

Til
Banedanmark

Dokumenttype
Rapport

Dato
November 2021

Ringsted – Femern Banen

Tillæg nr. 2 for Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund, version 2

RINGSTED–FEMERN BANEN

TILLÆG 2 TIL NATURA 2000

KONSEKVENSVURDERING

FOR GULDBORGSUND,

VERSION 2



RINGSTED-FEMERN BANEN TILLÆG 2 TIL NATURA 2000 KONSEKVENSVURDERING FOR GULDBORGSUND, VERSION 2

Projektnavn **Ringsted – Femern Banen - Fase 2**
Projektnr. **1100044394**
Modtager **Banedanmark**
Filnavn **Tillæg nr. 2 til Natura 2000 konsekvensvurdering for
Guldborgsund_FINAL_2021.docx**

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

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

INDHOLD

1.	Sammenfatning	3
2.	Indledning	11
2.1	Generelt	11
2.2	Formål	13
3.	Projektbeskrivelse med projektjusteringer	14
3.1	Udgravningsarbejder for arkæologiske forundersøgelser	14
3.1.1	Området syd for Kong Frederik IX's Bro	14
3.1.2	Området nord for Kong Frederik IX's Bro	14
3.2	Udgravningsarbejder omkring dæmning og ved Kong Frederik IX' s bro	15
3.3	Placering af ankre	16
3.4	Håndtering af eksisterende kystsikringssten	17
3.5	Reetablering af alle midlertidige udgravede områder	17
3.6	Arbejdsområde Engmosen	17
3.7	Oversigt over planlagte ændringer for anlægsarbejder, påvirkede arealer samt håndterede sedimentmængder mv	18
4.	Metode	21
5.	Natura 2000 området nr. 173	22
5.1	Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område H152, F83 og F86	23
5.2	Marine naturtyper indenfor og omkring projektområdet	25
5.3	Terrestriske naturtyper indenfor og omkring projektområdet (Engmosen)	26
5.4	Habitatarter indenfor projektområdet	30
5.4.1	Marsvin	30
5.4.2	Sæler	33
5.4.3	Fugle	34
5.4.4	Terrestriske habitatarter Engmoseområdet	48
5.5	Indsatser på marine arealer for Natura 2000 område nr. N173	49
5.6	Status over tilstand for vandområder	50
5.6.1	Generelt vedrørende vandplanerne for planperioderne 2015-2021 og 2021 - 2027	51
5.6.2	Den økologiske og kemiske tilstand for Guldborgsund og nærliggende vandområder	52
6.	Bundforhold for Guldborgsund ved Kong Frederik IX' s bro	54
6.1	Beskrivelse og vurdering af bundforhold april 2021	54
6.1.1	Dybdeforhold	55
6.1.2	Bundforhold	57
6.1.3	Øvrig fauna – fisk	59
6.1.4	Sammenfattede beskrivelse af de eksisterende bundforhold	61
6.2	Metaller og organisk forurenende stoffer	62
6.2.1	Resultater fra analyser 2016	62
6.2.2	Resultater fra analyser 2021	65
6.3	Næringsstoffer	67
6.3.1	Resultater fra analyser før 2021	67
6.3.2	Resultater fra analyser udført i 2021	67
7.	Påvirkninger fra projektet	69
7.1	Potentielle påvirkninger	69
7.2	Sedimentspild under opgravning af sediment	70

7.2.1	Sedimentspredning og øget koncentration af sediment i vandsøjlen	71
7.2.2	Sedimentation	76
8.	Vurdering af påvirkninger	80
8.1	Potentiel påvirkning af naturtyper for opgravet område	80
8.2	Potentiel påvirkning ved øget frigivelse og koncentration af sediment i vandsøjlen	80
8.3	Potentiel påvirkning af aflejring af sediment på havbunden	83
8.3.1	Undersøgelser af ålegræs	83
8.3.2	Undersøgelser af bundfaunaens følsomhed	84
8.4	Potentiel påvirkning af arter (fisk, marine pattedyr, fugle)	85
8.4.1	Fisk	85
8.4.2	Marine pattedyr	85
8.4.3	Fugle	86
8.5	Påvirkning af tilstand og målsætning jf. vandplanerne	87
8.5.1	Påvirkning af den økologiske tilstand	87
8.5.2	Påvirkning af den kemiske tilstand	91
8.5.3	Påvirkning med næringsstoffer	91
8.5.4	Sammenfattende påvirkning i relation til vandplaner	91
9.	Påvirkning ved klapning	92
9.1	Klapområdet Kogrunden område K_033_03B	92
9.2	Klappladsen Gedser K_052_01	93
9.3	Sammenfatning	93
10.	Afværgeforanstaltninger	94
10.1	Afværgetiltag for reduktion af spild af sediment til Guldborgsund under gravearbejder	94
10.2	Genopfyldning af udgravede arealer	94
11.	Kumulative påvirkninger	95
12.	Samlet vurdering	96
13.	Referencer	97

1. SAMMENFATNING

I forbindelse med projektet vedr. Ringsted – Femern Banen er der planlagt ændringer af de anlægsaktiviteter, der er knyttet til anlæg af en ny bro over Guldborgsund parallelt med den eksisterende Kong Frederik IX's Bro.

I forhold til projektet som beskrevet i Natura 2000 konsekvensvurderingen ref. /1/, og i opdaterede udgaver af Natura 2000 konsekvensvurderingen ref. /2/, /3/samt i Implementeringsredegørelse fra februar 2015 /4/ har det vist sig hensigtsmæssigt foretage følgende projektændringer:

- At anvende flydekran(er) til etableringen af broen.
- Uddybning af område for anlægsfartøjer, herunder flydekran ned til kote -4,5 m.
- Inddragelse af område nord og syd for eksisterende bro til etablering af ankre til flydekran(er).
- Udgravning af rende langs eksisterende bro, hvor de nye bropiller skal etableres ned til maks. kote -6,5 m.
- De ovenstående udgravningsarbejder er planlagt udført uden etablering af spunsvægge.
- Oplagringsplads (midlertidig) for de eksisterende kystbeskyttelsessten fra dæmninger der skal udvides.
- Arbejdsområde inkl. adgangsveje på land til/ved Engmosen.

Tilsvarende er der i nærværende rapport beskrevet de anlægsarbejder, der vil blive udført for de planlagte arkæologiske forundersøgelser, idet disse arbejder ikke er beskrevet tidligere.

Formålet med nærværende rapport: "Tillæg nr. 2 til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund", er at foretage opdatering (beskrivelse og vurdering) af påvirkningen på Natura 2000 områder i forbindelse med de planlagte ændringer for projektet for anlægget af en ny bro over Guldborgsund parallelt med den eksisterende Kong Frederik IX's Bro.

Natura 2000 område nr. 173

Opgraderingen af Ringsted-Femern Banen ved og omkring Kong Frederik IX's bro vil resultere i potentielle påvirkninger indenfor vandområdet Guldborgsund og Engmosen og hermed indenfor Natura 2000 område nr. 173, Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog – Rødsand /5/.

Natura 2000 område nr. 173 består af habitatområde H152, samt fuglebeskyttelsesområderne F82, F83, F85, og F86, og har et samlet areal på 78.850 ha, hvoraf de 69.680 ha er hav. Kun habitatområde H152 samt fuglebeskyttelsesområderne F83 beliggende syd for broen og F86 med sydlige afgrænsning omkring 2 km syd for Kong Frederik IX' bro og op til overgang mellem Guldborgsund og Smålandsfarvandet er vurderet relevante i forhold til påvirkninger fra projektet /4/.

Omkring og nord og syd for Kong Frederik IX's Bro i Guldborgsund forekommer udelukkende naturtypen "Bugter og vige (1160)". De udpegede habitatarter i Guldborgsund som potentielt kan forekomme i Guldborgsund omkring broen udgøres af marsvin, spættet sæl og gråsæl. Der forekommer ikke nogen af de udpegede terrestriske habitatarter, ligesom der ikke er registreret forekomst af ynglefugle på udpegningsgrundlaget for F83 og F86 som yngler indenfor projektområdet omkring Kong Frederik IX's Bro.

Bundundersøgelser

I april 2021 blev der foretaget undersøgelser af bundforholdene omkring, nord og syd for Kong Frederik IX's Bro, som blev sammenlignet med resultaterne fra de tidligere undersøgelser udført i 2010.

Således viste undersøgelserne i 2021, at der ikke kunne identificeres nogen særlige leveforhold i den undersøgte del af Guldborgsund, der ellers kunne have givet anledning til forskellige distinkte bentiske naturtyper, såsom ålegræsdækkede områder, biogene rev præget af blåmusling eller stendækkede områder med en varieret epifauna/flora. Potentialet for de nævnte naturtyper er ellers i høj grad til stede, men eutrofiering og iltsvind har reduceret bundlivet i Guldborgsund til hovedsagligt at bestå af trådformede enårige alger.

Indimellem totterne og ansamlingerne af énårige trådformede makroalger er det de mikrobentiske alger, der dominerer plantevæksten. Selv om vandskiftet er rimelig godt, og vandsøjlen er opblandet, betyder den kraftige algevækst, at ilten ved bunden forsvinder, når det organiske materiale henfalder. Substratet i form af silt og sand er ideelt for ålegræs og andre vandlevende frøplanter, men de dårlige iltforhold betyder ringe livsbetingelser for disse rodfæstede undervandsplanter. Ålegræsset forekommer mellem 1 og 3,5 meters dybde, især langs sejlrenden, men vegetationen er for sparsom til at udgøre en selvstændig naturtype.

I de mest strømeksponerede dele, herunder langs sejlrenden, er der en god forekomst af både sandorm og blåmusling. Egentlige muslingebanker som kunne kaldes for biogene rev, er der ikke tale om. I områder med sten konkurrerer flerårige makroalger som *Fucus spp.* og store rødalgeformer om pladsen med trådalgerne, hvilket er årsagen til førstnævntes temmelig begrænsede udbredelse.

Undersøgelsen udført i april 2021 bekræfter generelt de beskrevne forhold i rapporten fra 2010 /6/. Området omkring broen er hovedsageligt præget af en blød, sandblandet siltet bund med enkelte steder, hvor substratet er mere sandet. Området er generelt strømpåvirket, især under og i umiddelbar nærhed til Kong Frederik IX's Bro. Artsdiversiteten og individtætheden er lav, og artsammensætningen er domineret af få, almindelige arter, og der blev ikke registreret relativt specifikke og sårbare naturtyper i undersøgelsesområdet.

Potentielle påvirkninger

Ændringen af potentielle påvirkninger af Natura 2000 området nr. 173 på grund af de projektjusteringer, der foretages for Ringsted – Femern banen, langs dæmningen og Kong Frederik IX's Bro over Guldborgsund, vil primært være relateret til følgende forhold:

- Øget arealinddragelse med en forøget opgravning af sediment i Guldborgsund syd for Kong Frederik IX's Bro.
- Øget periode med fysiske forstyrrelser og støj under gravearbejderne, hvor støjniveauet ikke vurderes ændret betydende i forhold til det godkendte projekt ref. /1/, /4/, /3/. Vurderingerne er baseret på, at gravearbejderne vil foregå i total 67 dage fordelt på 5 arbejdsdage á 12 timer/uge. Varigheden for gravearbejderne var i henhold til det godkendte projekt jf. ref. /1/, /4/, /3/ på i alt 26 dage med en arbejdsdag på 24 timer.
- Anvendelse af areal i Engmosen som tidligere anvendt for entreprise E2011 som arbejdsområde for oplag af materialer mv.

Potentiel påvirkning af naturtyper for opgravet område

Det samlede areal langs bro og dæmning, hvorfra der skal opgraves sediment på op til omkring 186.560 m³, udgør omkring 75.278 m² (= 7,5 ha), og hermed omkring 0,0132% af naturtypen "Bugter og vige" (56.861 ha) for Natura 2000 område nr. 173 (habitatområde H152).

Området, som permanent inddrages af naturtypen "Bugter og vige" (anlæg af bropiller, udvidelse af dæmning ud i Guldborgsund, og fremtidig ændring af bundforholdene i Guldborgsund), vil være på 0,513 ha, svarende til 0,0009% af arealet for naturtypen "Bugter og vige", hvilket er godkendt ved tidligere konsekvensvurderinger, samt anlægslov/implementeringsredegørelse.

Idet der som afværgeforanstaltning er foreslået opfyldning af de udgravede områder, der inddrages i anlægsfasen, vil påvirkningen være midlertidig indenfor det område, hvor der vil ske genopfyldning. Dette område udgør omkring 0,0123% for habitattypen "Bugter og vige" for Natura 2000 området.

Således vil arealet for naturtypen "Bugter og vige" der vil blive direkte påvirket (permanent/midlertidigt) af projektet være ubetydeligt, ligesom naturforholdene indenfor det direkte påvirkede areal, tilsvarende for det øvrige undersøgte område, ikke indeholde sårbare naturtyper /8/. Samlet vurderes påvirkningen som ikke væsentlig, ligesom der ikke vurderes risiko for skade på naturtypen "Bugter og vige".

Udover ovennævnte område vil der ske midlertidig påvirkning af arealer, der påvirkes af sedimentspild under opgravningen af havbund. Påvirkningen fra sedimentspild vil medføre en påvirkning af vandkvaliteten (øget indhold af suspenderet stof i vandsøjlen) samt en påvirkning af havbunden ved en øget sedimentation, hvilket kan resultere i påvirkninger af vegetation og fauna i området.

Potentiel påvirkning fra sedimentspild under opgravning af sediment

Som forudsætninger for udførelsen af den hydrodynamiske modellering af sedimentspild for gravearbejderne (sedimentspredning i vandfasen og aflejringer af sediment på havbunden) er der udført simuleringer for sommer og vinterperiode. Der er forudsat sedimentspild på 5% for den totale opgravede mængde på 186.500 m³, gravekapacitet på 3.000 m³/dag med arbejdstid på 12 timer/pr. dag i 5 dage/uge. Den samlede varighed for afgravningen af sediment vil således være på 85 – 88 kalenderdage.

Resultaterne fra den hydrodynamiske modellering er vist i Tabel 1-1. Her ses det samlede areal (ha), der påvirkes med 5, 10 og 50 mg sediment/l i mere end 50, 100 og 200 timer for hhv. sommer og vinter.

Tabel 1-1. Areal (ha) med koncentration $\geq$ (5, 10, 50) mg sediment/l, i 50, 100 og 200 timer, for sommer- og vinterperioden.

Areal (ha) hvor koncentrationen af suspenderet sediment (5, 10, 50 mg/l) overskrider en varighed af 50, 100, 200 timer op til 30 dage efter gravearbejdets ophør				
Årstid	Koncentration	Varighed (timer)		
	(mg/l)	50	100	200
Sommer	≥ 5	169 ha	0,14 ha	0
	≥ 10	67 ha	0	0
	≥ 50	0	0	0
Vinter	≥ 5	222 ha	6,5 ha	0
	≥ 10	87 ha	0,71 ha	0
	≥ 50	0,04 ha	0	0

En koncentration på omkring 10 mg sediment/l i en 14 dages periode/måned, som forekommer flere måneder i træk i løbet af gravearbejdet, kan medføre lysreduktion, som vurderes at kunne påvirke væksten af ålegræs jf. ref. /40/ - /48/. Af Tabel 1-1 fremgår, at der ikke vil forekomme arealer, som samlet påvirkes med en koncentration på hverken 5, 10, 50 mg sediment/l i over 200 timer (8,3 dage) for hele afgravningsperioden på 85 – 88 dage, hvorfor påvirkninger på ålegræs/bundvegetation ikke vurderes at forekomme.

Ålegræs er følsomt overfor aflejringer af sediment, og der er registreret påvirkninger væksten af ålegræs ved aflejringer af sediment på 2-4 cm tykkelse, ref. /49/, /50/, mens der ikke vurderes forekomst af påvirkninger af bundfaunaen fra aflejringen af sediment som spildes, ref. /53/ - /56/.

På baggrund af resultaterne fra den hydrodynamiske modellering vil det samlede areal (område som opgraves, og område udenfor det opgravede område, med aflejringer på ≥ 2 cm), hvor der kan/vil forekomme påvirkning af ålegræs fra opgravning af sediment og på grund af aflejringer af sediment på ≥ 2 cm, være på i alt 0,0178% (sommer)/0,0187% (vinter) for naturtypen "Bugter og vige" som i alt udgør 56.861 ha for Natura 2000 område nr. 173 (habitatområde H152).

På baggrund af resultaterne for afgravning af sediment, sedimentspild (sedimentspredning og sedimentaflejring) under gravearbejderne vurderes eventuelle påvirkninger af naturtypen "Bugter og vige"/ålegræsset at være ubetydeligt/ikke væsentlige, og der vurderes ingen risiko for skade på naturtypen og Natura 2000 område nr. 173.

Potentiel påvirkning af fisk

Der er ikke fiskearter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 173, men "fisk" er vurderet i kraft af deres vigtige økologiske funktion i de udpegede naturtyper for Natura 2000 område nr. 173.

Ved værdier på omkring 10 mg/l suspenderet stof vil fisk udvise flugtadfærd /3/. Sedimentkoncentrationer på over 10 mg/l forventes at forekomme i strømrrenderne på dybere vand jf. resultaterne fra den hydrodynamiske modellering, og vil samlet være af få dages varighed for hele graveperioden på omkring 85-88 dage. Det vurderes på denne baggrund, at fiskene vil have egnede områder at undvige til /3/.

Da overskridelserne af niveauer på 10 mg/l kun forekomme i korte perioder under gravearbejderne, samt indenfor arealmæssigt begrænsede områder, vurderes forøgelsen af det påvirket areal og den øgede afgravningsmængde ikke at medføre nogen betydende ændret påvirkning af fiskefaunaen, og således vurderes påvirkningen af fisk som ikke væsentlig, og ikke at medføre skade på Natura 2000 område nr. 173.

Potentiel påvirkning af marine pattedyr

Ændringen af areal, som afgraves, samt ændring af opgravede mængder, i forhold til hvad er beskrevet og vurderet jf. ref. /4/, /3/, vurderes ikke at betyde en ændret/forøget påvirkning på marine pattedyr, hvilket skal ses på baggrund af:

- Data over udbredelsen samt ændringen i udbredelsen for marsvin fra 2019 /23/ viser, at områder i Guldborgsund og hermed projektområdet omkring Kong Frederik IX's Bro er af mindre betydning som yngle-, hvile-, eller fourageringsområder, for marsvin /5/, /23/.
- Tilsvarende fremgår jf. ref. /5/, /9/, at projektområdet i Guldborgsund ikke udgør et vigtigt yngle-, hvile-, fældeområde, eller et vigtigt fourageringsområde for hverken gråsæl eller spættet sæl.

Påvirkningerne for marine pattedyr vurderes således som værende ubetydelige/ikke væsentlige, og der vurderes ingen risiko for skade på marine pattedyr fra projektet.

Potentiel påvirkning af fugle

Ingen af de udpegede ynglefugle arter, herunder de "nyudpegede arter (rødrygget tornskade (F83 og F86), havørn (F83), klyde (F86))" /5/, /10/, er registreret at yngle i nærhed til projektområdet ved Kong Frederik IX's Bro. Fra DOF – databasen er blandt de udpegede ynglefugle arter for Fuglebeskyttelsesområde F83 og F86 udelukkende registreret havørn, rørhøg, havterne og fjordterne omkring Kong Frederik IX's Bro.

De "nyudpegede" trækfugle jf. /5/, /10/ udgøres af bramgås (F83), stor skallesluger (F83), lille skallesluger (F83), og grågås (F86), som alle er observeret nord/syd for Kong Frederik IX's Bro for perioden 2015 – 2021.

Overordnet vurderes området omkring broen især under kolde vintre at have betydning for rastende/fouragerende fugle, idet strømforholdene er med til at medføre isfrie områder for fuglene.

Fuglearter, som forekommer i området, fouragerer på fødetyper, der både er tilknyttet bunden og vandfasen. Koncentrationer af suspenderet materiale på 15 mg/l nævnes som et niveau som potentielt kan påvirke fødesøgningen for dykkende fugle /3/. Grænsen på 15 mg suspenderet materiale/l medfører en sigtddybe på ca. 1 m, hvor svaner og edderfugle formodes at få begyndende vanskeligheder ved fouragering /3/.

Fugle vurderes primært at blive påvirket indenfor og umiddelbart omkring selve arbejdsområdet omkring broen på grund af gravearbejderne, tilstedeværelsen af anlægsmateriel og støj, men påvirkning på grund af forøgelsen i suspenderet sediment under gravearbejderne samt aflejringer af sediment på havbunden vurderes ubetydelige. Udover at nogle af fuglearter vil blive skræmt væk fra arbejdsområdet, kan det ikke afvises at andre kan blive tiltrukket til området pga. af frigivelse af fødeemner (infauna) pga. graveaktiviteterne.

Påvirkning af fugle vurderes ikke væsentlig, og der vurderes således ingen risiko for skade på/af fugle og skade på Natura 2000 område nr. 173 fra projektet.

Potentiel påvirkning af tilstand og målsætning jf. vandplanerne

Miljømålene for vandområderne Guldborgsund, Smålandsfarvandet, Rødsand og bredningen er en god økologisk tilstand og god kemisk tilstand.

For nærværende Natura 2000 konsekvensvurdering er der foretaget vurdering af, hvorvidt de potentielle påvirkninger fra projektet/projektændringer vil medføre risiko for påvirkning af miljømålene for opnåelsen af en god økologisk tilstand og en god kemisk tilstand for vandområderne. Hermed også vurdering af hvorvidt bevaringsmålsætningerne for arter og naturtyper, jf. Natura 2000 planen for Natura 2000 området nr. 173, overholdes.

Kystvandenens økologiske tilstand (vandområdet ud til 1 sm fra kysten) beskrives ud fra tilstanden og påvirkningen af de biologiske kvalitetselementer og tilstanden og påvirkningen i relation til de nationale specifikke stoffer, som udgøres af:

- Rodfæstede planter (dækfrøede), (tidligere benævnelse "Ålegræs")
- Fytoplankton (tidligere benævnelse "Klorofyl")
- Bentiske invertebrater (tidligere benævnelse "Bundfauna".
- Nationalt specifikke stoffer, jf. /11/ (tidligere benævnelse "Tilstand for Miljøfarlige forurenende stoffer (MFS)").

Den kemiske tilstand (vandområdet fra kysten og ud til 12 sm grænsen (territorialfarvandet)) beskrives og vurderes i relation til forekomst/koncentrationen af de EU prioriterede kemiske stoffer /11/.

Med udgangspunkt i vurderingerne af påvirkningen af den økologiske og kemiske tilstand, herunder påvirkning fra frigivelse af næringsstoffer (kvælstof og fosfor) fra opgravning af sediment ved Kong Frederik IX's Bro, vurderes påvirkningerne ikke at ændre den eksisterende økologiske og kemiske tilstand for vandområderne, ligesom påvirkningerne ikke vil hindre målopfyldelse af en god økologisk og kemisk tilstand for vandområderne indenfor planperioden 2021 – 2027. Således vurderes påvirkningerne fra projektændringerne på Natura 2000 område nr. 173 som ikke væsentlige, ligesom der ikke vurderes risiko for skade på Natura 2000 området.

Klapning

Områder for klapning af sediment, som opgraves syd og nord for Kong Frederik IX's Bro i Guldborgsund, er p.t. under afklaring.

Således er der planlagt udført opmålinger af kapaciteten for klapning af opgravet sediment indenfor nedenstående klappladser:

- Kogrunden område K_033_03B som er beliggende i tilknytning til klappområdet Kogrunden K_033_03, beliggende indenfor vandområdet Smålandsfarvandet, åbne del (DK-vandområde ID 206).
- Klappladsen Gedser K_052_01 beliggende indenfor vandområdet Femernbælt, 12 sm (DK-vandområde ID 210).

Klappområdet Kogrunden område K_033_03B

I Miljøvurdering (VVM-redegørelse) for Storstrømsbroen: "Vejdirektoratet, 2014.

Storstrømsbroen. Miljøvurdering VVM-redegørelse. Del 1 og Del 2 Rapport 516 – 2014", er der foretaget beskrivelse og vurdering af Klapning på Kogrunden, hvoraf det fremgår:

- Klapning af i alt 1.370.000 m³ opgravet sediment på klappladsen Kogrunden fra projektet for anlæg af Ny Storstrømsbro, samt for nedrivning af eksisterende Storstrømsbro, fra opgravet sediment ved Masnedsø Østflak og Orehoved jf. tabel 23 – 4 fra ref. /12/.
- Miljøforholdene omkring klapområdet Kogrunden.
- Vurdering af påvirkningen på Natura 2000 område nr. 173: "Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand" som er beliggende syd for klappladsen.
- Afstanden for klapområdet til Natura 2000 område nr. 173 er omkring 1,5 km. Nord for klappladsen Kogrunden er Natura 2000 område nr. 169: "Havet og Kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved Odde", beliggende. Afstanden fra klapområdet til Natura 2000 område nr. 169 er omkring 4,8 km., og som følge af afstanden fra klappladsen til Natura 2000 område nr. 169 er det i ref. /12/ vurderet, at der ikke vil være nogen væsentlig påvirkning på dette Natura 200 område.

Således er det i /12/ vurderet, at der ikke vil forekomme væsentlige påvirkninger indenfor Natura 2000 område nr. 173, ligesom der ikke vil forekomme væsentlige påvirkninger af habitatarter i forbindelse med klapningen af 1.370.000 m³ sediment på Kogrunden.

På baggrund af de udførte beskrivelser og vurderinger for klapning på Kogrunden for Storstrømsprojektet /12/, vurderes påvirkningen af Natura 2000 område nr. 173, fra klapning af en mængde sediment svarende til omkring 15% af mængden der klappes ved Storstrømsprojektet at være ubetydelig. Tilsvarende vurderes ingen påvirkninger/væsentlige påvirkninger i relation til Natura 2000 område nr. 173, og hermed ingen risiko for skade af Natura 2000 området.

Klappladsen Gedser K 052 01

Såfremt klapning af hele mængden af opgravet sediment eller dele heraf skal foretages på klappladsen Gedser K_052_01 skal der jf. Miljøstyrelsen (MST) udarbejdes en miljøkonsekvensrapport (MKR) for beskrivelse af de potentielle påvirkninger på miljøet.

For nærværende Natura 2000 konsekvensvurdering vil det på baggrund af det/de klapområder, som vil blive anvendt for klapningen af opgravet sediment, blive foretaget en vurdering af, om der under/efter klapning vil forekomme påvirkning indenfor Natura 2000 områder/Natura 2000 område nr. 173 og/eller påvirkninger af bilag IV arter.

Afværgeforanstaltninger

For eliminering af risiko for længerevarende påvirkninger af den marine flora og fauna indenfor arealer, hvor der foretages opgravning af sediment, vil der blive foretaget en genopfyldning af de udgravede arealer til eksisterende niveau. Samtidig vil eventuelle hårbundsarealer med sten >10 cm blive genskabt med tilsvarende stenbelægning/dækningsgrad som tidligere.

Opfyldningen af de udgravede arealer vil ske således, at den øverste meter etableres med et 1 m tykt rent sand-/gruslag med et indhold af organisk materiale på <1%.

Med de ovenfor nævnte tiltag (retablering af tidligere havbund) vurderes påvirkninger på den udpegede naturtype "Bugter og vige (1160)" ikke at være væsentlig, ligesom der ikke vil forekomme skade af den udpegede naturtype.

Kumulative påvirkninger

På foreliggende grundlag vurderes ikke risiko for forekomst af kumulative påvirkninger på Natura 2000 område nr. 173 fra anlægsaktiviteter herunder opgravning af sediment ved Kong Frederik

IX's Bro og ved klapning af opgravet sediment på godkendt klapplads, som vil foregå indenfor samme tidsinterval.

Samlet vurdering

Samlet vurderes påvirkningerne fra projektet/projektændringerne i tilknytning til anlægget af en ny jernbanebro over Guldborgsund parallelt med den eksisterende Kong Frederik IV's Bro som værende ikke væsentlige, ligesom der ikke vurderes risiko for skade på Natura 2000 område nr. 173's integritet og bevaringsmålsætning.

2. INDLEDNING

2.1 Generelt

I forbindelse med projektet vedr. Ringsted – Femern Banen er der planlagt ændringer af de anlægsaktiviteter, der er knyttet til anlæg af en ny bro over Guldborgsund parallelt med den eksisterende Kong Frederik IX's Bro.

Rammerne for gennemførelsen af en fast forbindelse over Femern Bælt med tilhørende landanlæg i Danmark, herunder anlægget af en ny bro over Guldborgsund parallelt med den eksisterende Kong Frederik IX's Bro, fremgår af bemærkninger til lovforslaget (Lovforslag nr. L 141, fremsat den 25. februar 2015) og den dertil hørende Implementeringsredegørelse fra februar 2015 /1/, /4/.

Implementeringsredegørelsen indeholder bl.a. en projektbeskrivelse af det samlede anlægsprojekt i Danmark samt en beskrivelse af, hvorledes varetagelsen af naturhensyn vil blive foretaget. En nærmere beskrivelse og vurdering af anlægsaktiviteterne knyttet til anlæg af den nye bro over Guldborgsund findes i Natura 2000 konsekvensvurderingen ref. /1/, og i opdaterede udgaver af Natura 2000 konsekvensvurderingen ref. /2/, /3/.

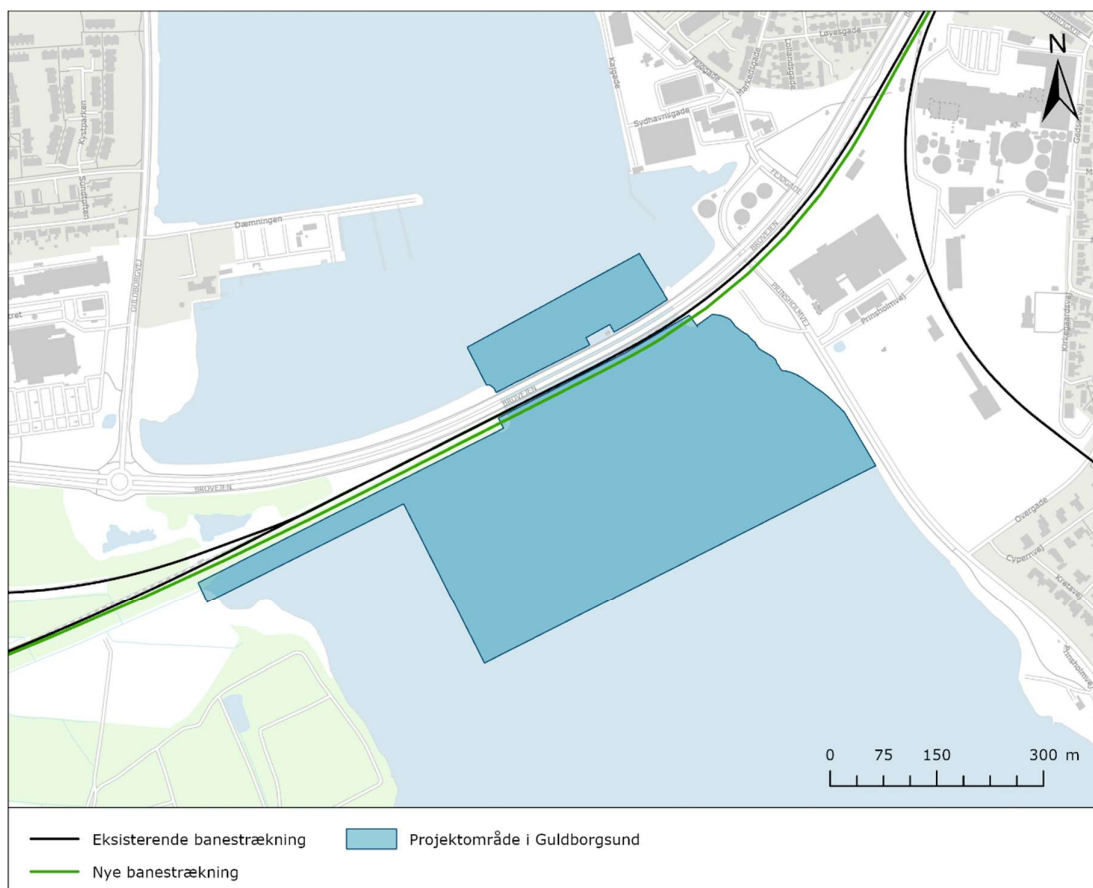
Området, hvor de planlagte ændringer ønskes foretaget, indgår i Natura 2000 – område nr. 173, Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog – Rødsand /5/.

I forhold til projektet som beskrevet i ref. /1/, /4/, /3/ har det vist sig hensigtsmæssigt foretage følgende projektændringer:

- At anvende flydekran(er) til etableringen af broen.
- Uddybning af område for anlægsfartøjer, herunder flydekran ned til kote -4,5 m.
- Inddragelse af område nord og syd for eksisterende bro for etablering af ankre for flydekran (er).
- Udgravning af rende langs eksisterende bro, hvor de nye bropiller skal etableres ned til maks. kote -6,5 m.
- De ovenstående udgravningsarbejder er planlagt udført uden etablering af spunsvægge.
- Oplagringsplads (midlertidig) for de eksisterende kystbeskyttelsessten fra dæmninger der skal udvides.
- Arbejdsområde inkl. adgangsveje på land til/ved Engmosen.

Tilsvarende er der i denne rapport beskrevet de anlægsarbejder, der vil blive udført i forbindelse med de planlagte arkæologiske forundersøgelser, idet disse arbejder ikke er beskrevet tidligere jf. ref. /1/, /4/, /3/.

Områder langs den planlagte Ringsted – Femern Bane hvor der er planlagt anlægsaktiviteter i Guldborgsund/på land er angivet på Figur 2-1 og Figur 2-2.



Figur 2-1. Potentielle arealer for udgravning og placering af ankere omkring Kong Frederik IX's bro i Guldborgsund.



Figur 2-2. Områder på land (benævnt "site area" for oplag af materialer/anlægsaktiviteter og adgangsveje for etablering af bro for ekstra banespor parallelt med Kong Frederik IX' s bro).

2.2 Formål

Formålet med nærværende rapport: "Tillæg nr. 2 til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund", er at foretage opdatering (beskrivelse og vurdering) af påvirkningen på Natura 2000 områder i forbindelse med de planlagte ændringer for projektet for anlægget af en ny bro over Guldborgsund parallelt med den eksisterende Kong Frederik IX's Bro.

3. PROJEKTBEKRIVELSE MED PROJEKTJUSTERINGER

Nedenfor er der en beskrivelse af projektjusteringer/afvigelserne, som er planlagt foretaget, og som udgør grundlaget for nærværende rapport: "Tillæg nr. 2 til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund".

Nærværende projekt er tilsvarende sammenlignet med tidligere projekt jf. rapporten: Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering fra 13. januar 2015 /3/, og Implementeringsredegørelsen fra 28. februar 2015 /4/ med hensyn til påvirkede arealer, planlagte håndterede mængder af sediment mv.

3.1 Udgravningsarbejder for arkæologiske forundersøgelser

I de tidligere konsekvensvurderinger er beskrivelsen og påvirkningen fra de arkæologiske forundersøgelser ikke vurderet, og derfor er de medtaget i dette tillæg.

3.1.1 Området syd for Kong Frederik IX's Bro

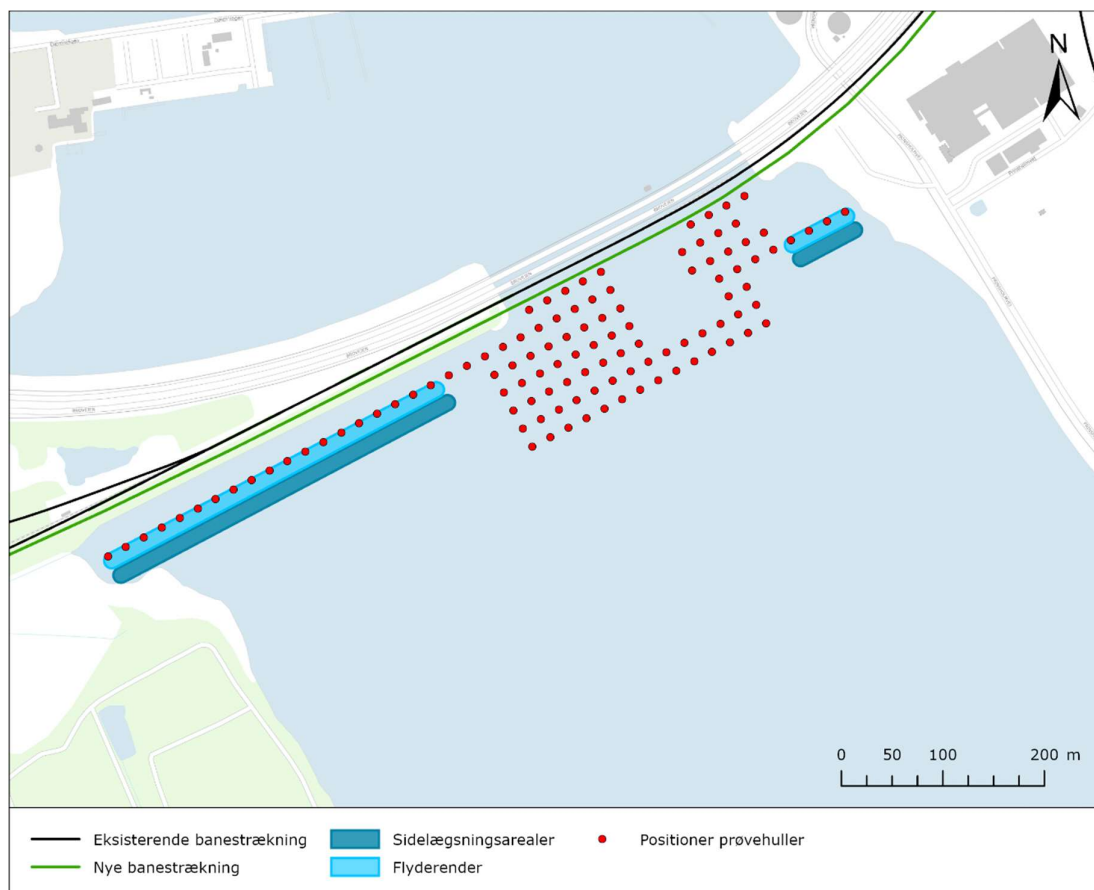
Ved den arkæologiske forundersøgelse vil der blive gravet en række prøvehuller af 1x1 m som skitseret på Figur 3-1. På grund af den lave vanddybde langs dæmningen mod vest og ved den østlige bred vil der, for at kunne manøvrere fartøjet hvorfra prøvehuller graves, ske udgravning af rende herfor, se Figur 3-1. Det vestlige areal udgør i alt ca. 5.660 m², her regnes med at skulle sidelægges ca. 6.250 m³ sediment. Det østlige areal er 1.068 m², her regnes med at skulle sidelægges ca. 1.020 m³ sediment.

