelde Næs klapplass. Herunder opregnes klaptilladelser gyldige i perioden fra 1. december 2022 og frem.

På Trelde Næs klapplass er der i den forventede anlægsperiode fra december 2022 og frem givet tilladelse til klappning af 5.000 m³ oprensingsmateriale fra Kolding Lystbådehavn Syd med udløb 1/3-2024 og 2.500 m³ oprensingsmaterialer fra Kolding Lystbådehavn med udløb 28/2-2025. En tilladelse til klappning af uddybningsmateriale fra Baltic Pipe-projektet gælder ligeledes i perioden, men den er udnyttet og klappningen er afsluttet i 2020.

Bogense Havn og Marina har tilladelse til at klappe 6.000 m³ på K_094_01 (udløb 29. marts 2024). Denne mængde, som er omfattet af en eksisterende klaptilladelse til den nærliggende klapplass, vurderes at være lille og derfor ubetydelig i forhold til sedimentmængden fra nærværende projekt.

Der er således tilladelser til, at der potentielt kan klappes maksimalt cirka 13.500 m³ sediment i nærområdet samtidig med, at det uddybede sediment fra projektområdet for Marina City klappes. Klappmængden fra Marina City vil være cirka 27 gange større end den samlede klappmængde fra Bogense Havn og Marina samt Kolding Lystbådehavn. På baggrund af en worst-case beregning, hvor der er antaget samtidig klappning af 13.500 m³ pba. andre klaptilladelser, er det beregnet, at det potentielt forøgede lag af aflejret klappmateriale på Trelde Næs klapplass ved samtidig klappning vil forøges med maksimalt 20 mm, hvilket vurderes ikke at ville påvirke områdets bunddyr væsentligt eller resultere i yderligere miljøeffekter, end hvad der allerede er vurderet i nærværende ansøgning. Dette anses for et absolut worst-case, idet kun 7.500 m³ kan klappes på Trelde Næs klapplass, mens de resterende 6.000 m³ kan klappes på den nærliggende klapplass nordvest for Bogense. Desuden vurderes mulige kumulative effekter på suspenderet sediment i vandfasen, ilt og miljøfarlige stoffer at være ubetydelige.

Sammenfald af klappaktiviteter mellem nærværende projekt og andre klappaktiviteter vurderes ikke at kunne forårsage kumulative effekter.

12 Egnethed til nyttiggørelse

Sedimentet, der ønskes klappet, består hovedsageligt af gytje, som har et højt indhold af organisk stof, og som med sin slappe karakter uden nævneværdig bæreevne, er sætningsgivende og ustabil, og som i al almindelighed derfor ikke kan

udnyttes som fyld i egentlige anlæg, hverken til lands eller på vandet. Der er derfor ikke fundet genanvendelsesmuligheder for det uddybede sediment.

Som grundlag for Kolding Byråds endelige politiske behandling af plangrundlaget for Marina City og Kolding Kommunes §25-tilladelsen til Marina City (VVM-tilladelsen) dertil, blev der yderligere udarbejdet en grundig analyse af 16 alternativer til klappning på Trelde Næs klappads. Analysen ligger som Bilag 1. KK's §25 tilladelse og KDI's tilladelse til uddybningen betinget af en klaptilladelse kan ses i bilag 12.

Bortskaffelse ved klappning bør generelt – så vidt det er muligt – undgås eller begrænses. Derfor blev der allerede tidligt i projektudviklingen i forbindelse med afklaring af projektets forudsætninger taget en række skridt for at begrænse mængden af uddybningsmaterialer til klappning, og der blev allerede dengang vurderet på en række mulige alternativer hertil. Klappning blev dengang vurderet som den bedste håndtering af uddybningsmaterialet, og klappning på Trelde Næs klappads blev således lagt til grund for projektbeskrivelsen og dermed den udførte konsekvensvurdering samt den indledende ansøgning til Miljøstyrelsen om klaptilladelse.

I analysen gennemgås en række alternative muligheder for håndtering af uddybningsmaterialer. Gennemgangen er baseret på en vurdering af anlægstekniske, miljømæssige, tidsmæssige og økonomiske forhold.

Ved vurderingen af alternativernes brugbarhed er udgangspunktet, at den valgte bortskaffelse af uddybningsmaterialet repræsenterer det bedste samlede resultat med proportionalitet mellem den teknisk-økonomiske indsats og den miljømæssige gevinst.

Analysens samlede konklusion er, at der ikke findes teknologier, som kan være alternative løsninger, der både teknologisk, miljømæssigt og økonomisk kan fungere med det uddybningsmateriale, som skal bortskaffes i den aktuelle situation.

