
MILJØKONSEKVENSRAPPORT

NAKSKOV HAVN

Omlægning og udvidelse af sejltrede til Nakskov Havn

PROJEKTNUMMER 23.0540.14



VERSION: 10

8 JULI 2020, REV. 3. JUNI 2022

HAVNE & GEOTEKNIK

Projektleder: Anders Helkjær

Udarbejdet af: Anders Helkjær, Christina Halck, Jens Peter Ringsted, Karsten Garborg, Katrine Meisner, Kenneth Grenaa Lillegrund, Knud Erik Poulsen, Lotte Melgaard Pedersen, Martin Bruun Werner, Ole Winther Nielsen, Sandra Bollwerk, Oliver Ries

Kontrolleret af: Jens Peter Ringsted

Godkendt af: Oliver Ries

Forord

Nakskov Havn ønsker at udvikle havnen med fokus på at sikre en effektiv og fleksibel infrastruktur med afsæt i nuværende og nye brugeres behov, at forbedre eksisterende godsområder samt at understøtte erhvervsudvikling i regionen. Derfor ønsker Nakskov Havn at forbedre besejlingsforholdene ind til Nakskov Havn. Dette er baseret på blandt andet konkrete henvendelser fra tredjeparter. Havnen ønsker derfor at skabe de mest optimale besejlingsforhold og fremtidssikre havnen i to etaper.

Omlægning og udvidelsen af sejlrenden samt driftsmæssig oprensning til Nakskov Havn kræver, at der udarbejdes en miljøkonsekvensvurdering inklusiv en tilhørende Natura 2000 konsekvensvurdering. Da gennemførelsen af projektet udelukkende foregår på søterritoriet og udenfor dækkende værker, er Kystdirektoratet den ansvarlige myndighed for projektet. Miljøenheden ved Lolland Kommune er ikke en aktiv del af processen vedrørende miljøkonsekvensvurderingen, men er blevet løbende orienteret om det aktuelle forløb. Formålet med miljøvurderingen er at vurdere de påvirkninger af miljøet, som omlægning og udvidelsen samt driftsmæssig oprensning af sejlrenden vil medføre. Miljøkonsekvensrapporten inklusiv Natura 2000 konsekvensvurdering skal give myndighederne et godt beslutningsgrundlag, inden de afgør, om projektet kan realiseres.

Miljøkonsekvensvurderingen er udarbejdet af SWECO Danmark A/S.

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	1
1.1	Miljøkonsekvensrapport og afgrænsning	1
1.2	Konsekvensvurdering	2
1.3	Øvrige tilladelser	3
1.4	Rapportens opbygning	4
2	Ikke-teknisk resumé	5
2.1	Baggrund for projektet	5
2.2	0-alternativet og alternativt projektforslag	8
2.3	Miljøpåvirkninger	8
3	Projektbeskrivelse	14
3.1	Udformning og dimensioner	14
3.2	Beskrivelse af anlægsarbejdets omfang og metode	17
3.3	Baggrund og rammer	18
3.4	Eksisterende forhold	20
3.5	Alternativ udformning for etape 1	20
4	Miljøkonsekvensvurderingsproces og lovmæssig baggrund	24
4.1	Den videre VVM-proces	24
4.2	Lovgrundlag	25
5	0-alternativet og projektscenariet	26
6	Miljøvurdering	28
6.1	Skibstrafik og besejlingsforhold	30
6.1.1	Metode	30
6.1.2	Eksisterende forhold	30
6.1.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	32
6.1.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	33
6.1.5	0-alternativ	34
6.1.6	Kumulative effekter	35
6.1.7	Afværgeforanstaltninger	35
6.1.8	Overvågning	35
6.1.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	35
6.2	Støj og vibrationer	36
6.2.1	Metode	36
6.2.2	Eksisterende forhold	36
6.2.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	37
6.2.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	43

6.2.5	0-alternativ	43
6.2.6	Kumulative effekter	43
6.2.7	Afværgeforanstaltninger	43
6.2.8	Overvågning	44
6.2.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	44
6.3	Emissioner	45
6.3.1	Metode	47
6.3.2	Eksisterende forhold	47
6.3.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	47
6.3.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	48
6.3.5	0-alternativ	48
6.3.6	Kumulative effekter	48
6.3.7	Afværgeforanstaltninger	48
6.3.8	Overvågning	49
6.3.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	49
6.4	Lys og visuelle forhold	50
6.4.1	Metode	50
6.4.2	Eksisterende forhold	50
6.4.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	50
6.4.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	50
6.4.5	0-alternativ	50
6.4.6	Kumulative effekter	50
6.4.7	Afværgeforanstaltninger	50
6.4.8	Overvågning	51
6.4.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	51
6.5	Rekreative interesser og erhvervsmæssige forhold samt materielle goder	52
6.5.1	Metode	52
6.5.2	Eksisterende forhold	52
6.5.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	53
6.5.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	54
6.5.5	0-alternativ	54
6.5.6	Kumulative effekter	54
6.5.7	Afværgeforanstaltninger	54
6.5.8	Overvågning	55
6.5.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	55
6.6	Kystmorfologi og sedimentspredning ved udgravning og klapning (Hydraulisk modellering)	56
6.6.1	Metode	56
6.6.2	Eksisterende forhold	57
6.6.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	58
6.6.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	59
6.6.5	0-alternativ	60
6.6.6	Kumulative effekter	61
6.6.7	Afværgeforanstaltninger	61
6.6.8	Overvågning	61

6.6.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	61
6.7	Vandkvalitet og vandplan	62
6.7.1	Metode	62
6.7.2	Eksisterende forhold	62
6.7.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	70
6.7.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	77
6.7.5	0-alternativ og alternativt projektforslag	78
6.7.6	Kumulative effekter	78
6.7.7	Afværgeforanstaltninger	79
6.7.8	Overvågning	79
6.7.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	79
6.8	Natura 2000, bilag IV-arter, Nakskov Vildtreservat	79
6.8.1	Metode	79
6.8.2	Udpegningsgrundlag	80
6.8.3	Naturtypernes tilstand og trusler	83
6.8.4	NATURA 2000-områdets arter	87
6.8.5	Natura 2000-områdets bevaringsmålsætning	97
6.8.6	Bilag IV-arter	100
6.8.7	Nakskov Vildtreservat	101
6.8.8	Miljøpåvirkninger	101
6.8.9	Terrestriske naturtyper	107
6.8.10	Marine naturtyper	107
6.8.11	Marsvin	110
6.8.12	Trækfugle	110
6.8.13	Ynglefugle	111
6.8.14	Natura 2000-områdets integritet	111
6.8.15	Fuglebeskyttelsesområde F128 Smålandsfarvandet	114
6.9	Klapning og sedimentforhold	124
6.9.1	Metode	124
6.9.2	Eksisterende forhold	125
6.9.3	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	127
6.9.4	0-alternativ	128
6.9.5	Kumulative effekter	128
6.9.6	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	130
6.9.7	Afværgeforanstaltninger	132
6.9.8	Overvågning	132
6.9.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	133
6.10	Råstoffer og affald inklusive oliespild	134
6.10.1	Metode	134
6.10.2	Eksisterende forhold	134
6.10.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	134
6.10.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	134
6.10.5	0-alternativ	135

6.10.6	Kumulative effekter	135
6.10.7	Afværgeforanstaltninger	135
6.10.8	Overvågning	135
6.10.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	135
6.11	Marinarkæologi	136
6.11.1	Metode	136
6.11.2	Eksisterende forhold	136
6.11.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	138
6.11.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	138
6.11.5	0-alternativ	138
6.11.6	Kumulative effekter	138
6.11.7	Afværgeforanstaltninger	138
6.11.8	Overvågning	139
6.11.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	139
7	Havstrategi	140
7.1	Metode	140
7.2	Eksisterende forhold	140
7.3	Miljøpåvirkninger	140
8	Sammenfatning	149
8.1	Vurderinger af virkninger	149
8.2	Kumulative effekter	155
8.3	Afværgeforanstaltninger og overvågning	156
9	Referencer	157
Bilag		
Bilag 1	Oversigtskort	
Bilag 2a	Kornstørrelse ALS 2018	
Bilag 2b	Kornstørrelse Sweco 2018	
Bilag 3	Analyserapport ALS 2018	
Bilag 4	Marinbiologi og sedimentologi 2018	
Bilag 5	Spildmodellering af Nakskov Havn Sejlrende og Sydhavnskaj	
Bilag 6	Marinarkæologi SSS Target Report	
Bilag 7	Marinarkæologi Fokusområder	
Bilag 8	Marinarkæologi Langsgående profilsnit	
Bilag 9	Frigivelseserklæring SLKS 19-04932	

Bilag 10	VIR 2888 (slutrapport om marinarkæologiske forundersøgelse af Knølen)
Bilag 11	Natura 2000 konsekvensvurdering

1 Indledning

Denne miljøkonsekvensrapport behandler tekniske og miljømæssige konsekvenser af omlægning og udvidelse af sejlrende til Nakskov Havn. Rapporten er baseret på et afgrænsningsnotat fra Kystdirektoratet efter Nakskov Havns ansøgning om tilladelse til anlæg på søterritoriet.

Den nærværende rapport klarlægger baggrunden for projektet, udformningen af det fysiske projekt og en præsentation af de miljømæssige problemstillinger, der knytter sig til projektet. Vurderingen er baseret på generel viden om området, tidligere undersøgelser, supplerende feltundersøgelser, modelberegninger og faglige vurderinger af projektets gennemførelse.

1.1 Miljøkonsekvensrapport og afgrænsning

Der skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport, der opfylder de krav, som fremgår af miljøvurderingsloven, det vil sige bekendtgørelse nr. 1976 af 27/10/2021 om lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) samt Kystdirektoratets afgrænsningsnotat.

De for projektet vurderede relevante miljøfaktorer er oplistet i nedenstående Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Relevante miljøfaktorer og emner i miljøkonsekvensrapporten samt deres placering i nærværende rapport.

Miljøfaktorer	Emne i miljøkonsekvensrapporten	Afsnit
Ressourcer	- Forbrug af fossile brændstoffer - Råstoffer og affald	- 6.10 - 6.10
Skibstrafik	- Analyse af besejlingsforhold	- 6.1
Støj og vibrationer	- Påvirkning af støj	- 6.2
Luft	- Emissioner fra skibe	- 6.3
Klima	- Forbrug af fossile brændstoffer	- 6.10
Hydraulik, sedimentation og kystmorfologi	- Påvirkning af uddybning og klapping	- 6.6
Kulturarv	- Potentiel påvirkning af marine fortidsminder	- 6.11
Vand	- Opslæmning af finkornet sediment - Ændringer i de hydrauliske forhold - Potentiel hindring af overvågning (vandplaner)	- 6.6 - 6.7 - 6.7

Miljøfaktorer	Emne i miljøkonsekvensrapporten	Afsnit
	- Havstrategidirektivet	- 6.7, 6.8 og 7.
Jordbund	- Påvirkning fra opgravet havbundssediment - Klapning og sedimentforhold - Oprensning	- 6.6 - 6.8.15 og 6.9 - 3.2 og 6.9
Biodiversitet	- Habitat ændring - Spredning af sediment - Spredning af forurenede stoffer - Forstyrrelse fra skibe - Område nr. 179 – Habitatområde H158 - Område nr. 179 – Fuglebeskyttelsesområde F88 - Fuglebeskyttelsesområde F128	- 6.8 - 6.8 - 6.8 - 6.8 - 6.8 - 6.8 - 6.8
Materielle goder	- Infrastruktur på vand	- 6.5 og 2.1
Menneskers sundhed	- Støj - Emissioner - Lys og visuelle påvirkninger	- 6.2 - 6.3 - 6.4
Befolkning	- Rekreative forhold - Erhvervsmæssige forhold	- 6.5 - 6.5
Større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker	- Sejlads - Oliespild	- 6.1 - 2.1, 6.1 og 6.10
Kumulative forhold	- Kumulative forhold	- 6.1.6, 6.9.6 og 8.2

1.2 Konsekvensvurdering

Omlægning og udvidelse af sejlrenden til Nakskov Havn vil indebære, at arealer med marine naturtyper Sandbanke og Lavvandet Bugt i Habitatområde Nakskov Fjord vil blive påvirket direkte ved uddybning af havbunden. Derfor har Kystdirektoratet afgjort, at der skal udarbejdes en Konsekvensvurdering i henhold til Habitatdirektivet for at klarlægge, om projektet vil kunne indebære, at Natura 2000-områdets integritet påføres skade som følge af projektet.