Vikingskibsmuseet vil gerne foretage forundersøgelserne når de to kabler syd for broen er lagt døde, da det vil gøre deres arbejde lettere. For TDC-kablet sker dette/er sket i april 2021, mens Banedanmarks Sø kabel T31.060.1er lagt "dødt" omkring 1. november 2021

Der er ikke planlagt udført arkæologiske forundersøgelser i form af gravninger indenfor areal for placering af ankre, se Figur 3-2. Hvis det besluttet at foretage eventuelle forundersøgelser indenfor ankerområdet syd for broen, vurderes disse at blive udført som angivet i afsnit 3.1.2.

3.1.2 Området nord for Kong Frederik IX's Bro

Nord for broen skal Vikingskibsmuseet kun undersøge havbunden med dykkere. Der graves således ikke huller med gravemaskine nord for broen. For at undersøge havbunden benyttes en slange, der suger sediment op. Det er kun ned til ca. 20 cm under havbunden, der undersøges, da det er i dette område, at kablerne kan svirpe hen over havbunden.

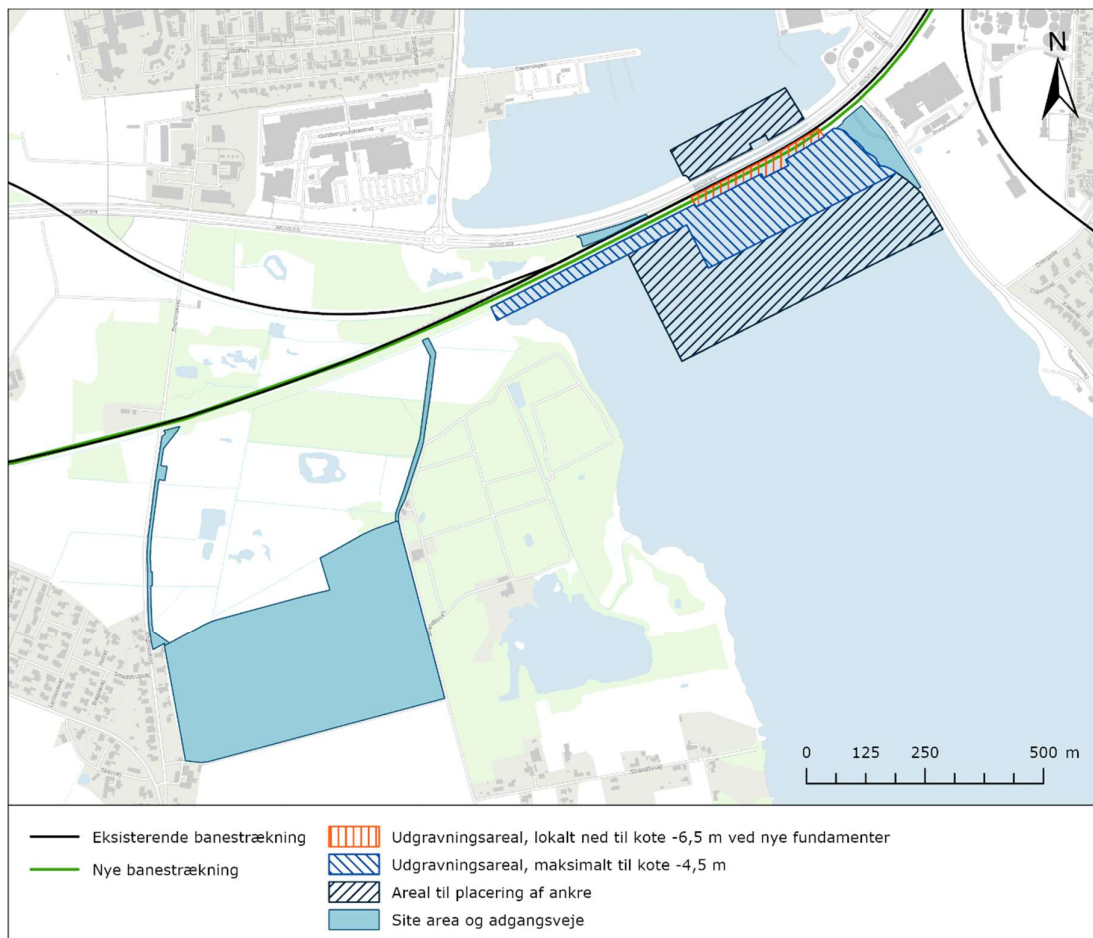


Figur 3-1. Udgravningsarealer for de arkæologiske forundersøgelser.

3.2 Udgravningsarbejder omkring dæmning og ved Kong Frederik IX' s bro

I forhold til det oprindelige projekt har det vist sig hensigtsmæssigt at kunne benytte en flydekran til etableringen af broen. Desuden er det hensigtsmæssigt, at der evt. kan udgraves en rende langs den eksisterende bro, hvor de nye bropiller skal etableres.

Dette betyder, at der umiddelbart op langs den sydlige side af den eksisterende bro udgraves rende ned til maks. kote -6,5 m for etableringen af bropiller og klappille. Områderne, der udgraves udgør 7.140 m² og fremgår af Figur 3-2. Den maksimale mængde sediment, der skal opgraves for området, vil være på i alt 25.000 m³.



Figur 3-2. Udgravningsområder i Guldborgsund for etablering af den nye banestrækning parallelt med Kong Frederik IX' s bro samt arbejdsområder ("Site area") og adgangsveje på land i tilknytning til anlæg af Ringsted - Femern Banen over Guldborgsund.

Syd for området som udgraves til kote -6,5 m er der planlagt udgravet arbejdsområde ned til kote -4,5 m, se Figur 2-1. Arbejdsområdet for navigation af fartøjer, herunder flydekraner som skal udgraves, udgør i alt omkring 67.537 m². Den totale opgravede mængde herfra vil være på op til omkring 160.000 m³.

3.3 Placering af ankre

Det har desuden også vist sig hensigtsmæssigt i forhold til det oprindelige projekt at inddrage et areal syd og nord for broen til placering af ankre, der skal benyttes i tilknytning til kranoperationer. Området til ankre er udenfor afgravningsområderne syd for Kong Frederik IX's bro, se Figur 3-2. Området, hvor ankre placeres syd for broen, udgør i alt omkring 107.000 m². For placering af ankre vil der skønsmæssigt foretages udgravning af område på omkring 50 m²/anker, dvs. i alt 300 – 400 m² for placering af alle 6-8 ankre.

Ankre vil blive gravet 2 – 3 m ned i havbunden og for placering af ankre vil der skønsmæssigt blive opgravet omkring 130 m³ sediment/anker, og hermed 780 – 1.040 m³ for alle ankre.

Tilsvarende vil der indenfor et område på omkring 21.750 m² nord for broen blive etableret 2 – 4 ankre, hvilket indebærer udgravning af område på omkring 100 – 200 m², og opgravning af omkring 260 – 520 m³ sediment.

For at minimere opgravet materiale til klappning kan huller til ankre udføres ved, at man graver det/de første huller, og klapper materialet herfra ved siden af det opgravet hul. Når så de næste huller skal graves, bruges materialet herfra til at tilfylde det/de huller, hvor ankre er nedlagt osv. Til sidst kan der således tilføres sandfyld i de sidste huller.

3.4 Håndtering af eksisterende kystsikringssten

Idet nuværende kystsikringssten fra sydsiden af den "korte" dæmning mod øst (Falster-siden) og dæmningen på omkring 450 m mod øst (Lolland-siden) er planlagt genanvendt, når dæmningerne er blevet udvidet og reetableret, vil disse sten blive placeret midlertidigt nær strandbredden indenfor det potentielt planlagte udgravede område som på Figur 3-2 er benævnt: "Udgravningsareal, maksimalt til kote -4,5 m".

3.5 Reetablering af alle midlertidige udgravede områder

Som afværgetiltag vil alle midlertidigt udgravede områder blive reetableret til den oprindelige tilstand/dybde med brug af sand med et organisk indhold på under 1%, se også kapitel 10 "Afværgeforanstaltninger".

Hvor der før afgravningen var forekomst hårdbundsområder med sten på havbunden reetableres den nye havbund med sten af stort set tilsvarende størrelse og omfang. Reetableringen af havbunden med sten foretages i overensstemmelse med beskrivelsen af de eksisterende forhold baseret på foreliggende undersøgelser, herunder ref. /13/, /6/, /14/, /8/.

Der vurderes ikke at være betydende sedimentspild forbundet med reetableringen, da der benyttes grovere sandfraktioner og sten med lavt indhold af organisk materiale.

3.6 Arbejdsområde Engmosen

I tilknytning til entreprise 2011 for "Blødbundsudskiftningsprojektet" i områder indenfor Engmosen har Trafikstyrelsen (tidligere Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen) den 13. november 2020 givet tilladelse til de ansøgte arbejder jf. skrivelse fra Trafik-, Bygge-, og Boligstyrelsen til Banedanmark ref. /15/.

For nærværende entreprise E3006 for "Kong Frederik IX' s bro og sporarbejder på Lollands-siden" er det planlagt, at området som blev benyttet for entreprise E2011 (Blødbundsudskiftning), også kan anvendes for entreprise E3006 som arbejdsområde og oplagsområde for byggematerialer, herunder sand, grus, sten mv. På Figur 3-2 er Engmose-området benævnt "Site area" og området beliggende mod sydvest på Lolland-siden. Området, hvor der etableres råstofgrave, udgår selvfølgelig af arbejdsområdet.

Således er den planlagte anvendelse af dette område for entreprise 3006 planlagt for perioden fra 15. juni 2023 – 20. november 2025/alternativt til 15. april 2026.

Der vil ikke blive inddraget/påvirket nye arealer indenfor/eller udenfor Natura 2000 området i forhold til anvendte arealer, og den godkendte anvendelse under entreprise E2011. Tilsvarende vurderes påvirkningen fra ovennævnte aktiviteter indenfor området ikke at resultere i påvirkninger som afviger fra/er større end påvirkninger beskrevet i fbm godkendelsen for entreprise E2011 /15/. Afværgetiltag som beskrevet for entreprise E2011, herunder opsætning af

midlertidigt paddehegn og afskærmning til udpegede naturtyper vil blive videreført til entreprise E3006.

3.7 Oversigt over planlagte ændringer for anlægsarbejder, påvirkede arealer samt håndterede sedimentmængder mv

Af Tabel 3-1 fremgår at de planlagte ændringer vil resultere i en forøgelse af arealer, der udgraves i Guldborgsund på op til omkring 70.000 m², ligesom mængden af opgravet sediment forøges med op til omkring 155.000 m³ i forhold til ref. /4/, /3/.

Arealer i Guldborgsund, som inddrages permanent ved udførelse af projektet, vurderes ikke ændret i forhold til tidligere, godkendte projekt og udgør i alt omkring 5.130 m², mens arealer som inddrages midlertidigt øges med op til omkring 65.000 m².

Arealer på land som inddrages midlertidigt for etablering af ny jernbanebro parallelt med Kong Frederik IV's bro udgøres af arbejdsareal i Engmose-området, som er det areal som blev anvendt/godkendt i forbindelse med udførelsen af entreprise E2011, samt mindre areal langs banen nær Lolland, og ved kysten umiddelbart sydøst for bro/dæmning på Falster, se Figur 3-2.

Sedimentspild ved opgravningen af sediment vil blive forøget med op til omkring 7.700 m³ i forhold til tidligere jf./3/. Tilsvarende vil mængden af sediment, der skal klappes, blive forøget med omkring 157.000 m³ i forhold til tidligere (i ansøgning for klappning er der ansøgt om klappning af 200.000 m³ /16/)

Sand til genopfyldning/reetablering af områderne med afgravet sediment vil udgøre omkring 181.000 m³, ligesom der skal anvendes sten (>10 cm) til reetablering af de tidligere hårdbundsarealer på havbunden (opgørelse af mængden af sten >10 cm indenfor det havbundsareal hvor der udføres opgravning af sediment vil blive dokumenteret inden opgravning af sediment foretages).

På baggrund af resultater fra de kemiske analyser fra 2016 /16/, /19/ og fra 2021 /31/ af sediment som er planlagt klappet, er det vurderet at omkring 1.000 m³ skal deponeres på land idet øvre aktionsniveau jf. /29/ for kviksølv (Hg) og polyaromatiske kulbrinter ($\Sigma_9 \text{ PAH}$) er overskredet.

Tabel 3-1. Påvirkede arealer, håndterede mængder af sediment, sand, stem mv jf. projektet beskrevet i Natura 2000 konsekvensvurderingen /3/, i Implementeringsredegørelsen /4/, og for nærværende rapport: "Tillæg nr. 2 til Natura 2000 konsekvensvurderingen for Guldborgsund", samt sammenligning af ændringerne for nævnte forhold.

Areal/mængde/aktivitet	Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering ^a , samt implementeringsredegørelsen ^b	Tillæg nr. 2 til Natura 2000 konsekvensvurdering	Forskel
Samlet areal for uddybning/afgravning i havområde (m²)			
Udgravningsareal kote -6,5 m	5.130	7.141	70.148
Udgravningsareal kote -4,5 m		67.537	
Udgravningsareal (ankre)		(400 – 600)	
Samlet mængde for uddybning/afgravning i havområde (m³)			
Udgravningsareal kote -6,5 m	2.000 (ved bropiller og klappille)	25.000	154.560
Udgravningsareal kote -4,5 m	≤30.000 (Langs dæmning)	160.000	
Udgravningsareal (ankre)	0	1.040 – 1.560	

Areal/mængde/aktivitet	Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering ^a , samt implementeringsredegørelsen ^b	Tillæg nr. 2 til Natura 2000 konsekvensvurdering	Forskel
Arealinddragelse permanent i havområde (m²)			
Bropiller, klappille	435	435	0
Langs banedæmning (vest)	3.125	3.125	0
Areal ændret til havområde med hård-bund (kystsikring)	1.570	1.570	0
Arealinddragelse midlertidig i havområde (m²)			
Udgravningsareal kote -6,5 m		6.706	64.548
Udgravningsareal kote -4,5 m, samt oplag for kystsikringssten	-	62.842	
Udgravningsareal (ankre)	-	400 – 600	
Arealinddragelse for arbejdsplatforme på træpæle	5.600	-	
Arealinddragelse midlertidig på land (m²)			
Arbejdsområde Engmosen	0	_f	_f
Tilbagefyldningsmængder (m³)			
Sand (m³) for udgravet område	0	181.000 ^d	181.000 ^d
Sten (ton) retablering hårbund	0	_e	_e
Genudlægning af kystsikringssten ved/langs dæmning	0	_e	_e
Sedimentspild (m³)			
Sedimentspild	≤1.600 ^c	9.328 ^g	7.728
Materiale der klappes/deponeres (m³)			
Materiale der klappes	≤30.000 ^c	200.000 ^h	170.000
Materiale der deponeres på land	0	Ca. 1.000 ^j	Ca. 1.000 ^j

a: Rambøll, NIRAS. 2015. Banedanmark. Ringsted – Femern Banen – Projekteringsfasen, NIRAS + Rambøll. Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen. Dateret. 13. januar 2015 /3/.

b: Femern Sund og Bælt, 2015. Implementeringsredegørelse/Tillæg til lov om anlæg og drift af en fast forbindelse over Femern Bælt med tilhørende landanlæg i Danmark. Dateret: 28. februar 2015 /4/.

c: Rambøll, NIRAS. 2015. Banedanmark. Ringsted – Femern Banen – Projekteringsfasen, NIRAS + Rambøll. Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen. Dateret. 13. januar 2015 /17/.

d. Skønnet pga. afgravede mængder.

e: Ikke beregnet p.t.

f: Arbejds- og oplagsområde for entreprise 3006 i Engmosen udgøres af de samme arealer, samt tilsvarende anvendelse, som anvendt for entreprise 2011 (“Blødbundsudskiftningsprojektet”)

g: Spild fastsat til 5% af totale opgravede mængde.

H: Baseret på mængde ansøgt om i klappansøgning /16/.

Areal/mængde/aktivitet	Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering ^a , samt implementeringsredegørelsen ^b	Tillæg nr. 2 til Natura 2000 konsekvensvurdering	Forskel
J: Baseret på kemiske analyser udført i 2016 på daværende mængde sediment der skulle opgraves. Idet mængder der skal opgraves, er øget, kan supplerende kemiske analyser medføre ændring af mængder der skal deponeres på land. Ovenstående opgørelse indeholder ikke arealer/mængder mv i relation til optagning og nedgravning af eksisterende/nye kabler, som er behandlet i Implementeringsredegørelsen /4/ til anlægsloven, og i rapporten: "Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen" /3/.			

4. METODE

De eksisterende forhold og det faglige grundlag for vurderingerne i nærværende rapport er beskrevet i Natura 2000 konsekvensvurderingen af Natura 2000 områder /1/, samt i rapporterne: "Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen" jf. ref. /2/ og /3/.

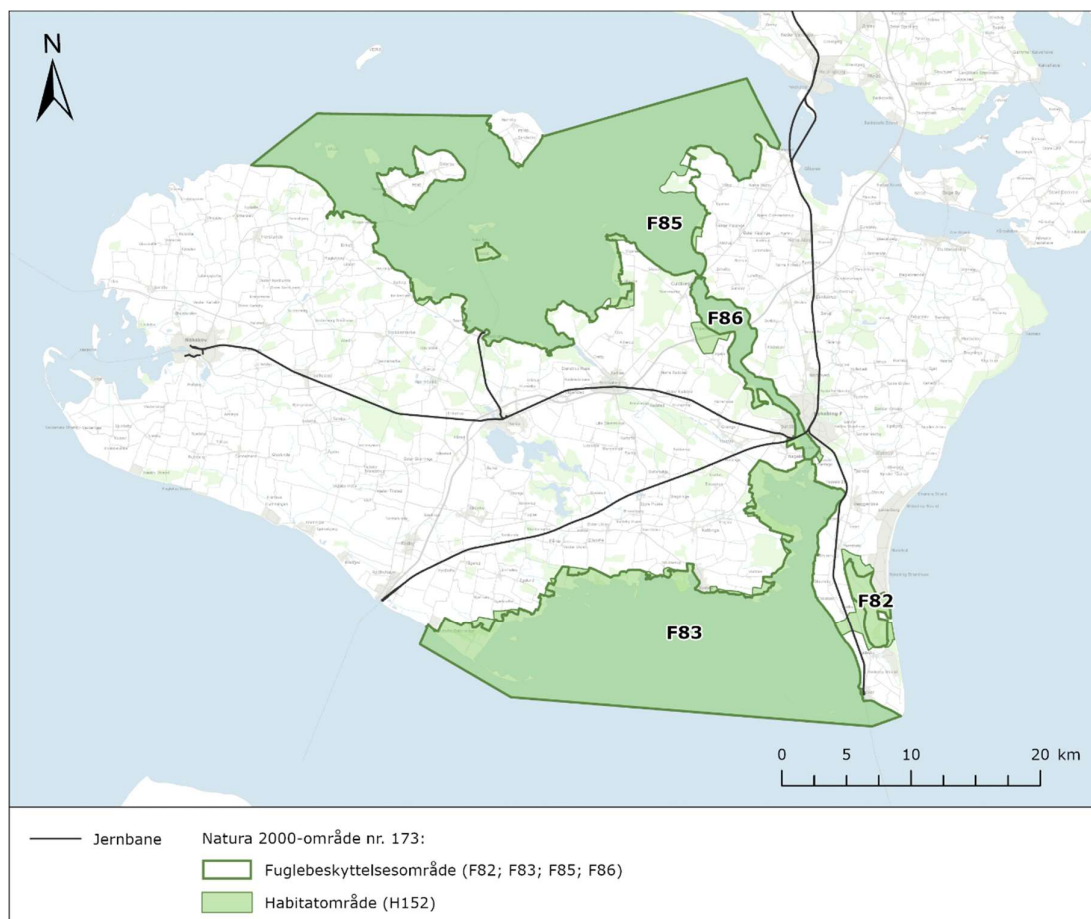
Opgraderingen af Ringsted – Femern Banens påvirkninger på Guldborgsund og Natura 2000 område nr. 173 er beskrevet i flere konsekvensvurderinger/tillæg, der er udarbejdet over en årrække. I ref. /18/ er der en samlet oversigt over den proces, der har været i forbindelse med udarbejdelsen af konsekvensvurderingerne/tillæg, samt givet et overblik over hvilke anlægstiltag, der er miljøvurderet og givet tilladelse til, og hvilke tiltag Banedanmark endnu ikke har fået tilladelse til, og som danner grundlaget for det godkendte projekt jf. ref. /4/, /3/.

Nærværende rapport: "Tillæg nr. 2 til konsekvensvurderingen for Guldborgsund", er, udover hvad der refereres til overstående, baseret på følgende nye undersøgelser:

- Feltundersøgelser af bundfauna og bundvegetation omkring Kong Frederik IX's bro /8/ for verifikation og som supplement til feltundersøgelserne udført i 2010 ref. /6/.
- Undersøgelser af dybde-, sediment- og bundforhold omkring Frederik IX's Bro i 2015 og 2021 jf. ref. /13/, og /14/.
- Hydrodynamiske modelleringer af sediment spild (sedimentspredning og sedimentation) ved gravearbejder /34/.
- Klapsøgning /19/, /16/.

5. NATURA 2000 OMRÅDET NR. 173

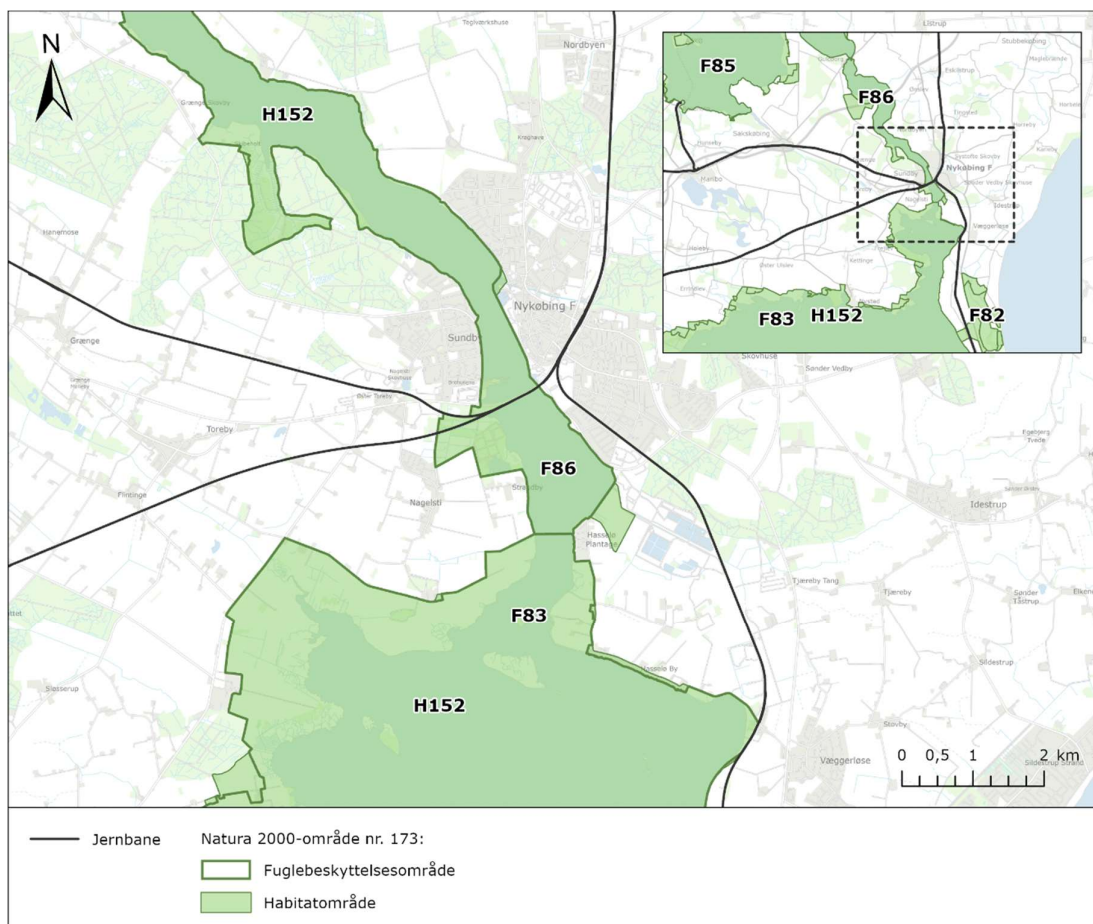
Opgraderingen af Ringsted-Femern Banen ved og omkring Kong Frederik IX's bro kan medføre potentielle påvirkninger indenfor vandområdet Guldborgsund og Engmosen og hermed indenfor Natura 2000 område nr. 173 /5/, se Figur 5-1.



Figur 5-1. Natura 2000 område nr. 173.

Natura 2000 område nr. 173: Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand består af habitatområde H152, samt fuglebeskyttelsesområderne F82, F83, F85, og F86, og har et samlet areal på 78.850 ha, hvoraf de 69.680 ha er hav.

Fuglebeskyttelsesområderne F82 og F83 danner desuden rammen for Ramsarområde R25. Kun habitatområde H152 samt fuglebeskyttelsesområderne F83 beliggende syd for og F86 med sydlige afgrænsning omkring 2 km syd for Kong Frederik IX' bro og op til overgang mellem Guldborgsund og Smålandsfarvandet, er vurderet relevante i forhold til påvirkninger fra projektet /4/, se Figur 5-1 og Figur 5-2.



Figur 5-2. Udsnit af Natura 2000 område nr. 173 omkring Kong Frederik IX's Bro, med Habitatområde H152, samt fuglebeskyttelsesområde F83 og F86.

Siden udarbejdelsen af rapporten: "Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurderingen for Guldborgsund og Engmosen /3/, samt tidligere konsekvensvurderinger jf. ref. /1/ og /2/, samt Implementeringsredegørelsen /4/, er der sket ændringer mht. udpegningsgrundlaget for habitatområde H152 og fuglebeskyttelsesområderne F83 og F86, se Tabel 5-1.

Nedenfor er kort beskrivelse af Natura 2000 område nr. 173 i relation til habitatområde H152, fuglebeskyttelsesområde F83 og F86 fra Natura 2000-basisanalysen 2022 – 2027 /5/.

5.1 Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område H152, F83 og F86

Udpegningsgrundlaget for habitatområde H152 og fuglebeskyttelsesområderne F83 og F86 er i henhold til basisanalysen for 2022 – 2027 som vist i Tabel 5-1, og afviger for enkelte naturtyper/fuglearter fra udpegningen tidligere jf. ref. /20/ og /21/.

Tabel 5-1. Udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område H152, F83 og F86

Udpegningsgrundlag for Natura 2000 område H152, F83 og F86		
Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 152		
Naturtype	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune (1150)	Bugt (1160)

Udpegningsgrundlag for Natura 2000 område H152, F83 og F86		
	Rev (1170)	Strandvold enårige planter (1210)
	Strandvold flerårige planter (1220)	Kystklint/klippe (1230)
	Enårig strandengsvegetation (1310)	Strandeng (1330)
	Forklit (2110)	Hvid klit (2120)
	Grå/grøn klit (2130)	Klitlavning (2190)
	<i>Søbred med småurter (3130)</i>	Kransnålalge sø (3140)
	Næringsrig sø (3150)	Brunvandet sø (3160)
	Kalkoverdrev (6210)	Surt overdrev (6230)
	Tidvis våd eng (6410)	Urtebræmme (6430)
	Rigkær (7230)	Bør på mor (9110)
	Bøg på muld (9130)	Bøg på kalk (9150)
	Ege-blandskov (9160)	Skovbevokset tørvemose (91D0)
	Elle- og askeskov (91E0)	
Arter	Eremit (5380)	Skæv vindelsnegl (1014)
	<i>Sumpvindelsnegl (1016)</i>	Stor vandsalamander (1166)
	Gråsæl (1364)	Spættet sæl (1365)
	<i>Marsvin (1351)</i>	Bredøret flagermus (1308)
	Dampflagermus (1318)	
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 83		
Fugle	Rørdrum (Y)	Knopsvane (T)
	Sangsvane (T)	Sædgås (T)
	<i>Bramgås (T)</i>	Mørkbuget knortegås (T)
	Hvinand (T)	<i>Lille skallesluger (T)</i>
	<i>Stor skallesluger (T)</i>	<i>Havørn (TY)</i>
	Rørhøg (Y)	Plettet rørvagtel (Y)
	Klyde (Y)	Dværgterne (Y)
	Splitterne (Y)	Fjordterne (Y)
	Havterne (Y)	Mosehornugle (Y)
	<i>Rødrygget tornskade (Y)</i>	
Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 86		
Fugle	Knopsvane (T)	Sangsvane (T)
	<i>Grågås (T)</i>	Taffeland (T)
	Troldand (T)	Havørn (Y)
	Rørhøg (Y)	<i>Klyde (Y)</i>
	<i>Rødrygget tornskade (Y)</i>	
Tal i parentes: Talkoder som benyttes for naturtyper/arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. "Fed" markering: Prioriteret naturtype, art jf. habitatdirektivet. "Kursiv" markering: Nye habitater/bilag IV-arter/fugle i udpegningsgrundlag jf. opdatering af udpegningsgrundlag 2019 /10/. Habitater/arter/bilag IV-arter/fugle fjernet fra udpegningsgrundlaget 2019: Skarv fra område F83, havørn, hvinand, stor skallesluger fra område F6. (Y), (T): Yngle-, Trækfugle.		

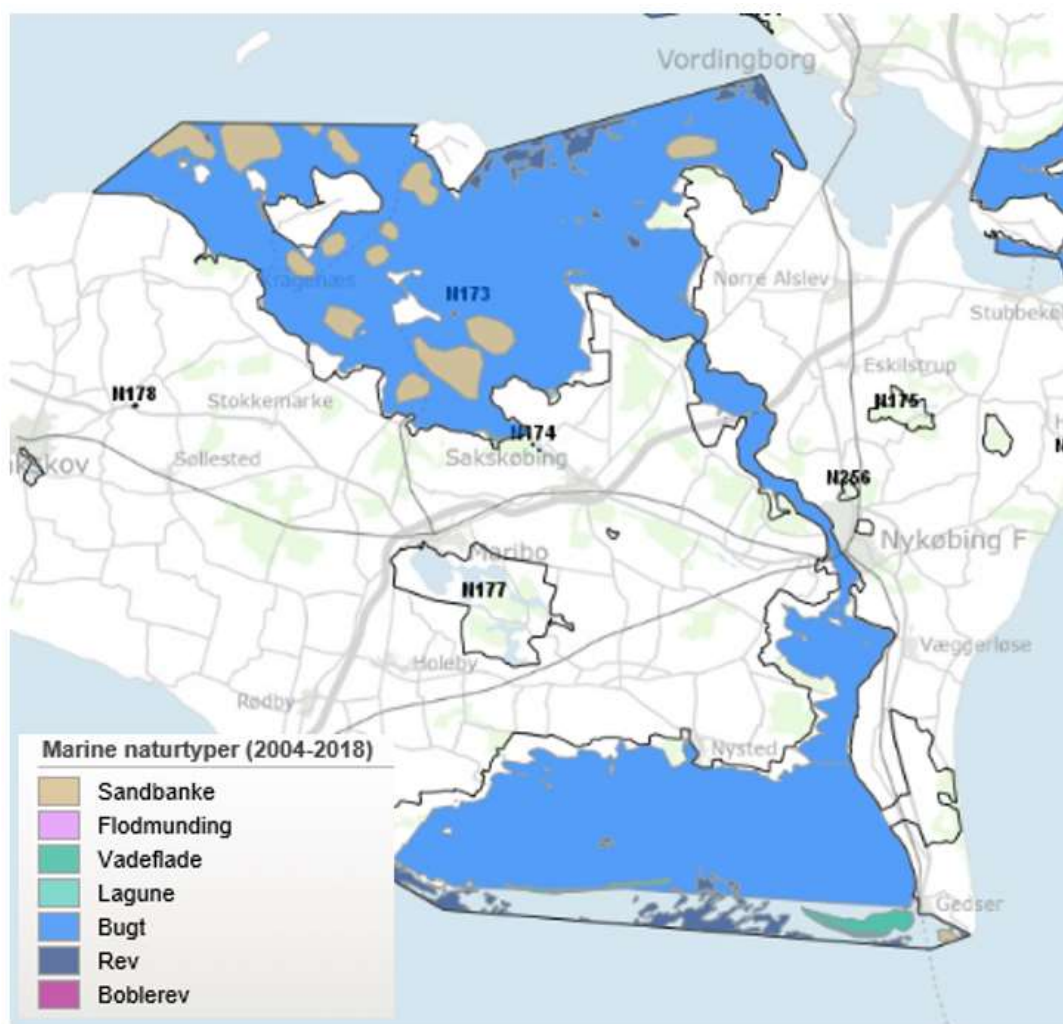
5.2 Marine naturtyper indenfor og omkring projektområdet

Den marine natur for Natura 2000 - område nr. 173 er beskrevet i afsnit 3.3 i rapporten "Natura 2000 – basisanalyse 2022 – 2027 for Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand /5/.

Ved kortlægningen af de marine naturtyper fremgår jf. ref. /5/ at der indenfor Natura 2000 området H173 er kortlagt 5 marine naturtyper, se Tabel 5-2 og :

Tabel 5-2. Areal af kortlagte naturtyper for Natura 2000 område nr. 173 /5/.

Naturtype	Naturtype (nr.)	Kortlægning (år)	Kortlagt areal (ha)
Sandbanke	1110	2014	4.489
Mudder og sandflade blottet ved ebbe	1140	2004	755
Kystlaguner og strandsøer	1150	2004	37
Bugter og vige	1160	2004	56.861
Stenrev	1170	2014	3.054



Figur 5-3. Udpegede marine naturtyper indenfor Natura 2000 område nr. 173.

Omkring og nord og syd for Kong Frederik IX's Bro i Guldborgsund forekommer udelukkende naturtypen "Bugter og vige (1160)" (i tidligere Natura 2000 basisanalyse /21/, samt Natura 2000 plan /20/ for Natura 2000 område nr. 173, forekom også naturtypen "Sandbanke (1110)" som udpegningsgrundlaget for området omkring Kong Frederik IX's broen). Naturtypen "Bugter og vige (1160)" er i henhold til Naturstyrelsen ref. /17/ defineret som:

" Store indskæringer i kysten, hvor påvirkningen af ferskvand fra vandløb er begrænset i modsætning til naturtypen flodmundinger. Disse lavvandede indskæringer er generelt set skærmet fra bølgepåvirkningen fra åbent hav, og havbunden omfatter en stor mangfoldighed af forskellige sedimenter og substrater med en veludviklet zonerings af de forskellige bundlevende plante- og dyresamfund. Samfundene har generelt en høj biodiversitet (stor variation og mange arter). Lavvandet skal i denne sammenhæng ses i forhold til andre marine naturtyper, uden at EU eller eksperter har givet en maksimumsgrænse for dybden. De danske bugter og vige er generelt så lavvandede i forhold til forholdene i mange andre lande, at de opfattes som lavvandede. En række typer af indskæringer i kysten kan omfattes af denne type, forudsat hovedparten af arealet er lavvandet: bl.a. bugter, fjorde, sund og vige.

Karakteristiske arter er smalbladet, almindelig og dværg-bændeltang (også kaldet ålegræs (*Zostera* spp.)), almindelig havgræs, arter af vandaks (f.eks. børstebladet vandaks, langbladet vandaks), og bundlevende eller bundfæstede alger. For dyrenes vedkommende kan nævnes bundlevende samfund af invertebrater, herunder muslinger, børsteorme, snegle og krebsdyr.

Naturtypen findes i store dele af de indre danske farvande, idet disse generelt er beskyttede og lavvandede set i international sammenhæng. F.eks. omfattes Limfjorden, Smålandsfarvandet, Sydfynske Øhav og Aalborg Bugt af typen foruden de fleste andre fjorde, bugter og vige, som ikke i stedet er kystlagune (type 1150) eller flodmunding (type 1130). De meget åbne bugter på Jyllands vestkyst mod Nordsøen er ikke skærmet mod åbent hav, og omfattes derfor ikke, fx Jammerbugt og Tannis Bugt. Vadehavet bag vadehavsøerne er dog tilstrækkelig beskyttet til at være en bugt af type 1160.