Klappning er derfor et nødvendigt behov i forbindelse med realiseringen af Marina City-projektet.

Forud for ansøgningsprocedurens opstart, blev der udarbejdet et notat, hvori der blev redegjort for, at det uddybede sediment ikke kan bypasses eller nyttiggøres. Dette notat indgår ligeledes afslutningsvist i Bilag 1.

13 Referencer

Appelberg et al, M. (2005). *Øresundsforbindelsens inverkan paa fisk och fiske.Underlagsrapport 1992-2005*. Fiskeriverket.

BEK nr 1625 af 19/12/2017. (u.d.). *Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand*. Miljø- og Fødevareministeriet.

COWI. (2017). Marina City Kolding - Undersøgelse af sediment.

DCE. (2020). Iltsvind i danske farvande - august-september 2020.

DHI og NIRAS. (2014). *Iltmålinger under sedimentklappning, Kalundborg*.

- Essink, K. (1999). Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management. 69-80, 1999© EUCC; Opulus Press Uppsala. Printed in Sweden.
- FeBEC. (2013). *Fish Ecology in Fehmarnbelt. Environmental Impact assessment Report*. FehmarnBelt A/S.
- Klaptilladelse Kolding Lystbådehavn. (2019). Klaptilladelse til Kolding Lystbådehavn, J. nr. MST-802-00049. Miljøministeriet.
- Klaptilladelse Kolding Lystbådehavn. (2020). j.nr: 2019-10013.
- Klaptilladelse Middelfart Havn. (2017). *Middelfart Havn, klaptilladelse*. Miljø- og Fødevarestyrelsen.
- Klaptilladelse Middelfart Lystbådehavn. (2019). Klaptilladelse Middelfart Lystbådehavn, J. nr. MST-802-00057. Miljøministeriet.
- Kolding Kommune. (2020). Miljørapport for Marina City.
- Miljødata. (2022). <https://miljoedata.miljoportal.dk/>.
- Miljøministeriet. (2008). *Vejledning nr. 9702 af 20/10/2008 om dumpning af optaget havbundsmateriale – klapping*.
- Miljøstyrelsen. (2014). *Klappings betydning for opfyldelse af miljømål efter vandrammedirektivet i kystvande omfattet af vandplanerne*. Miljøstyrelsen.
- Naturstyrelsen. (2012). *Model til beregning af spredning af sediment i forbindelse med klapping. NIRAS og Pedersen ("Nærfeltsmodel")*.
- Petersen et al. (2018). Menneskeskabte påvirkninger af havet:– Andre presfaktorer end næringsstoffer og klimaforandringer. DTU Aqua-rapport nr. 336-2018. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet.
- Rambøll. (2015). VVM for ny jernbanebro over Vejle Fjord, Resultater af scenarier, Hydraulisk modellering. *December*.
- Stronkhorst, J., Ariese, F., van Hattum, B., Postma, J. F., Kluijver, M. d., Den Besten, P. J., . . . Vethaak, A. D. (2003). Environmental impact and recovery at tro dumping sites for dredged material in the North Sea. *Environmental Pollution*, 17-31.
- VEJ nr 9702 af 20/10/2008. (u.d.). *Vejledning nr. 9702 af 20/10/2008 om dumpning af optaget havbundsmateriale – klapping*. Miljøministeriet.
- Vejdirektoratet. (2016). VVM-undersøgelse for ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord - del 2.
- Vejdirektoratet. (2016). VVM-undersøgelse for ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord Kortlægningsrapport – Del 2, Marine Forhold. København: Vejdirektoratet.

14 Bilagsliste

Bilag 1. Nyttiggørelse af sediment

Bilag 2. Marina City Kolding – Undersøgelse af sediment

Bilag 3. Marina City Kolding – felt 3 sedimentforhold

Bilag 4. Kort notat omkring supplerende analyser

Bilag 5. Analyseresultater for sediment, AnalyTech d. 23/6-2017

Bilag 6. Sedimentspredning under klapping

Bilag 7. Vurdering i forhold til Natura 2000-områder og Bilag IV-arter

Bilag 8. Redegørelse om miljøfarlige stoffer

Bilag 9. Beskrivelse af flora, fauna og fisk nær klappladsen

Bilag 10. Vurderinger i forhold til Danmarks Havstrategi

Bilag 11. Vurderinger i forhold til Vandområdeplaner

Bilag 12. KDI og KK tilladelse

Bilag 13. Nøgle til bestilte ændringer