Konsekvensvurderingen beskriver det konkrete projekt, alternativer og Natura 2000-område 179 Nakskov Fjord.

Der gøres rede for Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, bevaringsmålsætninger, bevaringstilstand og trusler samt Natura 2000 områdets handleplan.

Som en del af beskrivelsen gøres desuden rede for Vandområdet Nakskov Fjord, herunder målsætning, den økologiske tilstand og indsatsplan. Ligeledes indgår en beskrivelse af Nakskov Fjord og projektets påvirkninger i relation til Danmarks Havstrategi.

I et særskilt afsnit anføres de forhold ved projektet som vil kunne give anledning til påvirkning af Natura 2000-området og på baggrund heraf anføres hvilke metoder og undersøgelser, der er anvendt til at vurdere påvirkningernes karakter, omfang og varighed.

Et centralt grundlag for vurdering af påvirkningerne er hydrauliske modelberegninger af sedimentspredning og sedimentaflejring som følge af projektet, og der gøres rede for de udførte beregninger og resultater.

Ligeledes gøres rede for de feltundersøgelser, der er udført i projektområdet i tilknytning til miljøvurdering af projektets påvirkning af miljøet og den marine flora og fauna.

I konsekvensvurdering af projektets påvirkning af Natura 2000-området indgår dels påvirkninger af bundforhold, strømforhold og vandkvalitet, dels påvirkning af naturtyper og arter samt samvirkende påvirkninger.

Der gøres samlet rede for de usikkerheder og evt. manglende oplysninger, der er knyttet til konsekvensvurderingens grundlag og metode, samt evt. andre projekter eller planer, der sammen med det ansøgte kan påvirke Natura 2000-området. Desuden gøres rede for evt. behov for afhjælpende foranstaltninger og evt. kompenserende foranstaltninger.

På det anførte grundlag er der udarbejdet en sammenfattende vurdering af projektets påvirkning af Natura 2000-område 179 Nakskov Fjords integritet og bevaringsmålsætning, herunder de konkrete påvirkninger af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget.

Der henvises til Natura 2000 konsekvensvurdering, se bilag 11.

Der er udpeget et nyt fuglebeskyttelsesområde F128 Smålandsfarvandet, og klappladsen ligger i det nye udpegede område. I nærværende miljøkonsekvensrapport inddrages en vurdering af, om projektet vil kunne indebære en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget, dvs. de fugle og deres levesteder, som området er udpeget for at beskytte.

1.3 Øvrige tilladelser

Klapning af uddybningsmateriale

I projektet er der potentielt behov for klapning af op til 750.000 m³ uddybningsmateriale, som ikke kan nyttiggøres eller bypass på grund af materialets egenskaber (moræneler). Det vil kræve en ansøgning hos Miljøstyrelsen i henhold til klapbekendtgørelsen (BEK nr. 516 af 23/04/2020). Der er i nærværende rapport indarbejdet en detaljeret miljøvurdering af klapning af sedimentet ved klappladsen 3.2a Nakskov (K_050_01) (se afsnit 6.9). Processen om klaptilladelse til etape 1 vil blive igangsat samtidigt med indsendelse af den nærværende rapport.

Søfartsafmærkninger og midlertidige arbejdsområder

Der henvises generelt til "Bekendtgørelse om sejladsikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande" (BEK nr. 1351 af 29/11/2013). Denne bekendtgørelse skal efterleves af entreprenøren ved udførelse af uddybningen. Endvidere skal der udføres en vurdering af sejladsikkerheden ved arbejder til søs i Søfartsstyrelsens vurderingsskema. Vurderingsskemaet skal udfyldes af bygherren og entreprenøren i fællesskab inden opstart af uddybningsarbejderne.

1.4 Rapportens opbygning

Miljøkonsekvensrapporten beskriver miljøpåvirkningerne fra projektet, og den er opdelt i 7 hovedafsnit samt referencer og bilagsoversigt.

- 1. **Indledning** giver et overblik over denne rapport
- 2. **Ikke-teknisk resumé** er en sammenfatning af miljøkonsekvensrapporten inklusiv Natura 2000 konsekvensvurderingen, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt overblik over projektet og dets miljøpåvirkninger. Det vil sige afsnittet kan læses selvstændigt og er forståeligt for folk uden forhåndskendskab til de fagområder, der behandles.
- 3. **Projektbeskrivelse** giver en detaljeret beskrivelse af projektet, og af hvordan det vil blive gennemført.
- 4. **Miljøkonsekvensvurderingsproces og lovmæssige baggrund** giver et overblik over de væsentligste love, bekendtgørelser og anvisninger, der skal tages hensyn til i forbindelse med gennemførelse af projektet.
- 5. **Referencescenarie** beskriver dels den generelle udvikling i 0-alternativet, hvor projektet ikke gennemføres, dels den vurderede udvikling, hvis projektet gennemføres.
- 6. **Miljøvurdering** opsummerer vurderinger af projektets miljøpåvirkninger for hvert miljøemne. I vurderingen tages stilling til den anvendte vurderingsmetode, eksisterende forhold og påvirkninger i anlægs- og driftsfasen. Hvis det er relevant, tages også stilling til kumulative effekter, eventuelle afværgeforanstaltninger og eventuelle overvågninger.
- 7. **Havstrategi** opsummerer vurderinger af projektets miljøpåvirkninger for hver miljøemne og deskriptor.
- 8. **Sammenfatning** opsummerer de vigtigste resultater. Dette gøres dels skematisk.

Der er desuden udarbejdet baggrundsnotater inklusiv Natura 2000 konsekvensvurdering af Habitatområde Nakskov Fjord til det samlede udkast til miljøkonsekvensrapporten, som ligger som bilag til denne samlede rapport.

2 Ikke-teknisk resumé

I det ikke-tekniske resumé beskrives de væsentligste påvirkninger for omlægning og udvidelse samt efterfølgende periodisk oprensning af sejlrende til Nakskov Havn og konsekvenserne for omgivelserne. Afsnittet indledes med en kort præsentation af projektet og de undersøgte miljøtemaer.

Nærværende miljøkonsekvensvurdering inklusiv Natura 2000 konsekvensvurdering for Nakskov Fjord omfatter omlægning og udvidelse af sejlrenden i to etaper samt klapning af materialer og efterfølgende periodisk oprensning.

Nakskov Havn fremsendte den 25. januar 2019 ansøgningen om tilladelse til omlægning og udvidelse af sejlrende til Nakskov Havn til Kystdirektoratet. Samtidig blev der bedt om, at der skulle foretages en miljøvurdering. Derfor laves denne samlede miljøkonsekvensrapport inklusiv Natura 2000-konsekvensvurdering og afleveres til den godkendende myndighed.

Formålet med en miljøkonsekvensvurdering er dels at forbedre beslutningsgrundlaget, før der tages endelig stilling til projektet, dels at minimere påvirkningerne på omgivelserne, dels at inddrage Lolland Kommunes borgere og andre interessenter i processen.

Miljøkonsekvensrapporten skal detaljeret kortlægge og vurdere de miljømæssige påvirkninger af omlægning og udvidelsen af sejlrenden i anlægs- og driftsfasen.

2.1 Baggrund for projektet

Nakskov Havn er afhængig af både større og mindre skibe og ønsker at forbedre besejlingsforholdene for disse. Dette er blandt andet baseret på henvendelser fra tredjeparter, der har påpeget nødvendigheden af forbedring af besejlingsforholdene for at kunne opretholde deres besejling af havnen.

De store skibsanløb (primært korn og vindmøllevinger) står for over 50% af indtægtsgrundlaget i havnen. De mindre skibe er også en betydelig del af havnen, da de ligeledes udgør en stor del af indtægtsgrundlaget.

I 2018 meddelte Vestas, at de ville bruge skibet *Vestvind II* til vinger i Nakskov i stedet for *Vestvind I*. Det nye, mere specialiserede og større skib medfører behov for ændringer i besejlingsforholdene. Dette bliver imødekommet med det nuværende projekt i etape 1, hvor sejlrenden udrettes. Det bemærkes, at fremadrettet har Vestas allerede meddelt, at de påtænker at erstatte *Vestvind II*. Dette vil kræve yderligere forbedringer, som tilgodeses i etape 2 af projektet. Samtidig skal det bemærkes, at kornskibene ligeledes udvikler sig, og at behovet for ændring af besejlingsforholdene også tilgodeses disse. Det vil sige, at det nuværende projekt primært er drevet af at fastholde de nuværende kunder. Det fremhæves, at der ikke er tale om øget besejling på grund af dette projekt. Samtidig er havnen dog også helt afhængig af de mindre skibe og har bygget en ny kaj (Sydhavnskajen), som sammen med den generelle udvikling i skibstrafikken skal tiltrække flere mindre skibe. Dette er også beskrevet i miljøkonsekvensrapporten for

Sydhavnskajen, som er blevet godkendt med modtagelsen af tilladelsen den 18. september 2019.

Nærværende projekt handler derfor om at fastholde kunder med større skibe, men samtidig er der en forventet stigning i mindre skibe uafhængigt af det nærværende projekt. Det er dog positivt, at besejlingsforholdene forbedres for de større skibe, da dette også vil medføre en forbedring af forholdene for de mindre skibe.

Det bemærkes, at der i september 2019 har været et alvorligt grundstød med et mindre skib *Baltic Moon* (90 m LOA coaster) i sving 2 (Figur 2.1), hvor man har naturtypen "sandbanke", som er en del af udpegningsgrundlaget (Natura 2000), og som er det sving, der påtænkes udrettet. Grundstødningen var alvorlig, og skibet kunne ikke umiddelbart trækkes fri med slæbebåde. Det lå derfor på grund i 4 dage, og lasten måtte omlastes til et andet skib, før det kunne trækkes fri. Heldigvis gik der ikke hul på skroget med deraf følgende oliespild.

Det anses for helt essentielt, at projektet gennemføres for at opretholde havnens indtægtsgrundlag og af hensyn til den betydning, havnen og de tilhørende virksomheder har for kommunen.

Nakskov Havn ønsker derfor at skabe mere optimale besejlingsforhold og fremtidssikre havnen i to etaper, som beskrevet i det følgende (se også afsnit 3.1).

Etape 1: For at udrette den eksisterende sejlrende lokalt skal der bortgraves materiale på en strækning af ca. 1.450 m vest for Enehøje samt ske en udvidelse i svinget syd for Enehøje, se Figur 2.1. Omlægningen af sejlrenden vil forbedre sejladssikkerheden i sejlrenden betydeligt ved at eliminere et skarpt sving og ved at give betydeligt blødere kurver i to andre sving.

Etape 2: Desuden ønskes en 10 meters udvidelse af sejlrendens bredde i hele sejlrendens længde, ca. 13,2 km, for fremtidssikring af sejlrenden og havnen.

Med andre ord vil sejlrenden vest for Enehøje blive opgraderet således, at besejlingsforholdene er mindst lige så gode som i den del af sejlrenden, der ligger øst for Enehøje. Desuden vil udretningen i etape 1 og udvidelsen i etape 2 medføre, at sejlrenden i det pågældende område fra sving 1 til 3 reduceres fra et areal på ca. 13,25 ha til et areal på ca. 10,68 ha og at sejlafstanden, og dermed sejltiden, gennem Natura 2000 området reduceres.