I en bugt eller indskæring af type 1160, kan der forekomme arealer, som matcher type 1110 sandbanker, type 1140 sand- og mudderflader, type 1170 rev eller type 1180 boblerev. Hvis sådanne forekomster vurderes væsentlige, udskilles de som en af de sidstnævnte typer, mens mindre væsentlige forekomster indgår som en integreret del af variationsbredden for type 1160. Væsentlige forekomster er i denne sammenhæng forekomster, som vurderes at kunne have behov for specifikke forvaltningsiltag.

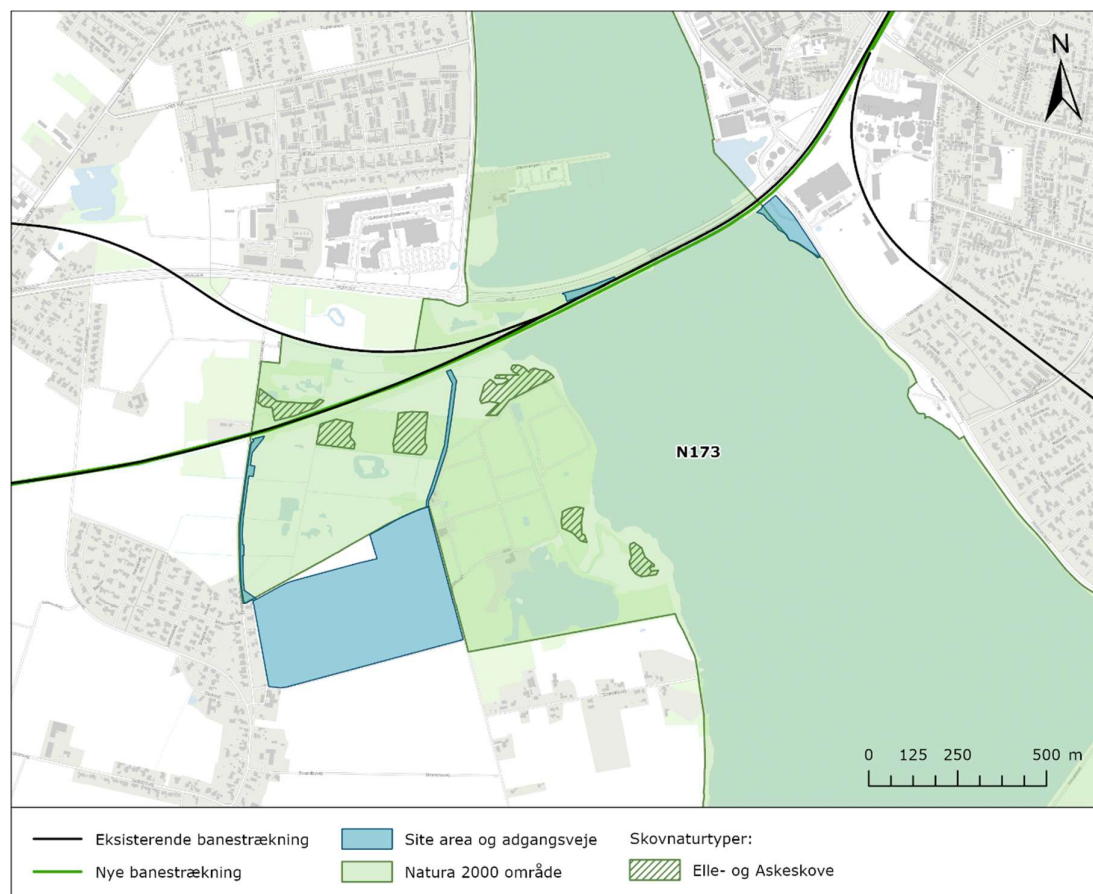
Afgrænsningen af en bugt udadtil mod mere åbent farvand følger som udgangspunkt en linje fra den yderste pynt eller odde i hver side af bugten".

Arealet langs bro og dæmning, hvorfra der skal opgraves omkring 190.000 m³ sediment, udgør omkring 75.000 m² (= 7,5 ha), og hermed omkring 0,013% af naturtypen "Bugter og vige" for Natura 2000 område nr. 173 (habitatområde H152).

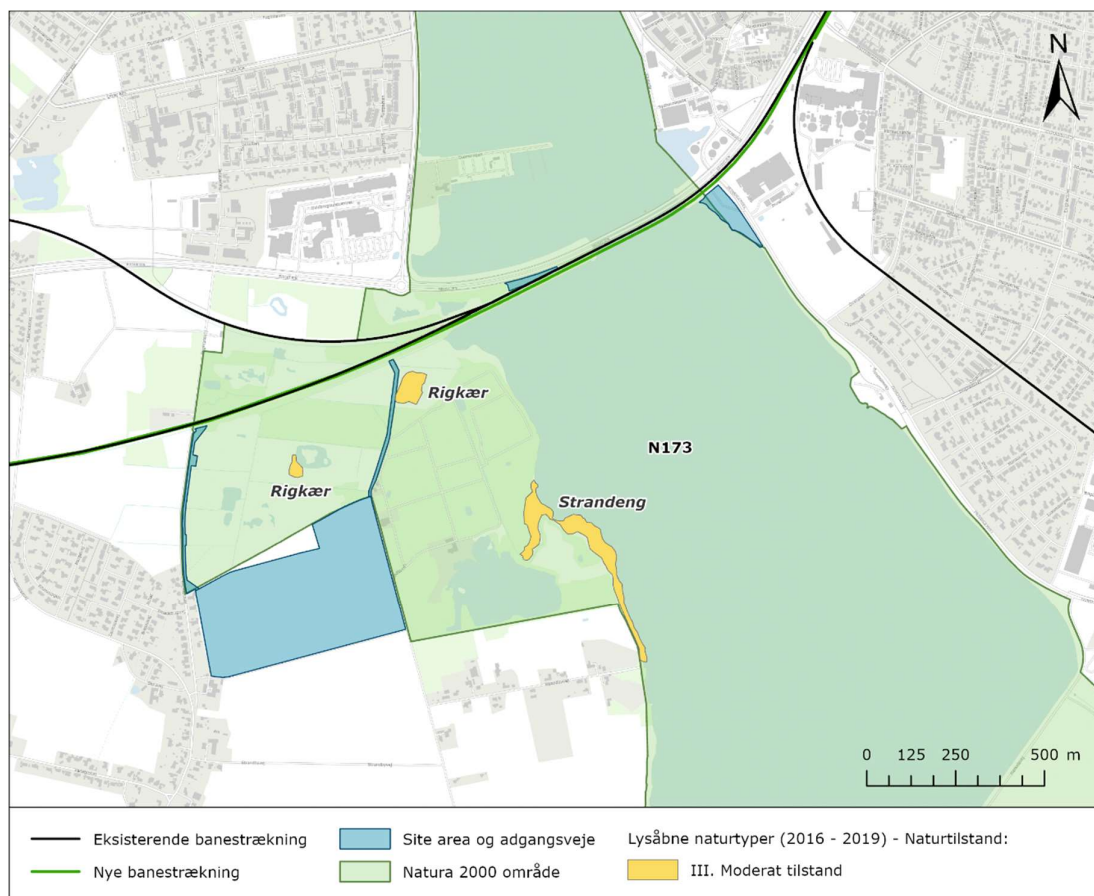
5.3 Terrestriske naturtyper indenfor og omkring projektområdet (Engmosen)

På Figur 5-4 til Figur 5-7 er arbejdsarealer ("site area" og adgangsveje) på land i forbindelse med etableringen af en ny bro over Guldborgsund parallelt med den eksisterende Kong Frederik IX's Bro (entreprise E3006) vist. Desuden viser figurerne forekommende terrestriske naturtyper og sø-naturtyper omkring Kong Frederik IX's Bro indenfor Natura 2000 område nr. 173 (Habitatområde H152) /22/.

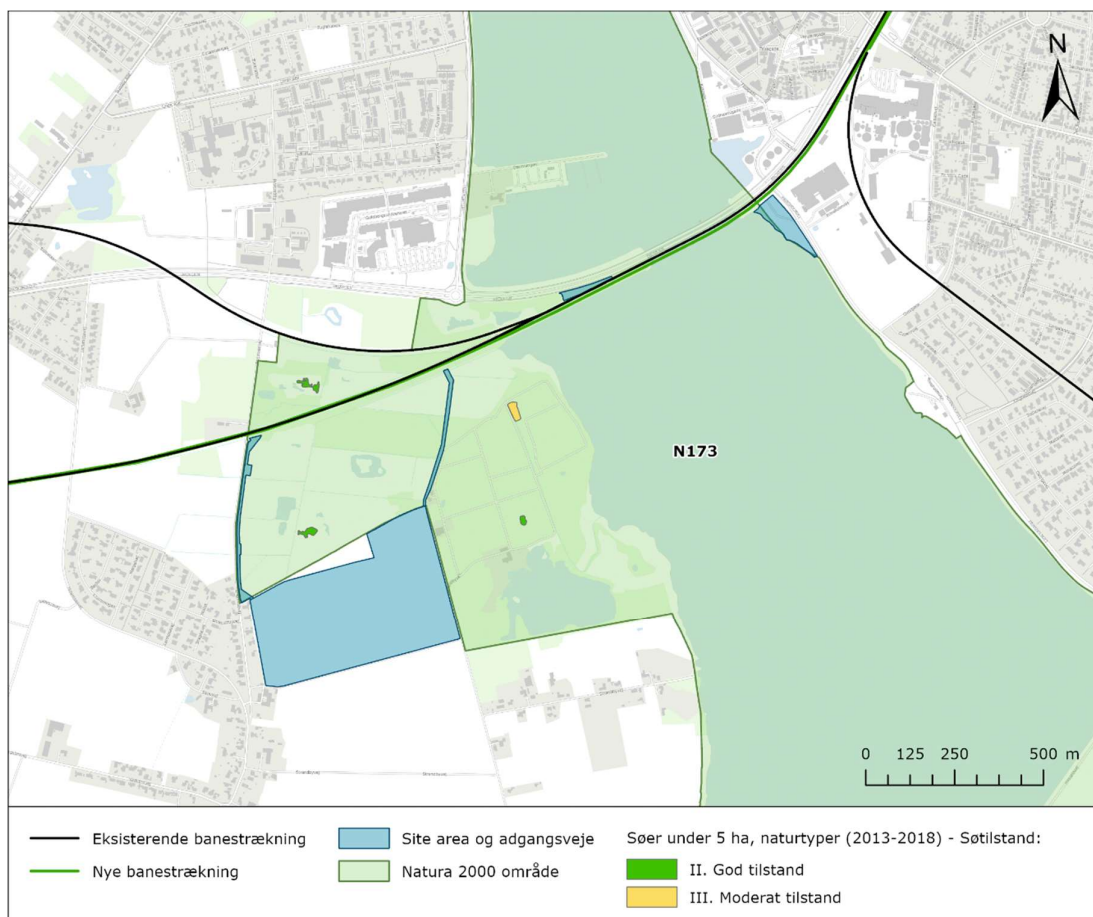
Således fremgår at arbejdsarealer (site area) som angivet på Figur 5-4 til Figur 5-7 er beliggende udenfor (grænsende op til) Natura 2000 området i Engmosen, og at adgangsvejene til/fra dette arbejdsområde går igennem Natura 2000 området. Både arbejdsplads og arbejdsveje er etableret i 2020 i en anden entreprise (Entreprise E2011, blødbundsarbejder i Engmosen), og er omfattet af anlægsloven og miljøvurderet i ref. /1/, /2/, /3/, /15/.



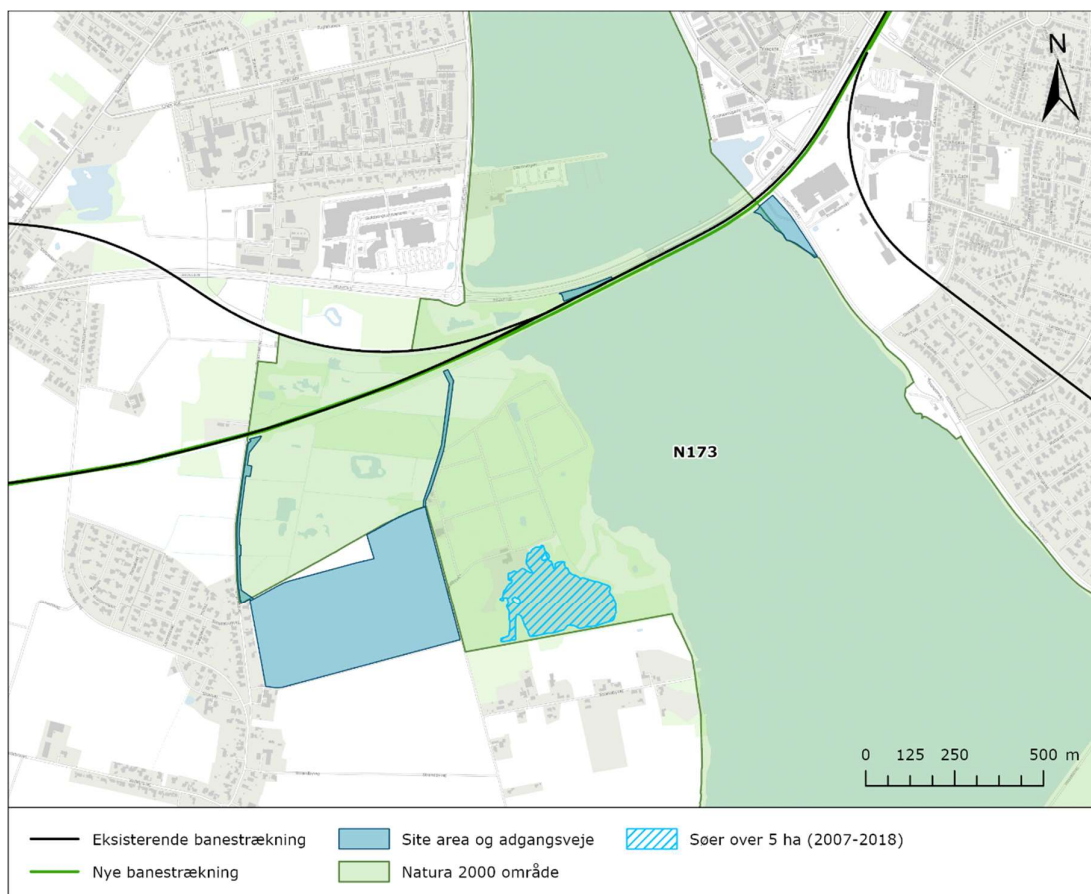
Figur 5-4. Udpegede skovnatrurtyper (Elle-og askeskov nr. 91E0) kortlagt 2016-2019 indenfor habitatområdet H152 (Natura 2000 område nr. 173) /22/.



Figur 5-5. Tilstand for udpegede lysåbne naturtyper (rigkær nr. 7230, og strandenge nr. 1330) kortlagt 2016-2019, indenfor habitatområdet H152 (Natura 2000 område nr. 173). Alle udpegede lysåbne naturtyper med moderat tilstand /22/.



Figur 5-6. Tilstand for kortlagte søer (2013-2018) under 5 ha indenfor habitatområdet H152. (god/moderat tilstand). Udpegede søer enten med god tilstand eller moderat tilstand /22/.



Figur 5-7. Søer på >5 ha (2007-2018) på udpegningsgrundlaget indenfor habitatområdet H152 (Natura 2000 område nr. 173) /22/.

5.4 Habitatarter indenfor projektområdet

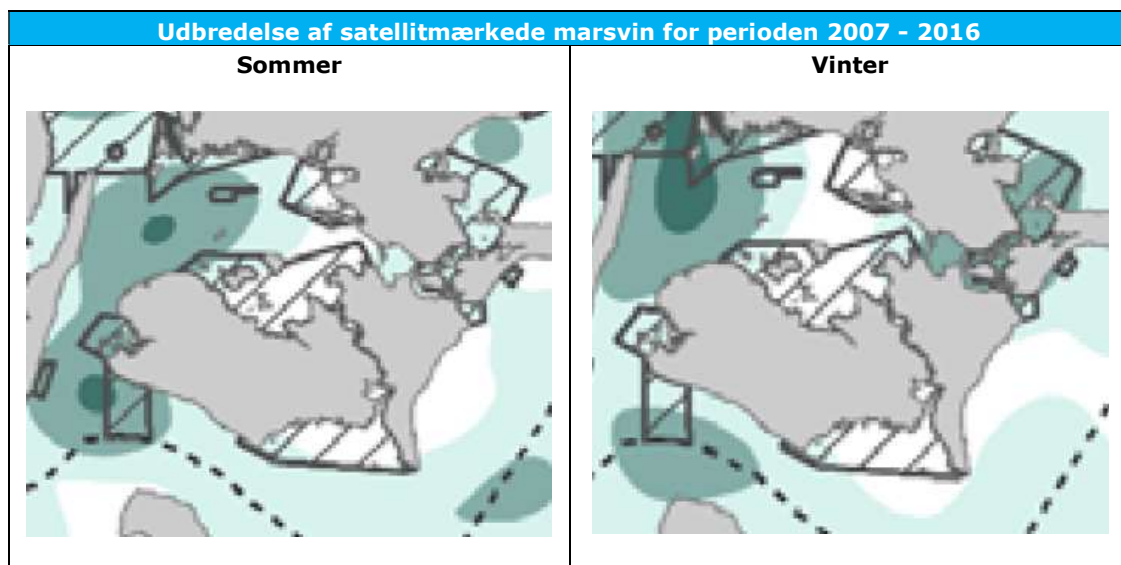
5.4.1 Marsvin

DCE har ved habitatdirektivets artikel 17 vurdering til EU i 2019 vurderet, at Østersøbestanden af marsvin har en stærk ugunstig bevaringsstatus, mens Nordsø- og Bælthavsbestandene begge har gunstig bevaringsstatus. Marsvinene i habitatområde H152 tilhører Bælthavsbestanden, hvor bestanden er estimeret til 40.000 marsvin.

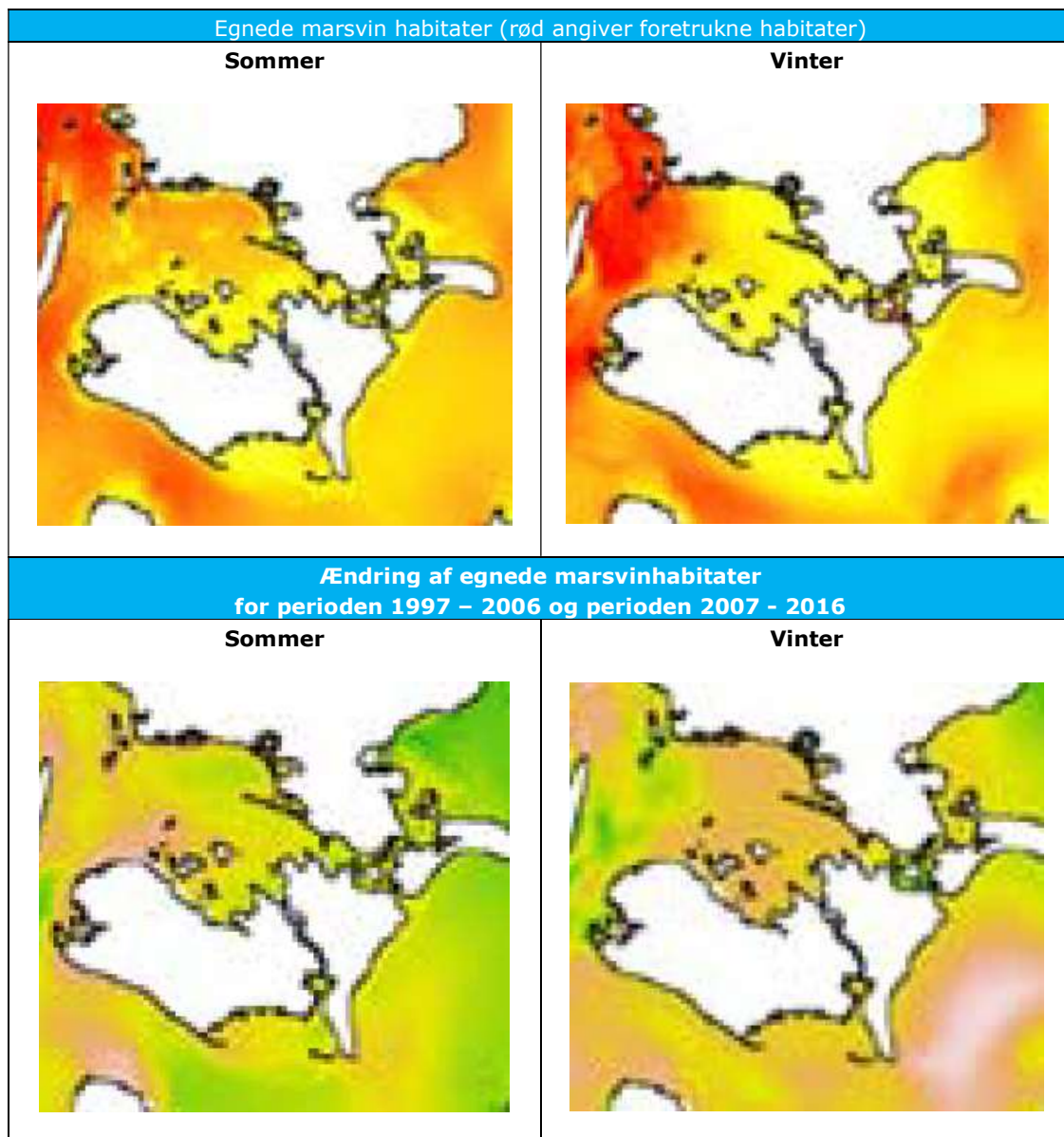
Habitatområde H152 vurderes jf. ref. /5/ at være af middel betydning for populationen af marsvin, idet der er tale om et relativt stort område (>20 km²) som forekommer med middeltæthed af marsvin i mindst en sæson.

Overordnet er status for marsvin for Habitatområde H152 betegnet med D-forekomst, svarende til at marsvin findes i området, men uden at have en væsentlig betydning for populationen /23/.

Opgørelse af satellitmærkede marsvin for perioden 2007 – 2016 er vist på Figur 5-8, mens fordeling af egnede marsvin lokaliteter, samt områder der er blevet relativt mere vigtige for marsvin mellem perioden fra 1997 -2006 og perioden 2007 – 2016 er vist på Figur 5-9.



Figur 5-8. Udbredelse af satellitmærkede marsvin i Bælthavsforvaltningsområdet analyseret som Kernel-tætheder (desto mørkere farve desto højere tæthed) fordelt på 10-års periode to sæsoner (Sommer: apr-sep, vinter: okt-mar). Kernel-kategorierne er defineret som høj (indeholder 30% af alle positioner fra marsvin på mindst mulig areal), middel (31-60%) og lav (61-90%) /23/.



Figur 5-9. Øverst: Fordeling af egnede marsvin habitater for perioden 2007 – 2016, hvor rød angiver de mest foretrukne habitater. Nederst: Ændringen i vigtighed af egnede marsvin habitater mellem perioden 1997 – 2006 og perioden 2007 – 2016, hvor grøn viser de områder, der er blevet relativt mere vigtige for marsvin i de seneste ti år, mens jo lysere farven er des mindre vigtige /23/.

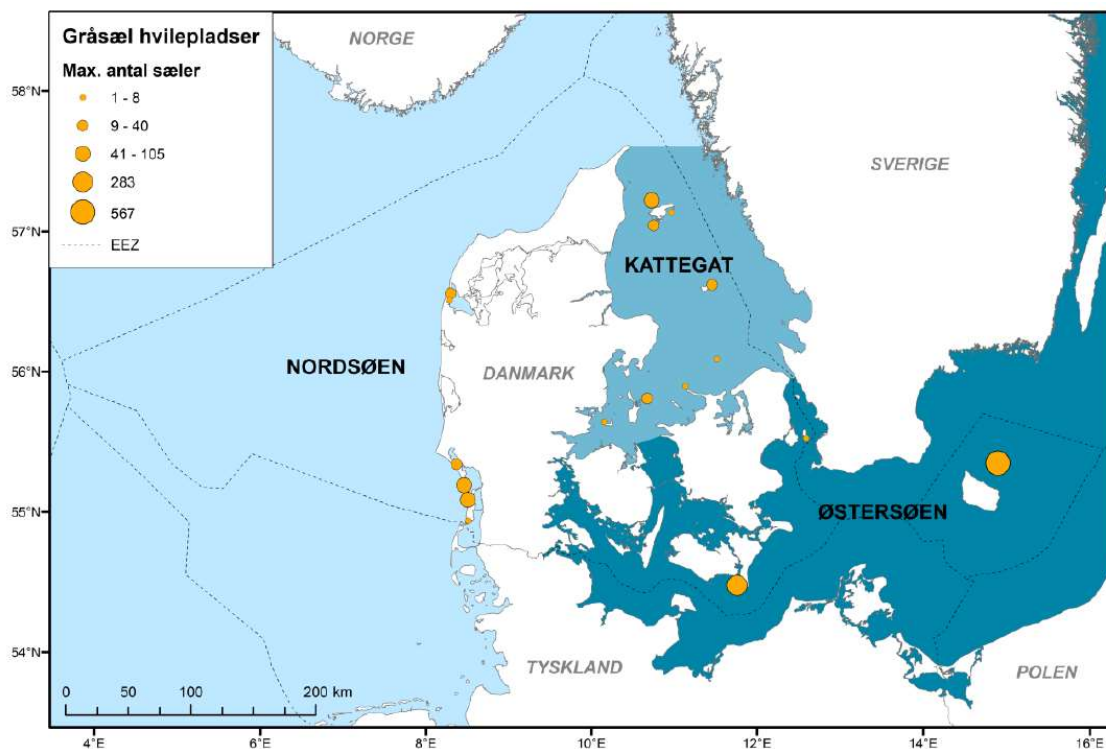
For projektområdet omkring Kong Frederik IX's bro i Guldborgsund fremgår det af figurene ovenfor, at området Guldborgsund og områderne umiddelbart syd og nord herfor er af begrænset/ringe betydning for marsvin.

5.4.2 Sæler

Gråsæl

Gråsælen er i løbet af de sidste 20 år genindvandret til Danmark efter at have været udryddet i landet i ca. 100 år /9/.

DCE har i forbindelse med habitatdirektivets artikel 17 vurdering til EU i 2019 vurderet, at gråsælbestandene (Nordsøbestanden på omkring 500 individer og Østersøbestanden på omkring 1.000 individer i Danmark) har stærkt ugunstig bevaringsstatus i Danmark /9/.



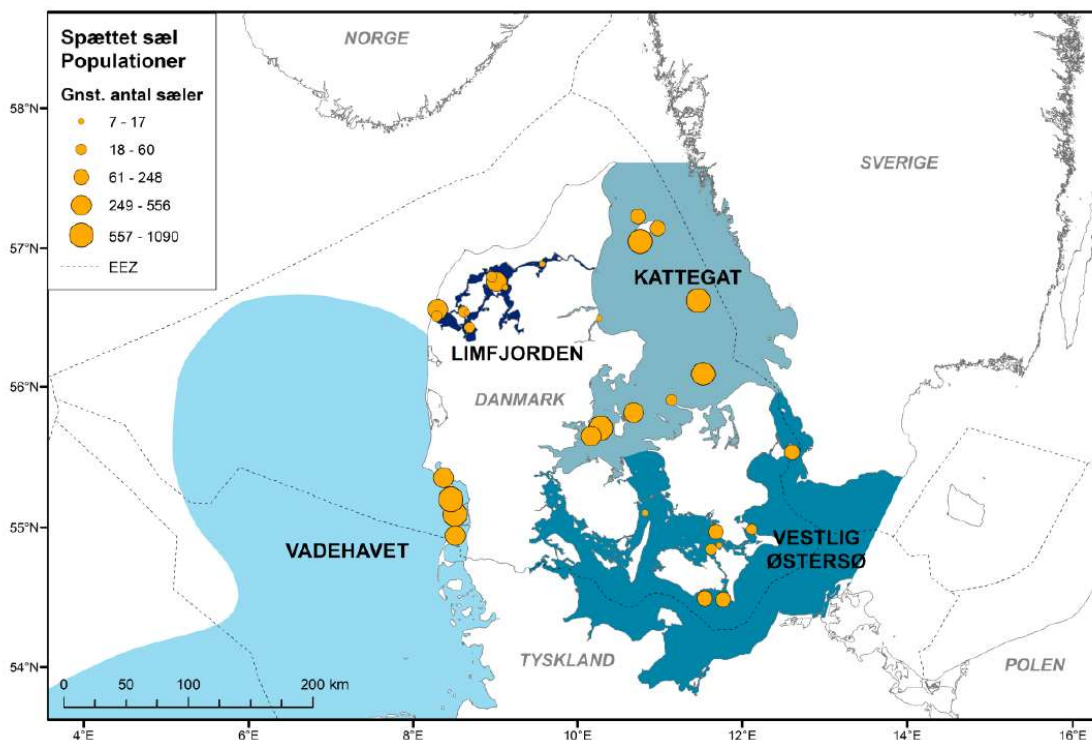
Figur 5-10. Populationsopdeling for gråsæl med estimerede udbredelsesområder for populationerne i Nordsøen og Østersøen, samt det overlappende område i Kattegat markeret med blåtoner. Betydelige hvilepladser er markeret med angivelse af relativ størrelse, baseret på det maksimale antal sæler på hvilepladsen i forbindelse med flyoptællingerne i 2015 og 2016. Kun danske hvilepladser er vist på kortet /9/.

Indenfor habitatområde H152 yngler gråsæler ved Rødsand og Gedser hvor der har været fast ynglelokalitet siden 2003. Af tællinger fra NOVANA-overvågningen fremgår, at antallet af rastende gråsæler ved Rødsand er stabilt på 50 – 100 individer – dog nogle år med højere udsving.

Det er vurderet, at projektområdet i Guldborgsund ikke udgør et vigtigt yngle-, hvile-, fældeområde, eller et vigtigt fourageringsområde for gråsæl /9/.

Spættet sæl

Indenfor habitatområde H152 foretages overvågning af spættet sæl på følgende stationer: Rødsand, Vitten, Dyrefod og Suderø. Af tællingerne fra NOVANA – overvågningen fremgår det, at populationen af spættet sæl er stabil og ligger mellem 300 – 400 rastende individer /9/.



Figur 5-11. Populationsopdeling for spættet sæl med estimerede udbredelsesområder for populationerne i Vadehavet, Limfjorden, Kattegat og vestlige Østersø markeret med blåtoner. Betydelige hvilepladser er markeret med angivelse af relativ størrelse, baseret på gennemsnitligt antal sæler på hvilepladsen i forbindelse med optællingerne i fældesæsonen i august 2015 og 2016. Kun danske hvilepladser er vist på kortet /9/.

DCE har i forbindelse med habitatdirektivets artikel 17 vurdering til EU i 2019 vurderet, at spættet sæl har gunstig bevaringsstatus i Danmark.

Det er vurderet, at projektområdet i Guldborgsund ikke udgør et vigtigt yngle-, hvile-, fælde-, eller fourageringsområde for spættet sæl /9/.

Trusler

Det er i /5/ vurderet at de væsentligste trusler mod både gråsæl og spættet sæl er forstyrrelser i forbindelse med fritidssejls, fiskeri, ligesom mennesker der nærmer sig yngle-, og rastelokaliteter for sæler, udgør en potentiel risiko.

5.4.3 Fugle

Fuglebeskyttelsesområderne indenfor Natura 2000 område nr. 173, hvor der vurderes potentiel risiko for påvirkninger fra projektet /4/, og som er beskrevet nedenfor, udgøres af fuglebeskyttelsesområde F83 og F86, mens der ikke vurderes risiko for påvirkninger fra projektet for fuglebeskyttelsesområderne F82 og F85, herunder som følge af afstand, se Figur 5-1 og /4/. Fuglebeskyttelsesområderne beliggende omkring Guldborgsundbroen udgøres af fuglebeskyttelsesområde F83, som har sin nordlige afgrænsning i Guldborgsund, op mod fuglebeskyttelsesområde F86, et par kilometre syd for Kong Frederik IX's Bro, Figur 5-2.

De efterfølgende beskrivelser af forekomsten for de udpegede fugle for F83 og F86 er baseret på beskrivelserne i basisanalysen fra 2022 – 2027 /5/.

5.4.3.1 Opgørelse af ynglefugle for fuglebeskyttelsesområde F83 og F86

Opgørelsen af ynglefugle for perioden 2004 – 2019 indenfor fuglebeskyttelsesområde F83 v. Hyllekrog – Rødsand fremgår af Tabel 5-3 og fra fuglebeskyttelsesområde F86 fremgår af Tabel 5-4, jf. ref. /5/.

Tabel 5-3. Ynglefugle for Fuglebeskyttelsesområde F86 – v. Hyllekrog - Rødsand for perioden 2004 - 2019 /5/.

Fuglebeskyttelsesområde F83 – Kyststrækningen ved Hyllekrog-Rødsand Ynglefugle 2004 -2011								
Art	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Rørdrum					1			
Havørn	1	1	1	1	1	1		
Rørhøg								
Plettet rørvagtel		3	1					0
Klyde	2	3	30	33	71	41		
Dværgterne	0	0	10			0		
Splitterne			62	70	6	2		
Fjordterne	0	0	0	0	0	0		
Havterne	17	12	72	41	83	13		
Mosehornslugle						1		0
Rødrygget tornskade								
Art	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rørdrum		0				0		0
Havørn		2				2	2	1
Rørhøg						0		1
Plettet rørvagtel	0	0	0	1	0	0		0
Klyde			35			27		75
Dværgterne				33		21		33
Splitterne				300		91		0
Fjordterne				2		124		13
Havterne				45		114		38
Mosehornslugle		0		1		0	0	0
Rødrygget tornskade								3
Forekomst af ynglefugle på udpegningsgrundlaget. Antal ynglepar optalt ved NOVANA-overvågningen 2004-2019. Årene 2017-19 indgår i det igangværende overvågningsprogram. Der er alene medtaget data indsamlet af Miljøstyrelsens NOVANA-program.								

Tabel 5-4. Ynglefugle for Fuglebeskyttelsesområde F86 – Guldborgsund for perioden 2004 - 2019 /5/

Fuglebeskyttelsesområde F86 – Guldborgsund Ynglefugle 2004 -2019								
Art	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Havørn	1	1	1	1	1	1		
Rørhøg								
Klyde								
Rødrygget tornskade								
Art	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Havørn		1				0	0	0
Rørhøg								0

Klyde			0					6
Rødrygget tornskade								0
Forekomst af ynglefugle på udpegningsgrundlaget. Antal ynglepar optalt ved NOVANA-overvågningen 2004-2019. Årene 2017-19 indgår i det igangværende overvågningsprogram. Der er alene medtaget data indsamlet af Miljøstyrelsens NOVANA-program.								

Rørdrum

Rørdrum er tæt knyttet til lokaliteter med store vanddækkede rørskove ved søer, fjorde og vandløb. Arten er overvejende standfugl, men kan trække mod sydvest i forbindelse med strenge vintre. I begyndelsen af 1970'erne yngede der 10-20 par i Danmark, men sidenhen er såvel ynglebestanden som udbredelsen øget markant. Ynglebestanden blev midt i 1990'erne opgjort til maksimalt 200 ynglepar, og bestanden har været stigende siden da. Rørdrum findes nu ynglende over hele Danmark. I NOVANA-programmet overvåges rørdrum af Miljøstyrelsen nu hvert andet år i de fuglebeskyttelsesområder, hvor den indgår i områdernes udpegningsgrundlag. Rørdrum er senest overvåget i 2017 og 2019.

Rørdrum er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl i tre af de fire fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Natura 2000-området (F82 Bøtø Nor, F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand og F85 Smålandshavet nord for Lolland). I forbindelse med overvågningen i 2019 blev der registreret en paukende han ved Bøtø Nor som det eneste sted i Natura 2000-området. På samme lokalitet er rørdrum ligeledes registreret med 2 paukende hanner i 2013, ligesom der blev observeret en territoriehævdende han ved Kallø Grå samme år. Ved Hyllekrog-Rødsand skal man tilbage til år 2008 for at finde en registrering af arten. På baggrund af de enkelte observationer i området vurderes der at være tale om sporadiske forekomster af arten.

I området er der kortlagt tre levesteder for rørdrum: Ved Saksfjed Inddæmningen, Bøtø Nor samt Kallø Grå. Naturtilstanden er beregnet som værende god på de to førstnævnte lokaliteter. Den gode tilstand skyldes tilstedeværelse af store, sammenhængende partier med rørskov, hvor vandstanden sikrer, at de rugende fugle har gode yngleforhold i form af stor sikkerhed for eventuelle prædatorer. Ved Kallø Grå er naturtilstanden derimod ringe, da der her er tale om en mindre, spredt rørskov med lav vandstand og høj grad af forstyrrelse. På baggrund af levestedskortlægningen vurderes artens ynglemuligheder overordnet at være gode i dette Natura 2000-område

Havørn

Havørn er en fåtallig ynglefugl, som findes spredt over hele Danmark på nær Bornholm. Efter havørnens tilbagekomst som dansk ynglefugl i midten af 1990'erne har bestanden været i fremgang, og der blev i 2018 registreret 81 ynglepar i Danmark. Artens ynglelokaliteter udgøres af områder ved kysten eller ved større søer med skov og fourageringsområder i form af fladvandede kystnære områder, laguner og andre vandområder. Reden placeres normalt i et stort træ med godt udsyn og få menneskeskabte forstyrrelser specielt i starten af yngletiden. Hovedparten af de danske havørnepar findes på Lolland og Sydsjælland, men arten har efterhånden etableret stabile bestande i de andre landsdele. Arten er dog fortsat en sjælden ynglefugl i Midt- Vest- og Nordjylland.

Havørn er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl i tre af de fire fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Natura 2000-området (F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand, F85 Smålandshavet nord for Lolland og F86 Guldborgsund). I F83 er der i forbindelse med overvågningen registreret 1-2 ynglende par på Lollands sydkyst i perioden 2004-2019, heraf et landskendt par ved Fugleværnsfondens arealer ved Saksfjed. I F85 er der ligeledes registreret 1-2 ynglende par i perioden 2007-2019. Endelig er der i F86 i perioden 2004-2013 registreret et enkelt ynglende par.

Tilstedeværelsen af ynglende havørn vurderes på baggrund af overvågningsdata at være stabil i området.

Rørhøg

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

Rørhøg er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl i alle fire fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Natura 2000-området. Arten er i forbindelse med NOVANA-overvågningen i 2017 og 2019 registreret med 1-2 ynglepar i F82, F83 og F85. Der er ikke registreret ynglende par i F86 i forbindelse med NOVANA. Det vurderes endnu ikke muligt at afgøre artens udvikling i området på baggrund af de enkelte observationer, der er gjort i forbindelse med overvågningen.

Der er kortlagt fem levesteder for rørhøg i Natura 2000-området og naturtilstanden er god på alle lokaliteter. Den gode tilstand skyldes primært, at der er tilstedeværelse af forholdsvis store sammenhængende rørskove, hvor rørhøgen kan etablere sin rede i sikkerhed for eventuelle prædatorer.

Plettet rørvagtel

Plettet rørvagtel yngler i ferske sumpområder, hvor vanddybden ikke overstiger 30 cm. Arten synes at foretrække vandområders star-zone, men er også registreret i ukultiverede engområder i ådale med tidvise oversvømmelser. Arten har altid haft en stærkt fluktuerende forekomst i Danmark, og der findes kun ganske få lokaliteter i landet med en fast årlig ynglebestand. Nogle år registreres kun ganske få ynglepar og i andre år i et væsentligt højere antal. I 2019 blev der i NOVANA-programmet konstateret en stor forekomst af plettet rørvagtel i Danmark. Arten er trækfugl, der overvintrer i Afrika og til dels i Indien. Den danske bestand suppleres med trækfugle fra Østeuropa, der i perioder med østenvind i april-maj og igen i juni-juli høres på velegnede lokaliteter i Danmark. Det vides dog ikke med sikkerhed om dette invasionsagtige supplement af østeuropæiske fugle resulterer i danske yngleforsøg.

I dette Natura 2000-område findes plettet rørvagtel på udpegningsgrundlaget for F82 Bøtø Nor samt for F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand. Arten er senest registreret ynglende i forbindelse med NOVANA i 2016 i Bøtø Nor og i 2015 ved Billitse Mølle Sø ved Saksfjed. På trods af mange registreringer på landsplan i 2019, blev der altså ikke gjort ynglefund i dette Natura 2000-område. Artens forekomst vurderes at være fåtalligt og sporadisk, og på baggrund af overvågningsresultaterne vurderes det, at arten næppe har en fast ynglebestand inden for området. Der er kortlagt to levesteder (Bøtø Nor og Billitse Mølle ved Saksfjed) for plettet rørvagtel i Natura 2000-området - begge med moderat tilstand. Begge lokaliteter er mindre områder, med relativt høj vegetation samt moderat forstyrrelse, der betyder at tilstanden ikke er bedre. Med en så lav antalsmæssig og fluktuerende forekomst vurderes ynglebestanden af plettet rørvagtel i dette område at være helt afhængig af tilførsel af fugle fra områder med større, faste bestande evt. uden for landets grænser. Lokalt vurderes der ikke at være væsentlige, aktuelle trusler for artens yngleforekomst.

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 over en lang årrække. De seneste år har den dog igen været i tilbagegang.

Klyde er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl i alle fire fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Natura 2000-området. Arten er i forbindelse med NOVANA-overvågningen ikke registreret ynglende i F82 Bøtø Nor. I F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand blev der i 2019 registreret 75 ynglepar, hvilket er noget højere end i 2017, hvor der er registreret 27 par. I F85 Smålandshavet nord for Lolland er antallet omvendt højt i 2017 (80 ynglepar) og noget lavere i 2019 (29 par). Endelig er den registreret i F86 Guldborgsund, hvor der ved Majbølle Nor er registreret 6 ynglepar i 2019. Antallet af ynglepar er således noget svingende i overvågningsperioden 2004-2019, men artens tilstedeværelse vurderes at være stabil i Natura 2000-området.

Der er kortlagt 14 levesteder for klyde inden for dette Natura 2000-område. Heraf er der i fire af områderne (Rødsand, Lindholm v. for Nysted, Suderø og Rågø Kalv) beregnet god tilstand, mens der på de resterende lokaliteter er moderat tilstand. Årsagen er primært, at lokaliteterne ikke er isolerede fra landrovdyr, hvorfor risiko for prædation vurderes at være den eneste aktuelle trussel mod artens lokale yngleforekomst.

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. Artens valg af ynglelokalitet på strande betyder også flere steder en væsentlig forstyrrelse fra menneskelig færdsel i yngletiden.

I dette Natura 2000-område findes dværgterne på udpegningsgrundlaget i F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand samt F85 Smålandshavet nord for Lolland. I forbindelse med det nationale overvågningsprogram ses arten at have en stabil yngleforekomst i de to fuglebeskyttelsesområder. I F83 ses hele ynglebestanden på Rødsand, mens arten er registreret på en håndfuld lokaliteter ved Smålandsfarvandet. På baggrund af data fra overvågningen vurderes der at være tale om stabile yngleforekomster i de to fuglebeskyttelsesområder.

Der er kortlagt 8 levesteder for dværgterne i Natura 2000-området, hvoraf de syv er i enten høj eller god tilstand, mens én lokalitet har moderat naturtilstand som levested for dværgterne. Generelt bærer levestederne præg af at være vegetationsløse eller med lav vegetation samt uden forstyrrelse. Der vurderes således ikke at være væsentlige, aktuelle trusler for artens yngleforekomst i området.

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 år til år variationer. Arten er trækfugl, som overvintrer langs Afrikas vestkyst. Splitterne har altid forekommet i få ofte store kolonier spredt over hele landet på nær Bornholm. De stores ynglebestande ses på Hirsholm, Hjarnø og Sprogø. Arten findes desuden i flere lidt mindre kolonier i Jylland, på Fyn og Sjælland. Arten er forsvundet fra de tidligere talstærke kolonier som fx Klægbanken i Ringkøbing Fjord, Langli i Vadehavet og Treskelbakkeholm i Mariagerfjord. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være prædation fra rovdyr og konkurrence og prædation fra store måger.

Splitterne er på udpegningsgrundlaget i F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand hvor den findes på Rødsand. Her er den senest registreret ynglende i 2017 med 91 par, hvorimod den ikke blev fundet ynglende på samme lokalitet i 2019.

Der er kortlagt tre levesteder for splitterne i dette Natura 2000-område. Heraf er de to i god naturtilstand, mens det tredje er i moderat tilstand. Den gode tilstand ses på Rødsand og ved Saksfjed, hvor der er ingen eller lav vegetation samt ringe forstyrrelse. Lokalt vurderes der ikke at være væsentlige, aktuelle trusler for artens yngleforekomst.

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.

Fjordterne forekommer på udpegningsgrundlaget i F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand samt F85 Smålandshavet nord for Lolland. I begge områder ses der af overvågningsdata, at antallet af yngleforekomster varierer meget fra år til år. I både 2017 og 2019 er der dog registreret et noget højere antal end tidligere, hvilket kan tyde på fremgang i artens lokale bestand.

Der er kortlagt ti levesteder for fjordterne i Natura 2000-området, hvoraf 1 levested er i god tilstand, 7 er i moderat tilstand og to er i ringe tilstand. Af kortlægningen fremgår det, at der inden for dette område især er problemer med tilgroning, da fjordterne anlægger deres reder i kort græs et stykke fra kystlinjen.

Havterne

Havterne yngler i Danmark overvejende på små ubeboede øer og sandrevler med sparsom vegetation. Arten er trækfugl, som overvintrer i åbentvandsbæltet omkring Antarktis. Havternerne 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.

Havterne er på udpegningsgrundlaget som ynglefugl i to af de fire fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Natura 2000-området (F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand og F85 Smålandshavet

nord for Lolland). Her er arten primært registreret på mindre øer og holme langs Lollands sydkyst, på Rødsand samt på flere af øerne i Smålandsfarvandet. Af data indsamlet i forbindelse med NOVANA ses der stor variation i antallet af ynglepar fra år til år.

Der er kortlagt ti levesteder for havterne i Natura 2000-området, som er næsten identisk med levestedskortlægningen for fjordterne med undtagelse af, at der er kortlagt en lokalitet ved Kalløgrå og ikke ved den indre del af Hyllekrog. Da de to arter har stort set samme krav til deres levested, ses tilstanden at være god på to af lokaliteterne, mens 7 har moderat tilstand og et har ringe tilstand. Af kortlægningen fremgår det, at især tilgroning er en trussel for arten.

Mosehornsgule

Mosehornsgule yngler i Danmark på udyrkede arealer som strandenge, heder, ådale og andre mere kulturprægede græsarealer. Den har tidligere været mere almindelig i Danmark, men er efter 1950 gået kraftig tilbage og forekommer nu kun meget lokalt med ganske få ynglepar i Vadehavsområdet, og enkelte år konstateres den med sikkerhed ynglende få andre steder i landet. Mosehornsgulen har en fluktuerende yngleforekomst i Danmark, men den har gennem en lang årrække været en meget sjælden ynglefugl.

Mosehornsgule er på udpegningsgrundlaget i F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand, hvor den sidst er registreret ynglende i 2015 med 1 par. Artens yngleforekomst er meget sporadisk og på baggrund af overvågningsresultaterne vurderes det, at arten næppe har en fast ynglebestand inden for området.

Rødrygget tornskade

Rødrygget tornskade yngler i en række mere eller mindre lysåbne naturtyper, herunder heder, overdrev, ryddede eller stormfaldne skovområder, ådale under tilgroning m.fl. Den danske ynglebestand blev i 1990'erne opgjort til 1500-3000 ynglepar, og det vurderes at bestanden fortsat er på samme niveau. Arten er trækfugl, der overvintrer i Øst- og Sydafrika. Arten er vidt udbredt i alle dele af Danmark. Udbredelsen synes at være nogenlunde stabil. Det er vanskeligt at udtale sig sikkert om bestandsudviklingen samlet set i Danmark, men antagelig er den nogenlunde stabil.

I dette Natura 2000-område er rødrygget tornskade på udpegningsgrundlaget i F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand samt F86 Guldborgsund. Arten er ikke registreret ynglende i sidstnævnte område. Derimod er der ved Saksfjed registreret 3 ynglepar i 2019. Det er endnu ikke muligt at vurdere udvikling i artens forekomst i området.

5.4.3.2 Opgørelse af trækfugle for fuglebeskyttelsesområde F83 og F86

Opgørelsen af trækfugle for perioden 2004 – 2017 indenfor fuglebeskyttelsesområde F83 v. Hyllekrog – Rødsand fremgår af Tabel 5-5, og fra fuglebeskyttelsesområde F86 Guldborgsund fremgår af Tabel 5-6, jf. ref. /5/.

Tabel 5-5. Trækfugle for Fuglebeskyttelsesområde F83 – Kyststrækningen v. Hyllekrog – Rødsand for perioden 2004 - 2017 /5/

Fuglebeskyttelsesområde F83 – Kyststrækningen ved Hyllekrog-Rødsand									
Trækfugle 2004 - 2017									
Art	2004-2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Knopsvane	16200	8540	0	9751	1412	254	899	1336	3863
Sangsvane	680	74	298	59	11	26	4	121	1092

Sædgås	898	1350	270	927	0	1261	0	15	6
Bramgås		6560	90	1300	7830	3520	5141	15200	1484
Trækfuglearterne antal er optalt i NOVANA-programmet. I perioden 2004-2009 vises den største forekomst gennem perioden. For perioden 2010-2017 vises der årlige data									

Tabel 5-6. Trækfugle for Fuglebeskyttelsesområde F86 – Guldborgsund for perioden 2004 - 2017 /5/

Fuglebeskyttelsesområde F86 – Guldborgsund									
Trækfugle 2004 - 2017									
Art	2004-2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Knopsvane	3389	704	41	1093	2339	53	187	337	406
Sangsvane	420	51	40	35	0	8	20	11	292
Grågås		3650	130	1456	0	1500	8	2700	45
Taffeland	4000	73	325	35	41	11	158	275	35
Troldand	25500	850	7200	205	3277	26	421	1499	5025
Trækfuglearterne antal er optalt i NOVANA-programmet. I perioden 2004-2009 vises den største forekomst gennem perioden. For perioden 2010-2017 vises der årlige data									

Knopsvane

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

Knopsvane er på udpegningsgrundlaget som trækfugl i tre af de fire fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Natura 2000-området (F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand, F85 Smålandshavet nord for Lolland og F86 Guldborgsund). Her ses antallet af rastende knopsvaner at være noget varierende mellem et par hundrede op til flere tusinder af rastende individer. Områderne ved Hyllekrog samt farvandet nord for Lolland nogle af Danmarks vigtigste fældeområder for knopsvane, med høje forekomster af fugle ved tællingerne i 2006 og 2012. Områdets karakter med lavvandede bugter med udbredte sandbanker tilgodeser generelt artens krav til føde, og dens krav om sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter.

Sangsvane

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

Sangsvane er på udpegningsgrundlaget som trækfugl i tre af de fire fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Natura 2000-området (F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand, F85 Smålandshavet nord for Lolland og F86 Guldborgsund). Her ses et jævnt antal rastende sangsvaner med det højeste antal på 1.092 i 2017 ved Hyllekrog-Rødsand, som udgør det største rasteområde inden for dette Natura 2000-område. Områdets lavvandede bugt med udbredte sandbanker benyttes både til fouragering og overnatning. Endvidere benyttes omkringliggende marker med vintersæd, ofte rapsmarker, til fouragering.

Grågås

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

Grågås er på udpegningsgrundlaget i fuglebeskyttelsesområde F85 Smålandsfarvandet nord for Lolland og i F86 Guldborgsund. I Smålandsfarvandet ses der årligt 1.500-5.000 rastende grågæs. I Guldborgsund svinger den rastende bestand mellem 0-3.650 grågæs. De omkringliggende marker samt områdets strandenge og store åbne vandflader tilgodeser generelt artens krav til føde, og dens krav om sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter og fuglebeskyttelsesområderne vurderes således fortsat at være egnet til at kunne rumme et højt antal rastende grågæs.

Sædgås

Den danske bestand af sædgås består af to forskellige racer – tajgasædgås og tundrasædgås. Der skelnes ikke mellem disse to racer i de fuglebeskyttelsesområder hvor arten indgår i områdernes udpegningsgrundlag. Tajgasædgås forekommer nogle få steder i Jylland, hvor størstedelen oftest træffes i Lille Vildmose-området, og noget færre fugle i Thy. En del af fuglene i Lille Vildmose foretager under koldere perioder med sne og is hyppige afstikkere til Nørreådal og Tjele Langsø øst for Viborg. Tajgasædgås forekommer desuden i den østlige del af Danmark, hvor de ofte forekommer i blandede flokke med tundrasædgås. Tundrasædgås var tidligere sjælden i Danmark, men har efter 2000 visse år optrådt i større flokke hovedsageligt i Østdanmark. Bestandene af sædgås har fluktueret gennem årene. Det vurderes af DCE Aarhus Universitet, at den samlede trækvejsbestand

af tajgasædgås har udvist en vis tilbagegang, hvilket har betydet en nedgang i den overvintrendes bestand af i Danmark. Den danske bestandsnedgang kan også ses i lyset af lune vintre, der betyder, at flere gæs overvintre i Sverige. Den internationale flyway-bestand af tundrasædgås har været stabil eller voksende. I Danmark har bestandsforekomsten været fluktuerende siden 2005.

Sædgås ses primært i den sydlige del af dette område og er således på udpegningsgrundlaget som trækfugl i F82 Bøtø Nor og F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand. I forbindelse med NOVANA-overvågningen ses antallet af rastende individer af sædgås at være svingende fra år til år med det højeste antal rastende individer inden for de seneste 6 år på 1.261 ved Hyllekrog-Rødsand i 2014. Årsagen til svingningerne er, at sædgås alt efter vejret veksler mellem forskellige rasteområder i Nordvesteuropa. Det vurderes dog, at områderne generelt tilgodeser artens krav til føde samt krav om sikre og uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter.

Bramgås

De bramgæs der kommer til Danmark i træktiden, kommer primært fra ynglepladserne i Sibirien. Arten havde tidligere sin hovedforekomst i Vadehavsområdet, men inden for de seneste par årtier har arten udvidet sit overvintringsområde til også at omfatte Vest- og Nordjylland, og registreres nu i stort antal i Østdanmark. Antallet af bramgås har siden midten af 1980'erne været stærk stigende i Danmark.

Bramgås er på udpegningsgrundlaget som trækfugl i tre af de fire fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Natura 2000-området (F82 Bøtø Nor, F83 Kyststrækningen v. Hyllekrog-Rødsand og F85

Smålandshavet nord for Lolland). Her græsser bramgås på tilstødende strandenge og marker. Om natten benyttes vandfladerne som et sikkert og uforstyrret område til overnatning. Overvågningsdata viser et varierende antal rastende bramgæs fra år til år i områderne. Det vurderes dog, at områderne generelt tilgodeser artens krav til føde samt krav om sikre, uforstyrrede raste- og overnatningslokaliteter. Der vurderes således ikke umiddelbart at være trusler mod artens muligheder for at raste i området.

Taffeland

Taffeland er en forholdsvis almindelig ynglefugl i fersk eller brakvand i Danmark, men dog mest talrig i Østdanmark. Som træk- og vintergæst træffes arten primært i større søer over hele landet, men dog kun i store antal på få lokaliteter overvejende i den sydlige del af landet. Under hårde vintre flytter fuglene sig ud til beskyttede fjorde og vige eller trækker til Sydvesteuropa. Arten yngler udbredt over det meste af Central- og Østeuropa med store bestande i Polen, Rumænien, Ukraine og Rusland. Både på kort- og lang sigt ud fra oktober- og midvintertællingerne vurderes bestanden at være i moderat tilbagegang. Den samlede bestand i Nordvesteuropa har en tilsvarende faldende bestandsudvikling, hvilket begrundes med ændringer i ynglehabitaterne og ynglesuccesen i artens kerneområde i Østeuropa.

Arten er på udpegningsgrundlaget i fuglebeskyttelsesområde F86 Gulborgsund, hvor den gennem de seneste 10 år er registreret med mellem 10 og ca. 300 rastende individer årligt. Taffeland benytter oftest området på sin træk-rute sydpå mod overvintrings kvarterer i det sydlige Europa. Guldborgsund fungerer dog som et væsentlig alternativt overvintringsområde for taffeland i kolde vintre, særligt når Maribosøerne fryser til.

Troldand

Arten er en almindelig ynglefugl med 800-1000 ynglepar i landet. Troldand yngler vidt udbredt i Nordeuropa mod syd til Alperne. Arten træffes som træk- og vintergæst ofte i meget store flokke i søer og fjorde. Troldand ses som trækfugl i internationalt betydende antal primært i ferskvand på et mindre antal lokaliteter især øst for Lillebælt. Især Stege Bugt, Roskilde Fjord og Store Kattinge Sø er de områder, som i milde vintre normalt huser flest troldænder. Optælling i NOVANA-programmets midvintertællinger viser, at antallet af troldænder har været faldende siden 2004. I sammen periode er antallet af overvintrende troldænder i Sverige steget, og der er påvist en regulær forskydning af artens overvintringsområde mod nordøst.

Troldand er på udpegningsgrundlaget i to af de fire fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Natura 2000-området (F85 Smålandsfarvandet nord for Lolland og F86 Guldborgsund). I begge områder har der enkelte år været forekomster med over 5.000 rastende individer siden 2014. De to fuglebeskyttelsesområder rummer særligt værdifulde rastelokaliteter for overvintrende troldand, da der pga. strømforhold er isfri vandflader i ved selv hård vinterkulde.

5.4.3.3 Fugle registreret nord og syd for Kong Frederik IX's Bro

Fugle som er registreret i (DOF-databasen) for perioden 2015 – 2021 i Guldborgsund op til omkring 2 km nord/ syd for Kong Frederik IX's Bro er vist i Tabel 5-7 og Tabel 5-8. Samtidig hermed er fremhævet udpegede arter jf. fuglebeskyttelsesområde F83, og F86.

Tabel 5-7. Fugle registreret i Guldborgsund for perioden 2015 – 2021 indenfor området fra Kong Frederik IX' Bro og op til 2 km nord for broen (DOF Databasen)

Fugle for Guldborgsund for området fra Kong Frederik IX's Bro og op til 2 km nord for broen								
Arter	År							Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Allike		2						2
Blisgås				1				1
Blishøne	1542	3990	1441	3913	1062	2185	3950	18083
Blåmejse		6		6				12
Bogfinke		9						9
Bramgås		110						110
Bysvale				12				12
Dompap		1						1
Dværgmåge		2						2
Edderfugl				1				1
Fiskehejre	22	69	2	5	9	1	4	112
Fjordterne	2	5	14	1				22
Fjordterne/Havterne		2	16					18
Gransanger		1		1				2
Gravand							1	1
Grønirisk		8						8
Grønsiken		2						2
Grå Gås sp.		4						4
Gråand	15	142	12	174	13		55	411
Grågås	45			1			2	48
Gråkrage		2		2				4
Gråspurv		1		3				4
Gråstrubet Lappedykker				1	12	3	2	18
Gulspurv		1						1
Gærdesmutte		3	1	1				5
Halemejse				5				5
Havterne		1	24				1	26
Havørn		2	2	1	2	1	3	11
Hvid Vipstjert	5	5		3		1		14
Hvinand	38	144	60	42	7	20	18	329
Hættemåge	143	172	131	79	301	411	25	1262
Isfugl					1	2		3
Jernspurv		5						5
Knarand			3				3	6
Knopsvane	74	189	51	126	56	89	26	611
Krikand	2	3	1				1	7
Landsvale	15	10		5				30
Lille Gråsiken		1						1

Fugle for Guldborgsund for området fra Kong Frederik IX's Bro og op til 2 km nord for broen								
Arter	År							Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Lille Lappedykker	241	550	186	394	472	333	528	2704
Lille Skallesluger			1		2			3
Mudderklire			2	2	1			5
Mursejler			15	9	3			27
Musvit		15		2				17
Musvåge		1			1			2
Pibeand					2			2
Ringdue		2		2				4
Rød Glente			1					1
Rødhals		5						5
Rørhøne (Grønbenet)		1	2			4	2	9
Rørsanger			6	5	3		5	19
Rørspurv	3	3			2			8
Råge		2						2
Sanglærke		2						2
Sangsvane		11	10		12			33
Sjagger		24						24
Skarv	147	166	61	18	96	37	37	562
Skovspurv		3						3
Solsort	6	39		4				49
Sortand					1			1
Sortmejse		1						1
Spurvehøg			1	1				2
Stor Skallesluger	321	474	212	257	175	167	291	1897
Stormmåge		1		1		7	2	11
Strandskade	2	17		2	8	2	1	32
Stær		5	125					130
Sumpmejse		1						1
Svartbag	2	12	8	1		3	1	27
Sølvmåge	27	59	14	36		45	15	196
Taffeland		156	50	92	145	27	63	533
Tajgasædgås/ Tundrasædgås		10						10
Toppet Lappedykker	14	52	9	17	113	36	55	296
Toppet Skallesluger	2	2	7	2	4	2	12	31
Trane				65			8	73
Troldand	95	1356	550	4396	130	146	1891	8564
Tyrkerdue				2				2
Tårnfalk	1	4	2					7
Vibe					4			4
Vindrossel		1						1
Total	2764	7867	3020	9691	2637	3522	7002	36503

Fugle for Guldborgsund for området fra Kong Frederik IX's Bro og op til 2 km nord for broen								
Arter	År							Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Arter med fed skrift: Udpegede arter i Natura område F83 og F86 Tallene viser det samlede observerede antal fugle fra samtlige observationer for området, gjort på frivillig basis og undersøgelsesindsatsen varierer fra år til år.								

Tabel 5-8. Fugle registreret i Guldborgsund for perioden 2015 – 2021 indenfor området fra Kong Frederik IX' Bro og ned til 2 km syd for broen (DOF Databasen)

Fugle for Guldborgsund for området fra Kong Frederik IX's Bro og ned til 2 km syd for broen								
Arter	År							Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Allike				12	3			15
Bjergand				7				7
Bjergirisk		11						11
Bjergvipstjert				1				1
Blishøne	11010	19303	4052	26550	16490	5925	20850	104180
Bramgås	315	1320			925	350		2910
Fasan			1					1
Fiskehejre	11	5		67	82		9	174
Fjordterne	4			2				6
Gravand	10	20		7	9			46
Gråand	856	1300	30	355	235	105	110	2991
Grågås	57	37		16	130			240
Gråkrage				4				4
Gøg	1							1
Halemejse, Nordlig (ssp. caudatus)				9				9
Halsbåndstroland			9	0				9
Havørn		2		1	2	1	4	10
Hvid Vipstjert							1	1
Hvid Vipstjert (ssp. alba)				1				1
Hvinand	294	732	276	245	412	60	350	2369
Hættemåge	135	65		30	30			260
Isfugl				1			2	3
Knarand	52	31	19	59	24	6		191
Knopsvane	2277	653	72	248	272		10	3532
Knortegås	12							12
Krikand	2	7		67				76
Landsvale	55							55
Lille Lappedykker	89	81	91	377	193	26	72	929
Lille Skallesluger		8	40	38	20			106
Musvåge	3	1	1	4	4	1		14
Måge sp.						1000		1000

Fugle for Guldborgsund for området fra Kong Frederik IX's Bro og ned til 2 km syd for broen								
Arter	År							Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Pibeand	475	353	289	467	322	91	178	2175
Pibesvane		38						38
Rødben		1						1
Rødhovedet And				5				5
Rørhøg						1		1
Sanglærke	5		2		10			17
Sangsvane	3	24		32				59
Skarv	217	26		21		7		271
Solsort				1				1
Sortkrage					1			1
Spidsand		3		1				4
Spurvehøg				2				2
Spætmejse			1					1
Stor Skallesluger	40	254	115	136	281	2	102	930
Stor Tornskade				0				0
Storfalk sp.		1						1
Stormmåge	18							18
Strandskade	25	18	3	2	13	2	4	67
Stær					5			5
Sumpmejse			2					2
Svartbag	2	6		1		4		13
Sølvmåge	6	64	40	109	20			239
Sølvmåge, Skandinavisk (ssp. argentatus)		60		5				65
Taffeland		235	14	905				1154
Taffeland x Troidand (hybrid)			1					1
Toppet Lappedykker	181	70	31	25		9		316
Toppet Skallesluger	10	41	42	64	103		4	264
Troidand	144	10460	2074	16760		65	280	29783
Total	16309	35230	7205	46637	19586	7655	21976	154598
Arter med fed skrift: Udpegede arter i Natura område F83 og F86 Tallene viser det samlede observerede antal fugle fra samtlige observationer for området, gjort på frivillig basis og undersøgelsesindsatsen varierer fra år til år.								

Af Tabel 5-7 og Tabel 5-8 fremgår at der samlet er observeret højere forekomst af fugle syd for, end nord for broen. De hyppigst forekommende udpegede fuglearter observeret nord/syd for broen indenfor en afstand på omkring 2 km fra broen for perioden 2015 – 2021 er angivet i Tabel 5-9, hvoraf det fremgår at troidand forekommer/er observeret med høj forekomst.

Tabel 5-9. Hyppigst forekommende udpegede fugle observeret nord/syd for broen indenfor en afstand fra broen på omkring 2 km for perioden 2015 – 2021.

Fugleart	Antal observationer i perioden 2015 – 2021 (DOF-databasen) ¹
Troldand	38.347
Knopsvane	4.143
Bramgås	2.910
Stor skallesluger	2.827
Hvinand	2.698
Taffeland	1.687
Grågås	288
Lille skallesluger	109
1: Antal individer/fugleart registreret for perioden 2015 – 2021 i DOF-databasen. Tallene angiver det samlede observerede antal fugle fra samtlige observationer for området	

5.4.4 Terrestriske habitatarter Engmoseområdet

Der er ikke registreret habitatarter indenfor Engmoseområdet på Lolland. Nærmeste lokalitet med registrerede habitatarter – damflagermus (*Myotis dasycneme*), og bredøret flagermus (*Barbastella barbastellus*) (observationer for perioden 2013-2018) er i Hamburgskoven på Lolland omkring 4 km nord for Frederik IX's bro /22/.

Der er i miljøGIS for Natura 2000-basisanalyse /22/ angivet at forekomme potentielle levesteder for eremit (*Osmoderma eremita*) ved Skibeholt på Lolland omkring 5 km nord for Nykøbing, ligesom der er angivet potentielle levesteder for stor vandsalamander (*Triturus cristatus*) på Lolland umiddelbart syd/nord for jernbanen. Det skal anføres, at der jf. miljøGIS ikke er registreret forekomst af stor vandsalamander indenfor ovennævnte kortlagte potentielle levesteder for perioden 2004 – 2019, ligesom der ikke er registreret forekomst af eremit ved Skibeholt for perioden 2004-2018 /24/, /22/.



Figur 5-12. Kortlagte potentielle levesteder for Stor vandsalamander (*Triturus cristatus*) indenfor Natura 2000 område nr. 173, for området ved Engmosen /22/.

Således findes, som anført tidligere, ingen observationer af habitatarter i umiddelbar nærhed af Engmoseområdet. For Engmoseområdet og området umiddelbart nord for jernbanen er udelukkende registreret potentielle levesteder for stor vandsalamander som er klassificeret som værende af "moderat – god standard."

5.5 Indsatser på marine arealer for Natura 2000 område nr. N173

Indsatserne indenfor de marine arealer er relateret til beskyttelsen af boblerev og rev, med indsatser som fiskeriregulering, herunder beskyttelse mod fiskeri med bundsløbende redskaber /5/.

I hht ref. /5/ skal forvaltningsplanen for marsvin fra 2005 revideres senest 2021, ligesom forvaltningsplanen for sæler fra 2005 skal opdateres, hvilket blev foretaget i 2020 /25/.

Således forekommer ingen specifikke indsatser for de marine arealer i nærhed til Kong Frederik IX's Bro hvor der er potentiel risiko for påvirkninger fra anlægsarbejderne, som kræver nærmere vurderinger i nærværende rapport.

5.6 Status over tilstand for vandområder

Miljømålene for vandområderne Guldborgsund, Smålandsfarvandet, Rødsand og bredningen er god økologisk tilstand, og god kemisk tilstand.

Således skal der for nærværende Natura 2000 konsekvensvurdering foretages vurdering af hvorvidt de potentielle påvirkninger fra projektet, vil medføre risiko for påvirkning af miljømålene (god økologisk-, og god kemisk tilstand) for vandområderne, og hermed også vurdering af hvorvidt bevaringsmålsætningerne for arter og naturtyper, jf. Natura 2000 planen for Natura 2000 området nr. 173 overholdes.

Vandområdeplanerne for 2015-2021 og de tilhørende bekendtgørelser med miljømål og indsatsprogrammer findes på Miljøstyrelsens hjemmeside. De konkrete indsatser, der skal gennemføres i planperioden 2015-2021, er sammenfattet i vandområdeplanernes kapitel 6. Tilstandsdata (juli 2021) for økologisk og kemisk tilstand for de marine områder for planperioden 2021 – 2027 foreligger ligeledes på Miljøstyrelsens hjemmeside.

Den økologiske tilstand beskrives ud fra tilstanden af de biologiske kvalitetselementer jf. MiljøGIS juli 2021, samt tilstand i relation til de nationale specifikke stoffer (tidligere benævnt miljøfarlige forurenende stoffer (MFS)):

- Rodfæstede planter (tidligere benævnelse "Ålegræs").
- Fytoplankton (tidligere benævnelse "Klorofyl").
- Benthiske invertebrater (tidligere benævnelse "Bundfauna").
- Nationalt specifikke stoffer (tidligere benævnelse "Tilstand for Miljøfarlige forurenende stoffer (MFS)").

Hvert af de biologiske kvalitetselementer kan opnå enten høj, god, moderat, ringe eller dårlig økologisk tilstand, og den samlede økologiske tilstand er målt ud fra kvalitetselementet med den laveste tilstand. Grænsen for god økologisk tilstand ligger ved overgangen fra moderat til god økologisk tilstand, der er fastsat for de enkelte vandområder i Bek. nr. 1001 af 29/06/2016.

Ved vurdering af god økologisk tilstand indgår tillige, som angivet ovenfor, overskridelse/ikke overskridelse af nationalt specifikke stoffer (tidligere benævnt MFS) med nationalt fastsatte miljøkvalitetskriterier (MKK) og omfanget af næringsstofbelastningen af området.

Kvalitetselementer til vurdering af økologisk tilstand

- Kvalitetselementet rodfæstede planter (dækfrøede) vurderes ud fra dybdeudbredelsen for ålegræs, som i høj grad bestemmes af sigtddybden i vandsøjlen og dermed af eutrofieringsgraden, idet sigtddybden begrænses af mængden af fytoplankton.
- Kvalitetselementet fytoplankton er et mål for sammensætningen, tætheden og biomassen af fytoplankton i vandsøjlen, og dermed et mål for mængden af næringsstoffer i vandsøjlen. Når der er mange næringsstoffer i vandsøjlen, svarende til en høj eutrofieringsgrad, vil der være et højt indhold af hurtigt voksende fytoplankton og dermed også en høj koncentration af klorofyl.
- Kvalitetselementet benthiske invertebrater (bundfauna) beskrevet ved anvendelse af DKI-metoden beskriver, hvordan tilstanden af bundfauna er i det pågældende område. DKI kan variere mellem 0, hvor der ikke er bundfauna til stede, og tæt på 1, hvor der

er et højt antal af bundfaunaarter, herunder også arter, som er følsomme overfor eutrofiering.

- Nationalt specifikke stoffer (Miljøfarlige forurenende stoffer (MFS)). For stoffer for hvilke der er fastsat nationale miljøkvalitetskrav, som er gældende ud til 1 sømil grænsen for vandområdet.

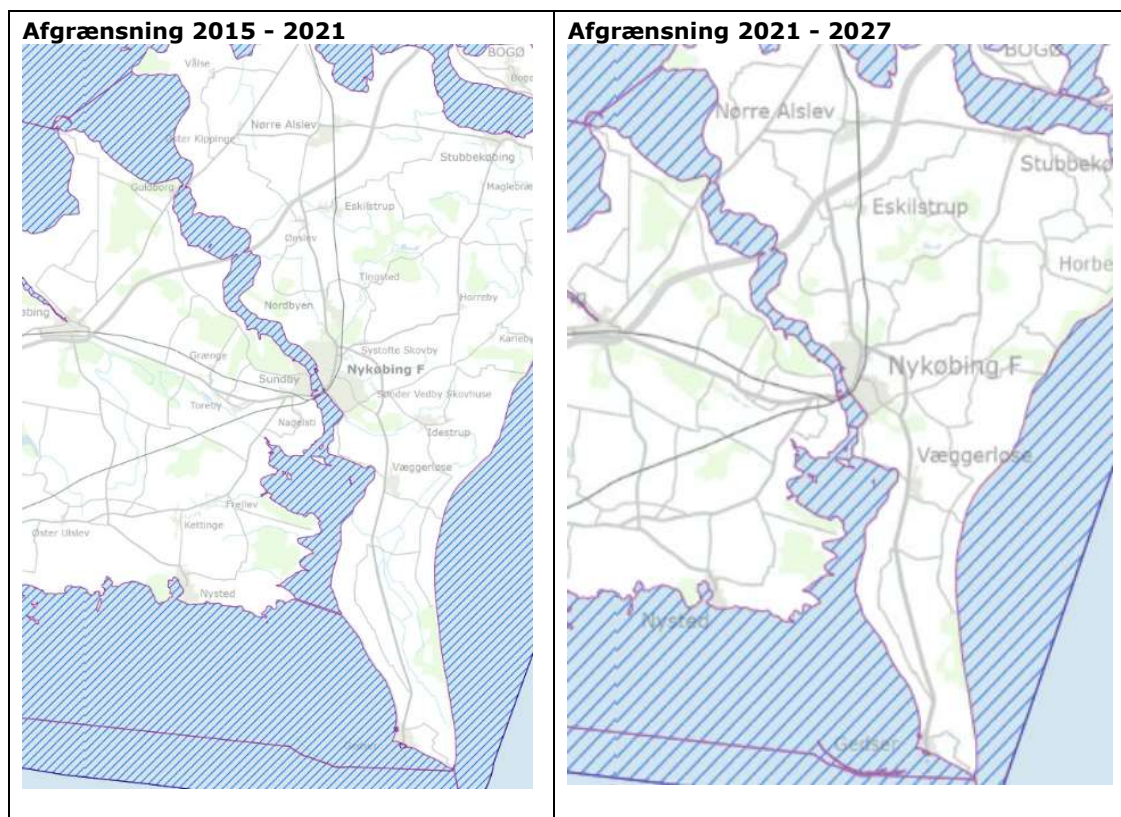
Tabel 5-10. Beskrivelse af kvalitetselementer til vurdering af økologisk tilstand.

Den kemiske tilstand som er gældende ud til 12 sømil grænsen, og er gældende for stoffer optaget på EU's liste over prioriterede stoffer. Den kemiske tilstand kan enten være god, ikke god eller ukendt.