I afsnit 3.1 og i Bilag 1 er vist den eksisterende sejlrende, hvor omlægning af sejlrenden i etape 1 samt udvidelse med 10 meter i etape 2 er illustreret.

Her skal gøres særligt opmærksom på en række positive effekter af gennemførelsen af projektet. Det vil sige at projektet:

- reducerer opholdstiden for skibene i sejlrenden, det vil sige mindre gener for flora og fauna, mindre støj og emissioner af NO_x og CO₂, mindre forbrug af ressourcer inkl. brændstof,
- reducerer risikoen for grundstødning eller kollisioner,

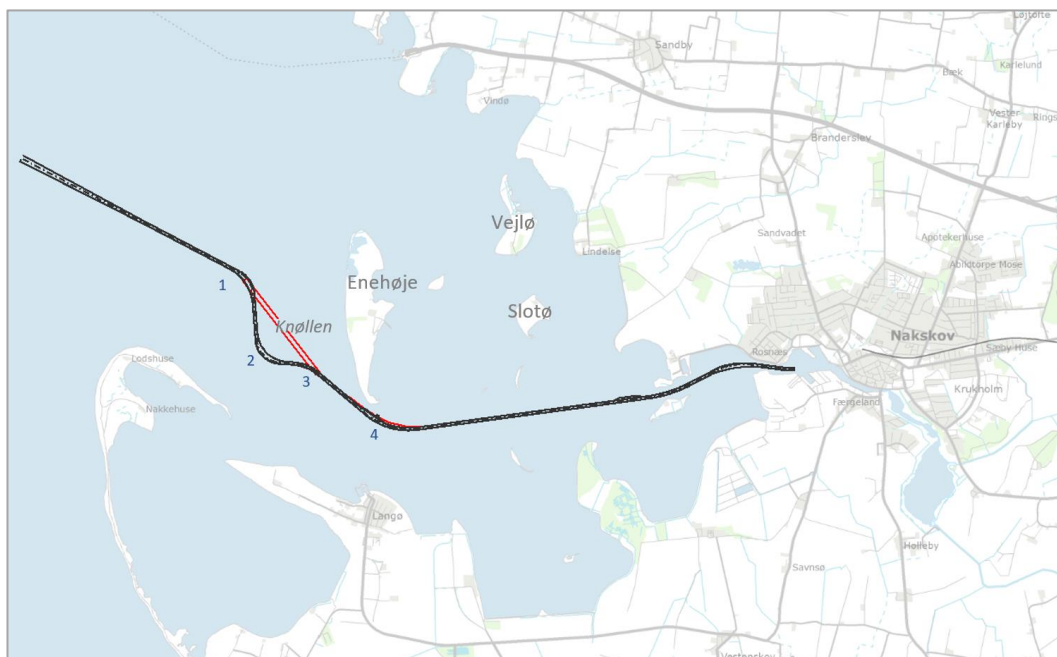
- reducerer behovet for vedligeholdelsesoprensning,
- bibeholder kunder med større skibe, det vil sige sikring af Nakskov Havns indtægtsgrundlag.

Beskrivelse af projektområdet

Projektområdet omfatter den eksisterende sejlrende i hele sin udstrækning fra Nakskov Havn til Langelandsbælt, en strækning på i alt ca. 13,2 km (Figur 2.1). Projektområdet omfatter desuden en del af Knølen, et lavvandet område vest for Enehøje, hvor sejlrenden ønskes omlagt.

En stor del af arealet er udpeget som Natura 2000-område (N 179, herunder H 158 og F 88) og Nakskov Vildtreservat.

Nakskov Havn er en kommunalt ejet havn, der udvikles og drives som en trafik- og erhvervshavn. Havnebestyrelsen og Lolland Kommune har gennem årene foretaget en række fremtidsrettede investeringer i havnens anlæg, kajer og faciliteter for at kunne honorere kravene til en moderne trafik- og erhvervshavn.



Figur 2.1: Eksisterende sejlrende (vist med sort), som skal omlægges i etape 1 (vist med rød) og udvides med 10 m i etape 2. Svingene 1 til 4 er vist med blå. Et detaljeret søkort med angivelse af projektet findes i Bilag 1.

Anlægsaktiviteter

Etape 1, det vil sige omlægning af sejlrenden samt udvidelse i svinget syd for Enehøje, forventes gennemført i vinterhalvåret indenfor 2 år. Selve anlægsperioden af etape 1 vurderes til maksimalt 20 uger. Etablering af etape 2, det vil sige udvidelsen af hele

sejlrenden, forventes gennemført i vinterhalvåret indenfor 3 år efter opstart af etape 1, og anlægsperioden vurderes til maksimalt 25 uger.

Anlægsarbejdet vil ikke påvirke de nuværende havneaktiviteter væsentligt.

Driftsaktiviteter

Der tages udgangspunkt i, at sejlrenden skal anvendes som i dag. Gennemførelsen af nærværende projekt vil ikke forøge antal af anløb af skibe ind til Nakskov Havn. Men besejlingsforholdene kommer til at blive bedre, således at nye skibe (der erstatter eksisterende skibe) kan anløbe havnen.

Sejlrenden gennemstrømmes naturligt af mindre mængder sediment i løbet af året. Der vil derfor ske aflejring af materialet i sejlrende, indsejling og havnebassiner. For at sikre vanddybden og dermed, at havnen kan anløbes af de relevante skibe, skal aflejret materiale fjernes. Til trods for dette er tilsanding af sejlrenden minimal. Seneste oprensning af sejlrende er sket i 2017 og den forrige skete i 2007/2008.

2.2 0-alternativet og alternativt projektforslag

Vurderinger af projektets potentielle miljøpåvirkninger skal foretages i forhold til et referencegrundlag, som kaldes 0-alternativet. 0-alternativet beskriver en situation, hvor projektet ikke gennemføres, men svarer ikke til status quo svarende til de eksisterende forhold (2020). 0-alternativet er således en fremskrivning af den udvikling, som må forventes uden en realisering af projektet.

Etape 1 og 2 af projektet forventes færdigetableret i hhv. primo 2023 og primo 2026. 0-alternativet defineres i dette projekt som den forventede situation i det nævnte tidsrum og omfatter forholdene, hvis omlægning og udvidelsen af sejlrenden ikke etableres, der anvendes 2030. I afsnit 5 er 0-alternativet og det ønskede projektforslag beskrevet.

Under designfasen for udvidelsen af sejlrenden er der overvejet yderligere alternative udformninger. I et undersøgt alternativ bibeholdes, men udvides alle sving langs den eksisterende sejlrende. Forbedringen vil imidlertid hverken fremtidssikre sejlrenden eller havnens udvikling. Alternativet er detaljeret beskrevet i afsnit 3.3.

2.3 Miljøpåvirkninger

Da de projekttekniske detaljer endnu ikke er endeligt defineret, er denne miljøkonsekvensvurdering udarbejdet ud fra principperne om *worst case*. Det vil sige ud fra undersøgelser og vurderinger af de værst tænkelige påvirkninger inden for den tekniske ramme for projektet.

De potentielle miljøpåvirkninger vurderes til at have en lav kompleksitet, da påvirkningerne hovedsageligt er begrænset til selve projektområdet og ikke berører miljøet væsentligt i de omkringliggende områder. Der gøres særligt opmærksom på, at gennemførelsen af projektet ikke vil forøge antallet af anløb af skibe til Nakskov Havn (se også afsnit 2.1).

De mest relevante miljøpåvirkninger anses at forekomme under anlægsfasen, men er begrænset til selve projektområdet samt klapplassen, som ligger udenfor Nakskov Fjord.

Effekterne af støj og spredning af sediment vil være af midlertidig varighed og begrænset til anlægsfasen, mens støj i driftsfasen vil være på det samme niveau som eksisterende forhold.

Derimod vurderes, at der i driftsfasen vil opstå positive effekter med hensyn til flere miljøemner, blandt andet i form af forbedring af besejlingsforholdene (mindre risiko for grundstødning), mindre ressourceforbrug, mindre forstyrrelse af dyr- og planteliv og forbedring af infrastrukturen på vand.

I miljøkonsekvensrapporten er der foretaget en vurdering af påvirkninger af en lang række miljøemner, som opsummeret i det følgende.

Skibstrafik og besejlingsforhold

I forbindelse med besejlingsforhold (risiko for grundstødninger/strandinger) i anlægsfasen vil projektet medføre en ubetydelig påvirkning i etape 1 og etape 2. Den almindelige anvendelse af havnen vil være uændret i anlægsfasen, mens anlægsarbejdet som sådan vil give en kortvarig (20 uger i etape 1 og 25 uger i etape 2) forøgelse af skibstrafikken.

I driftsfasen vil projektet, på grund af den kortere sejlrende, medføre bedre miljøforhold på grund af reduceret forbrug af brændstof og dermed mindre udledninger af CO₂, luftforurenende stoffer og støj. Desuden vil udretning af sejlrenden, og dermed eliminering af de skarpe sving, medføre en forbedring af besejlingsforholdene for alle fartøjer, det vil sige nemmere og mere sikker sejlads ind og ud af Nakskov Havn/Fjord.

Udvidelse af sejlrenden vurderes ikke at have nogen negative miljøpåvirkninger som følge af skibstrafikken (pr. skib). Da besejlingsforholdene derimod forbedres og længden af sejlrenden forkortes, vurderes dette at have en positiv påvirkning på miljøet (pr. skib), det vil sige reduceret risiko for grundstødning, kortere ophold i Natura 2000 området og reducerede emissioner, støj mv. (pr. skib). Projektforslagets påvirkning på skibstrafikken vurderes derfor som væsentlig positiv.

Støj og vibrationer

Effekterne af støj ved omlægning og udvidelse af sejlrenden er vurderet som mindre (etape 1) til moderate (etape 2) og begrænset til anlægsfasen. Det begrundes med den korte tid, det vil sige højst 5 døgn i etape 1 og højst 10 døgn i etape 2, hvor støjniveauet overstiger 40 dB i nattetimerne i nærheden af de beboede områder. Effekterne af støj i driftsfasen er vurderet som ubetydelige.

Effekterne af vibrationer både ved etablering (anlægsfasen) og drift af sejlrenden er vurderet som ubetydelige.

Undervandsstøj

Undervandsstøj i anlægs- og driftsfasen er vurderet som ubetydelige og vil ikke påvirke havpattedyr og fisk væsentligt. Det begrundes med den korte varighed (20 uger i etape 1 og 25 uger i etape 2) af anlægsfasen, og at undervandsstøjen i en afstand af 1 km fra kilden er lille og kun lidt højere end baggrundsstøjen.

Emissioner fra skibe

Aktiviteter i anlægsfasen har en mindre påvirkning af den lokale luftkvalitet i anlægsperioden.

Projektforslagets påvirkning i driftsfasen vurderes som positiv, på grund af forkortelsen af sejlrenden og dermed reduceret forbrug af brændstof og mindre NO_x og CO₂ udledning.

Lys og visuelle påvirkninger

Effekterne af lys og visuelle påvirkninger er vurderet som ubetydelige. I anlægsfasen vil der være lys og visuel påvirkning fra uddybningsfartøjer. Påvirkningerne vil dog være af kortvarig, temporær karakter (20 uger i etape 1 og 25 uger i etape 2). I driftsfasen er afmærkning af sejlrenden flyttet til en ny placering. Flytningen af afmærkningen er dog lille i forhold til betragtningsafstanden fra land. Samtidig anvendes færre lysbøjer end ved de eksisterende forhold, og påvirkningen er derfor ubetydelig. Lys og visuelle påvirkninger fra skibe i driftsfasen vurderes som ubetydelige.

Menneskers sundhed

I anlægsfasen kan befolkningen potentielt blive eksponeret for støj og vibrationer, emissioner og visuelle gener (inklusive lys) fra uddybningsaktiviteter. Dette kan udgøre en gene for beboere i nærheden af projektområdet og i værste fald en sundhedsrisiko.