5.6.1 Generelt vedrørende vandplanerne for planperioderne 2015-2021 og 2021 - 2027

Siden Natura 2000 konsekvensvurderingen i 2015 ref. /3/ blev udarbejdet er der sket ændringer mht. afgrænsningen af vandområder for Guldborgsund.

I forhold til vandplanerne for perioden 2015 – 2021 er den sydlige afgrænsning af vandområdet benævnt "Guldborgsund" i basisanalysen for vandområdeplaner for perioden 2022 – 2027 flyttet mod nord til at være omkring 2 km syd for Kong Frederik IX's bro, syd for Strandby, mens vandområdet syd herfor er benævnt "Rødsand og Bredningen". For vandmiljøplanerne 2015 – 2021 var området helt ned til bredningen mod rødsand benævnt "Guldborgsund", se Figur 5-13.



Figur 5-13. Vandområdeafgrænsning (lilla linjer) for vandmiljøplanerne 2015 – 2021, og for basisanalysen for vandområdeplaner for 2021 – 2027 /26/, /27/.

5.6.2 Den økologiske og kemiske tilstand for Guldborgsund og nærliggende vandområder

Som vist i Tabel 5-11 og Figur 5-14 er den samlede økologiske tilstand for Guldborgsund i den seneste tilstands-opgørelse for planperioden 2021 – 2027 benævnte at være "Moderat".

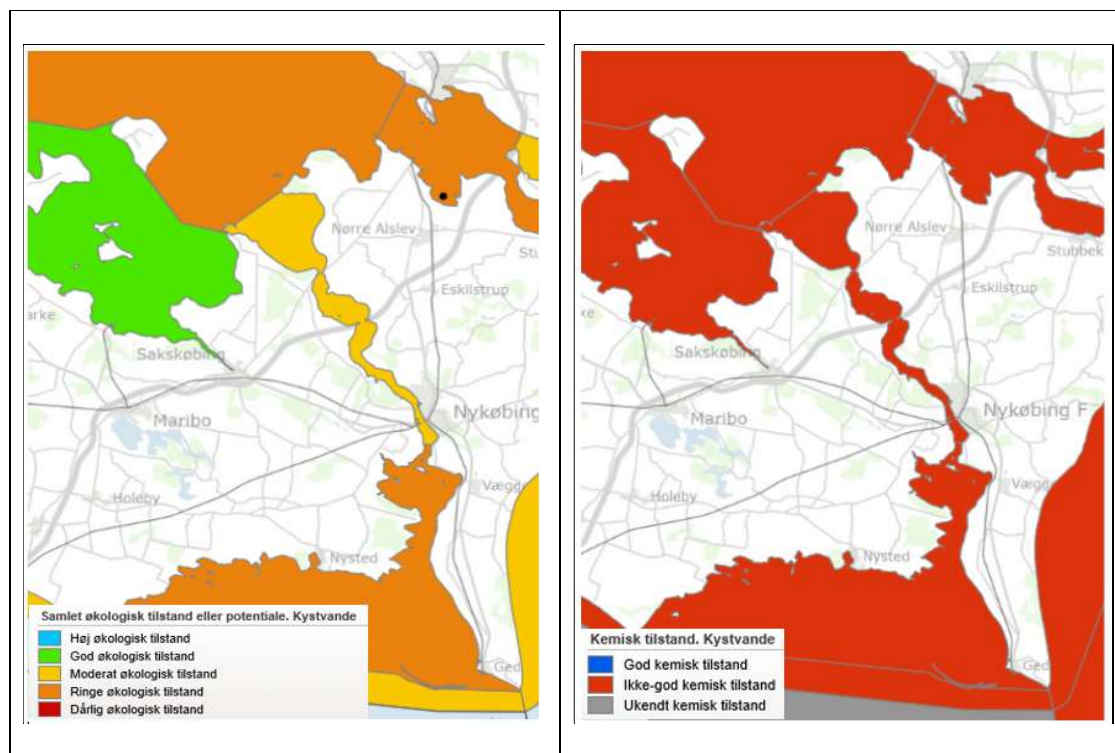
For vandområdet nord for Guldborgsund (kystvand Smålandsfarvandet - åbne del er den samlede økologiske tilstand benævnt "Ringe", mens tilstanden for Smålandsfarvandet - syd er benævnt "God".

For vandområdet "Rødsand og bredningen" 2 km syd for Kong Frederik IX's Bro er den samlede økologiske tilstand benævnt at være "Ringe".

Den kemiske tilstand jf. Tabel 5-11 og Figur 5-14 er benævnt at være "Ikke god" for alle fire vandområder: Guldborgsund, Smålandsfarvandet - åbne del, Smålandsfarvandet - syd, og farvandet Rødsand og bredningen.

Tabel 5-11. Den økologiske og kemiske tilstand for vandområdet Guldborgsund og nærliggende vandområder jf. seneste opgørelse vandområdeplanerne 2021 – 2027 /28/ /27/.

Parameter	Vandområdedistrikt Sjælland - kystvande			
	Smålandsfarvandet		Guldborgsund	Rødsand og bredningen
	Syd	Åbne del	-	-
Økologisk tilstand eller potentiale				
Rodfæstede planter (dækfrøede)	Høj	Moderat	Moderat	God
Fytoplankton	God	Moderat	Høj	Ringe
Bentiske invertebrater	Ukendt	Ringe	Ukendt	God
Nationalt specifikke stoffer	Ukendt	Ringe	Ukendt	God
Samlet økologisk tilstand	God	Ringe	Moderat	Ringe
Kystvande: Støtteparametre				
Lysforhold ved bunden	Ikke relevant	Ikke relevant	Ukendt	Ikke relevant
Iltforhold ved bunden	Understøtter god økologisk tilstand	Ikke relevant	Ukendt	Ikke relevant
Kemisk tilstand (EU prioriterede stoffer)				
Kemisk tilstand	Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god



Figur 5-14. Samlet økologisk og kemisk tilstand for vandområdet Guldborgsund (ID 38) og nærliggende vandområder, herunder Rødsand og Bredningen (ID 209), Smålandsfarvandet, åbne del (ID 206) og Smålandsfarvandet, syd (ID 34) jf. MiljøGIS "Tilstandsdata juli 2021".

6. BUNDFORHOLD FOR GULDBORGSUND VED KONG FREDERIK IX' S BRO

Bundforholdene, herunder dybdeforhold, substratforholdene (overfladesedimentet) samt de biologiske bundforhold for området ved samt nord og syd for Kong Frederik IX' s bro blev undersøgt i 2010 /6/. For en verifikation af forholdene fra 2010 er der efterfølgende i 2021 udført undersøgelser af bundforholdene, se /8/, /14/.

I rapporten fra 2010 /6/ blev følgende emner beskrevet og vurderet:

- Dybdeforhold
- Substratforhold
- Blomsterplanter (herunder Ålegræs (*Zostera maritima*))
- Makroalger
- Blåmuslinger (*Mytilus edulis*)
- Bundfauna
- Øvrig fauna.

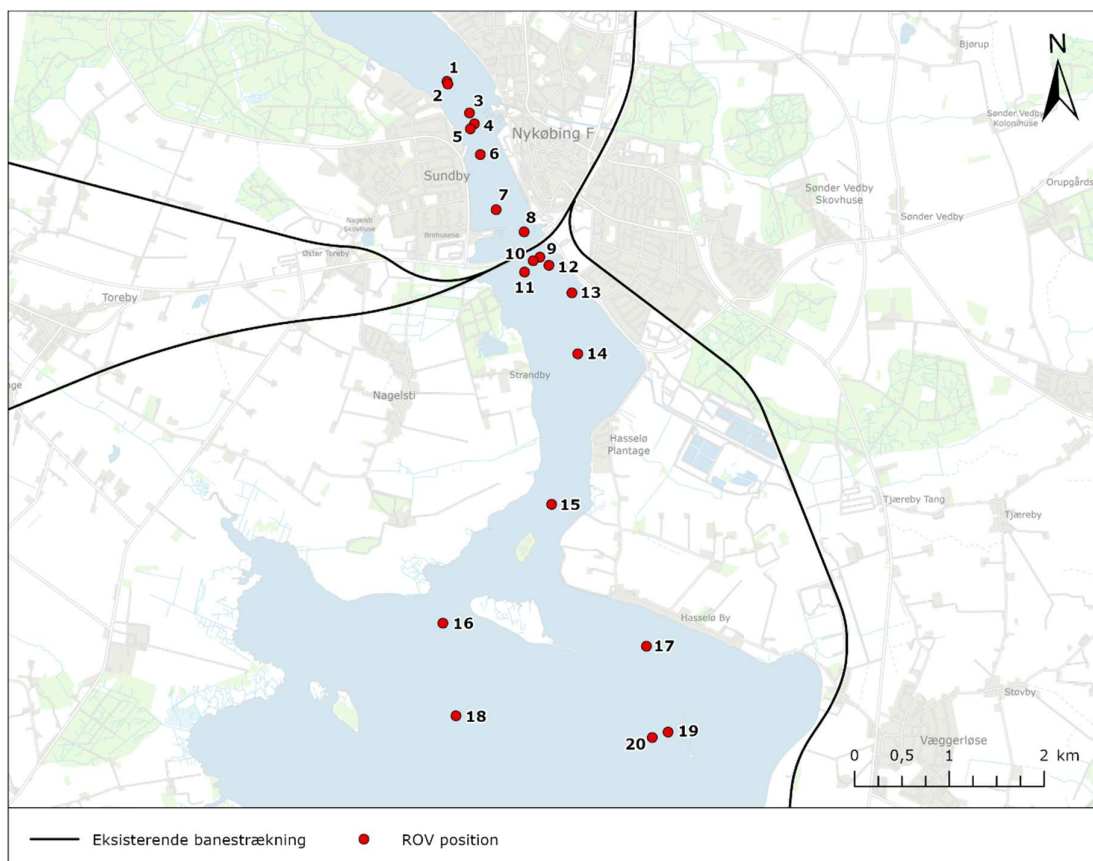
Derudover er der for sediment som er planlagt opgravet og klappet på Kogrunden udført kemiske analyser i 2016 /16/, /19/ og 2021 /31/ for indholdet af forurenende stoffer jf. klapvejledningen /29/, samt analyse for indholdet af kvælstof og fosfor /30/, /19/, /16/, /31/, /32/.

Således er der i dette kapitel 5 foretaget en kort beskrivelse af forholdene med fokus på forhold, hvor der er sket ændringer, opdatering af datagrundlaget for de udførte beskrivelser og vurderinger jf. ref. /4/, /3/, /6/.

6.1 Beskrivelse og vurdering af bundforhold april 2021

Nedenfor er kort gennemgang af bundforholdene nord og syd for Kong Frederik IX's Bro på baggrund af undersøgelsen udført i april 2021 /8/, samt i relation med forholdene i 2010 jf. /6/.

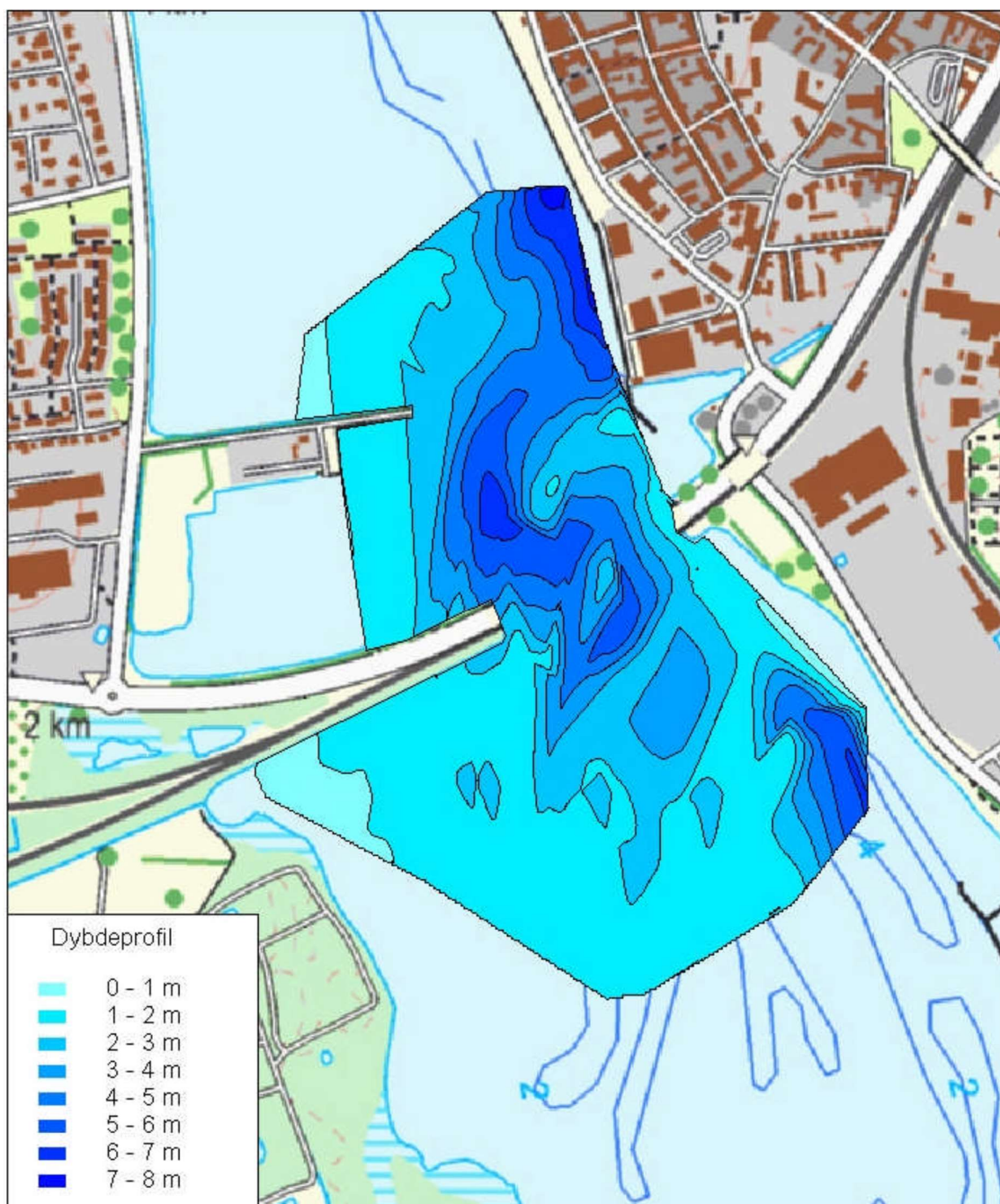
Undersøgelsen blev udført med ROV (Remotely Operated Vehicle) med optagelse af videosekvenser på i alt 20 stationer á 40-50 meters længde pr. station, se Figur 6-1.



Figur 6-1. Stationer hvor der er udført video-transekt undersøgelser i april 2021 af bundforhold /8/.

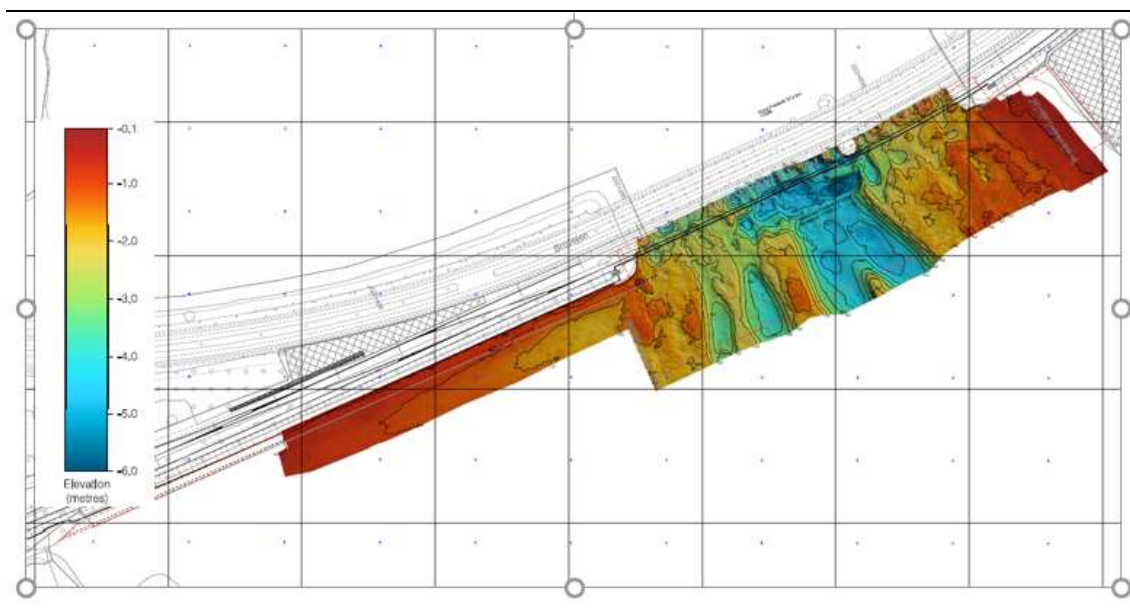
6.1.1 Dybdeforhold

Dybdeforholdene omkring Kong Frederik den IX's bro som beskrevet i /6/ varierer mellem omkring 0 – 8 meter, se Figur 6-2.



Figur 6-2. Dybdeforhold omkring Kong Frederik IX's bro jf. /6/.

For områder syd for den eksisterende bro hvor der skal foretages opgravning af sediment blev der i marts 2021 udført opmåling af dybdeforholdene, se Figur 6-3.

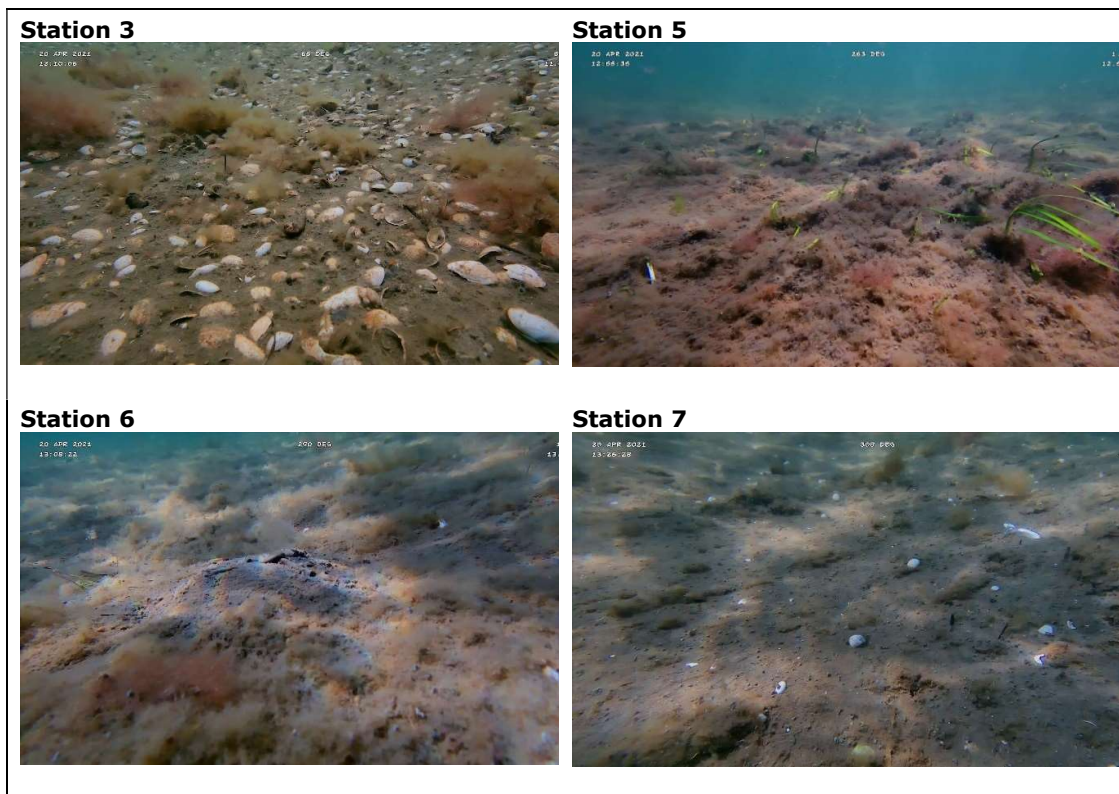


Figur 6-3. Dybdeforhold for områderne syd for eksisterende bro hvor der skal foretages opgravning af sediment /14/.

6.1.2 Bundforhold

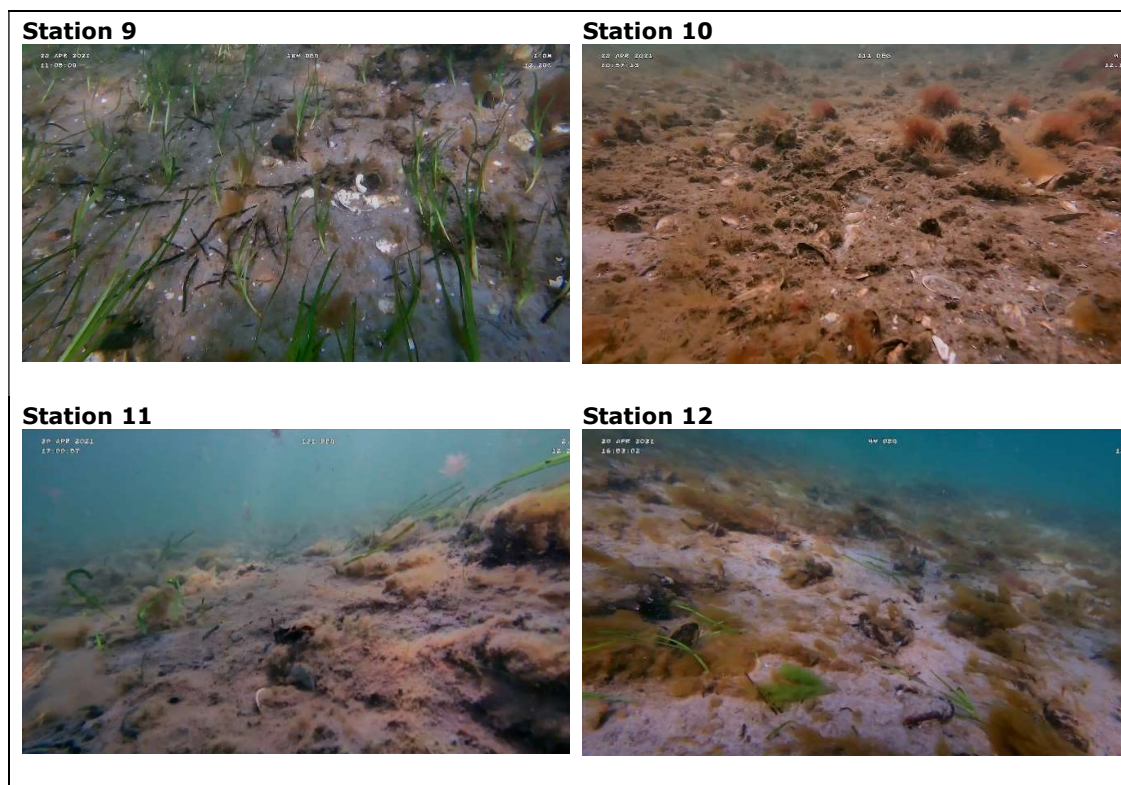
Bundforholdene nord for Kong Frederik IX's Bro var uanset dybde domineret af blød siltet sandbund uden bølgeribber og bestrøet med tomme muslingeskaller (især sand- og hjertemusling). På sandbunden blev spredt, løst makrovegetation, , dyndsnegle og rør fra børsteorme observeret, og der var stedvis spredt ålegræs, sandorm og tæt belægning af mikrobentiske alger, Figur 6-4 /8/.

I tidligere undersøgelse i 2010 af bundforholdene omkring Kong Frederik IX's Bro blev der angivet en dækningsgrad med sten på mellem 50 – 100 % under broen /6/, hvilket ikke kunne genfindes og bekræftes af undersøgelserne af bundforholdene i 2021 /8/.



Figur 6-4. Station 5 – 8 med Sandet siltbund med spredt ålegræs og sandorm, med en tæt belægning af mikrobentiske alger. Nøgne partier med muslingeskaller mellem udstrakte lag af henfaldende enårige trådalger. Mange dyndsnegle.

Syd for broen var bunden domineret af sandbund med stationer med spredte stenog forekomst af spredt ålegræs. Der blev desuden observeret småklumper af blåmuslinger, trådalger, enårige og flerårige makroalger, herunder brunalger (*Fucus spp.*), og lidt vandaks og vandkrans /8/.



Figur 6-5. Havbunden syd for Kong Frederik IX's Bro med vegetation indenfor og umiddelbart op til områder hvor der foretages opgravning af sediment, se Figur 6-1.

Den høje dækningsgrad med blomsterplanter omkring broen fundet i 2010 /6/ kan ikke bekræftes af observationer foretaget i 2021. Det er muligt, at vegetationen har ændret sig radikalt grundet perioder med kraftige iltsvind, herunder hedeølgen i sommeren 2018. Sundet er flere steder meget lavvandet og stærkt næringsstofbelastet, og trods en relativ god gennemstrømning kan dette have ledt til længerevarende iltsvind og dermed været årsag til den reducerede forekomst af ålegræs og havgræs i Guldborgsund.

6.1.3 Øvrig fauna – fisk

Der er ikke forekomst af arter af fisk på udpegningsgrundlaget for Natura 2000 område nr. 173 hvorfor der ikke foretages en nærmere beskrivelse og vurdering for fisk udover kort beskrivelse af den registreret fiskefauna for området herunder.

Der blev ved undersøgelsen af de marine bundforhold i 2010 /6/ og i 2012 /8/ registreret Sortmundet kutling og Hundestejle. Fra rapporten. "Registrering af fangster med standardredskaber i de Danske kystområder. Nøglefiskerrapport 2017 – 2019" /33/ fremgår fordelingen af fangster for Smålandsfarvandet og farvandet Femern Bælt, se Figur 6-6 og Figur 6-7.

Således fremgår for Smålandsfarvandet, inklusive Guldborgsund /33/:

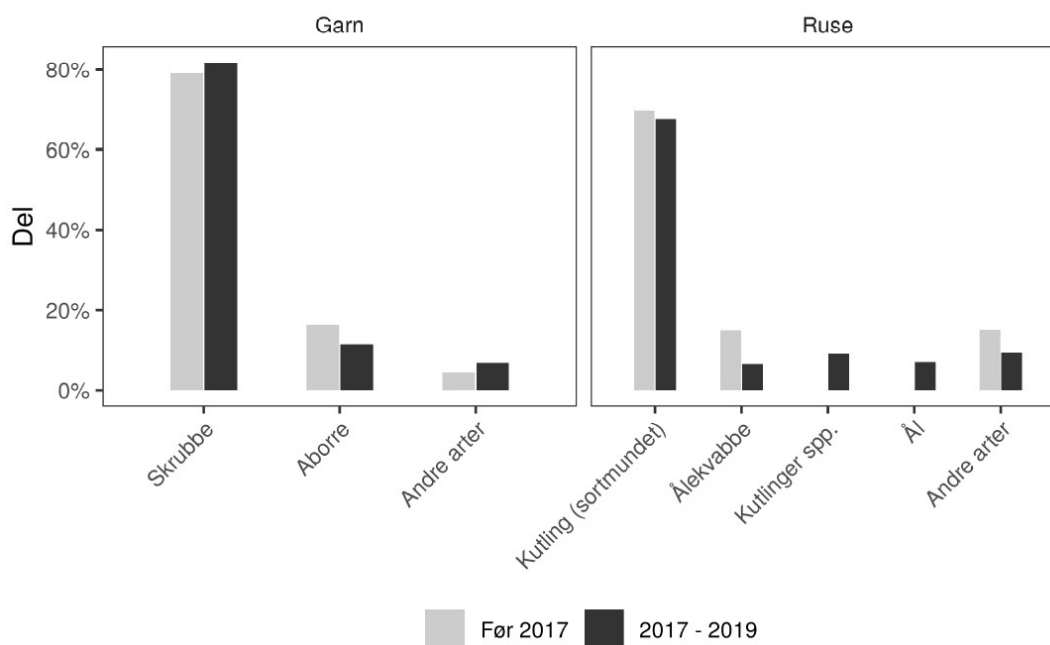
- At skrubbe dominerer fangsterne over aborre i garnfiskeriet, hvor der blev fanget i alt 9 arter.

- I rusefiskeriet dominerer sortmundet kutling som udgør tæt på 70% i antal af den totale fangst. Udover sort mundet kutling dominerede ålekvabbe, Ål og kutling spp. Der blev fanget i alt 20 arter.
- I alt blev der fanget 21 arter ved garn-/rusefiskeriet.

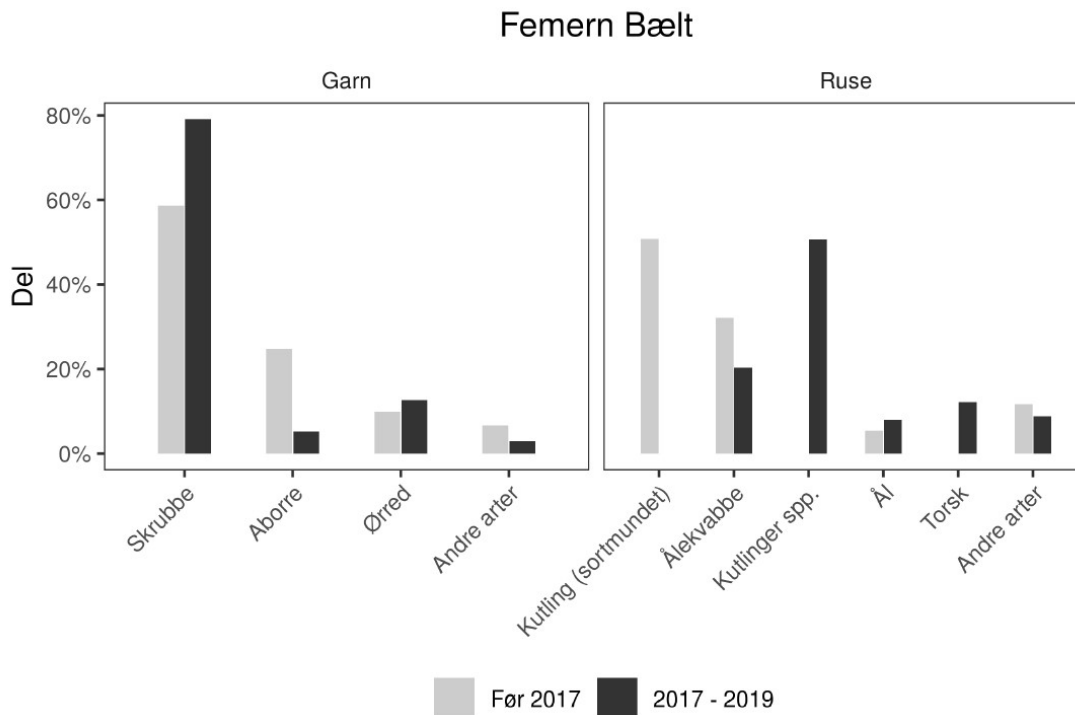
Fangsterne for området Femern Bælt var /33/:

- Skrubbe var dominerende art i garnfiskeriet og udgjorde knap 80% i antal af totale fangst, efterfulgt af aborre og ørred. I alt blev der fanget 7 arter.
- I ruse udgjorde kutlinger langt hovedparten af fangsterne. I alt blev der fanget 14 arter.
- Samlet for garn-/rusefiskeriet blev der fanget 18 fiskearter i området.

Smålandsfarvandet



Figur 6-6. Fordelingen af fangster i Smålandsfarvandet i garn opgjort i antal for perioden 2005-2016 for garn (grå søjler i figuren tv.) og perioden 2002-2016 for ruse (grå søjler i figuren th.). Antal for perioden 2017-2019 for hhv. garn og ruse er vist som sorte søjler /33/.



Figur 6-7. Fordelingen af fangster i Femern Bælt opgjort i antal for perioden 2005-2016 for garn (grå søjler i figuren tv.) og perioden 2002-2016 for ruse (grå søjler i figuren th.). Antal for perioden 2017-2019 for hhv. garn og ruse er vist som sorte søjler /33/.

6.1.4 Sammenfattede beskrivelse af de eksisterende bundforhold

Der kunne ikke identificeres nogen særlige leveforhold i den undersøgte del af Guldborgsund, der ellers kunne have givet anledning til forskellige distinkte bentiske naturtyper, såsom ålegræsdekkede områder, biogene rev præget af blåmusling eller stendækkede områder med en varieret epifauna/flora. Potentialet for de nævnte naturtyper er ellers i høj grad til stede, men eutrofiering og iltsvind har reduceret bundlivet i Guldborgsund til hovedsagligt at bestå af trådformede énårige alger.

Dybderne på mindre end 10 m betyder tilstrækkeligt lys til en netto primærproduktion alle steder i sundet. Således prægede énårige trådalger hele området. Indimellem totterne og ansamlingerne af disse makroalger er det de mikrobentiske alger, der dominerede plantevæksten. Selv om vandskiftet er rimelig godt, og vandsøjlen er opblandet, betyder den kraftige algevækst, at ilten ved bunden forsvinder, når det organiske materiale henfalder. Substratet i form af silt og sand er ideelt for ålegræs og andre vandlevende frøplanter, men de dårlige iltforhold betyder ringe livsbetingelser for disse rodfæstede undervandsplanter. I den nordlige del af sundet blev der observeret en relativt siltet bund, der mange steder var dækket af tomme muslingeskaller og primært domineret af mere hårdføre arter. Dette vidner om dårligere iltforhold nord for broen og kan være årsag til, at udbredelsen af ålegræs primært forekommer syd for broen. Ålegræsset forekommer mellem 1 og 3,5 meters dybde især langs sejlbunden, men er for sparsom til at udgøre en selvstændig naturtype.

I de mest strømeksponerede, herunder langs sejlbunden, dele er der en god forekomst af både sandorm og blåmusling. Sandorme er ikke inde på det lave vand under 1 m, antagelig fordi vandskiftet her er utilstrækkeligt. Til gengæld nyder de godt af den mikrobentiske vækst, der

dominerer de nøgne og mest strømeksponterede sandområder over 1 meters dybde. Blåmusling har de samme steder formået at etablere sig med småklumper på det sandede substrat. Men egentlige muslingebanker, som kunne kaldes for biogene rev, er der ikke tale om. I områder med sten konkurrerer flerårige makroalger som *Fucus spp.* og store rødalgeformer om pladsen med trådalgerne, hvilket er årsagen til førstnævntes temmelig begrænsede udbredelse.

Selvom Guldborgsund tilsyneladende byder på gode fødeforhold for bl.a. knortegås og havlit, der var talrig til stede i de bredere dele af sundet, er tilstanden pga. de dårlige iltforhold ringe. De dårlige iltforhold hindrer også, at der kan etableres egentlige naturtyper, selvom den fysiokemiske variation (substrat, dybde, strøm og salt) ellers ville have gjort det mulig i området. Der vil således ikke være nogen sårbare benthiske levesteder, der for alvor vil kunne blive påvirket af f.eks. sedimentspredning fra projektet.

Undersøgelsen udført i april 2021 bekræfter generelt de beskrevne forhold i rapporten fra 2010 /6/. Området omkring broen er hovedsageligt præget af en blød, sandblandet siltet bund med enkelte steder, hvor substratet er mere sandet. Området er generelt strømpåvirket, herunder især under og i umiddelbar nærhed til broen. Artsdiversiteten og individtætheden er lav og artsammensætningen er domineret af få, almindelige arter. Der blev ikke registreret specifikke og sårbare naturtyper i undersøgelsesområdet umiddelbart omkring broen, eller nord og syd for broen.

6.2 Metaller og organisk forurenende stoffer

6.2.1 Resultater fra analyser 2016

Der er i 2016 indenfor området hvor der skal foretages opgravning af sediment syd for Kong Frederik IX's Bro udtaget sedimentprøver (blandprøver) fra 3 hovedområder (område 1 øst for bro langs dæmning, område 2+3 langs bro, samt område 4+5 langs vestlige dæmning) for analyse for indhold af metaller og organiske forureninger /19/, /16/, Figur 6-8.



Figur 6-8. Områderne 1 (øst) – 5 (vest) hvor der blev udtaget sedimentprøver til fysiske og kemiske analyser i 2016 /19/.

Resultaterne for indhold af metaller og organiske forureninger prøverne er vist i Tabel 6-1. Således er der værdi for kviksølv, Σ_9 PAH og cadmium som er højere end nedre aktionsniveau jf. ref. /29/.

Tabel 6-1. Indhold af miljøfremmede stoffer i sediment der planlægges klappet /19/, samt klapvejledningens grænseværdier /29/, og sedimentkvalitetskrav værdier jf. /11/.

Parameter		Koncentration i opgravet sediment			Grænseværdi Klapvejledning		Grænseværdi jf. Bek. 1625
Stof	Enhed	Område			Nedre	Øvre	Sediment
		1	2+3	4+5			
Tørstof (TS)	%	76,8	73,0	19,2			-
Glødetab	% TS	2,96	1,56	5,13			-
TOC	% TS	0,93	0,88	16			-
Kobber (Cu)	mg /kg TS	14	5,75	13,5	20	90	-
Kviksølv (Hg)	mg /kg TS	1,0	0,015	0,06	0,25	1	-
Nikkel (Ni)	mg /kg TS	5,5	4,85	9,8	30	60	-
Zink (Zn)	mg /kg TS	77	12	36,5	130	500	-
Cadmium (Cd)	mg /kg TS	0,31	0,10	0,51	0,4	2,5	3,8
Arsen (As)	mg /kg TS	0,7	2	7	20	60	-
Bly (Pb)	mg /kg TS	17	4	11,5	40	200	163
Chrom (Cr)	mg /kg TS	5,5	6	8,85	50	270	-

Parameter		Koncentration i opgravet sediment			Grænseværdi Klapvejledning		Grænseværdi jf. Bek. 1625
Stof	Enhed	Område			Nedre	Øvre	Sediment
		1	2+3	4+5			
TBT ¹	mg /kg TS	0,0045	<0,001	<0,001	0,007	0,200	-
PCB ²	mg /kg TS	<0,007	<0,007	<0,007	0,020	0,200	-
PAH ³	mg /kg TS	8,6	0,21	0,22	3	30	-

1: Tributyltin
2: Polyklorerede biphenyler: Summen af de følgende Σ_7 EU PCB: 28, 52, 101, 118, 138, 153 og 180.
3. Polyaromatiske kulbrinter: Summen af de følgende Σ_9 PAH: Anthracen, benz [a] anthracen, benz [ghi] perylen, benz [a] pyren, chrysen, fluoranthen, indeno [1,2,3-cd] pyren, pyren og phenanthren.

 : Koncentration mellem nedre og øvre grænseværdi (aktionsniveau).

 : Koncentration lig med/større end øvre grænseværdi (aktionsniveau).

For kviksølv og Σ_9 PAH er der udført 8 supplerende analyser for område 1 (som udgør 4.000 m³) til afklaring af koncentrationen indenfor de 8 delområder. Resultaterne herfra fremgår af Tabel 6-2 og viser at der indenfor området med højt indhold af kviksølv over øvre aktionsniveau også forekommer forhøjet indhold af polyaromatiske kulbrinter (Σ_9 PAH) over øvre aktionsniveau.

Således var der koncentrationer af kviksølv og polyaromatiske kulbrinter højere end øvre aktionsniveau indenfor et samlet område som udgør i alt 1.000 m³ (som repræsenteret ved delområde for prøve 7 og 8 /19/) som ikke kan klappes, men skal deponeres i sedimentdepot eller andet ved godkendt modtager, se Tabel 6-2.

Tabel 6-2. Koncentration af kviksølv, sum PAH for delområder indenfor område 1 /19/ og /16/.

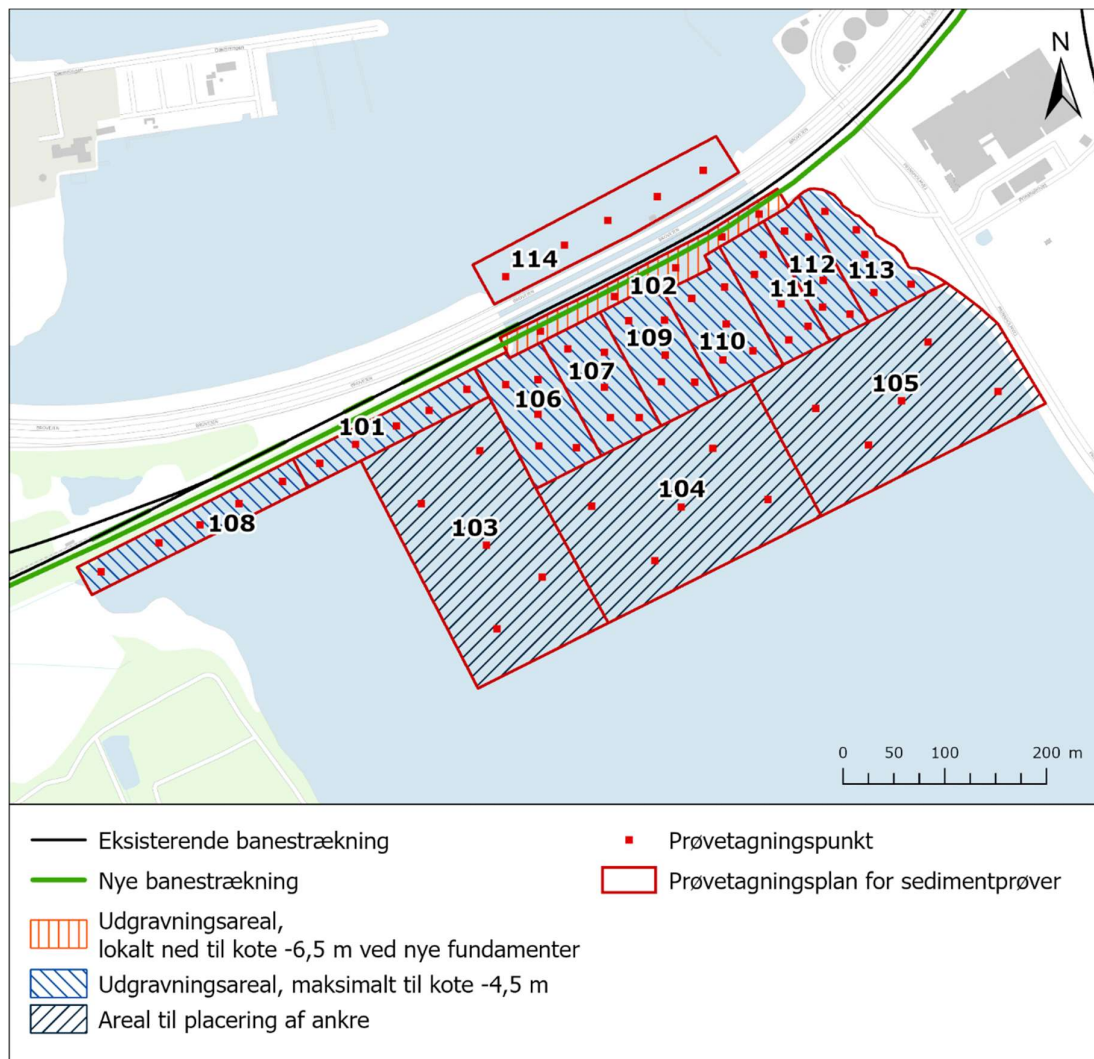
Område 1		
Prøve ¹ (nr.)	Kviksølv (mg/kg TS)	PAH (mg/kg TS)
1	0,09	3,0
2	0,28	1,50
3	0,05	0,86
4	0,14	7,6
5	0,03	2,5
6	0,03	5,1
7	1,7	0,69
8	0,55	410

1: Hver prøve repræsenterer mængde på 500 m³ /19/.

 : Koncentration mellem nedre og øvre grænseværdi (aktionsniveau).

 : Koncentration lig med/større end øvre grænseværdi (aktionsniveau).

Idet området for afgravning af sediment ligesom mængden af sediment, der skal afgraves og klappes, er blevet øget betydeligt siden udarbejdelsen af ref. /19/ og ref. /3/ blev der i september 2021 foretaget yderligere fysiske og kemiske analyser for bestemmelse af indholdet af metaller/forurenende stoffer samt næringsstoffer i sedimentet. Området hvor der er udtaget sedimentprøver fremgår på Figur 6-9.



Figur 6-9. Arealer hvor der foretages opgravning af sediment, og hvorfra der udtages sedimentprøver for analyse for metaller/forurenende stoffer og næringsstoffer. Langt hovedandelen af opgravet sediment er planlagt klappet på godkendt klappads. Indenfor areal for placering af ankre skal der højst foretages opgravning af sediment, hvor ankre skal placeres.

6.2.2 Resultater fra analyser 2021

Resultaterne med angivelse af koncentrationen for stoffer i sediment (overfladesediment ned til omkring 0,3 m dybde) der overskrider nedre aktionsniveau jf. Klapvejledningen /29/, fra undersøgelsen fra 2021 for område 1 – 14 (se Figur 6-9), er vist i nedenstående Tabel 6-3 /31/.

Tabel 6-3. Analyseresultater /31/ for område 1 – 14 (se Figur 6-9) som viser koncentration for stoffer der overskrider nedre aktionsniveau jf. klapvejledningens grænseværdier /29/, samt sedimentkvalitetskrav værdier jf. /11/.

Område ⁴	Koncentration i opgravet sediment ¹				
	Pb	Cd	Cu	PAH ²	TBT ³
	mg/kg TS				
101	43	1,4	33		0,011
102				21,35	
103		0,93	28		
104					
105					
106		0,43			
107					
108					
109					
110					
111				_5	
112				_5	
113				9,99	
114					
Grænseværdi klapvejledning					
-Nedre aktionsniveau	40	0,4	20	3	0,007
-Øvre aktionsniveau	200	2,5	90	30	0,200
Grænseværdi (SKK) jf. Bek. 1625	163	3,8			
1: Områder med koncentration af metal/organisk forurenende stoffer højere end nedre aktionsniveau jf. klapvejledningen. 2: Polyaromatiske kulbrinter: Summen af de følgende Σ_9 PAH: Anthracen, benz [a] anthracen, benz [ghi] perylen, benz [a] pyren, chrysen, fluoranthen, indeno [1,2,3-cd] pyren, pyren og phenanthren. 3: Tributyltin. 4: Områder jf. Figur 6-9. 5: Akkrediteret analyse for PAH ikke mulig, sandsynligvis pga. interferens.  : Koncentration mellem nedre og øvre grænseværdi (aktionsniveau).  : Koncentration lig med/større end øvre grænseværdi (aktionsniveau).					

Af Tabel 6-3 fremgår at det er relativ få områder, hvor der er fundet stoffer, der overskrider nedre aktionsniveau (grænseværdi) for klapning.

For område 101 forekommer mindre overskridelser af nedre aktionsniveau for bly med faktor 1,1, kobber (Cu) med faktor 1,7, cadmium (Cd) med faktor 3,5, og tributyltin (TBT) med en faktor 1,6. For område 103 og 106 forekommer overskridelser af cadmium med op til en faktor 2,3, ligesom der forekommer mindre overskridelse for kobber for område 103 med faktor 1,4. For

områderne 102 og 113 forekommer overskridelser af nedre aktionsniveau for sum af polyaromatiske kulbrinter ($\Sigma_9 \text{PAH}$) med en faktor 3,3 til 5,2.

Det var ikke muligt at udføre akkrediteret analyse ($\Sigma_9 \text{PAH}$) for område 111 og område 112, hvilket sandsynligvis skyldtes interferens for prøverne.

Der forekommer ingen stoffer med koncentration over eller lig med øvre aktionsniveau indenfor områderne 1 – 14, ligesom der ikke er registreret koncentrationer der overskrider sedimentkvalitetskravet for bly og cadmium jf. Bek. 1625.

6.3 Næringsstoffer

6.3.1 Resultater fra analyser før 2021

Fra undersøgelse udført i 2010 blev der jf. ref. /32/ udtaget 5 sedimentprøver fra 1,5 m dybde, og 5 prøver fra 5,3 m dybde fra området for de planlagte nye bropiller. Prøverne fra 1,5 m dybde, hhv. 5,3 m dybde blev sammenblandet og analyseret for total-N og total-P og resulterende i følgende resultater:

1,5 m dybde: 5.250 mg total-N/kg TS og 1.000 mg total-P/kg TS
5,3 m dybde: 1.180 mg total-N/kg TS og 800 mg total-P/kg TS.

Efterfølgende er der i 2015 jf. ref. /30/ udført udvaskningsforsøg på syv sedimentprøver. Prøverne blev udtaget for områder, hvor sediment skal opgraves, for at vurdere, hvor meget kvælstof, der kan blive frigivet til vandfasen. Sedimentprøverne blev udtaget fra dybder varierende fra 0,2 – 4,5 m. Koncentrationen for total-N (vandopl) varierede for de syv prøver mellem (23,7 – 130) mg total-N (vandopl)/kg, og med en gennemsnitsværdi på 63 mg total-N (vandopl)/kg.

6.3.2 Resultater fra analyser udført i 2021

Prøvetagningsplanen for de supplerende kemiske analyser af sedimentets indhold af kvælstof (Total-N) og fosfor (Total-P) udført i 2021 fremgår af Figur 6-9. Analyseresultaterne fremgår af Tabel 6-4 /31/.

Tabel 6-4. Resultater fra analyser af Total-N og Total-P i supplerende sedimentprøver udtaget fra område 1 – 14 (Figur 6-9) omkring Kong Frederik IX's Bro i september 2021.

Parameter	Enhed	Koncentration i sediment der skal opgraves		
		Gennemsnit (GNS) (n=14)	Variation (n=14)	Median (n=14)
Tørstof (TS)	%	54	31 - 71	64
Glødetab	% TS	5,3	2,1 - 15	4,5
Total-N	mg /kg TS	2.254	760 – 5.600	1.750
Total-P	mg /kg TS	319	150 - 700	310

Ved sammenligning med resultaterne for Total-N for 1,5 m dybde udtaget i 2010 og Total-N for overfladesedimentet fra prøver udtaget i 2021 fremgår det, at prøver udtaget i 2021 generelt er en faktor 2 lavere. For Total-P er prøverne fra 2021 generelt en faktor 3 lavere end prøverne fra 2010.

Tilsvarende viser en sammenligning med resultaterne for Total-N for 5,3 m dybde udtaget i 2010 og Total-N for overfladesedimentet fra prøver udtaget i 2021, at prøver udtaget i 2021 generelt er

en faktor 2 højere. For Total-P er prøverne fra 2021 generelt en faktor 2,5 lavere end prøverne fra 2010.

Der er ikke foretaget udvaskningsforsøg for prøverne fra 2021 for bestemmelse af den vandopløselige fraktion af total-N eller total-P. Ved omfattende studier /48/ er det fundet, at andelen af næringsstoffer som vil være tilgængelig for vandfasen, er noget under <1% af total-N og <0,1% af total-P indholdet i sedimentet. Med udgangspunkt i resultaterne fra undersøgelsen af total-N og total-P indholdet i sedimentet i 2021 medfører det et indhold på omkring 23 mg total-N (vandopl)/kg, og 3,2 mg total-P (vandopl)/kg. Sammenlignet med resultatet for vandopløseligt total-N fra resultaterne fra udvaskningsforsøgene udført i 2015 (se afsnit 6.3.1) hvor koncentrationen (gennemsnit) var på 63 mg total-N (vandopl)/kg, er det beregnede indhold af vandopløseligt kvælstof fra 2021 på 23 mg total-N (vandopl)/kg af samme størrelsesorden, men en faktor 2,7 lavere.

7. PÅVIRKNINGER FRA PROJEKTET

7.1 Potentielle påvirkninger

Ændringen af påvirkningerne af Natura 2000 området nr. 173 på grund af de projektjusteringer, der foretages for Ringsted – Femern banen, langs dæmningen og Kong Frederik IX's Bro over Guldborgsund, som er beskrevet i kapitel 3, vil primært være relateret til følgende forhold:

- Øget arealinddragelse med en forøget opgravning af sediment i Guldborgsund syd for Kong Frederik IX's Bro.
- Øget periode med fysiske forstyrrelser og støj undergravearbejderne, hvor støjniveauet ikke vurderes ændret betydende i forhold til det godkendte projekt ref. /1/, /4/, /3/. Vurderingerne er baseret på at gravearbejderne vil foregå i total 67 dage fordelt på 5 arbejdsdage á 12 timer/uge. Varigheden for gravearbejderne var i henhold til det godkendte projekt jf. ref. /1/, /4/, /3/ på i alt 26 dage med en arbejdsdag på 24 timer.
- Anvendelse af areal i Engmosen som tidligere anvendt for entreprise E2011 som arbejdsområde for oplag af materialer mv.

Indenfor områder, hvor der foretages opgravning af sediment, vil bundvegetation og bundfauna blive gravet væk, og for arealer, hvor der etableres bropiller og foretages dæmningsudvidelse, vil arealinddragelsen af havbund være permanent. Hvor arealinddragelsen ikke er permanent, vil der ske reetablering af det opgravede areal, og dermed har bundvegetation og bundfaunamulighed for at indvandre.

Under opgravningen af sediment vil der ske spild af sediment til vandfasen. Således vil der ske spredning af sediment med vandet, ligesom gennemsigtigheden reduceres (øget turbiditet), hvilket potentielt kan påvirke plante- og dyrelivet i Guldborgsund samt fugle. Suspenderet sediment vil efterfølgende sedimentere til havbunden, hvor der vil være risiko for påvirkninger af bundlevende organismer og fugle.

Samtlige aktiviteter som angivet ovenfor vil resultere i potentielle påvirkninger af den marine flora og fauna, herunder pattedyr samt fugle, på grund af "fysisk forstyrrelse" fra maskiner, herunder støj (atmosfærisk støj og undervandsstøj).

Tilsvarende som beskrevet ovenfor vil aktiviteter indenfor arbejdsområdet ved Engmosen kunne resultere i potentielle påvirkninger af plante- og dyrelivet. Det skal dog her angives, at område og aktiviteter for nærværende entreprise E3006 vil svare til samme område og aktiviteter, der forekom under den tidligere entreprise E2011 ("Blødbundsprojektet"), som er beskrevet, vurderet og godkendt, herunder udførelse af afværgeforanstaltninger. De udførte afværgeforanstaltninger med midlertidigt paddehegn ved adgangsveje vil blive bibeholdt for nærværende entreprise. På denne baggrund vurderes eventuelle påvirkninger indenfor arbejdsområdet ved Engmosen ikke at være væsentlige, og der vurderes således ingen risiko for skade på Natura 2000 område nr. 173, hvorfor arbejdsområdet på land ved Engmosen ikke vil blive behandlet yderligere i denne rapport.

Idet de planlagte projektjusteringer ikke vil medføre ændringer i støjniveauet sammenlignet med det allerede godkendte projekt, hvor støj er blevet behandlet og vurderet jf. rapporten ref. /3/ og Implementeringsredegørelsen ref. /4/, vil støj således ikke blive behandlet i nærværende rapport.

Tilsvarende indgår vurdering for optagning af gamle kabler og nedlægning af nye kabler i tidligere vurderinger jf. rapporten ref. /3/ og Implementeringsredegørelsen ref. /4/ og vil ligeledes ikke blive behandlet i nærværende rapport.

7.2 Sedimentspild under opgravning af sediment

Under opgravningen af sediment vil der ske spild af sediment til omgivelserne. For beskrivelse og vurdering af spredningen og sedimentation af sediment, der spildes, er der udført supplerende hydrodynamisk modellering som beskrevet i ref. /34/.

Tidligere udførte modelleringer af sedimentspild er beskrevet i ref. /2/, /3/ og /35/.

Der er foretaget en række ændringer, hvad angår forudsætningerne for modelleringen i forhold til tidligere udførte modelleringer ref. /2/, /3/, /35/, som fremgår af /34/.

Således er der foretaget supplerende feltundersøgelser af sedimentforholdene for en mere detaljeret beskrivelse og vurdering af sedimenttyper/sedimentsammensætning jævnfør ref. /36/, /37/, ligesom der er foretaget ændringer, hvad angår arbejdstider og gravekapaciteten for opgravningen af sediment syd for broen, se Tabel 7-1.

Tabel 7-1. Input for modellering af sedimentspild under opgravning af sediment i Guldborgsund.

Parameter for modellering	Enhed	Tidligere forhold Ref. /4/, /3/, /35/	Nuværende forhold Ref. /34/
Varighed af arbejde (kalenderdage)	dage	26	85 – 88
Varighed af arbejde (arbejdsdage)	dage	26	62
Arbejdstid/dag	timer	24	12
Arbejdstid total	timer	288	744
Udgravningsvolumen	m ³	32.000	186.560
Grave kapacitet	m ³ /dag	Ca. 1.200	3.000
Sedimentspild af total mængde	%	5%	5%
Grave Scenarie: Sommer	-	-	maj – juli
Grave Scenarie: Vinter	-	-	december - februar

Sedimentspild er konservativt sat til 5% af den total opgravede mængde, og er baseret på tidligere modelleringer ref. /3/, samt på baggrund af undersøgelser af sedimentforhold udført i 2021 /60/.

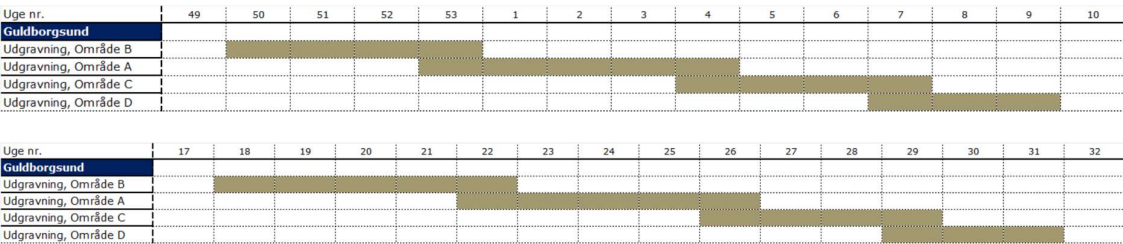
Modelleringen af gravescenarierne er baseret på udgravning for de enkelte områder som anført på Figur 7-1.



Figur 7-1. Graveplan, hvor der successivt udgraves i rækkefølgen for område B-A-C-D.

Da effekten af sedimentspredningen kan være forskellig afhængig af hvilken årstid, der udgraves, er der udført modellering for følgende to perioder for simuleringen af sedimentspredningen:

- Vinterperiode med gravearbejde startende mandag 2004.12.06. Ved kun at arbejde i hverdage forventes gravearbejdet således at være færdig 2005.02.28, 85 dage efter start.
- Sommerperiode med gravearbejde startende mandag 2005.05.06. Ved kun at arbejde i hverdage forventes gravearbejdet således at være færdig 2005.08.02, 88 dage efter start.

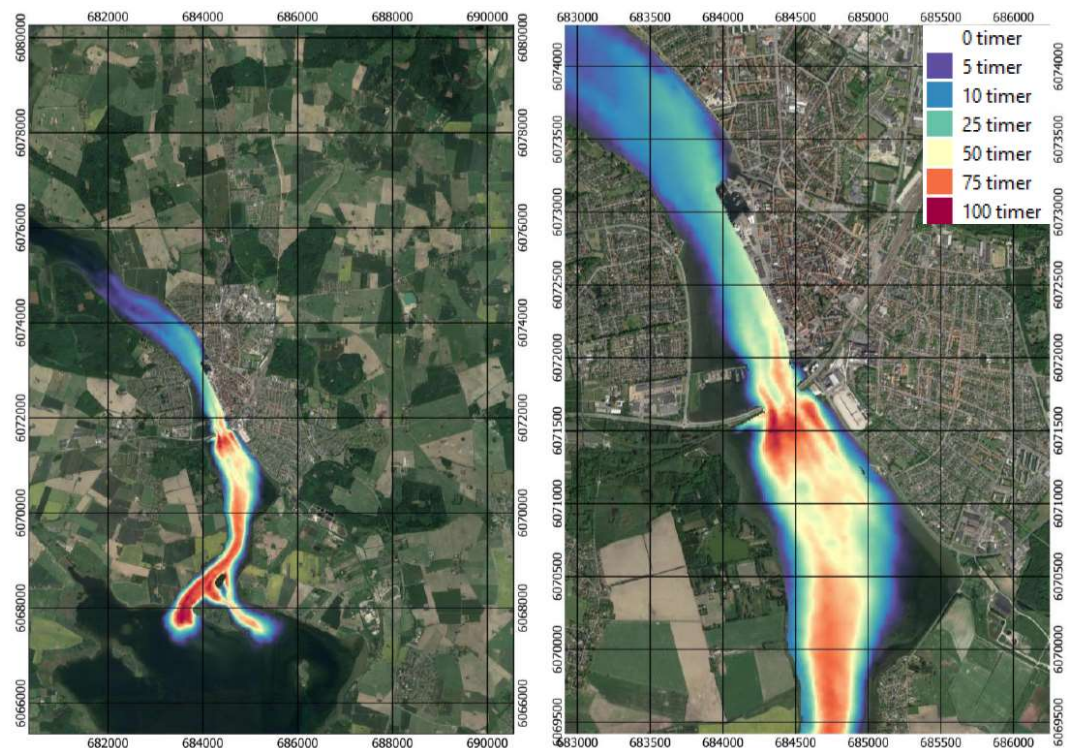


Figur 7-2. Grave scenarie for sommer og vinterperioden.

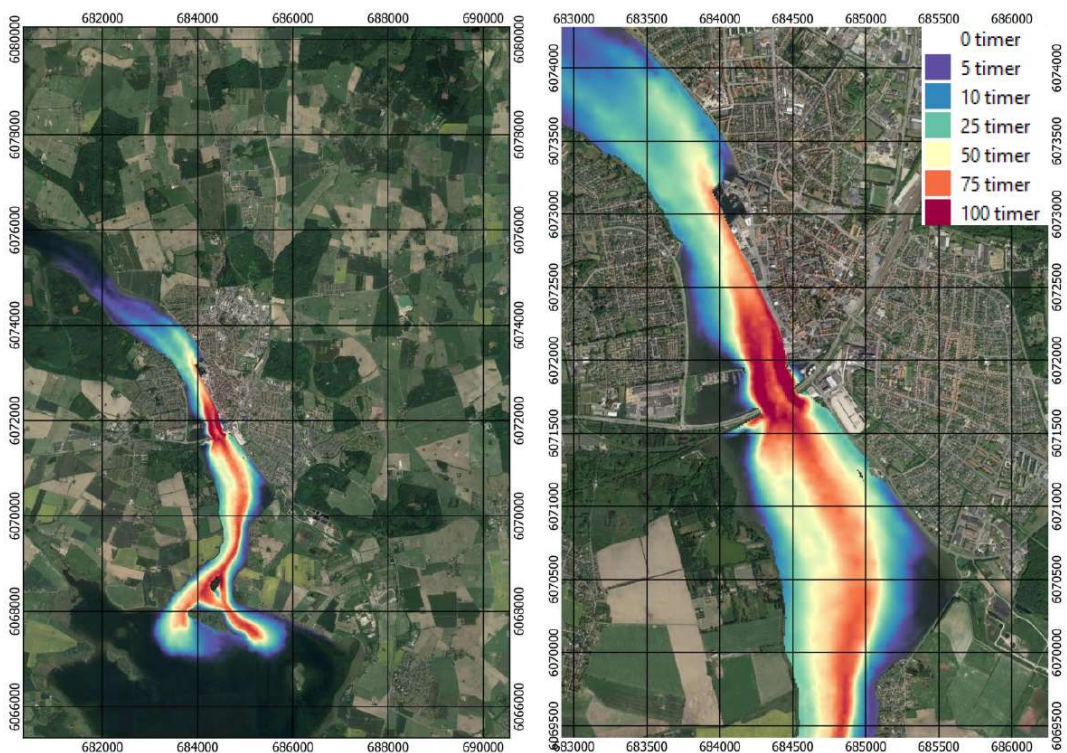
7.2.1 Sedimentspredning og øget koncentration af sediment i vandsøjlen

De følgende figurer viser varigheden af overskridelse af vandets indhold af suspenderet sediment på mere end 5 mg/l, 10 mg/l og 50 mg/l, og varigheden (timer) heraf ved udførelse af gravearbejderne i sommer eller vinterperioden, se også ref. /34/. Det skal bemærkes, at der er

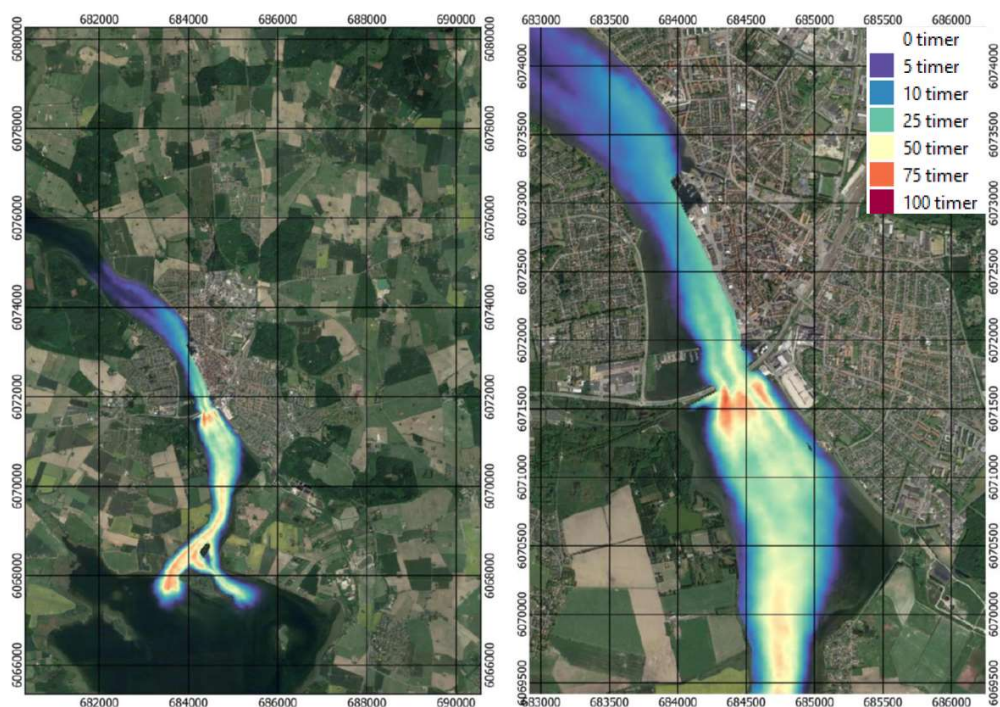
tale om den samlede varighed mht. overskridelse af ovennævnte koncentrationer indenfor afgravningsperioden på samlet 88 dage for sommerscenariet og på samlet 85 dage for vinterscenariet (se Tabel 7-1) samt de efterfølgende 30 dage, se /34/.



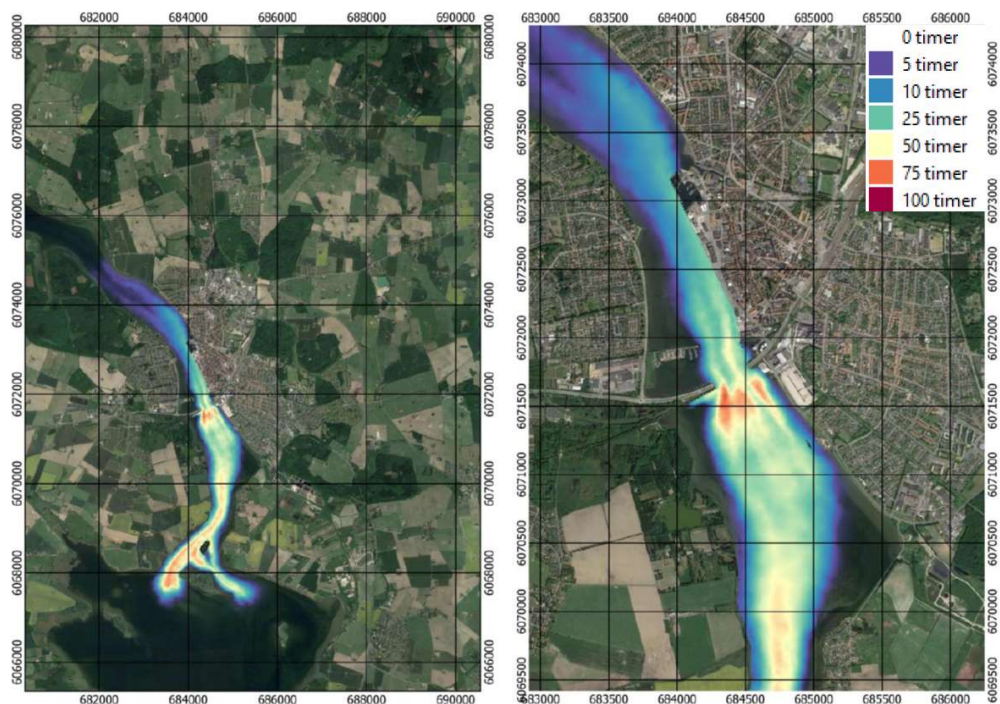
Figur 7-3. Varighed for overskridelse af 5 mg sediment/l i ved udførelse af gravearbejderne i sommerperioden.



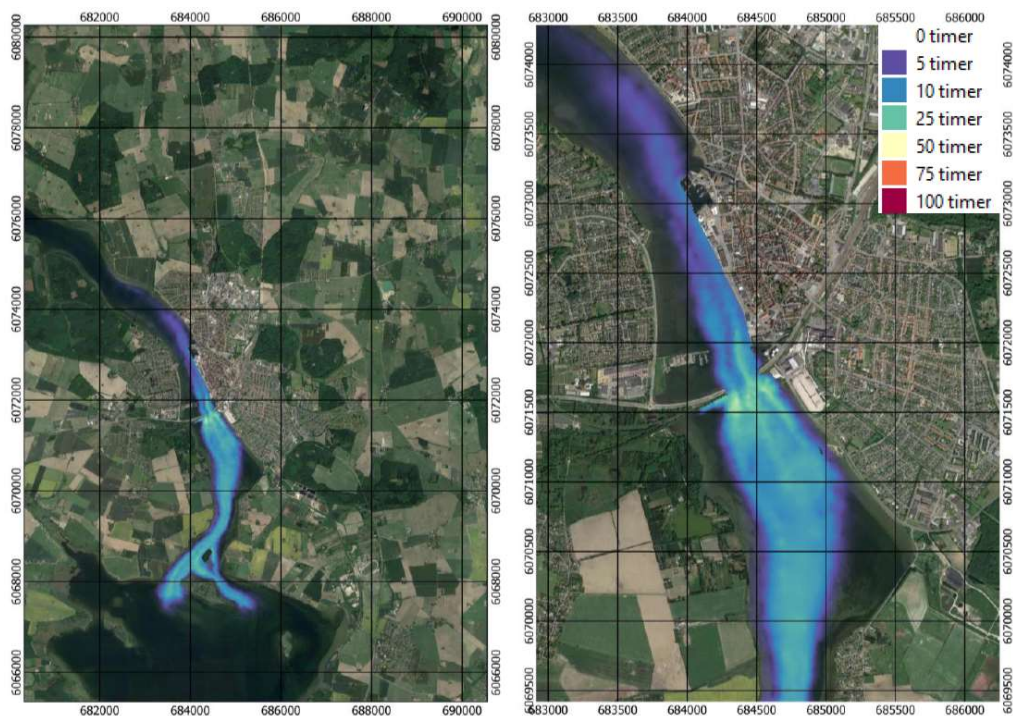
Figur 7-4. Varighed for overskridelse af 5 mg sediment/l i ved udførelse af gravearbejderne i vinterperioden.



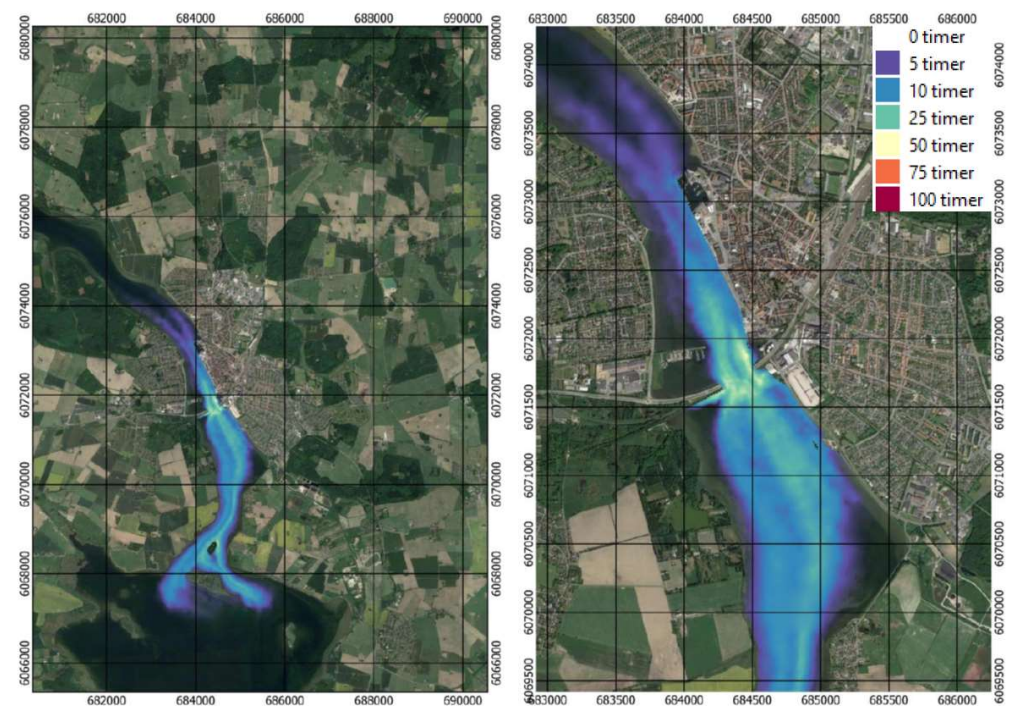
Figur 7-5. Varighed for overskridelse af koncentration på 10 mg sediment/l ved udførelse af gravearbejderne i sommerperioden.



Figur 7-6. Varighed for overskridelse af koncentration på 10 mg sediment/l ved udførelse af gravearbejderne i vinterperioden.



Figur 7-7. Varighed for overskridelse af koncentration på 50 mg sediment/l ved udførelse af gravearbejderne i sommerperioden.



Figur 7-8. Varighed for overskridelse af koncentration på 50 mg sediment/l ved udførelse af gravearbejderne i vinterperioden.

Tabel 7-2 viser det samlede areal (ha) der påvirkes med $\geq$ (5, 10, 50) mg/l suspenderet sediment i mere end 50, 100, og 200 timer angivet.

Tabel 7-2. Areal (ha) med koncentration $\geq$ (5, 10, 50) mg sediment/l, i 50, 100 og 200 timer, for sommer- og vinterperioden.