Påvirkninger i anlægsfasen vurderes som ikke væsentlige, da anlægsarbejdet foregår i stor afstand fra beboelse (mindst 1 km i etape 1 og mindst 1 km i etape 2 bortset fra indsejlingsområdet til Nakskov Havn). Anlægsarbejdet i etape 2 vil til dels foregå tæt på bebyggelse. På trods af dette vurderes påvirkningerne som ikke væsentlige. Dette begrundes med, at uddybningsaktiviteterne er kortvarige (højst 10 døgn i etape 2) i de pågældende områder.

Da sejlrenden bliver kortere, vil skibene i driftsfasen kunne sejle hurtigere igennem området end i dag. Derfor bliver alle former for gener reduceret.

Rekreative og erhvervsmæssige forhold

I området omkring Nakskov Indrefjord og Nakskov Havn foregår der mange frilufts- og fritidsaktiviteter, som udnytter den lette adgang til vandet i området.

Påvirkninger i anlægsfasen vurderes som ikke væsentlige, fordi mulighederne for at gennemføre aktiviteterne ikke bliver begrænsede.

Overordnet vurderes etablering og drift af omlægningen og udvidelsen af sejlrenden vil medføre en ikke-væsentlig påvirkning af udøvelsen af friluftsaktiviteter i området, herunder rekreativ sejlads eller adgang til øvrig rekreativ udnyttelse af området. Dette gælder både på land og til vands.

Det vurderes, at erhvervsfiskere, som er hjemmehørende på Langø, ikke bliver påvirket af hverken gennemførelsen eller driften af det nærværende projekt. Nakskov Havn vil tage direkte kontakt til den regionale Fiskerikontrol eller fiskeriforening for at undgå potentielle konflikter.

Materielle goder – infrastruktur på vand

Omlægning og udvidelsen af sejlrenden vil have en umiddelbar positiv effekt på infrastrukturen på vand til Nakskov Havn. Forbedring af besejlingsforholdene og mulighed for, at mere specialiserede skibe kan anløbe Nakskov Havn i fremtiden, vil støtte den økonomiske udvikling i regionen.

Vandkvalitet og vandplan samt fremtidig oprensning

Det vurderes, at anlægsfasen af projektforslaget ikke vil indebære væsentlig påvirkning af den samlede økologiske tilstand og ikke hindre opnåelse af Vandområdeplanens målsætning med hensyn til dybdegrænsen for udbredelsen af ålegræs. Forekomst af ålegræs vil lokalt blive reduceret, idet delarealer langs sejlrenden rummer en mosaik af ålegræsbede, sandflader og blottede partier med leret substrat. For Nakskov Fjord i øvrigt vurderes projektet ikke at hindre målopfyldelse med hensyn til dybdegrænsen for ålegræssets udbredelse.

Det forventes, at behovet for periodisk oprensning i driftsfasen ved gennemførelse af projektet vil være det samme som for nuværende. Det forudsættes her, at den eksisterende del af sejlrenden ved sving 2 mellem Albue Red og Knølen ikke oprenses fremadrettet. Det vurderes derfor, at projektforslaget i driftsfasen ikke vil indebære en væsentlig påvirkning af tilstanden i Nakskov Fjord med hensyn til kvalitetselementerne for kemisk tilstand og økologisk tilstand.

Havstrategidirektivet

Havstrategidirektivet fastlægger miljømål for havområderne, herunder Nakskov Fjord som en del af det regionale havområde Østersøen. Det vurderes, at projektet ikke indebærer væsentlige påvirkninger med hensyn til havstrategiens målsætninger for havbundens integritet og permanente hydrografiske ændringer. Projektet omfatter arealer med en relativt artsfattig havbund og vil ikke væsentligt påvirke økosystemet knyttet til Nakskov Fjord. Projektet vurderes ikke at indebære væsentlige permanente hydrografiske ændringer.

Natura 2000, Bilag IV og Nakskov Vildtreservat

Der vil forekomme en umiddelbar inddragelse af relativt artsfattige arealer med de marine naturtyper Sandbanke og Bugt, som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. Samtidig vil et areal ophøre med funktion som sejlrende og overgå til naturlig udvikling og på sigt naturlig etablering af marin flora og fauna, antageligt af naturtype Bugt. Det vurderes, at det areal der inddrages til sejlrende, ikke indebærer en negativ påvirkning af bevaringsstatus eller vil hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for de arter, som Natura 2000-området er udpeget for at beskytte. Det vurderes, at det areal der inddrages, er så beskedent (<0,5%) i forhold til naturtypernes samlede forekomst i Habitatområdet, at arealet ikke har en målelig betydning for det samlede fødegrundlag for de beskyttede dyrearter, herunder fugle og marsvin.

Projektet vil ikke indebære skade på terrestriske naturtyper og Bilag IV arter inkl. deres yngle- og rasteområder i området.

I driftsfasen kommer skibene til at opholde sig kortere tid i området, hvilket bevirker, at gener for plante- og dyreliv ligeledes bliver reduceret.

Kystmorfologi og sedimentspredning

Etablering af konstruktioner nær kysten vil som regel påvirke strøm-, bølge- og sedimenttransportforholdene.

I anlægsfasen vil der være spild af en mindre mængde sediment, primært i forbindelse med uddybningen. Der er en lille sandsynlighed for, at der kan forekomme kortvarige optiske gener på grund af sedimentspild. Det vurderes, at der ikke vil opstå lugtgener på grund af det opgravede materiale. Sedimentet spredes over et stort areal og vil ikke forblive på kyststrækningerne. Spredningen af det spildte materiale over et stort område betyder, at det har ringe eller slet ingen påvirkning på kystmorfologien.

I driftsfasen har omlægning og udvidelse af sejlrenden ringe eller ingen effekt på strømforhold og kystmorfologien.

Klapplads

Nakskov Havn søger tilladelse til klapning (deponering af havbundssediment på havbunden) af totalt ca. 750.000 m³ havbundssediment i en 45 ugers lang periode (opdelt i 20 uger for etape 1 og 25 uger for etape 2), som afgraves i forbindelse med omlægning og udvidelse af sejlrenden til Nakskov Havn. Materialet klappes på klapplads K_050_01 (3.2a Nakskov), som ligger ca. 15 km fra Nakskov Havn.

Forureningsniveauet i det materiale, der skal klappes, er generelt lavt svarende til baggrunds niveauet i de danske kystområder. Materialet kan derfor umiddelbart klappes og vil ikke påvirke dyr og planter negativt i området omkring klappladserne.

Klapmaterialet påvirker primært inden for klappladserne, hvor der generelt er fundet få bundplante- og dyrearter, som alle er almindelige i de danske kystområder.

I forbindelse med klapning af materiale på klappladsen vil der forekomme en øget sedimentmængde i vandsøjlen. Niveauet vil dog ikke være større end det, der naturligt forekommer i området. Mængden af sediment er for eksempel langt højere i vandsøjlen i forbindelse med blæsevejr. Det vurderes samlet, at der ikke vil være væsentlige effekter af klapning fra projektet på vandkvalitet samt dyre- og planteliv i området.

Fremtidigt oprensingsbehov

I forhold til den eksisterende sejlrende vil det fremtidige oprensingsbehov, efter gennemførelsen af etape 1, blive reduceret på grund af den reducerede længde af sejlrenden, som er en følge af omlægningen af sejlrenden. Hyppigheden af oprensningen ændres ikke, men oprensningsmængden og varigheden af oprensningsarbejdet bliver reduceret i forhold til den eksisterende sejlrende. Ved gennemførelsen af etape 2 vurderes det, at der ikke vil ske en ændring af hyppigheden og varigheden af oprensningsbehovet i sammenligning med situationen efter etape 1, og at oprensningsmængden vil være uændret i forhold til nuværende.

Råstoffer og affald inklusive oliespild

I forbindelse med omlægning og udvidelse af sejlrenden til Nakskov Havn skal der kun anvendes brændstof til opgravning og transport af havbundsmateriale. Yderligere naturressourcer som metaller, sand og grus anvendes ikke.

Efter omlægning af sejlrenden vurderes det, at forbruget af brændstof generelt bliver mindre, og dermed at udledningen af CO₂ og luftforurenende stoffer som NO_x og partikler fra skibstrafikken ind og ud af Nakskov Havn bliver reduceret. Grunden er den forkortede afstand ved omlægning af sejlrenden.

Opgravning af gytje- og lerholdigt sediment kan medføre spredning af sediment. Det opgravede materiale fra uddybningen ønskes klappet, da uddybningsmaterialet (primært moræneler) ikke er egnet til hverken nyttiggørelse eller bypass. Ud over havbundsmateriale opstår ingen yderligere biprodukter i hverken anlægs- eller driftsfasen.

Marinarkæologi

Der er potentiale for forekomst af fortidsminder fra Ældre Stenalder i det eksisterende projektområde. Derfor har Slots- og Kulturstyrelsen stillet vilkår om marinarkæologiske forundersøgelser (vilkårsbrev 16/06/2019, SLKS 19/04932). Marinarkæologiske forundersøgelser for etape 1 er blevet gennemført af Vikingeskibsmuseet i efteråret 2019. Der blev ikke gjort fund af fortidsminder, som er beskyttet af museumsloven, og derfor har Slots- og Kulturstyrelsen indstillet til, at hele området for etape 1 er frigivet til uddybning. Slots- og Kulturstyrelsen stiller krav om gennemførelse af marinarkæologiske forundersøgelser for etape 2, som gennemføres inden udførelse af etape 2.

Kumulative forhold

Projektet vil ikke konflikte med andre projekter i området. Der er påtænkt et selvstændigt uddybningsprojekt i Nakskov Havn, det vil sige etablering af Sydhavnskajen. Etape 1 af Sydhavnskaj-projektet er afsluttet, og uddybningsarbejdet er afsluttet i marts 2020. Der er en positiv kumulativ effekt i forhold til infrastrukturen på vand. Det bemærkes endvidere, at etape 2 i forbindelse med etablering af Sydhavnskajen ikke udføres samtidigt med nærværende projekt. Der er derfor ingen kumulative effekter i forhold til andre miljøemner, som for eksempel udgravning og klappning (sedimentspredning).

Konklusion

Det vurderes sammenfattende, at der ikke vil ske så negative væsentlige indvirkninger på det omgivende miljø ved omlægning og udvidelse af sejlrenden til Nakskov Havn, at projektet ikke bør gennemføres.

Det vurderes, at gennemførelsen af nærværende projekt, især etape 1, hvor sejlafstanden formindskes, har positive effekter i forhold til de undersøgte miljøforhold, herunder mindre risiko for grundstødninger/strandinger (det vil sige forbedring af besejlingsforhold) og forbedring af infrastrukturen på vand. Desuden vurderes det, at gennemførelsen af projektet i etape 1 fører til et mindre ressourceforbrug og mindre emissioner af NO_x og CO₂ som konsekvens. Da skibene kommer til at opholde sig kortere tid i området, bliver gener for plante- og dyreliv også reduceret.

3 Projektbeskrivelse

Da alle de projektekniske detaljer endnu ikke er endeligt defineret, er denne miljøkonsekvensvurdering udarbejdet ud fra principperne om *worst case*. Det vil sige ud fra undersøgelser og vurderinger af de værste tænkelige påvirkninger inden for den tekniske ramme for projektet.

En detaljeret beskrivelse af projektets bevæggrund kan læses under afsnit 2.1 (Baggrund for projektet).