Areal (ha) hvor koncentrationen af suspenderet sediment (5, 10, 50 mg/l) overskrider en varighed af 50, 100, 200 timer op til 30 dage efter gravearbejdets ophør				
Årstid	Koncentration	Varighed (timer)		
	(mg/l)	50	100	200
Sommer	≥ 5	169 ha	0,14 ha	0
	≥ 10	67 ha	0	0
	≥ 50	0	0	0
Vinter	≥ 5	222 ha	6,5 ha	0
	≥ 10	87 ha	0,71 ha	0
	≥ 50	0,04 ha	0	0

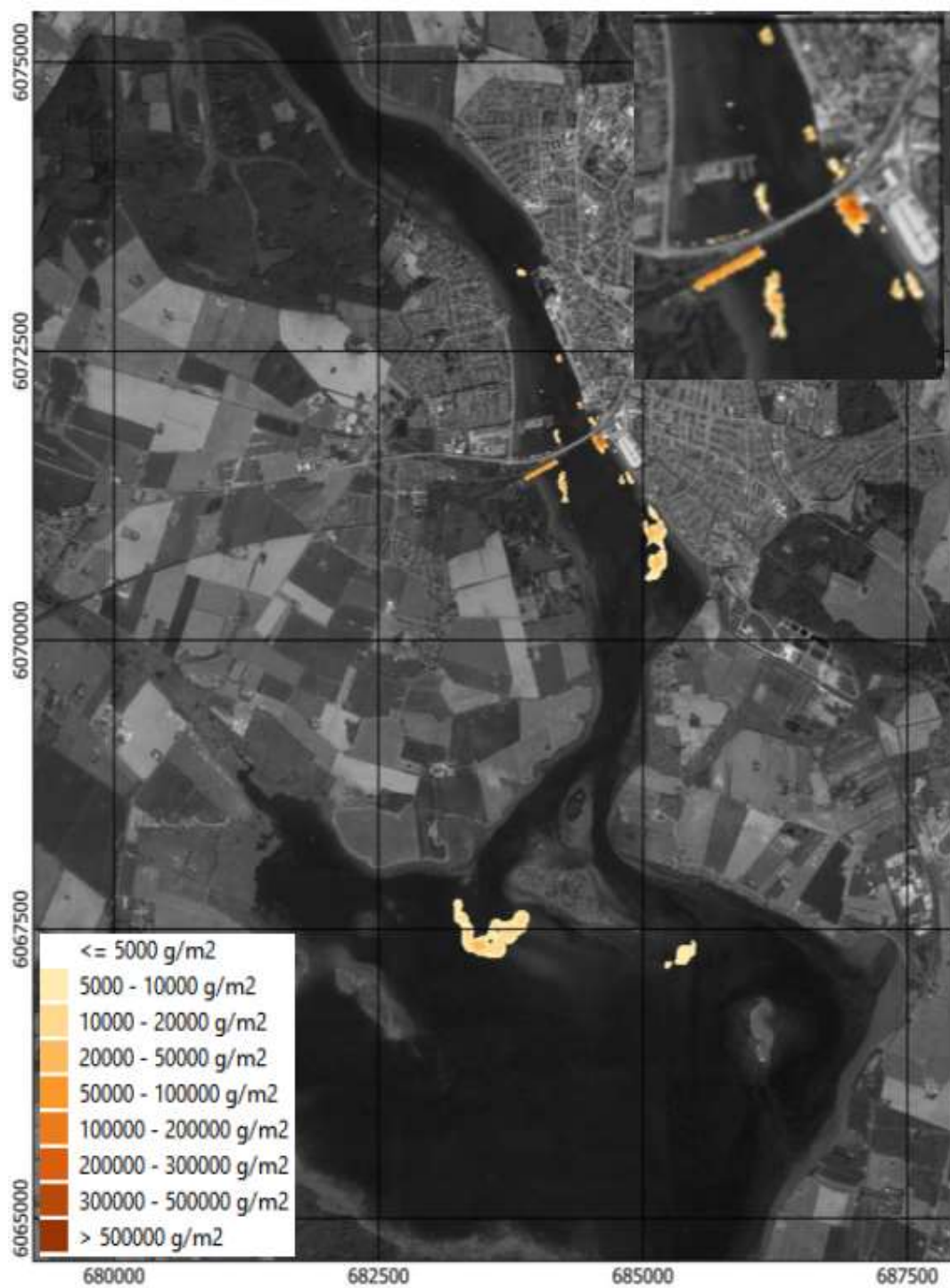
Af Tabel 7-2 fremgår, at arealer, der påvirkes, er af samme størrelsesorden, uafhængigt af om gravearbejderne foretages i sommer- eller vinterperioden. Ligeledes fremgår at arealer, der påvirkes med mere end 5 mg suspenderet sediment/l (samlet varighed på omkring 2 dage (50 timer) indenfor graveperioden på 85-88 dage), varierer mellem 169 – 222 ha, mens arealet, der påvirkes med mere end 5 mg suspenderet sediment/l i mere end 4 dage (100 timer), varierer mellem 0,14 – 6,5 ha. Tilsvarende er der ingen påvirkning af arealer med 5 mg/l med samlet varighed på 8,3 dage (200 timer).

Større arealer påvirkes i vinterperioden, men forskellen i forhold til sommer og vinter vurderes lille/ubetydelig.

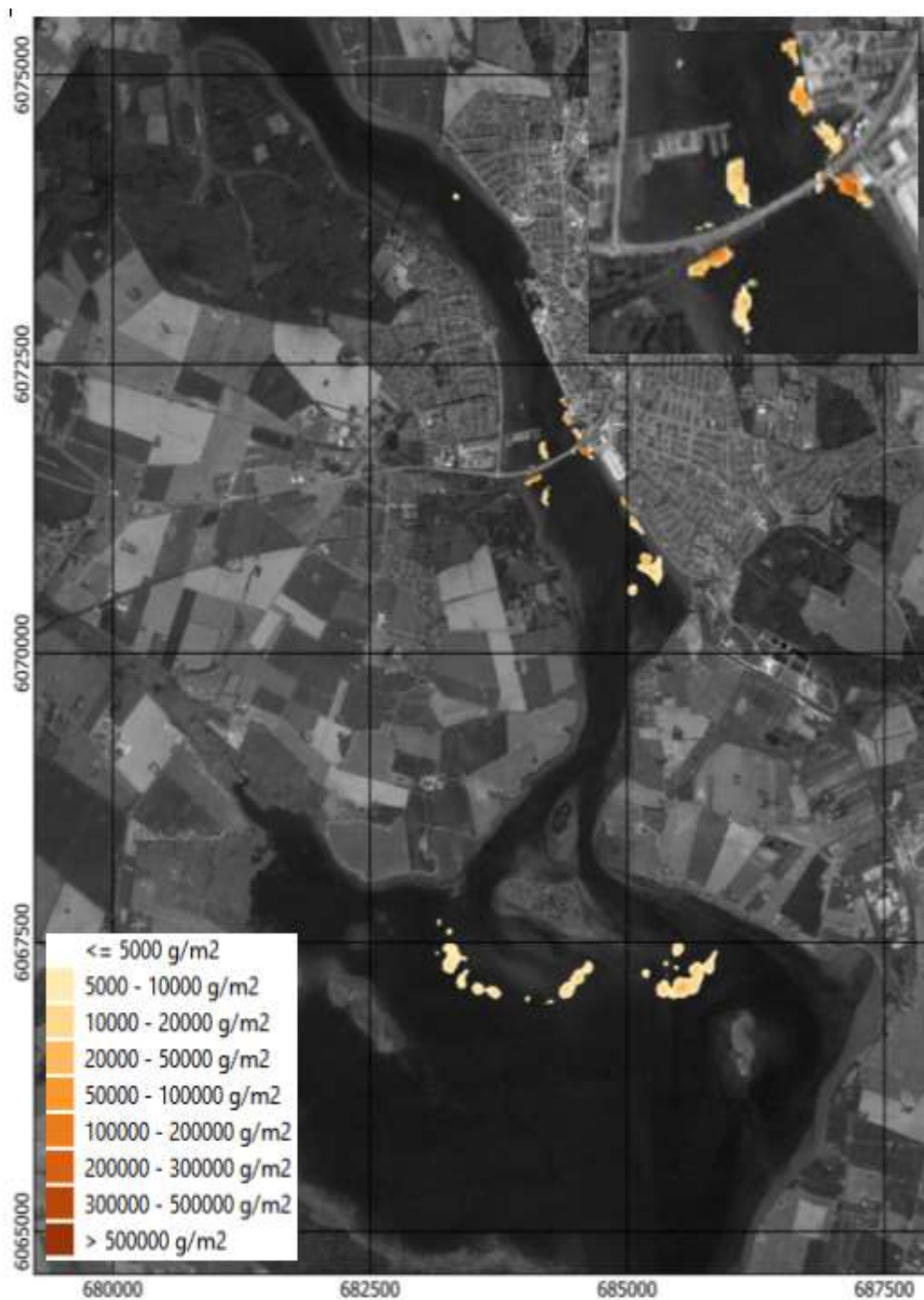
Desuden fremgår det af den hydrauliske model, at påvirkningen med suspenderet sediment har størst varighed omkring hvor gravearbejderne udføres, men at der syd for Kong Frederik IX's Bro, især omkring Kalvø og Flatø, forekommer arealer med større varighed, hvilket primært vurderes at kunne relateres til re-suspension af sedimenteret sediment fra sedimentspildet under gravearbejderne.

7.2.2 Sedimentation

Resultaterne fra modelleringen af sedimentationen, 30 dage efter at opgravningen af sediment er udført, er vist og fremgår af Figur 7-10, Figur 7-10 og Tabel 7-3, se også ref. /17/



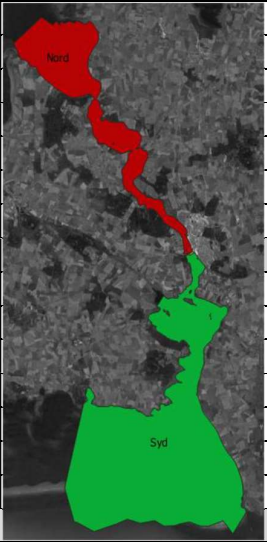
Figur 7-9. Sedimentation (g/m²) 30 dage efter afslutning af gravearbejderne for gravescenariet sommer. Under forudsætning af at 1 m³ sediment svarer til 1 ton, og hvor 10.000 g/m² svarer til sedimenttykkelse på 1 cm/m².



Figur 7-10. Sedimentation (g/m²) 30 dage efter afslutning af gravearbejderne for gravescenariet vinter. Under forudsætning af at 1 m³ sediment svarer til 1 ton, og hvor 10.000 g/m² svarer til sedimenttykkelse på 1 cm/m².

Tabel 7-3. Samlet areal 30 dage efter udførelse af gravearbejderne, med angivelse af areal (ha) med sedimenteret/aflejret sediment på $\geq 10.000/20.000$, 50.000 og 100.000 g/m² indenfor modelområdet, nord for KFIX, syd for KFIX og indenfor selve graveområdet.

Område		Sommer (g/m ²)			
		≥ 10.000	≥ 20.000	≥ 50.000	≥ 100.000
Benævnelse	Ha	ha	ha	ha	Ha
Model-område	53.687	12,3	3,47	0,97	0,44
Nord for KFIX	4.945	1,46	0,70	0,21	0,01
Syd for KFIX	15.600	9,79	1,91	0,17	0,05
Graveområde	7,5	1,09	0,86	0,59	0,38
Område		Vinter (g/m ²)			
		≥ 10.000	≥ 20.000	≥ 50.000	≥ 100.000
Benævnelse	Ha	ha	ha	ha	Ha
Model-område	53.687	16,1	5,16	1,73	0,54
Nord (rød)	4.945	0,8	0,33	0,03	0
Syd (grøn)	15.600	13,1	2,77	0,1	0,01
Graveområde	7,5	2,26	2,06	1,60	0,53



KFIX: Kong Frederik IX's Bro

Således fremgår det af Figur 7-10 og Tabel 7-3, at hovedandelen af sedimenteret sediment 30 dage efter gravearbejdernes ophør vil forekomme indenfor områder syd for Kong Frederik IX's bro, - og her primært nær broens landfæste mod sydøst, samt umiddelbart syd for Flatø. Forskellen mht. sedimentation såfremt gravearbejderne udføres om sommeren/vinteren vurderes at være lille/ubetydelig.

8. VURDERING AF PÅVIRKNINGER

8.1 Potentiel påvirkning af naturtyper for opgravet område

Det samlede areal langs bro og dæmning, hvorfra der skal opgraves sediment på op til omkring 186.560 m³, udgør omkring 75.278 m² (= 7,5 ha), og hermed omkring 0,0132% af naturtypen "Bugter og vige" (56.861 ha) for Natura 2000 område nr. 173 (habitatområde H152).

Området som permanent inddrages af naturtypen "Bugter og vige" (anlæg af bropiller, udvidelse af dæmning ud i Guldborgsund, og fremtidig ændring af bundforholdene i Guldborgsund), vil være på 0,513 ha, svarende til 0,0009% af arealet for naturtypen "Bugter og vige" (56.861 ha) for Natura 2000 område nr. 173 (habitatområde H152). Dette er godkendt ved tidligere konsekvensvurderinger samt anlægslov.

Idet der som afværgeforanstaltning er foreslået opfyldning af de udgravede områder, der inddrages i anlægsfasen, vil påvirkningen være midlertidig indenfor det område, hvor der vil ske genopfyldning. Dette område udgør omkring 0,0123% for habitattypen "Bugter og vige" for Natura 2000 området, se også Tabel 5-2 og Tabel 3-1.

Således vil arealet for naturtypen "Bugter og vige", der vil blive direkte påvirket (permanent/midlertidigt) af projektet, være ubetydeligt, ligesom naturforholdene indenfor det direkte påvirkede areal, tilsvarende for det øvrige undersøgte område, ikke indeholder sårbare naturtyper /8/. Samlet vurderes påvirkningen som ikke væsentlig, ligesom der ikke vurderes risiko for skade på naturtypen "Bugter og vige".

Udover ovennævnte område vil der ske midlertidig påvirkning af arealer, der påvirkes af sedimentspild under opgravningen af havbund, se Figur 3-2.

Påvirkningen fra sedimentspild vil medføre en påvirkning af vandkvaliteten (øget indhold af suspenderet stof i vandsøjlen) samt en påvirkning af havbunden ved en øget sedimentation, hvilket kan resultere i påvirkninger af vegetation og fauna i området. Påvirkningen herfra er beskrevet og vurderet i de efterfølgende afsnit. Det skal anføres, at der ikke vurderes at være betydende sedimentspild forbundet med reetableringen/genopfyldningen af udgravede områder, da der benyttes grovere sandfraktioner og sten med lavt indhold af organisk materiale, hvorfor påvirkningen herfra ikke vil blive behandlet nærmere.

8.2 Potentiel påvirkning ved øget frigivelse og koncentration af sediment i vandsøjlen

Den marine naturtype "Bugter og vige" er ikke direkte fysisk sårbar overfor sediment i vandsøjlen, men bevaringsstatus kan potentielt påvirkes, hvis den flora og fauna, der er tilknyttet naturtypen, ændres eller reduceres. Sediment i vandsøjlen giver anledning til reduceret lysgennemtrængning i vandsøjlen, hvilket betyder, at der kommer mindre lys til bundens vegetation. Hvis påvirkningen er langvarig, vil den kunne hæmme væksten og i sidste ende føre til at vegetationen dør. Beregninger af lysreduktion er beskrevet i kapitel 6.1.1 om sedimentspredning og sedimentation.

For habitattypen "Bugter og vige" vurderes ålegræsset at være den flora med højest følsomhed. Hvis sediment i vandsøjlen fra gravearbejdet under anlægsarbejdet føres hen over bevoksninger af ålegræs, vil det skygge for planterne med risiko for væksthæmning og nedgang i biomasse og dybdeudbredelse. Vegetation med makroalger vurderes at have en lavere sårbarhed end ålegræs, hvilket skyldes at makroalger generelt er tilpasset dårlige lysforhold og/eller erfaringsmæssigt har en høj reetableringsevne, hvis man kigger på tværs af rødalge og brunalge arter /38/. Bundfauna

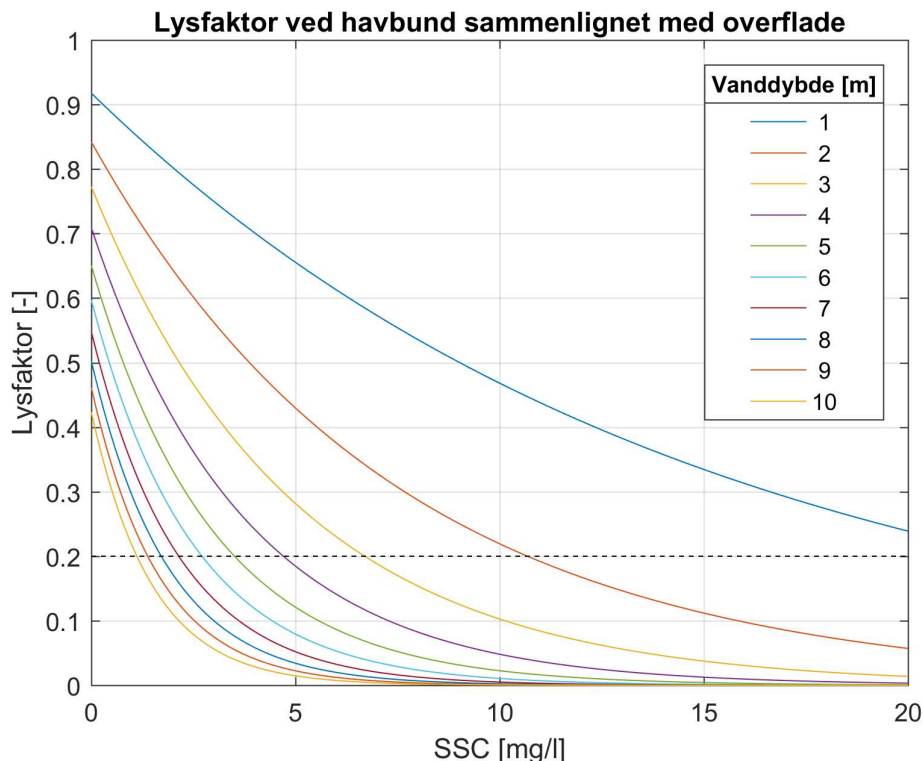
vurderes at have lav følsomhed overfor forhøjede sediment-koncentrationer i vandsøjlen, da de arter der forekommer i projektområdet /39/ er tilpasset dynamiske sedimentforhold og bl.a. forekommer ved vandløbsmundinger og lavvandede områder, hvor der naturligt forekommer høje koncentrationer af suspenderet sediment. Sårbarheden over for sediment i vandsøjlen anses derfor generelt at være lav for bundfaunaen.

I den videre vurdering af om der pga. sedimentspild kan forekomme væsentlige/ikke væsentlige påvirkninger samt risiko for skade på naturtypen "Bugter og vige", er der på baggrund af ovenstående fokuseret på påvirkninger af ålegræs.

Den lavere biomasse hos ålegræs ved udskygning, som følge af sediment i vandsøjlen, opstår primært ved en mindre produktion af skud og biomasse i vækstsæsonen og ikke som følge af planter død. Når lystilgængeligheden ikke længere reduceres af sediment i vandsøjlen, vil ålegræssets skudtæthed og biomasse gradvist øges til samme niveau som i tiden inden forhøjet sediment i vandet. Ændringer i biomassen skal ses i lyset af, at ålegræssets skudtæthed og biomasse under eksisterende forhold naturligt varierer over sæsonen og mellem årene, uden at det af den grund forsvinder /40/, /41/. Undersøgelser foretaget i Rødsand Lagune viser, at der er en naturlig variation i ålegræsbiomassen fra år til år på 10-25 % og at dybdegrænsen kan ændre sig 5 % under naturlige forhold /42/.

Der er foretaget forsøg med ålegræs flere steder i verden på en række forskellige arter. Erfaringer fra danske forhold viser, at ålegræsset generelt har en kritisk grænse ved 20% af overflade-lyset /34/. Mindskes lysindfaldet under denne grænse i en længere periode medfører det væsentlig tab af blad- og rodbiomasse og på sigt forhøjet dødelighed. Reduktion i lys er mest kritisk i vækstperioden (april til oktober), hvor planten opbygger blad- og rodbiomasse /43/. Derudover har vandtemperaturen en afgørende rolle for ålegræssets lyskrav, da det øger respirationen, hvilket gør planterne mere følsomme i sommerperioden /44/, /45/. I vinterperioden reduceres blad-biomassen og skudtætheden, og planterne anvender de oplagrede kulhydrater i rodstængler til at overleve /44/. Australske undersøgelser af en nær slægtning (*Zostera muelleri* ssp. *Capricorni*) til ålegræsset herhjemme (*Zostera marina*) viser, at der er fald i biomassen, hvis lysreduktionen er 85% i over 4 uger for en enkeltstående hændelse /46/. I et amerikansk forsøg med lave lysintensiteter (2 timer pr. dag) i 30 dage døde alle planter, selvom der stadig var energireserver tilbage i stænglerne /47/. Ålegræsset øger biomassen, hvis der kommer lys mellem to perioder med forhøjet sedimentkoncentration /46/, men påvirkningen er dårligt beskrevet for længerevarende og dynamiske påvirkninger som gravearbejdet udgør. Tidspunktet for påvirkningen er en afgørende faktor, idet forsøg viser, at en reduktion i lys i sensommer og efterår har større effekt, end hvis lyset reduceres i foråret i starten af vækstsæsonen /44/. Samme forsøg viste også, at effekten er langvarig og at planter, der har været udsat for moderat reducerede lysforhold (64 % reduktion), har signifikant lavere skudtæthed i den efterfølgende sæson /44/.

I forbindelse med gravearbejdet vil suspenderet sediment øge den naturlige reduktion af lyset, som er dybdeafhængig, og på Figur 8-1 er vist sammenhængen mellem lysreduktion og koncentrationen af suspenderet sediment i vandsøjlen på forskellige vanddybder. Graferne er forsimplet og tager således ikke højde for partikelstørrelsen i det suspenderede sediment.



Figur 8-1 Sammenhængen mellem lysreduktion og koncentrationen af suspenderet sediment i vandsøjlen på forskellige vanddybder /48/.

Den kritiske grænse for ålegræs, hvor kun 20 % af overfladelysset når bunden, opnås ved koncentration af suspenderet stof på ca. 10 mg/l på vanddybder over 2 m, som vist med den mørk orange kurve på Figur 8-1.

Ved Kong Frederik IX' s bro er den sparsomme vækst af ålegræsset registreret ned til ca. 3 m's dybde /8/, /14/. Det vurderes jf. ovenstående, at reduktion til mindre end 20 % af overfladelysset over en 14 dages periode hver måned, kan medføre en potentiel væsentlig påvirkning, når det forekommer i flere måneder i træk i løbet af gravearbejdet. Idet den samlede varighed med påvirkning (jf. afsnit 7.2.1) med 5 mg sediment/l, hhv. 10 mg sediment/l vil være <8,3 dage vurderes gravearbejderne ikke at medføre påvirkning af ålegræs udenfor selve graveområdet.

Arealet som påvirkes med 5 mg/l og 10 mg/l suspenderet sediment er beregnet at være op til 222 ha hhv. 87 ha i <2,5% af perioden for gravearbejderne (ca. 2 dage). Tilsvarende er arealet som påvirkes med 5 mg/l og 10 mg/l suspenderet sediment beregnet at være op til 6,5 ha hhv. 0,71 ha <5% af perioden for gravearbejderne (ca. 4 dage).

Sammenholdt med ovenstående, den korte samlede tidsperiode hvor koncentrationen af suspenderet sediment fra gravearbejderne, sammen med det naturlige indhold af suspenderet stof i vandfasen, vil medføre koncentrationer >10 mg/l og hermed lysreduktion til mindre end 20% af overfladelysset ved havbunden, vurderes påvirkningen af Ålegræs ikke væsentlig, ligesom der ikke vurderes risiko for skade på den marine naturtype, herunder risiko for skade på ålegræs.

8.3 Potentiel påvirkning af aflejring af sediment på havbunden

Den marine naturtype "Bugter og vige" er ikke direkte fysisk sårbar overfor aflejring af sediment på havbunden, men bevaringsstatus kan potentielt påvirkes hvis den flora og fauna, der er tilknyttet naturtyperne ændres eller reduceres.

Bundflora kan blive påvirket af sediment, der aflejres på havbunden som følge af sedimentspild ved opgravning af sediment. Ålegræs vurderes at have høj sårbarhed overfor sedimentaflejring, som det fremgår nedenfor. Makroalger kan ved høje aflejringstykkelser også have forhøjet dødelighed, men pga. af deres kortere regenerationstid vurderes sårbarheden at være lav. Bundfauna kan blive påvirket af sedimentation ved at blive begravet og i værste fald udslettet af sediment, der spildes og spredes under gravearbejdet til arbejdsområde, udvidelse af dæmning og bropiller. Chansen for at overleve afhænger af arternes evne til at grave sig op gennem det aflejrede sediment og genetablere forbindelsen mellem dyrets levested og den nye fjordbund. Fastsiddende organismer som blåmuslinger kan f.eks. kun i begrænset omfang grave sig fri og vil derfor være mere følsomme.

8.3.1 Undersøgelser af ålegræs

Ålegræs er følsomt overfor aflejring af sediment, og der er registreret høj dødelighed (50-90%) ved aflejring af sediment på 2-4 cm tykkelse, svarende til 25 % af plantehøjden i de pågældende forsøg /49/, /50/.

Undersøgelser fra Kiel Bugt viste, at ålegræs ikke blev væsentligt negativt påvirket af sediment lag på 5 cm, svarende til 10 % af plantehøjden /51/. Ved begravelse i 5 cm sediment blev antallet af skud øget med 30 % mod 37 % i kontrol (uden sediment). Ved aflejring af 10 cm sediment (20 % af plantehøjden) blev der observeret 5 % dødelighed på skud efter 12 uger.

Ålegræs kan desuden blive påvirket ved, at sediment aflejres på bladene, hvilket dels mindsker fotosyntesen, men også forhindrer optag af ilt fra vandet og optag af svovlbrinte (H_2S) om natten /52/.

På baggrund af resultaterne jf. afsnit 7.2.2 og ref. /34/ vil areal med aflejring af sediment på ≥ 2 cm tykkelse (forudsat 1 m³ sediment svarer til 1 ton), udenfor området hvor selve opgravningen af sediment foretages, være på op til 2,6 Ha (sommer)/3,1 Ha (vinter), og hermed udgøre 0,0046% (sommer)/0,0055% (vinter) af arealet for naturtypen "Bugter og vige", se Tabel 7-3. Tilsvarende vil arealet med aflejring på ≥ 5 cm tykkelse være på op til 0,38 Ha (sommer)/0,13 Ha (vinter) og hermed udgøre 0,0007% (sommer)/0,0002% (vinter) af arealet for naturtypen "Bugter og vige", se Tabel 7-3.

Som nævnt ovenfor er område med aflejring indenfor området hvor selve afgravningen udføres ikke medregnet i ovenstående beregninger. Indregnes det totale areal for området som opgraves (se afsnit 8.1) vil det samlede område som påvirkes fra opgravning og aflejring på ≥ 2 cm sediment være på 0,0178% (sommer scenariet)/0,0187% (vinter scenariet) af arealet for naturtypen "Bugter og vige".

På baggrund af resultaterne for aflejring af sediment under gravearbejderne jf. afsnit 7.2.2 og ovenstående vurderes eventuelle påvirkninger af naturtypen "Bugter og vige"/ålegræsset at være ubetydeligt/ikke væsentlige, og der vurderes ingen risiko for skade på naturtypen.

8.3.2 Undersøgelser af bundfaunaens følsomhed

Dødelige effekter optræder, når sedimentationsraten overskrider den hastighed, hvormed dyret kan grave sig op gennem det aflejrede materiale. Afhængig af art kan bunddyr tåle engangsaflejringer på mellem 2 - 26 cm /38/. Ved anlæg af Femern Forbindelsen anses aflejringer kun som væsentlige, hvis området tilføres ekstra 5-20 cm sediment, og sedimentet bliver liggende i mindst 10 dage /53/.

I laboratorieforsøg /54/ har man bestemt hvilke sedimentationsrater, der er dødelige for forskellige bunddyr. For fem arter af bunddyr, der alle findes i farvandet, ligger tærskelværdierne i intervallet 2 - 17 cm pr. måned, som vist i Tabel 4-2.

Blåmuslinger er særligt sårbare overfor aflejring af sediment og kan ikke klare en aflejringstykkelse på mere end 1-2 cm, da deres mobilitet er meget begrænset /54/. For blåmusling er forsøgene desuden udført med éngangsaflejringer, og arten kan formentlig ikke tåle den samme mængde i flere omgange. Blåmuslinger er i stand til at komme fri af en mindre tildækning af sediment. Et studie har påvist, at en gradvis tildækning i mindre grad øger mortaliteten hos blåmusling i forhold til tilfælde af pludselig tildækning. Studiet påviste, at en sedimentationsrate på 1 cm per dag i otte dage medfører tildækning af blåmuslinger i 25 % af tilfældene og at muslingerne ved hjælp af deres bysustråde kan trække sig fri af sedimentet /55/.

Andre arter kan til en vis grad bevæge sig op i det aflejrede sediment. Dyndsnegl, som individmæssigt er en af de dominerende arter i projektområdet, kan f.eks. grave sig fri af éngangsaflejringer, hvis de ikke overstiger 5-18 cm /54/.

Hvis sedimentationsraten overstiger tærskelværdierne, vil dyrene dog blive kvalt i sediment. Sårbarhed over for sedimentation på fjordbunden vurderes på grundlag af forsøgene at være høj for blåmusling og lav for de øvrige arter. På baggrund af ovenstående vurderes det, at sedimentation, der er mindre end 2 cm per måned ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af bundfaunaen.

Tabel 8-1. Maksimale tolerancer hos udvalgte bundlevende dyr ift. Aflejring af sediment /56/.

Art	Sedimentationsrate (cm/måned)
Blåmusling (<i>Mytilus edulis</i>)	1 - 2 (éngangsaflejring)
Sandmusling (<i>Mya arenia</i>)	2 - 5 (mudder/sand)
Hjertemusling (<i>Ceratoderma edule</i>)	17
Slikkrebs (<i>Corophium sp.</i>)	3
Børsteormen (<i>Pygospio elegans</i>)	4
Børsteormen (<i>Nephtys hombergi</i>)	>17

Som beskrevet i afsnit vurderes bundfauna at have lav følsomhed overfor forhøjede sedimentkoncentrationer i vandsøjlen, samt øget sedimentation, idet de arter der forekommer i projektområdet er tilpasset dynamiske sedimentforhold og bl.a. forekommer ved vandløbsmundinger og lavvandede områder, hvor der naturligt forekommer høje koncentrationer af suspenderet sediment.

Arealer med betydelige aflejringer af sediment, se afsnit 7.2.2, afsnit 8.3.1 og ref. /34/ som kan medføre påvirkninger af bundfaunaen vurderes ikke at forekomme/vil være begrænset til meget små arealer. Ligeså vurderes der ikke at forekomme éngangsaflejringer af sediment med betydende tykkelse som vil medføre betydende påvirkninger på bundfaunaen. Således vurderes

påvirkning af bundfauna ikke væsentlig, og der vurderes ingen risiko for skade på bundfauna som vil kunne resultere i skade på naturtypen "Bugter og vige".

8.4 Potentiel påvirkning af arter (fisk, marine pattedyr, fugle)

Påvirkningen af fisk, marine pattedyr og fugle i forbindelse med permanent/midlertidig arealinddragelse, og sedimentspild (øget indhold af suspenderet sediment i vandfasen, øget sedimentation og støj) er tidligere vurderet i Natura 2000 konsekvensvurderingen for Guldborgsund og Engmosen ref. /1/, /2/, /3/, og indeholdt i implementeringsredegørelsen ref. /4/.

Konsekvenserne af en øget midlertidig arealinddragelse, og øget sedimentspild fra opgravning af sediment, er behandlet i afsnit 8.1, 8.2 og 8.3

8.4.1 Fisk

Der er ikke fiskearter på udpegningsgrundlaget, og "fisk" er vurderet i kraft af deres vigtige økologiske funktion i de udpegede naturtyper for Natura 2000 område nr. 173.

Fiskefauna i Guldborgsund, Smålandsfarvandet og Femern Bælt er beskrevet i afsnit 6.1.3 og udgøres af en række af de almindeligste fiskearter i de indre danske farvande, hvor ålen er optaget på den danske Rødliste med status som "akut truet" (CR). Da ålenes regenerationstid er ca. 5 – 20 år, er en stor del af nedgangen af ål sket inden for de sidste tre generationer. Det ser dog ud til, at bestanden har stabiliseret sig på et nyt lavt niveau de seneste otte år /57/.

Ved værdier på omkring 10 mg/l suspenderet stof vil fisk udvise flugtadfærd /3/. Sedimentspredning kan desuden potentielt påvirke fødesøgning samt adfærden hos fiskene.

Sedimentkoncentrationer på over 10 mg/l forventes at forekomme i strømrrenderne på dybere vand jf. figurerne i afsnit 7.2.1, og af samlet få dages varighed for hele graveperioden på omkring 85 dage. Det vurderes på denne baggrund at fiskene vil have egnede områder at undvige til /3/.

Da overskridelserne af niveauer på 10 mg/l kun forekomme i korte perioder under gravearbejderne (se ref. /34/), samt indenfor arealmæssigt begrænsede områder, samt at juvenile fisk og fiskeæg generelt er tolerante over for suspenderet stof i vandet, vurderes dette ikke at få betydning for fiskepopulationerne.

Forøgelse af påvirket areal og den øgede afgravningsmængde vurderes ikke at medføre nogen betydende ændret påvirkning af fiskefaunaen, og således vurderes påvirkningen af fisk som ikke væsentlig.

8.4.2 Marine pattedyr

Forekomsten af habitatarter, herunder forekomsten af marine pattedyr (marsvin, grå sæl, og spættet sæl) for Habitatområde H152 er beskrevet i kapitel 5.

Påvirkningen af marsvin, og sæler ved permanent/midlertidig arealinddragelse, samt sedimentspild er behandlet i ref. /4/, /2/, /3/.

Ændringen af areal som afgraves samt ændring af opgravede mængder i forhold til hvad er beskrevet og vurderet jf. ref. /4/, /3/ vurderes ikke at betyde en ændret/forøget påvirkning på marine pattedyr hvilket skal ses på baggrund af:

- Data over udbredelsen, samt ændringen i udbredelsen for marsvin fra 2019 /23/ viser, at områder i Guldborgsund og hermed projektområdet omkring Kong Frederik IX's Bro er af mindre betydning, herunder som yngle-, hvile-, eller fourageringsområder, for marsvin /5/, /23/.
- Tilsvarende fremgår jf. ref. /5/, /9/, at projektområdet i Guldborgsund ikke udgør et vigtigt yngle-, hvile-, fældeområde, eller et vigtigt fourageringsområde for hverken gråsæl, eller spættet sæl, se afsnit 5.4.2.

Påvirkningerne for marine pattedyr vurderes således som værende ubetydelige/ikke væsentlige, og der vurderes ingen risiko for skade på marine pattedyr fra projektet.

8.4.3 Fugle

De fuglearter, yngle- og trækfugle, som indgår i fuglebeskyttelsesområde F83 og F86 udpegningsgrundlag er beskrevet i afsnit 5.4.3 og baseret på Natura 2000-basisanalyse 2022 – 2027 /5/ og fugleobservationer omkring Kong Frederik IX's Broen fra DOF-databasen.

Ingen af de udpegede ynglefugle arter, herunder de ny udpegede arter (rødrygget tornskade (F83 og F86), havørn (F83), klyde (F86)) /5/, /10/ er registreret at yngle i nærhed til projektområdet ved Kong Frederik IX's Bro. Fra DOF – databasen er blandt de udpegede ynglefugle arter for Fuglebeskyttelsesområde F83 og F86 udelukkende registreret havørn, rørhøg, havterne og fjordterne omkring Kong Frederik IX's Bro.

De ny udpegede trækfugle jf. /5/, /10/ udgøres af bramgås (F83), stor skallesluger (F83), lille skallesluger (F83), og grågås (F86), som alle er observeret nord/syd for Kong Frederik IX's Bro for perioden 2015 – 2021.

Af afsnit 5.4.3.3 fremgår at blandt de udpegede fuglearter /5/ for Fuglebeskyttelsesområde F83 og F86 er det især trolldand som er registreret med høj hyppighed omkring broen. Således blev der i 2018 observeret totalt 21.156 individer, hvor der ved enkeltobservationer i januar 2018 blev registreret over 4.000 individer af trolldand nær broen. Således udgjorde langt hovedparten af det totale antal registreringer af trolldand i 2018 observationer over en kort periode i januar måned.

Det skal anføres at der er meget stor variation mht. observationer af f.eks. trolldand for området omkring broen fra år til år. Således blev der i 2020 kun observeret 211 individer af trolldand.

Overordnet vurderes området omkring broen især under kolde vintre at have betydning for rastende/fouragerende fugle, idet strømforholdene er med til at medføre isfrie områder for fuglene.

Fuglearter som forekommer i området, fouragerer på fødetyper, der både er tilknyttet bunden og vandfasen. Koncentrationer af suspenderet materiale på 15 mg/l nævnes som et niveau som potentielt kan påvirke fødesøgningen for dykkende fugle /3/. Grænsen på 15 mg suspenderet materiale/l medfører en sigtddybde på ca. 1 m, hvor svaner og edderfugle formodes at få begyndende vanskeligheder ved fouragering /3/.