3.1 Udformning og dimensioner

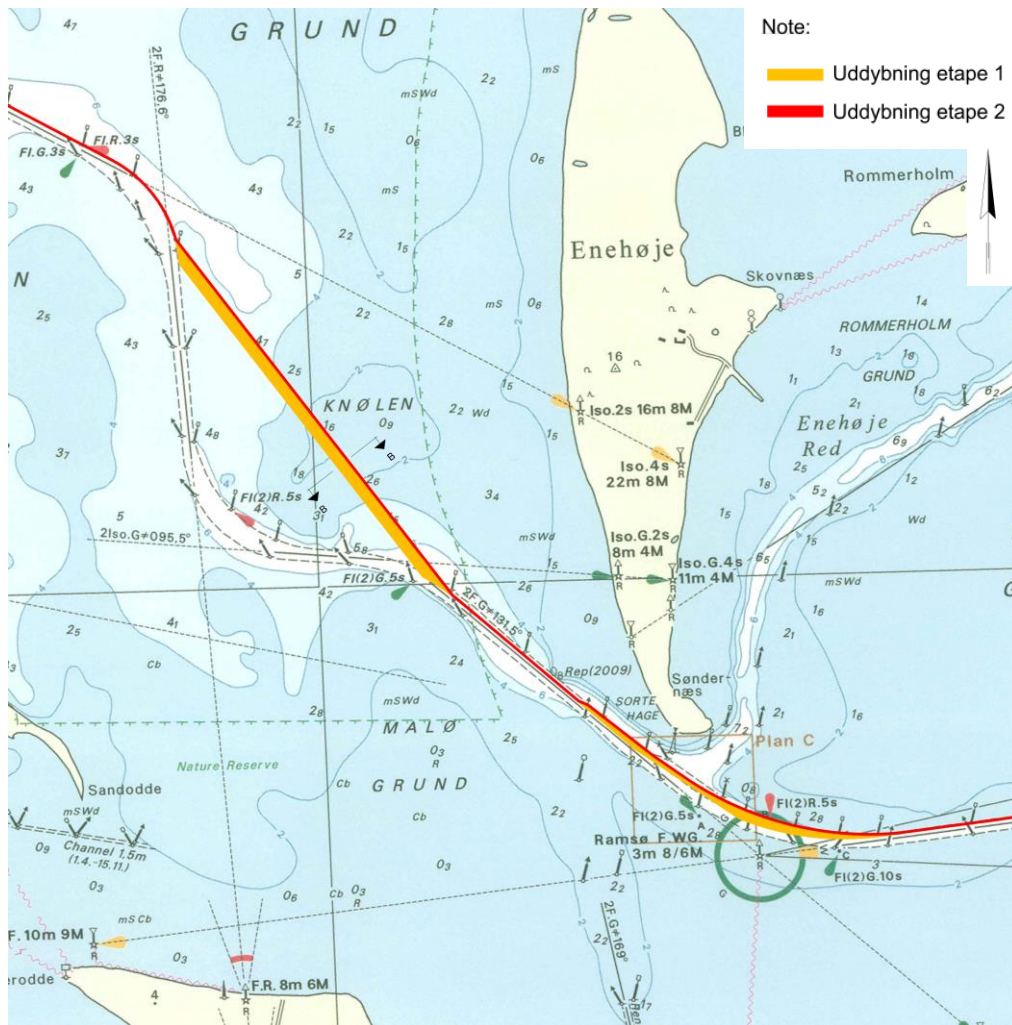
Sejlrenden udrettes i etape 1 mellem sving 1 og 3 og lægges som en lige linje mellem de to sving. Herved bliver sving 1 og sving 3 blødere, og sving 2 elimineres fuldstændigt. Dermed forbedres sejladsikkerheden (Figur 3.1 til Figur 3.3). Den udrettede sejlrende løber gennem Knølen, hvor pejlinger udført i forbindelse med nærværende projekt viser, at eksisterende mindste vanddybde i traceet er ca. 1,8 m. Den planlagte sejlrendes bundbredde er 40 m, den er ca. 1.450 m lang i uddybningstracéet, og der uddybes til kote -8,5 m.



Figur 3.1: Udretning af sejlrende i en ret linje samt udvidelse af sving 4, illustreret med rød (etape 1).

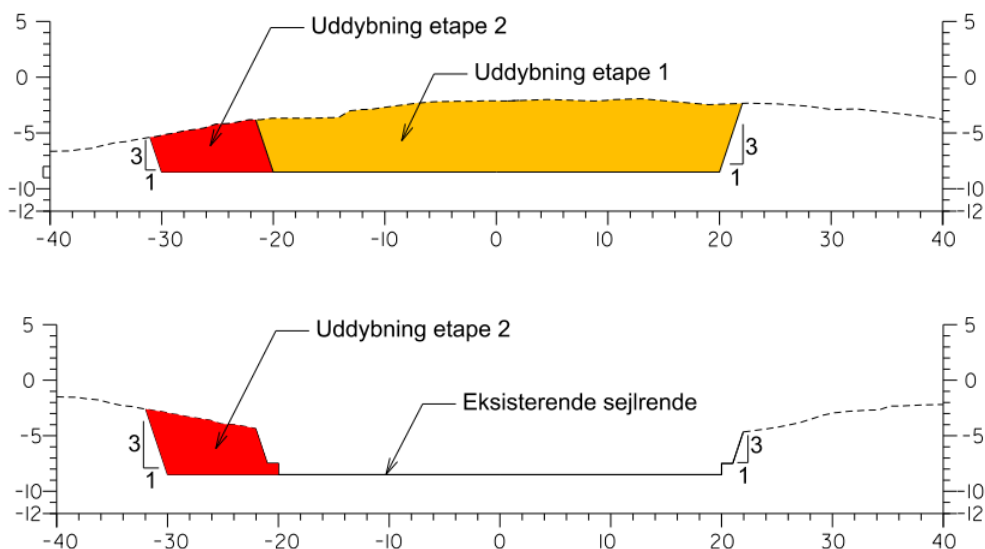
Sving 4 udvides, hvorved svinget bliver bredere og forbedrer besejlingsforholdene. Bundbredden i sving 4 øges med 10 m på det bredeste sted, og der uddybes til -8,5 m.

I etape 2 skal hele sejlrenden udvides med 10 m over en strækning på ca. 13,2 km. Udvidelsen skal foregå ved at uddybe langs den syd- og sydvestlige side af sejlrenden (Figur 3.2, se også Bilag 1).



Figur 3.2: Oversigt over hele projektområdet. Etape 1 er markeret med gul og etape 2 er markeret med rød.

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



Figur 3.3: To forskellige tværsnit af sejlrenden, som er repræsentative for etape 1 (øverst) og etape 2 (nederst). Etape 1 er markeret med gul, og etape 2 er markeret med rød. Siderne udgraves med anlæg 3:1. Placeringerne af de to tværsnit er indtegnet i kortet i Figur 3.2 og i Bilag 1.

Der er i juni 2018 udført pejling af området, hvor det udrettede sejlrendetracé ønskes placeret (etape 1), og ud fra denne pejling er foretaget mængdeberegning af uddybningsmængden i en 3D model (Tabel 3.1).

Denne pejling er desuden lagt til grund for mængdeberegning af uddybning af sving 4 i etape 1 og for breddeudvidelsen af hele sejlrenden i etape 2 er anvendt en pejling fra 2017 hvor sejlrenden senest blev oprenset.

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

Tabel 3.1: Omfang af arbejde ved omlægning og udvidelse af sejlrenden.

	Anlægsarbejde	Dimension	Volumen – uddybning
Etape 1 Omlægning af sejlrenden, hvor sving 2 bliver elimineret samt udvidelse af sving 4	Uddybning (omlægning): -8,5 m Udvidelses (sving 4): 10 m	Ca. 1,4 km længde, 11,32 ha	400.000 m ³ rent materiale (til klapning)
Etape 2 Udvidelse af hele sejlrenden	Uddybning: -8,5 m Udvidelse: 10 m	Ca. 13,2 km længde, 13,2 ha	350.000 m ³ rent materiale (til klapning)

På baggrund af Sub Bottom Profiling vurderes det, at havbundsmaterialet hovedsageligt er bestående af moræneler, overlejret med et mindre lag gytje og med et mindre lag sand ovenpå. I den nordvestlige og sydøstlige del i området af Knølen ligger morænefladen dybere, og det overliggende gytjelag er tykkere.

3.2 Beskrivelse af anlægsarbejdets omfang og metode

Da alle de projektekniske detaljer endnu ikke er endeligt defineret, er denne miljøkonsekvensvurdering udarbejdet ud fra principperne om *worst case*. Det vil sige ud fra undersøgelser og vurderinger af de værst tænkelige påvirkninger inden for den tekniske ramme for projektet.

Der anvendes følgende arbejdsmetode. Udvidelse af sving samt udgravning af udrettet sejlrende udføres med to uddybningsfartøjer, som er af typen spandkædemaskine eller graveskib. Til hver af uddybningsfartøjerne anvendes to splitpramme, som transporterer det opgravede materiale til klappladsen. Den udrettede sejlrende udføres med en bundbredde på 40 m til kote -8,5 m. Siderne i sving og udrettet sejlrende udgraves med anlæg 3:1, da bundmaterialet primært er moræneler, som skitseret i Figur 3.3.

Det kan forekomme, at der lokalt skal graves med svagere hældning, altså en mere jævn eller flad skråning, såfremt at der er lommer med mindre grad af moræneler. Tabel 3.2 giver et overblik over anlæggets omfang og metode.

Tabel 3.2: Overblik over anlæggets omfang og metode.

	Etape 1	Etape 2
Anlægsstart	Efterår, indenfor 2 år	Indenfor 3 år efter opstart af etape 1
Sæson	Vinterhalvåret*	Vinterhalvåret*
Anlægsperiode (døgnet rundt)	20 uger**	25 uger**
Uddybning -mængde til klapning	400.000 m ³	350.000 m ³
Spildprocent	5%	5%
Anlægsmetode	Spandkædemaskine og/eller graveskibe	Spandkædemaskine og/eller graveskibe

*1. oktober-31. marts

**sammenhængende uger

Den fremtidige oprensning (vedligehold) forventes foretaget med ca. 10 års mellemrum. Den forventede varighed for oprensning af hele sejlrenden på 77,78 ha (efter etape 2), mod tidligere 69,06 ha (eksisterende sejlrende), vurderes at være ca. 15 uger efter gennemførelse af etape 1 og ca. 15 uger efter gennemførelse af etape 2. Dette vurderes på baggrund af tidligere oprensningers varighed. Den forventede oprensningsmængde vurderes til 135.000 m³ efter gennemførelse af etape 1 og 135.000 m³ efter

gennemførelse af etape 2. Dette vurderes på baggrund af tidligere oprensningsmængder. Oprensningen vil foregå i vinterhalvåret, det vil sige i tidsrum fra 1. oktober til 31. marts. Varighed og oprensningsmængde er baseret på den gennemførte oprensning i 2017, justeret for omlægningen af sejlrenden i etape 1.

Etape 1: I forhold til den eksisterende sejlrende vil det fremtidige oprensningsbehov blive reduceret på grund af den reducerede længde af sejlrenden, som er en følge af omlægningen af sejlrenden. Det betyder, at eventuelle påvirkninger af oprensning på Natura 2000-området også bliver reduceret væsentligt. Hyppigheden af oprensningen ændres ikke, men oprensningsmængden og varigheden af oprensningsarbejdet bliver reduceret i forhold til den nuværende situation.

Etape 2: Det vurderes, at der ikke vil ske en ændring af hyppigheden og varigheden af oprensningsbehovet i sammenligning med situationen efter etape 1. Det vurderes, at oprensningsmængden vil ændres ubetydeligt. Det begrundes med, at tilsanding af sejlrenden sker på grund af bundtransport og naturlig erosion af skrån timer. Dette var også synligt ved oprensningen i 2017, hvor den altovervejende del af oprensningssedimentet lå langs siderne af sejlrenden ved foden af skrån timerne, det vil sige sediment der er kommet ned ad skrån timerne. Det vil sige at en breddeforøgelse af sejlrenden i etape 2 forventes at have en ubetydelig effekt på oprensningsbehovet i forhold til efter etape 1.

Materiale fra fremtidige oprensninger skal klappes i lighed med den nuværende situation. Oprensningen er en del af driftsfasen af projektet, og påvirkningerne fra klappning af det oprensede materiale svarer til dem som beskrevet i afsnit 6.6 og 6.9. Dog er oprensningsmængderne i driftsfasen (135.000 m³ hvert tiende år) mindre end mængden af klappet materiale i anlægsfasen (400.000 m³ i etape 1 og 350.000 m³ i etape 2). Det vil sige, at i driftsfasen efter gennemførelse af etape 1 og 2 bliver Natura 2000-området samt Bilag IV-arter og vandkvalitet og vandplanen påvirket af sedimentspild og støj i mindre omfang end ved driftsmæssig oprensning af den eksisterende sejlrende på grund af den reducerede længde af sejlrenden.

Selv i sammenligning med 0-alternativet bliver påvirkningerne i driftsfasen mindre. Dette skyldes en reduceret længde af sejlrenden og dermed en mindre oprensningsmængde og en reduceret opholdstid af skibene.

3.3 Baggrund og rammer

Projektet, der af Kystdirektoratet betegnes "Omlægning og udvidelse af sejlrende til Nakskov Havn", er resultatet af Nakskov Havns ønske om at udvikle havnen med fokus på at sikre en effektiv og fleksibel infrastruktur med afsæt i nuværende og nye brugeres behov, at forbedre eksisterende sejladsforhold samt at understøtte erhvervsudvikling i regionen. Derfor ønsker Nakskov Havn at omlægge og udvide sejlrenden ind i Nakskov Havn.

I nærværende afsnit er den historiske udvikling af havnen og trafikgrundlaget for projektet kort skitseret.

Det historiske resumé for havnens udvikling er oplistet herunder (i omvendt kronologisk rækkefølge).

2020	Etablering af Sydhavnskajen i Nakskov Havn.
2017	Uddybning og oprensning af delområder af sejlrenden til Nakskov Havn.
2015-16	Renovering af Kaj 4, 5 og 6.
2008	Uddybning af sejlrenden til 8,5 m.
2008	Opfyldning af tørdok 2 og renovering af Kaj 1.
2006	Uddybning af vestlige og østlige havnebassiner til 8,5 m og 7,5 m.
2006-07	Overførsel af Havn som kommunal selvstyrehavn til Lolland Kommune.
1993	Oprensning af havnebassinerne (55.000 m ³) og indsejling til havnen (30.000 m ³).
1977-78	Udvidelse af sejlrende (254.000 m ³) med bibeholdelse af vanddybden af 6,5 m.
1974	Fjernelse af små mængder grus mellem Munkeholm og Kaareholm.
1971	Oprensning mellem Nakskov Skibsværft og Lille Vejlø Skov samt udvidelse af sejlrenden vest og øst for Lille Vejlø Skov.
1956-57	Oprensning til kote -6,5 m fra Nakskov Havn til Ramsø Fyr og Ramsø til Langelandsbælt.
1917	Etablering af sejlrenden mellem Kuddeholm/Barneholm og Ramsø Fyr. Munkeholm er blevet kunstig anlagt med udgravningsmateriale fra sejlrenden.
1875-76	Uddybning af indsejling til 4,25 m.
1847-50	Udvidelse af indsejling og uddybning til 4 m.
1826	Etablering af skibsværft.

Trafikgrundlag

Havnens nuværende indtjening på den primære drift i form af skibs- og vareafgifter er i dag ca. 7,5 mio. kr. pr år. Omlægning og udvidelse af sejlrenden er nødvendig for at sikre, at virksomhederne fortsat kan fungere, og dermed kan bibeholde arbejdspladser i området. Den ønskede sejlrende vil give havnen mulighed for at følge med udviklingen i retning af stadigt mere specialiserede skibe og forbedre infrastrukturen på vand tilsvarende. Endvidere kan udvidelsen af havnen understøtte det omgivende samfund. Havnens værdi ligger i den produktion og omsætning og de arbejdspladser, den understøtter i det omgivende samfund.

Driften af havnen i sin helhed, fremskrives til 2030 og forventes at omfatte:

- Anløb af omkring 6 skibe ugentligt, herunder bulkskibe, skibe til stykgods og tankskibe.
- En godsomsætning på årligt omkring 500.000 ton / 9,4 mio. kr. (med en forventet prisstigning af 25% indtil 2030, det vil sige 2% pr. år).

3.4 Eksisterende forhold

Projektområdet omfatter den eksisterende sejlrende i hele sin udstrækning fra Nakskov Havn til Langelandsbælt, en strækning på i alt ca. 13,2 km (Bilag 1). Projektområdet omfatter desuden en del af Knølen, et lavvandet område vest for Enehøje, hvor sejlrenden ønskes omlagt i etape 1. En stor del af arealet er udpeget som Natura 2000-område (N 179, herunder H 158 og F 88) og Nakskov Vildtreservat. Eksisterende vanddybder i projektområdet varierer fra 1,8 til 8,5 m.

Nakskov Havn er en kommunalt ejet havn, der skal udvikles og drives som en trafik- og erhvervshavn. Havnebestyrelsen har gennem årene foretaget en række nødvendige investeringer i havnens anlæg, kajer og faciliteter for at kunne honorere kravene til en moderne trafik- og erhvervshavn.

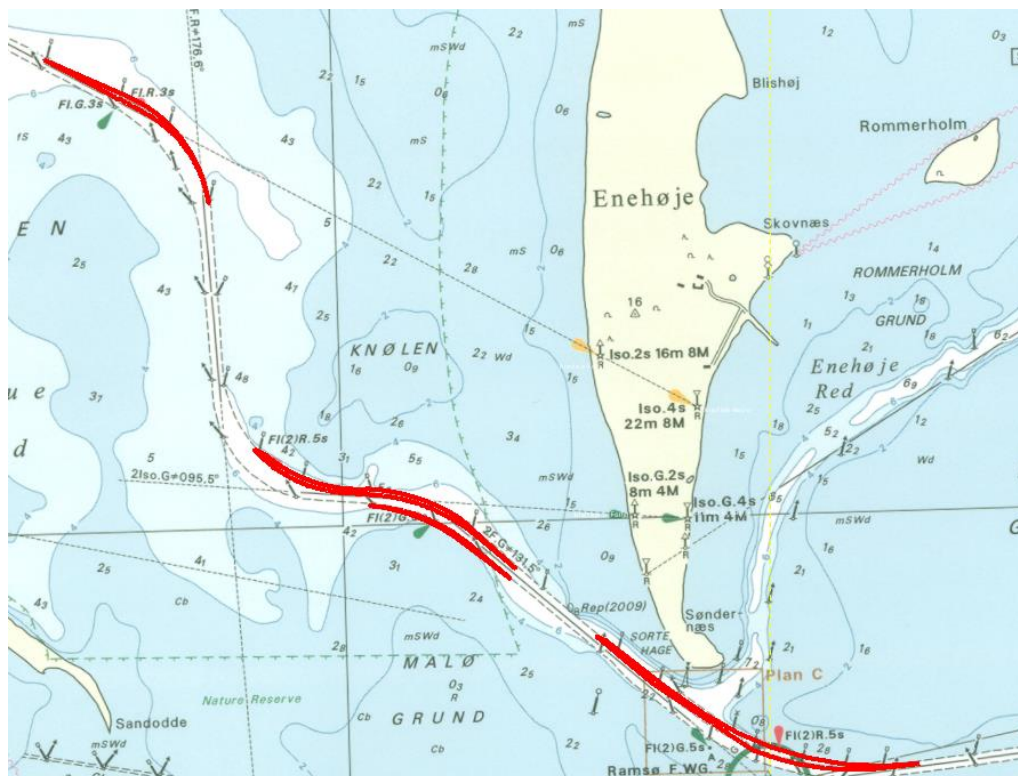
Omlægning og udvidelse af sejlrende vil ikke ændre på anvendelsen af de eksisterende arealer.

3.5 Alternativ udformning for etape 1

Det nærværende afsnit er en gennemgang af et alternativt forslag til etape 1, som er blevet foreslået i designfasen. Projektforslaget er blevet afvist, fordi det hverken vil fremtidssikre sejlrenden eller havnens udvikling.

Uddybning af alle sving af den eksisterende sejlrende

I det alternative forslag udvides alle sving af den eksisterende sejlrende, hvorved de skarpeste sving på sejlrenden forbedres besejlingsmæssigt, se Figur 3.4. I sving 1, 2 og 3 øges bundbredden, og der uddybes til -8,5 m. Sving 4, syd for Enehøje, udvides i nordlig retning på samme vis som i det valgte projektsценarie. Det bemærkes, at svingene er nummereret fra vest i indsejlingsretning. Denne alternative udformning vil kun medføre en meget kortsigtet forbedring af besejlingsforholdene, og forbedringen vil ikke fremtidssikre sejlrenden i nær samme grad som nærværende projekt.



Figur 3.4: Alternativ udformning, udvidelse af alle sving af den eksisterende sejlrende illustreret med rød.

Vurdering af alternativ udformning

Den alternative udformning er i dette afsnit vurderet på en række parametre, heriblandt miljø, udviklingsmuligheder for og fremtidig drift af Nakskov Havn og besejlingsforhold (Tabel 3.3). Den alternative udformning omfatter ikke en udvidelse af sejlrenden, og derfor sammenlignes den kun med etape 1.

Tabel 3.3: Sammenligning af projektforslaget (etape 1) og den alternative udformning.

	Projektsценarie (etape 1)	Alternativ udformning	Vurdering
Beskrivelse	Omlægning af sejlrenden og udvidelse af sving 4	Udvidelse af svingene i eksisterende sejlrende	
Anlægsfasen			
Skibstrafik	Anlægsarbejdet påvirker sving 1, 3 og 4	Anlægsarbejdet påvirker alle svingene (1 til 4)	Bedre besejlingsforhold ved projektforslag.
Støj og vibrationer	Anlægsarbejdet vurderes til at vare maksimalt 20 uger	Anlægsarbejdet vurderes til at vare ca. 15 uger	Kortere forstyrrelse ved anlægsarbejdet ved den alternative udformning.

	Projektscenarie (etape 1)	Alternativ udformning	Vurdering
Emissioner	Anlægsarbejdet vurderes til at vare maksimalt 20 uger	Anlægsarbejdet vurderes til at vare ca. 15 uger	Mindre emissioner i forbindelse med anlægsarbejdet ved den alternative udformning.
Lys og visuelle forhold	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning	
Rekreative interesser og erhvervsmæssige forhold samt materielle goder	Anlægsarbejdet påvirker sving 1, 3 og 4.	Anlægsarbejdet påvirker alle svingene (1 til 4).	Mindre forstyrrelse ved projektscenariet.
Kystmorfologi og sedimentspredning ved udgravning og klapning	Uddybningsvolumen ca. 400.000 m ³ .	Uddybningsvolumen ca. 180.000 m ³ .	Mindst påvirkning af naturområde ved alternativ udformning på kort sigt.
Vandkvaliteter og vandplan	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning	
Natura 2000, Bilag IV, Nakskov Vildtreservat	Ålegræs og sandbanke er blevet forstyrret/fjernet i et vist omfang.	Ålegræs og sandbanke er blevet forstyrret/fjernet i et mindre omfang.	Mindre forstyrrelse ved alternativ udformning.
Klapning og sedimentforhold	Uddybningsvolumen ca. 400.000 m ³ .	Uddybningsvolumen ca. 180.000 m ³ .	Mindst påvirkning af naturområde ved alternativ udformning på kort sigt.
Råstoffer og affald inklusive oliespild	Anlægsarbejdet vurderes til at vare 20 uger og påvirker sving 1, 3 og 4.	Anlægsarbejdet vurderes til at vare 15 uger og påvirker alle svingene (1 til 4).	Større forbrug af råstoffer ved projektscenariet, men mindre risiko for oliespild.
Marinarkæologi	Der er ikke fundet fortidsminder.	Feltundersøgelser er ikke fortaget.	Projektscenariet har ikke negativ indflydelse.
Driftsfasen			
Skibstrafik	Mindre besværlig pga. færre bøjer og færre sving. Mindre risiko for grundstød.	Besværlig pga. svingende sejltrede.	Det vurderes, at projektforslaget vil give de bedste og mest sikre besejlingsforhold.
Støj og vibrationer	Mindre støj fra skibe pga. kortere sejltrede	Ingen forandring/ forbedring.	Det vurderes, at projektforslaget vil give bedre forhold.
Emissioner	Færre emissioner pga. kortere sejltrede.	Ingen forandring/ forbedring.	Det vurderes, at projektforslaget vil give bedre forhold.