Fugle vurderes primært at blive påvirket indenfor og umiddelbart omkring selve arbejdsområdet omkring broen på grund af gravearbejderne, tilstedeværelsen af anlægsmateriel, støj, mens påvirkning på grund af forøgelsen i suspenderet sediment under gravearbejderne, samt aflejring af sediment på havbunden vurderes ubetydelige. Udover at nogle af fuglearter vil blive skræmt væk fra arbejdsområdet, kan det ikke afvises at andre kan blive tiltrukket til området pga. af frigivelse af fødeemner (infauna) pga. graveaktiviteterne.

Påvirkning af fugle vurderes ikke væsentlig, og der vurderes således ingen risiko for skade på fugle fra projektet.

8.5 Påvirkning af tilstand og målsætning jf. vandplanerne

De planlagte ændringer for projektet, samt de resulterende påvirkninger, som beskrevet i denne rapport: "Tillæg 2 til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund", er i nærværende afsnit vurderet i forhold til de målsætninger der foreligger for vandområdet, jf. vandmiljøplanerne, se også afsnit 5.6.

8.5.1 Påvirkning af den økologiske tilstand

Påvirkning af den økologiske tilstand for rodfæstede planter (dækfrøede)

Der er ved undersøgelsen af de marine bundforhold i april 2021 registreret meget spredt, og ringe forekomst af ålegræsvegetation indenfor undersøgelsesområdet, som primært var præget og domineret af énårige trådalger, og mikrobentiske alger /8/.

Som beskrevet tidligere i afsnit 8.1 vil et areal på omkring 7,5 Ha (0,0132% af naturtypen "Bugter og vige"), og hermed ålegræs, indenfor dette område blive opgravet. Som det fremgår af Figur 6-5 og /8/, er der udelukkende sporadisk og en spredt forekomst af ålegræs indenfor området hvor der er planlagt opgravet sediment.

Omkring det opgravede område vil der i forbindelse med sedimentspild under gravearbejderne ske en påvirkning af havbunden/vegetation som konservativt er beregnet til et areal (se afsnit 8.3.1) på op til 0,0055% af naturtypen "Bugter og vige".

På baggrund af ovenstående vurderes projektet ikke at medføre påvirkning af den økologiske tilstand af rodfæstede dækfrøede planter, herunder ålegræs, som for Guldborgsund er vurderet at have "Moderat tilstand", samt "God tilstand" "Rødsand og Bredningen" ref. /28/, ligesom det er vurderet at der ikke vil forekomme påvirkning af dybdeudbredelsen af ålegræs, eller af muligheden for at opnå god økologisk tilstand for ålegræs for planperioden 2021 – 2027, for de kystnære vandområder jf. Tabel 5-11, på grund af påvirkninger fra projektet.

Der vil samlet ikke forekomme væsentlig påvirkning eller risiko for skade i relation til den økologiske tilstand for rodfæstede planter (dækfrøede) indenfor Natura 2000 område nr. 173.

Påvirkning af den økologiske tilstand for fytoplankton

I forbindelse med afgravningen af sediment syd for broen i Guldborgsund vil sediment, som bringes i suspension under afgravningen, kunne resultere i påvirkning af:

- Lys-nedtrængningen i vandsøjlen, hvilket kan resultere i nedsatte vækstbetingelser for fytoplankton og hermed i en reduceret klorofyl-koncentration.
- Frigivelse af næringsstofferne kvælstof og fosfor til vandsøjlen, som kan resultere i øget vækst af fytoplankton, og hermed i en forøgelse af klorofyl koncentration.

Påvirkningen af klorofylindholdet og hermed fytoplankton mængden ved afgravningen af sediment vil samtidig være stærkt afhængig af, hvilket tidspunkt på året afgravningen af sediment foretages på. I vinterhalvåret, hvor indholdet af klorofyl i vandet er ubetydeligt/lavt, og hvor lysintensiteten, temperaturen, samt stofskiftet hos både planter og dyr er lavt, vurderes påvirkningen fra sedimentspild generelt at være begrænset.

Reduktion af lysnedtrængning pga. suspenderet sediment.

Idet der kun vil være tale om kortvarige påvirkninger, samt mindre arealer hvor der er tale om forøgede kritiske koncentrationer af sediment i vandet fra gravearbejderne, vurderes påvirkningen af fytoplankton, tilsvarende som for de rodfæstede planter (se ovenfor), at være ubetydelig, se også i afsnit 8.2 og afsnit 8.3.

Således vurderes muligheden for målopfyldelse for kvalitetsparameteren fytoplankton ved reduktion af lysnedtrængning ikke at blive påvirket negativt i planperioden 2021-27. Desuden er lav produktion eller biomasse af fytoplankton intetsteds et problem i danske farvande eller i Østersøen; tværtimod.

Frigivelse af næringsstoffer fra sediment bragt i suspension

Ved opgravningen af sediment vil der ske spild og spredning/transport af sediment og hermed kvælstof i Guldborgsund som kan resultere i øget vækst af fytoplankton. I opgørelse over sedimentspild og spredning af kvælstof fra opgravningen af sediment omkring Kong Frederik IX' s Bro ref. /30/ fra 2015 er der forudsat opgravning på 47.200 m³ og beregnet en frigivelse af 0,21 t kvælstof fra opgravningen af sediment. Af de 0,21 t kvælstof vil 0,16 t med tiden blive ført til vandområdet "Rødsand" mod syd (jf. vandområdeopdeling for vandplanerne 2015-2021, eller "Rødsand og bredninger" jf. vandområdeopdeling vandplanerne 2021 - 2027), mens 0,05 t med tid vil blive ført til vandområdet mod nord, - Smålandsfarvandet, åbne del /30/.

Nedenfor I Tabel 8-2 er kvælstof belastning i forbindelse med afgravningsarbejder (sedimentspild) i Guldborgsund omkring Kong Frederik IX's Bro angivet og sammenholdt med kvælstofbelastning, baseline belastning og målsætning fra vandområdeplan 2015 – 2021 for vandområdedistrikt Sjælland /58/.

Tabel 8-2. Kvælstofbelastning fra sedimentspild under opgravning af 47.200 m³ sediment ved Kong Frederik IX's Bro /58/, /30/.

Vandområdedistrikt Sjælland				
Vandområde	Belastning 2012 /58/	Baseline belastning 2021 /58/	Målsætning /58/	Belastning fra KFIX ^{1,2}
(ID og område)	(Tons N/år)			(Tons N)
Udgravningsområdet	-	-	-	
38 Guldborgsund	474,1	487,0	483,4	0,21
209 Rødsand	119,6	117,9	107,5	(0,16) ³
206 Smålandsfarvandet, åbne del	255,0	260,7	113,8	(0,05) ³
1: KFIX = Kong Frederik IX' s Bro. 2: Baseret på resultater fra kemiske analyser for Total-N for sedimentprøver fra område hvor der skal opgraves sediment /30/. 3: Af de 0,21 t N frigivet ved Kong Frederik IX's Bro vil 0,16 ton blive ført mod syd mod Rødsand, og 0,05 ton blive ført mod nord til Smålandsfarvandet, ydre del. i.b.: Ikke bestemt				

Idet mængden af sediment der skal opgraves, er øget til omkring 186.570 m³ i forhold til 47.200 m³ som beskrevet i ref. /18/, /59/, vil mængden af kvælstof, som frigives til vandområdet

Guldborgsund under tilsvarende forudsætninger som anvendt for beregningerne i ref. /30/, /59/, være omkring en faktor 4 større. Således vil der i alt blive frigivet op til omkring 0,84 ton N i forbindelse med spild af sediment under opgravning ved Kong Frederik IX's Bro, hvoraf omkring 0,64 ton N vil blive ført mod syd til vandområdet "Rødsand og bredninger", mens 0,20 ton N vil blive ført mod nord til vandområdet "Smålandsfarvandet, ydre del".

Idet der ved opgravningen og spild af sediment er tale om en intern frigivelse af kvælstof betragtes dette ikke som en mertilførsel med kvælstof til vandområdet i Guldborgsund.

Forudsættes tilsvarende spild og frigivelse af kvælstof ved klapning af opgravet sediment på klappladsen/klappladserne (se kap. 9) vil dette betyde en frigivelse af kvælstof til vandområdet/vandområderne på yderligere omkring 0,84 ton N.

Såfremt gravearbejdet foregår i vinterperioden (november til og med marts) vil risiko for lokal øget vækst af fytoplankton være lav, idet planktonets vækst naturligt er lav om vinteren på grund af lysbegrænsning og lav vandtemperatur. Anlægsarbejde i vinterperioden vil tilsvarende mindske risiko for iltsvind i forbindelse med et eventuelt forbrug af ilt i vandsøjlen til omsætning af let omsættelige stoffer i sedimentet, hvilket skyldes, at vandet i vintermånederne typisk er vel-iltet på grund af lave vandtemperaturer og god opblanding af vandsøjlen.

Overordnet vurderes den kortvarige og begrænsede mængde af kvælstof, der vil blive frigivet under opgravningen af sediment, selvom arbejderne udføres i sommerperioden, ikke at medføre betydende/en væsentlig påvirkning af tilstanden for vandområdet Guldborgsund/omkringliggende vandområder eller risiko for påvirkning af fytoplanktonproduktionen. Tilsvarende vurderes ingen risiko for skade på Natura 2000 området i relation til/fra produktion af fytoplankton.

På baggrund af ovenstående vurderes projektet ikke at medføre påvirkning af den økologiske tilstand af fytoplankton, som er vurderet at være "Høj" for det kystnære vandområde Guldborgsund for planperioden 2021 – 2027. Tilsvarende vurderes påvirkningen af fytoplankton fra projektet ikke at forhindre opnåelsen af en god økologisk tilstand for de kystnære vandområder, herunder Guldborgsund, indenfor planperioden 2021 – 2027.

Påvirkning af den økologiske tilstand for benthiske invertebrater

Som beskrevet i afsnit 8.1, afsnit 8.2 og afsnit 8.3 vurderes en eventuel påvirkning af bundfaunaen fra opgravning af havbund og fra sedimentspild under gravearbejderne som værende ubetydelig.

På baggrund af ovenstående vurderes projektet ikke at medføre påvirkning af den økologiske tilstand for benthiske invertebrater, som for Guldborgsund er vurderet at være "Ukendt", men "God" for Rødsand og Bredningen (for planperioden 2021-2027) /28/. Påvirkningen af benthiske invertebrater fra projektet vurderes således ikke at forhindre opnåelsen af en god økologisk tilstand for de kystnære vandområder, herunder Guldborgsund indenfor planperioden 2021 – 2027.

Der vil samlet ikke forekomme væsentlig påvirkning eller risiko for skade i relation til den økologiske tilstand for benthiske invertebrater indenfor Natura 2000 område nr. 173.

Påvirkning af den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer (NSS)

Den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer (tidligere miljøfremmede forurenende stoffer (MFS)) (stoffer for hvilke der er fastsat nationale miljøkvalitetskrav, se /11/ bilag 2 tabel 3

og tabel 4) for Guldborgsund, er for planperioden 2021 – 2027 benævnt "Ukendt" for de kystnære vandområder jf. Tabel 5-11 /28/.

Det vurderes overordnet ikke at ske påvirkning/ændring af den økologiske tilstand for nationalt specifikke stoffer (NSS) for vandområdet Guldborgsund fra opgravning af sediment omkring Kong Frederik IX's Bro. Således vil der ikke ske en egentlig mertilførsel af stoffer (metaller, organisk forurenende stoffer) til vandområdet i fbm. sedimentspild under opgravningen, men nærmere en omfordeling af stoffer som spildes indenfor og udenfor vandområdet Guldborgsund. Langt hovedandelen af stofferne vil sedimentere og bindes i sedimentet.

En andel af den finpartikulære del af sedimentet som under opgravningen spildes, vil med tiden blive ført med vandet udenfor vandområdet Guldborgsund til vandområderne syd og nord herfor.

Analyser udført 2016

De udførte kemiske analyser udført i 2016 /19/ i forbindelse med sediment, der skal opgraves omkring Kong Frederik IX's Bro og som er planlagt klappet, viser, som beskrevet i afsnit 6.2.1, at kviksløv og sum $\Sigma_9 \text{ PAH}$ overskrider nedre og øvre reaktionsniveau/grænseværdi for klappning jf. /29/. Overskridelse af øvre reaktionsniveau/grænseværdi for klappning forekommer indenfor et opgravningsområde, som samlet udgør en mængde på 1.000 m³ (således udgør mængden, der skal udgraves separat og deponeres på land, omkring 0,5% (1.000 m³ af 186.570 m³ der opgraves) af den samlede mængde der skal opgraves).

For stofferne bly (Pb) og cadmium (Cd) findes sedimentkvalitetskrav/-kriterier jf. /11/ på 163 mg Pb/kg TS, og 3,8 mg Cd/kg TS. Således forekommer ingen koncentrationer for sedimentet som overskrider sedimentkvalitetskriteriet for cadmium og bly. Der forekommer ikke sedimentkvalitetskriterier jf. /11/ for øvrige analyserede stoffer.

Koncentrationen for bly i sediment for de tre undersøgte områder i 2016 varierer mellem (4 – 17) mg Pb/kg TS, mens koncentrationen for Cd i sedimentet varierer mellem (0,1 – 0,51) mg Cd/kg TS, se Tabel 6-1. Koncentrationen for kviksløv i sediment der opgraves, varierer fra (0,015 – 0,28) for den andel som skal klappes, mens koncentrationen er op til 1,7 mg Hg/kg TS for den andel, der skal deponeres på land. Koncentrationen for $\Sigma_9 \text{ PAH}$ i sediment, der opgraves for klappning, varierer fra (0,21 – 7,6) mg/kg TS, mens koncentrationen er op til 410 mg Hg/kg TS for den andel, der skal deponeres på land.

Analyser udført 2021

Resultaterne fra de kemiske analyser af overfladesedimentet (prøver fra 0 – 30 cm dybde) jf. klappbekendtgørelsen, som blev udført i 2021 indenfor de 14 områder, hvor der skal udføres opgravning af sediment, er beskrevet i afsnit 6.2.2.

Således fremgår at der ikke forekommer koncentrationer af bly og cadmium i sedimentet som overskrider sedimentkvalitetskravene (SKK) /11/. Tilsvarende forekommer der ikke koncentrationer som overskrider øvre aktionsniveau jf. klappbekendtgørelsen, mens der forekommer mindre overskridelse af nedre aktionsniveau for enkelte områder for bly, kobber, cadmium, tributyltin, og $\Sigma_9 \text{ PAH}$.

På baggrund af ovenstående vurderes projektet ikke at medføre påvirkning af den økologiske tilstand fra nationalt specifikke stoffer (NSS), som for Guldborgsund er vurderet at være "Ukendt", og for Rødsand og Bredningen er vurderet som værende "God" jf. /28/. Ligeledes vurderes at der ikke vil forekomme påvirkning af muligheden for at opnå god økologisk tilstand for NSS for de kystnære vandområder, herunder Guldborgsund, for planperioden 2021 – 2027.

Det vurderes samlet, at der ikke vil forekomme væsentlig påvirkning eller risiko for skade af Natura 2000 område nr. 173 i relation til nationalt specifikke stoffer (NSS) ved opgravningen af sediment.

8.5.2 Påvirkning af den kemiske tilstand

Påvirkning af den kemiske tilstand (stoffer optaget på EU's liste over prioriterede stoffer) fra projektet dvs. påvirkning af den kemiske tilstand for vandmiljøet jf. bekendtgørelsens bilag 2 tabel 5 /11/ fra sedimentspild under opgravning af sediment ved Kong Frederik IX's Bro indenfor kyst-vandområdet Guldborgsund, er tilsvarende som beskrevet for afsnit 8.5.1 for NSS.

Den kemiske tilstand for de kystnære vandområder, herunder Guldborgsund, er som angivet i MiljøGIS ref. /28/ benævnt at være "Ikke god kemisk tilstand". Som beskrevet i afsnit 6.2 og i afsnittet ovenfor for NSS er koncentrationen af analyserede stoffer i sedimentet generelt lave, ligesom mængden af analyserede stoffer med koncentration over nedre aktionsniveau, og som spildes til havet, under opgravningen af sediment er lille.

På baggrund af ovenstående vurderes projektet ikke at medføre påvirkning af den kemiske tilstand for vandområdet, eller forhindre opnåelsen af god kemisk tilstand indenfor planperioden 2021 – 2027, ligesom der ikke ske skade på Natura 2000 område nr. 173 i relation til kemiske stoffer.

8.5.3 Påvirkning med næringsstoffer

Påvirkning fra og frigivelse af næringsstoffer under opgravningen af sediment er beskrevet og vurderet i afsnit 8.5.1 i delafsnit: "Påvirkning af den økologiske tilstand for fytoplankton".

Idet der ved opgravningen og spild af sediment er tale om en intern frigivelse af kvælstof, betragtes frigivelsen af næringsstoffer ikke som en mertilførsel med kvælstof til vandområdet i Guldborgsund.

Overordnet vurderes den kortvarige og begrænsede mængde af kvælstof, der vil blive frigivet under opgravningen af sediment, ikke at medføre nogen risiko for påvirkninger af tilstanden for vandområdet Guldborgsund/omkringliggende vandområder, ligesom påvirkningen ikke vurderes at hindre opfyldelsen af målsætningerne for kvælstofbelastningen for vandområderne.

8.5.4 Sammenfattende påvirkning i relation til vandplaner

På baggrund af ovenstående vurderes påvirkningen fra projektet at være ubetydelig/ikke væsentlig. Frigivelsen af kvælstof fra opgravningen af sediment ved Kong Frederik IX's Bro vil således ikke forhindre den overordnede målsætning "opnåelse af god økologisk og kemisk tilstand" for vandområderne indenfor planperioden 2021 – 2027., Det vurderes ligeledes, at der ikke vil forekomme påvirkninger/være risiko for skade i forbindelse med Natura 2000 området nr. 173.

9. PÅVIRKNING VED KLAPNING

Sediment som opgraves, og som ikke skal deponeres på land på grund af højt indhold af forurenende stoffer, vil blive klappet på godkendt klapplads på havet.

Sediment, der opgraves syd og nord for Kong Frederik IX's Bro i Guldborgsund, og som skal klappes, er planlagt klappet indenfor klapområdet Kogrunden område K_033_03B som er beliggende i tilknytning til klapområdet Kogrunden K_033_03, såfremt der fortsat er plads hertil. Klappladsen er beliggende indenfor vandområdet Smålandsfarvandet, åbne del (DK-vandområde ID 206).

Således er der planlagt foretaget opmålinger af klapområdet for afklaring af hvor meget af det opgravede sediment, der kan klappes indenfor denne klapplads.

Såfremt planlagt opmåling af Kogrunden K_033_03B viser at kapaciteten for supplerende klapning er opbrugt, vil det være nødvendigt med alternativt område for klapning af det opgravede sediment. På baggrund heraf planlægges foretaget opmålinger indenfor klappladsen Gedser K_052_01 til afklaring af kapaciteten klapning. Klappladsen Gedser K_052_01 er beliggende indenfor vandområdet Femernbælt, 12 sm (DK-vandområde ID 210).

9.1 Klapområdet Kogrunden område K_033_03B

I Miljøvurdering (VVM-redegørelse) for Storstrømsbroen: "Vejdirektoratet, 2014.

Storstrømsbroen. Miljøvurdering VVM-redegørelse. Del 1 og Del 2 Rapport 516 – 2014", er der foretaget beskrivelse og vurdering af Klapning på Kogrunden, hvoraf det fremgår:

- Klapning af i alt 1.370.000 m³ opgravet sediment på klappladsen Kogrunden fra projektet for anlæg af Ny Storstrømsbro, samt for nedrivning af eksisterende Storstrømsbro, fra opgravet sediment ved Masnedsø Østflak og Orehoved jf. tabel 23 – 4 fra ref. /12/.
- Miljøforholdene omkring klapområdet Kogrunden.
- Vurdering af påvirkningen på Natura 2000 område nr. 173: "Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand" som er beliggende syd for klappladsen.
- Afstanden for klapområdet til Natura 2000 område nr. 173 er omkring 1,5 km. Nord for klappladsen Kogrunden er Natura 2000 område nr. 169: "Havet og Kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved Odde", beliggende. Afstanden fra klapområdet til Natura 2000 område nr. 169 er omkring 4,8 km., og som følge af afstanden fra klappladsen til Natura 2000 område nr. 169 er det i ref. /12/ vurderet, at der ikke vil være nogen væsentlig påvirkning på dette Natura 200 område.

Således er det i /12/ vurderet, at der ikke vil forekomme væsentlige påvirkninger indenfor Natura 2000 område nr. 173, ligesom der ikke vil forekomme væsentlige påvirkninger af habitatarter i forbindelse med klapningen af 1.370.000 m³ sediment på Kogrunden.

På baggrund af de udførte beskrivelser og vurderinger for klapning på Kogrunden for Storstrømsprojektet /12/ vurderes påvirkningen af Natura 2000 område nr. 173 fra klapning af en mængde sediment svarende til omkring 15% af mængden, der klappes ved Storstrømsprojektet, at være ubetydelig. Tilsvarende vurderes ingen påvirkninger/væsentlige påvirkninger i relation til Natura 2000 område nr. 173, og hermed ingen risiko for skade af Natura 2000 området.

9.2 Klappladsen Gedser K_052_01

Såfremt klapning af hele mængden af opgravet sediment, eller dele heraf skal foretages på klappladsen Gedser K_052_01 skal jf. Miljøstyrelsen (MST) udarbejdes en miljøkonsekvensrapport (MKR) for beskrivelse af de potentielle påvirkninger på miljøet under/efter klapningen er udført.

9.3 Sammenfatning

For nærværende Natura 2000 konsekvensvurdering vil det på baggrund af det/de klapområder, som vil blive anvendt for klapningen af opgravet sediment, blive foretaget en vurdering af, om der under/efter klapning vil forekomme påvirkning indenfor Natura 2000 områder/Natura 2000 område nr. 173, og/eller påvirkninger af bilag IV arter.

For nuværende afventes således resultater fra de planlagte opmålinger af kapaciteten for klapområderne:

- Kogrunden klapområde K_033_03B,
- Klappladsen Gedser K_052_01.

10. AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

10.1 Afværgetiltag for reduktion af spild af sediment til Guldborgsund under gravearbejder

Af implementeringsredegørelsen ref. /4/ fremgår at: "Afgravningen af blødbundsmaterialer er begrænset til at ske ved udgravning bag spuns eller lignende", herunder f.eks. anvendelsen af siltgardiner. Således vil der ved gravearbejder på lavere vanddybder jf. Figur 7-1 område "A" og område "C", hvor der er forekomst af blødbundsmaterialer med højt indhold af silt/gytje /34/, blive udført afgravning bag spuns, siltgardiner eller lignende til reduktion af tilledning/spredningen af sediment til Guldborgsund.

10.2 Genopfyldning af udgravede arealer

For eliminering af risiko for længerevarende påvirkninger af den marine flora og fauna indenfor arealer, hvor der foretages opgravning af sediment, vil der blive foretaget en genopfyldning af de udgravede arealer til eksisterende niveau. Samtidig vil eventuelle hårdbundsarealer med sten >10 cm blive genskabt med tilsvarende stenbelægning/dækningsgrad som tidligere.

Såfremt der ikke foretages genopfyldning af de udgravede arealer, vurderes der at være stor risiko for, at udgravede arealer vil kunne fungere som sedimentfælder for organisk materiale, hvilket vil resultere i yderligere iltvind, iltfrie områder, i forbindelse med nedbrydningen/omsætningen af det organiske materiale, og hermed reducere mulighederne for at få genskabt arealet med bundvegetation og bundfauna som tidligere.

Opgravningen af gytjelag med stort indhold af organisk materiale langs dæmning, indenfor de lavere vanddybder, og udskiftning med sand med lavt indhold af organisk materiale vurderes at ville fremme opvækst og etablering af bundvegetation og bundfauna for områderne.

Opfyldningen af de udgravede arealer vil ske således, at den øverste meter etableres med et 1 m tykt rent sand-/gruslag med et indhold af organisk materiale på <1%.

Med de ovenfor nævnte tiltag vurderes påvirkninger på den udpegede naturtype "Bugter og vige (1160)", ikke at være væsentlig, ligesom der ikke vil være risiko for skade på den udpegede naturtype, idet det påvirkede areal er lille/ubetydeligt.

11. KUMULATIVE PÅVIRKNINGER

På foreliggende grundlag vurderes ikke risiko for forekomst af kumulative påvirkninger på Natura 2000 område nr. 173 fra anlægsaktiviteter herunder opgravning af sediment ved Kong Frederik IX's Bro og ved klapning af opgravet sediment på godkendt klapplads, som vil foregå indenfor samme tidsinterval.

12. SAMLET VURDERING

Samlet vurderes påvirkningerne fra projektet/projektændringerne i tilknytning til anlægget af en ny jernbanebro over Guldborgsund parallelt med den eksisterende Kong Frederik IV's Bro som værende ikke væsentlige, ligesom der ikke vurderes risiko for skade på Natura 2000 område nr. 173's integritet og bevaringsmålsætning.

13. REFERENCER

- /1/ Rambøll, NIRAS, 2011. Banedanmark. Anlægsudvikling. Femern Bælt – Danske Jernbaneanlæg – Kontrakt Syd. Konsekvensvurdering af Natura 2000 – områder. Dateret: 16. december 2011.
- /2/ Rambøll, NIRAS. 2014. Banedanmark. Ringsted – Femern Banen – Projekteringsfasen, NIRAS + Rambøll. Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen. Dateret. 11. november 2014.
- /3/ Rambøll, NIRAS. 2015. Banedanmark. Ringsted – Femern Banen – Projekteringsfasen, NIRAS + Rambøll. Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen. Dateret. 13. januar 2015.
- /4/ Femern Sund og Bælt, 2015. Implementeringsredegørelse/Tillæg til lov om anlæg og drift af en fast forbindelse over Femern Bælt med tilhørende landanlæg i Danmark. Dateret: 28. februar 2015.
- /5/ Miljø- og Fødevareministeriet. Miljøstyrelsen. 2020. Natura 2000 - basisanalyse 2022 – 2027. Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand. Natura 2000 – område nr. 173. habitatområde H152, Fuglebeskyttelsesområde F82, F83, F85 og F86. Dateret: Maj 2020.
- /6/ Orbicon - Leif Hansen A/S, 2010. Teknisk notat – Marin screening Guldborgsund. Dateret: juli 2010. Rev. Nr.: 3. Udført for NIRAS A/S.
- /7/ Lov om anlæg og drift af en fast forbindelse over Femern Bælt med tilhørende landanlæg i Danmark. 28. april 2015.
- /8/ Rambøll, 2021. Guldborgsund, bundforhold. RFB-Fase 2-001-Bundforhold. Udført for Banedanmark. Dateret: 04. juni 2021.
- /9/ DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2017. Baggrund om spættet sæl og gråsæls biologi og levevis i Danmark. 15. maj 2017. Institut for bioscience.
- /10/ Opdatering af udpegningsgrundlag 2019 for habitatområder og fuglebeskyttelsesområder. <https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-omraaderne/udpegningsgrundlag/opdatering-af-udpegningsgrundlaget/>
- /11/ BEK nr 1625 af 19/12/2017. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.
- /12/ Vejdirektoratet, 2014. Storstrømsbroen. Miljøvurdering VVM-redegørelse. Del 1 og Del 2 Rapport 516 – 2014".
- /13/ Banedanmark, 2015. E3006 New bridge Guldborgsund (Kong Frederik IX's bro). 4.4E Geotechnical data report, Syd A183 – V1.0. 25th >February 2015. Ringsted – Fehmarn.
- /14/ Rambøll, 2021. Geophysical investigations at Frederik IX's bridge. Interpretative report. Dateret: 04. marts 2021. Udarbejdet for Banedanmark.
- /15/ Trafik-, Bygge-, og Boligstyrelsen, 2020. Tilladelse til mindre projektændringer ved Engmosen, som ændring til Femern Bælt projektet. Ændringerne er ikke VVM-pligtige. Mail sendt til Banedanmark att. Ditte Berg Nielsen. Dateret 13-11-2020.
- /16/ Brev: "Klapansøgning fra Banedanmark (v. Ditte Berg Nielsen) til Miljøstyrelsen (MST – Erhverv), dateret d. 01.06.2021.
- /17/ Miljøstyrelsen, 2016. Habitatbeskrivelser. <https://mst.dk/media/128611/habitatbeskrivelser-2016-ver-105.pdf>
- /18/ Banedanmark, 2020. Ringsted – Femern Banen: Anlægsarbejder i Guldborgsund, Natura 2000 område nr. 173 – Paraplynotat. Dateret: 02.11.2020. version: 1.
- /19/ NIRAS, 2016. Ringsted – Femern Banen. Projekteringsfasen, NIRAS+Rambøll. RFB_10_03_05_Nr2003_Ansøgning om klaptilladelse. Ansøgning om klaptilladelse for Kong Frederik IX Bro. Dateret 5-01-2016.

- /20/ Miljø- og Fødevareministeriet, Naturstyrelsen, Natura 2000 plan 2016 – 2021. Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog – Rødsand. Natura – område nr. 173. habitatområde H152. Fuglebeskyttelsesområde F82, F83, F85 og F86. Dateret: April 2016.
- /21/ Miljøministeriet. Naturstyrelsen, 2013. Natura 2000 basisanalyse 2016 – 2021. Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog – Rødsand. Natura – område nr. 173. habitatområde H152. Fuglebeskyttelsesområde F82, F83, F85 og F86. Dateret: 20. december 2013.
- /22/ MiljøGIS Natura 2000-basisanalyse 2022-2027
<https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=natura2000planer3basis2020>
- /23/ Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 2018. Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 284. August 2018. <http://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>
- /24/ MiljøGIS Natura 2000-planer 2015-2021
<https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&&profile=natura2000planer2-2016>
- /25/ Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen, 2020. Forvaltningsplan for sæler.
<https://mst.dk/media/207058/saelforvaltningsplan-2020-miljoestyrelsen.pdf>
- /26/ MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027
<https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3basis2019>
- /27/ MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021.
<https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>
- /28/ MiljøGIS for marine og grundvands tilstandsdata juli 2021
<https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&profile=vandrammedirektiv3tilstand2021>
- /29/ Miljøstyrelsen. Klapvejledningen
<https://nst.dk/media/nst/Attachments/Klapvejledning.pdf>
- /30/ NIRAS, 2015. Ringsted – Femern Banen. Projekteringsfasen, NIRAS+Rambøll. Kvælstofbelastning i Guldborgsund. Dateret: 23. oktober 2015.
- /31/ Eurofins, 2021. Analyserapport. Rapportnr.: AR21-CA-21099554-03. Dateret: 5. november 2021.
- /32/ NIRAS, 2010. Trafikstyrelsen. Femern Bælt – Danske jernbanelandanlæg – Kontrakt Syd. Analyseresultater af sediment i Guldborgsund. 9. august 2010. Syd_M033 Sedimentanalyser_Notat.
- /33/ DTU Aqua (Institut for Akvatiske Ressourcer), 2020. Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder. Nøglefiskerrapport for 2017 – 2019. DTU Aqua-rapport nr. 375-2020.
- /34/ NIRAS A/S, 2021. Guldborgsund. Sedimentspredning. Banedanmark. Dateret: 02 august 2021. Udarbejdet for Banedanmark. Projekt ID: 1030405. Dokument ID: APCTSRYSJK5JH-510041122-694.
- /35/ NIRAS A/S, 2010. Banedanmark Anlægsudvikling. Femern Bælt – Danske Jernbaneanlæg – Kontrakt Syd. Hydrografi og sediment Guldborgsund. Dateret 12. oktober 2010. Udarbejdet for Banedanmark. Projekt ID: 1030405. APCTSRYSJK5JH-510041122-694.
- /36/ Rambøll.2021. Modelforudsætninger. Dateret 2. juni 2021. Version 1.
- /37/ Banedanmark. 2015. E3006. New bridge Guldborgsund (Kong Frederik IX's bro). 4.4E Geotechnical data report, syd_A183-V.1.0. 25. February 2015. Ringsted – Fehmarn.
- /38/ MarLIN, 2020, Database over følsomhed og biologi for marine arter,
<https://www.marlin.ac.uk/species/az/scientific>.
- /39/ Naturfocus, 2020, Opdatering af VVM-undersøgelsen for en 3. Limfjordsforbindelse (Egholmlinjen), Teknisk baggrundsnotat – Bundfauna, Rev. 03.
- /40/ Duarte, C.M.,1989, Temporal biomass variability and production/biomass relationships of seagrass communities. Marine Ecology Progress Series, 67, 201-207.

- /41/ Laugier T, Rigollet V, Casabianca ML, 1999, Seasonal dynamics in mixed eelgrass beds, *Zostera marina* L. and *Z. Noltii* Hornem., in a Mediterranean coastal lagoon (Thau lagoon, France). *Aquatic Botany* 63: 51-69.
- /42/ Hansen, J.W. (red.) 2018: Marine områder 2016, NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253. <https://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>.
- /43/ Staehr PA, Göke C, Holbach AM, Krause-Jensen D, Timmermann K, Upadhyay S and Ørberg SB (2019) Habitat Model of Eelgrass in Danish Coastal Waters: Development, Validation and Management Perspectives. *Front. Mar. Sci.* 6:175. doi: 10.3389/fmars.2019.00175.
- /44/ Wong et al. 2019, Seasonal Response and Recovery of Eelgrass (*Zostera marina*) to Short-Term Reductions in Light Availability, *Estuaries and Coasts*, <https://doi.org/10.1007/s12237-019-00664-5>.
- /45/ Krause-Jensen, D, Duarte, CM, Sand-Jensen, K, Carstensen, J. Century-long records reveal shifting challenges to seagrass recovery. *Glob Change Biol.* 2020; 00: 1– 13. <https://doi.org/10.1111/gcb.15440>
- /46/ Chartrand KM, Bryant CV, Carter AB, Ralph PJ and Rasheed MA (2016), Light Thresholds to Prevent Dredging, Impacts on the Great Barrier Reef, Seagrass, *Zostera muelleri* ssp. *capricorni*. *Front. Mar. Sci.* 3:106. doi: 10.3389/fmars.2016.00106
- /47/ Alcoverro, Teresa & Zimmerman, RC & Kohrs, DG & Alberte, RS. (1999). Resource allocation and sucrose mobilization in light-limited eelgrass *Zostera marina*. *Marine Ecology-progress Series - MAR ECOL-PROGR SER.* 187. 121-131. 10.3354/meps187121.
- /48/ M.J. Devlin, J. Barry, D.K. Mills, R.J. Gowenc, J. Foden, D. Sivyerb, P. Tett, 2008, Relationships between suspended particulate material, light attenuation and Secchi depth in UK marine waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 79 (2008) 429–439.
- /49/ Erftemeijer, L.A. & Lewis, R.R.R., 2006. Environmental impacts of dredging on sea grasses: A re-view. *Marine Pollution Bulletin* 52: 1553-1572.
- /50/ Petersen, J.K. (red) (2018). Menneskeskabte påvirkninger af havet:– Andre presfaktorer end næringsstoffer og klimaforandringer. DTU Aqua-rapport nr. 336-2018. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 118 pp. + bilag (40)
- /51/ Munkes, Britta & Schubert, Philipp & Karez, Rolf & Reusch, Thorsten. (2015). Experimental assessment of critical anthropogenic sediment burial in eelgrass *Zostera marina*. *Marine Pollution Bulletin.* 10.1016/j.marpolbul.2015.09.013. (41)
- /52/ Brodersen KE, Hammer KJ, Schrammeyer V, Floytrup A, Rasheed MA, Ralph PJ, Kühl M and Pedersen O, 2017, Sediment, Resuspension and Deposition on Seagrass Leaves Impedes Internal Plant Aeration and Promotes Phytotoxic H₂S Intrusion. *Front. Plant Sci.* 8:657. doi: 10.3389/fpls.2017.00657 42)
- /53/ VVM-redegørelse for Femern Bælt (2015). VVM-redegørelse for den faste forbindelse over Femern Bælt, (kyst-kyst). Miljøvurdering – det marine område. Femern Sund-Bælt, kapitel 12, s. 654-970 (43)
- /54/ Essink, K., 1999, Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management, *Journal of Coastal Conservation* 5: 69-80, 1999© EUCC; Opulus Press Uppsala. Printed in Sweden (44).
- /55/ Z. L. Hutchison, V. J. Hendrick, M. T. Burrows, B. Wilson, and K. S. Last, 2016, "Buried alive: The behavioural response of the mussels, *Modiolus modiolus* and *Mytilus edulis* to sudden burial by sediment," *PLoS One*, vol. 11, no. 3, Mar. 2016, doi: 10.1371/journal.pone.0151471. (45)
- /56/ Essink, K., 1999, Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management, *Journal of Coastal Conservation* 5: 69-80, 1999© EUCC; Opulus Press Uppsala. Printed in Sweden
- /57/ Rambøll, 2021. 3. Limfjordsforbindelsen. Opdatering af VVM for Egholmlinjen. Miljøkonsekvensrapport. Vejdirektoratet. Februar 2021.

- /58/ Miljø- og Fødevareministeriet. Styrelsen for vand og naturforvaltning, 2016. vandområdeplan 2015 – 2021 for vandområdedistrikt Sjælland. Dateret: juni 2016.
- /59/ Rambøll, NIRAS. 2015. Banedanmark. Ringsted – Femern Banen – Projekteringsfasen, NIRAS + Rambøll. Tillæg nr. 2 til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen. Dateret. 24. november 2015. RFB_10_03_05_Nr2013_Tillæg 2 Naturkonsekvensvurdering.
- /60/ Rambøll, 2021. Miljøundersøgelse af sedimentforhold omkring Fr. d. IX Bro, Guldborgsund. Version.: RFB-Fase 2-Marin-005-Kornstørrelse. Dateret 20. maj 2021. Udført for Banedanmark.