	Projektscenarie (etape 1)	Alternativ udformning	Vurdering
Lys og visuelle forhold	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning	
Rekreative interesser og erhvervsmæssige forhold samt materielle goder	Fremtidssikring af sejlrenden og havnen. Specialiserede, større skibe kan anløbe Nakskov Havn.	Ingen fremtidssikring. Specialiserede, større skibe kan ikke anløbe Nakskov Havn.	Det vurderes, at projektforslaget vil medføre fremtidssikring for sejlrenden og havnen.
Kystmorfologi og sedimentspredning ved udgravning og klapning	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning	
Vandkvaliteter og vandplan	Skibe opholder sig mindre tid i naturbeskyttet område.	Ingen forandring/ forbedring.	Det vurderes, at projektforslaget vil give bedre forhold.
Natura 2000, Bilag IV, Nakskov Vildtreservat	Skibe opholder sig mindre tid i naturbeskyttet område.	Ingen forandring/ forbedring.	Det vurderes, at projektforslaget vil give bedre forhold.
Klapning og sedimentforhold (herunder oprensning)	Mindre sedimentspild og nemmere/hurtigere oprensning.	Ingen forandring/ forbedring ved oprensning.	Det vurderes, at projektforslaget vil give den mindste miljøpåvirkning.
Råstoffer og affald inklusive oliespild	Mindre risiko for grundstød og dermed eventuelt oliespild.	Ingen forandring/ forbedring.	Det vurderes, at projektforslaget vil give bedre forhold.
Marinarkæologi	Ingen påvirkning	Ingen påvirkning	

4 Miljøkonsekvensvurderingsproces og lovmæssig baggrund

4.1 Den videre VVM-proces

Processen vedrørende vurdering af miljømæssige konsekvenser indeholder flere trin, som er beskrevet nedenunder.

Ansøger anmelder projektet: Nakskov Havn indsendte den 25. januar 2019 ansøgning om tilladelse til anlæg på søterritoriet samt anmodning om, at der skulle foretages en miljøvurdering.

Debatfase: I perioden fra den 27. maj til den 16. juni 2019 har Kystdirektoratet orienteret borgerne, interesseorganisationer, foreninger og myndigheder om projektet. Debatoplægget samt ansøgningsmaterialet er blevet offentliggjort på Kystdirektoratets hjemmeside.

Udarbejdelse af afgrænsning af miljøkonsekvensens rapportens indhold:

Kystdirektoratet har udarbejdet afgrænsningsnotatet (afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold) for projektet. Det endelige afgrænsningsnotat blev modtaget den 09. juli 2019.

Miljøkonsekvensrapporten: Det første udkast af nærværende rapport samt tilhørende bilag er udarbejdet i perioden frem til 21. august 2019, det andet udkast er sendt til Kystdirektoratet den 17.01.2020 og det tredje udkast er sendt den 12. maj 2020. Det fjerde udkast er sendt til Kystdirektoratet den 8. juli 2020. Den endelige udkast er sendt til Kystdirektoratet den 25.05.2021. Miljømæssige konsekvenser ved omlægning og udvidelsen af sejlrenden til Nakskov Havn er blevet vurderet. Miljøkonsekvensrapporten bliver herefter indsendt til Kystdirektoratets vurdering som grundlag for videre behandling af sagen. Det vil sige Kystdirektoratet skal blandt andet sikre, at rapporten opfylder kravene i Miljøvurderingsloven § 20 og kan om nødvendigt indhente yderligere oplysninger fra bygherren.

Stjerne høring: Forud for offentlighedsfasen har Kystdirektoratet den 18. september 2020 sendt det fjerde udkast af miljøkonsekvensrapporten i stjerne høring hos Miljøstyrelsen. Miljøstyrelsen sendte et svar den 12. november 2020 samt en tilføjelse den 16. december 2020. Miljøstyrelsen har vurderet, at der skal udarbejdes en konsekvensvurdering (Bilag 11).

Offentlighedsfasen: Kystdirektoratet offentliggør miljøkonsekvensrapporten samt udkast til afgørelse på deres hjemmeside. Desuden igangsætter Kystdirektoratet høring for offentligheden og for relevante myndigheder.

Vurdering af høringssvar og afgørelse om godkendelse af projektet: Kystdirektoratet vil inddrage eventuelle indkomne høringssvar i forbindelse med udarbejdelsen af den endelige afgørelse. Tilladelsen offentliggøres på Kystdirektoratets hjemmeside.

Anlægsfase: Når eventuelle indsigelser er behandlet, og de nødvendige godkendelser foreligger, kan anlægsarbejdet herefter igangsættes. Anlægsarbejdet kan tidligst påbegyndes i efteråret 2021 eller 2022 og vil herefter forløbe over 20 uger for etape 1.

Anlægsarbejdet for etape 2 udføres indenfor 3 år efter opstart af etape 1, og vil forløbe over 25 uger.

4.2 Lovgrundlag

Ved større anlægsarbejder, der er omfattet af miljøvurderingsloven og kan medføre væsentlige konsekvenser for miljøet, skal der udarbejdes en vurdering af de miljømæssige konsekvenser.

En oversigt af projektets relation til lovgrundlag, plangrundlag eller bindinger, som har særlig betydning for projektet er resumeret nedenstående:

- Bekendtgørelse om lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) BEK nr. 244 af 22/02/2021 (miljøvurderingsloven)
- Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet BEK nr. 654 af 19/05/2020
- Bekendtgørelse af lov om kystbeskyttelse m.v. LBK nr. 705 af 29/05/2020
- Lov om havstrategi. Lov nr. 1161 af 25/11/2019
- Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter BEK nr. 1376 af 21/06/2021.
- Bekendtgørelse om sejladsikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande (nr. 1351 af 29/11/2013).
- Naturbeskyttelsesloven LBK nr. 1086 af 27/10/2021.
- Miljøbeskyttelsesloven LBK nr. 100 af 19/01/2022.
- Bekendtgørelse af lov om beskyttelse af havmiljøet LBK nr. 1165 af 25/11/2019
- Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapning af optaget havbundsmateriale BEK nr. 516 af 23/04/2020
- Vejledning fra By- og Landskabsstyrelsen. VEJ nr. 9702 af 20/10/2008. Dumpning af optaget havbundsmateriale – klapning
- Bekendtgørelse om Nakskov Vildtreservat BEK nr. 584 af 13/05/2017
- Museumsloven LBK nr. 358 af 08/04/2014
- Lokalplan 367-42 (H5_I) for "Område til erhvervs- og havneformål, på den tidligere losseplads ved Skibsværftsvej, Nakskov" (1995)
- Bekendtgørelse om anvendelse af lods BEK nr. 1848 af 08/12/2020

5 0-alternativet og projektscenariet

Reglerne for miljøkonsekvensvurdering bestemmer, at projektet skal sammenlignes med et såkaldt 0-alternativ, der beskriver den udvikling, der kan ske hvis det forslåede projekt ikke gennemføres. I dette tilfælde defineres 0-alternativet som den situation, hvor sejlrenden til Nakskov Havn ikke omlægges og udvides som foreslået.

- Eksisterende forhold, nuværende drift på sejlrenden til Nakskov Havn
- 0-alternativ, fremtidig drift på sejlrenden til Nakskov Havn
- Projektforslag, fremtidig drift på sejlrenden til Nakskov Havn

0-alternativet (også kaldet referencescenariet) defineres i dette projekt som den forventede situation i 2030 og omfatter forholdene, hvis sejlrenden ikke omlægges og udvides som foreslået. I 0-alternativet er det sandsynligt, at aktivitetsniveauet og skibstrafikken af de større skibe (for eksempel skibstype *Vestvind*) på de eksisterende havnefaciliteter vil falde.

Det forventes, at skibstrafikken af mindre skibe i 2030 vil stige med 1,5 skibe om ugen som følge af etablering af Sydhavnskaj-projektet alene. Hvis projektet ikke gennemføres, forventes det, at nogle specialiserede, større skibe holder op med at bruge havnen, og at trafikken flytter til konkurrerende havne. Det betyder, at kommende fartøjer til vindmølleindustrien ikke vil kunne anløbe havnen med de konsekvenser, det kan have for bibeholdelse af virksomhed og arbejdspladser

I **projektscenariet** forventes ligesom i 0-alternativet, at skibstrafikken af mindre skibe i 2030 vil stige med 1,5 skibe om ugen som følge af etablering af Sydhavnskaj-projektet.

Tabel 5.1: Nuværende og forventede (2030) skibsanløb i Nakskov Havn med og uden realisering af omlægning og udvidelse af sejlrenden.

	Antal skibe, som anløber Nakskov Havn
Skibstyper	Herunder kornskibe, bulk, tankskibe, stykgods, specialiserede skibe som <i>Vestvind</i>
Eksisterende forhold (nu)	ca. 4,5 pr uge
Forventet - uden gennemførelse af projektet (0-alternativet) Eksklusive etablering af Sydhavnskajen	ca. 4,5 pr uge Forventet udvikling: på sigt dog faldende antal større skibe pga. manglede fremtidssikring af sejlrenden og havnen
Forventet - uden gennemførelse af projektet (0-alternativet) Inklusive etablering af Sydhavnskajen	ca. 6 pr uge Forventet udvikling: på sigt dog faldende antal større skibe pga. manglede fremtidssikring af sejlrenden og havnen
Forventet - med gennemførelse af projektforslag Eksklusive etablering af Sydhavnskajen	ca. 4,5 pr uge Forventet udvikling: konstant pga. fremtidssikring af sejlrenden og havnen
Forventet - med gennemførelse af projektforslag Inklusive etablering af Sydhavnskajen	ca. 6 pr uge Forventet udvikling: konstant pga. fremtidssikring af sejlrenden og havnen

På grund af forbedrede besejlingsforhold vil de specialiserede, større skibe forsætte med at benytte havnen. Antallet af anløb af disse forventes at blive konstant i forhold til i dag.

Havnen kan dermed fremtidssikre udviklingen, og materielle goder, det vil sige infrastrukturen på land, kan bevares. Baggrund for projektet er detaljeret beskrevet i afsnit 2.1. I Tabel 5.1 sammenfattes skematisk 0-alternativet og projektscenariet.

Projektscenariet i forhold til 0-alternativet vil føre til en forkortelse af sejlrenden og dermed til et kortere ophold i Natura 2000-området, og vil desuden medføre et mindre forbrug af brændstof og dermed mindre emissioner. Dermed bliver påvirkninger af dyr- og planteliv mindre. Mængden af oprensingsmateriale af sejlrenden reduceres, som også medfører et mindre brændstofforbrug og færre emissioner i fremtiden. Samtidigt bliver risikoen for grundstød og kollisioner reduceret, hvilket medfører en betydelig forbedring af besejlingsforholdene for større og mindre skibe ind til Nakskov Havn.

6 Miljøvurdering

Da alle de projekttekniske detaljer endnu ikke er endeligt defineret, er denne miljøkonsekvensvurdering udarbejdet ud fra principperne om *worst case*. Det vil sige ud fra undersøgelser og vurderinger af de værst tænkelige påvirkninger inden for den tekniske ramme for projektet.

Beskrivelsen og vurderingen af projektets miljøpåvirkninger er systematisk opbygget i følgende afsnit for hvert miljøemne:

Metode: Den anvendte viden og data samt den metode, der er anvendt til at foretage vurderinger, beskrives.

Eksisterende forhold: De eksisterende miljøforhold i projektområdet beskrives og illustreres eventuelt på kort, figurer og fotos.

Miljøpåvirkninger i anlægsfasen: Projektets miljøpåvirkninger, mens projektet etableres, beskrives og vurderes, og illustreres eventuelt på kort, figurer og fotos.

Miljøpåvirkninger i driftsfasen: Projektets miljøpåvirkninger, når det står færdigt og er taget i brug, beskrives og vurderes, og illustreres eventuelt på kort, figurer og fotos.

0-alternativ: Det vurderes, hvilke miljøpåvirkninger 0-alternativet vil medføre, det vil sige hvis projektet ikke realiseres.

Kumulative effekter: Hvis det er relevant, vurderes det, om der opstår kumulative effekter som følge af eksisterende eller fremtidige påvirkninger fra andre projekter og planer, der medfører en væsentlig miljøpåvirkning i samspil med projektet miljøpåvirkninger.

Afværgeforanstaltninger: Hvis det er relevant, beskrives de afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for projektets væsentlige påvirkning af miljøet.

Overvågning: Hvis det er relevant, beskrives forslag til overvågning af de miljøfaktorer, der bør inddrages i et overvågningsprogram.

Manglende viden og begrænsninger: Der beskrives eventuel manglende viden og usikkerheder, der måtte være i forhold til vurdering af miljøpåvirkningerne.

Der findes ikke en fastlagt terminologi og graduering for miljøpåvirkningens relative størrelse. I denne miljøkonsekvensvurdering anvendes en terminologi for påvirkningsgrad som vist i Tabel 6.1. I tabellens højre kolonne beskrives de typiske effekter på miljøet ved de forskellige påvirkningsgrader, der er vist i venstre kolonne.

En væsentlig påvirkningsgrad kan sidestilles med miljøvurderings bekendtgørelsernes anvendelse af begrebet væsentlig. Et projekt, der er planlagt i miljømæssigt følsomme områder, og som kan medføre potentielt skadelige eller uigenkaldelige virkninger, kan ofte forventes at medføre væsentlige indvirkninger på miljøet.

Til at vurdere miljøpåvirkningens omfang anvendes forskellige metoder. Hvis det er et emne, hvor der er lovmæssige krav, der skal overholdes, som eksempelvis grænseværdier for støj, anvendes disse til vurderingen. Hvis nationale standarder,

lovmæssige krav eller videnskabeligt anerkendte standarder opfyldes, vil en påvirkning normalt ikke blive vurderet som væsentlig. Det er dog vigtigt, at der i hvert enkelt tilfælde tages stilling til den konkrete situation i forbindelse med vurderingen.

For andre emner er der ingen grænseværdier eller standarder at pejle efter. Her kan det undertiden give mening at vurdere på følgende parametre: Grad af forstyrrelse (høj, middel, lav), om forstyrrelsen er vigtig for internationale, nationale/regionale, eller lokale interesser, sandsynligheden for at forstyrrelsen forekommer (høj, middel, lav), samt varighed af forstyrrelsen (kort, midlertidig, permanent). Disse forhold kan vejlede i, om påvirkningsgraden vurderes at være væsentlig, moderat, mindre eller ubetydelig.

Tabel 6.1: Terminologi for miljøpåvirkninger, der er anvendt i denne miljøkonsekvensrapport.

Påvirkningsgrad	Typiske effekter på miljøet
Væsentlig påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang.
Moderat påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter (for eksempel i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.
Mindre påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, og som har en vis sandsynlighed for at indtræde, men med stor sandsynlighed ikke medfører irreversible skader.
Ubetydelig påvirkning/ingen påvirkning	Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning i forhold til status quo.

Når der konstateres væsentlige miljøpåvirkninger, foreslås mulige afværgeforanstaltninger. Ved afværgeforanstaltning forstås, at en forudsagt miljøeffekt kan undgås, mindskes eller kompenseres ved eksempelvis at gennemføre hensigtsmæssige ændringer i design, anlægsmetode, anlægsperiode eller driftsperiode.

I forbindelse med en påvirkningsgrad, der er vurderet moderat, er der foretaget en afvejning af, om der skal etableres afværgeforanstaltninger for at mindske påvirkningen. Vurderingerne omfatter påvirkninger i projektets anlægs- og driftsfase samt kumulative effekter.

Kumulative effekter kan beskrives som miljøpåvirkninger som følge af den trinvist øgede påvirkning fra projektet samt andre eksisterende, udnyttede og uudnyttede tilladelser eller vedtagne planer for andre projekter. Kumulative effekter kan forårsages af individuelt mindre påvirkninger, men som er væsentlige, når de sammenlægges med andre påvirkninger fra samme eller andre projekter.

6.1 Skibstrafik og besejlingsforhold

6.1.1 Metode

De eksisterende besejlingsforhold samt 0-alternativet er beskrevet ud fra offentligt tilgængelige data og informationer, herunder:

- Kommunikation med Nakskov Havn og data for skibsanløb i 2018
- Eksisterende søkort
- Søafmærkning
- Data fra European Marine Casualty Information Platform under EMSA (European Maritime Safety Agency)
- Danmarks Statistik

Til vurderingen af besejlingsforholdet i projektforslag (etape 1) er besejlingssimuleringer ikke nødvendige. Det begrundes med, at eliminering af alle skarpe sving med sikkerhed vil medføre en markant forbedring af besejlingsforholdene og reduktion af især risikoen for grundstødning/stranding samt fremtidssikring af havnen. Dette skyldes blandt andet, at strækningen mellem sving 1 og 3 er væsentligt dårligere besejlingsmæssigt end strækningen efter sving 4. Udretningen af sejlrenden mellem sving 1 og 3 er derfor nødvendig for at få hele sejlrenden op på samme niveau i forhold til besejlingssikkerhed. Dette uddybes i det følgende afsnit. Det bemærkes dog, at der er gennemført besejlingssimuleringer ("*Full Mission*") på etape 1 layoutet hos Force Technology med et specifikt skib og sammen med en tredjepart for at undersøge og sikre tilfredsstillende besejlingsforhold. Denne besejlingssimulering betragtes dog som fortrolig af hensyn til tredjeparten.

6.1.2 Eksisterende forhold

Nakskov Havn anløbes årligt af ca. 240 fartøjer, som både udgøres af kornskibe, bulk- og tankskibe, stykgods samt mere specialiserede og større skibe som *Vestvind*. Indsejling til Nakskov Havn foregår syd for Enehøje med en nuværende dybde på 8,5 m og en bundbredde på 40 m. Sejlløbet har en længde på ca. 13,2 km.

Den lange strækning mellem sving 1 og sving 3 er markeret med 22 bøjer i dag.

Den eksisterende sejlrende består af 4 skarpe sving (Figur 3.1), hvor især de meget skarpe sving 1 til 3 giver store udfordringer og kan føre til grundstødning og andre uheld. Flere kendte grundstødninger eller strandinger i de seneste år viser, at besejlingsforholdene i den eksisterende sejlrende er vanskelige (Tabel 6.2). Det kan ikke udelukkes, at der er sket flere grundstødninger, som ikke er offentliggjort/registreret.

Ifølge § 9 i bekendtgørelse om anvendelse af lods til Nakskov Havn skal følgende skibe anvende lods ved sejlads på Nakskov Fjord.

- Skibe med en dybgang på 6,6 m og derover
- Skibe med en bredde på 20 m og derover
- Skibe med en længde (l.o.a.) på 130 m og derover

Antagelser for risikoberegningen

Der eksisterer ikke en detaljeret statistik for, hvor ofte der optræder grundstødning eller nær ved ulykker, så nærværende afsnit indeholder derfor kun skønnede værdier. De følgende beregninger baserer sig på offentliggjorte grundstødninger/strandinger. Den faktiske sandsynlighed må derfor være væsentligt højere end beregnet i det følgende.

Tabel 6.2: Offentliggjorte grundstødninger/strandinger i Nakskov Sejlrende 2008-2019. 5 ulykker indenfor 11 år i sejlrenden.

Tidspunkt	Skib	Lokation
Sep. 2019	Fragtskib Baltic Moon (Great Britain)	På vej mod Nakskov Havn mellem sving 2 og 3
Marts 2018	Fragtskib Rix Mistral (Cypres)	På vej ud af Nakskov Havn mellem sving 1 og 2
Jan. 2014	Kronos (The Faroe Islands)	Inderste del af sejlrenden
Jan. 2008	Fragtskib South Michelle (Rusland)	Ukendt sted i sejlrenden
Nov. 2008	Fragtskib Hela (Tyskland)	Ukendt sted i sejlrenden

I de danske farvande mellem 2010 og 2014 udgjorde grundstødninger/strandinger ca. 35% af alle uheldstyper, uanset alvorsgrad. Deraf var ca. 28% alvorlig og meget alvorlige, det vil sige med olieudslip eller personskade til følge (Søfartsstyrelsen, 2015).

I de europæiske farvande mellem 2011 og 2019 udgjorde grundstødninger/strandinger ca. 13% af alle uheldstyper (EMSA, Annual Overview of Maritime Casualties and Incidents 2019).

Den betydeligt større risiko for grundstødninger/strandinger i de danske farvande skyldes formentligt, at der generelt findes smallere sejlrender og lavere vanddybde i danske farvande end i resten af Europa. Særligt i Nakskov er sejlrenden meget smal og indeholder flere skarpe sving. Større skibe er nødt til at sejle med en lav hastighed på 3-5 knob for at passere området.

Der optræder en typisk risiko for grundstødning ved besejling af Nakskov Fjord på 0,19% med de eksisterende forhold (Tabel 6.3). Dette er en usikker vurdering, og den faktiske risiko er formentligt højere, da der i det pågældende tidsrum sandsynligvis er sket flere grundstødninger, som ikke er blevet offentliggjort/registreret.

De seneste kendte grundstødninger/strandinger i projektområdet involverede heldigvis ikke olieudslip eller personskade, selv om risikoen for alvorlig/meget alvorlige uheld antages at være omkring 28%.

Tabel 6.3: Nuværende skibsanløb samt risiko for grundstødning/stranding på basis af 5 uheld i perioden april 2003 til september 2019.

	Fartøjer: kornskibe, bulk, tankskibe, stykgods, specialiserede skibe
--	---

Risikozoner	Sving 1 til 3 sving samt sving 4
Skibsanløb i Nakskov Havn	Ca. 240 per år
Risiko for grundstødninger/strandinger	Ca. 0,45 gange pr år Ca. 22,5 gange pr 50 år Ca. 0,19% sandsynlighed
Risiko for alvorlige konsekvenser -herunder olieudslip eller personskaade	Ca. 0,126 gange pr år Ca. 6,3 gange pr 50 år

Det fremgår af beregningerne, at der statistisk vil forekomme grundstødninger/strandinger af fartøjer, som anløber Nakskov Havn, ca. 22,5 gange pr. 50 år, og at der heraf ca. 6,3 gange vil forekomme alvorlige konsekvenser af grundstødninger/strandinger som olieudslip eller stor personskaade.

6.1.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Trafikken i anlægsfasen forventes at være som i dagens situation. Dertil kommer trafikken fra fartøjer, der indgår i anlægsarbejdet. Omfanget og beskrivelse af disse ses nedenfor.

Anlægsarbejdet er inddelt i to etaper og har varigheder på hhv. 20 og 25 uger.

- Etape 1: 2021/2022 eller 2022/2023 (vinterhalvåret)
Omlægning af sejlrenden og udvidelse af sving 4
- Etape 2: indenfor 3 år efter opstart af etape 1(vinterhalvåret)
Udvidelse af hele sejlrenden

Da de projektekniske detaljer endnu ikke er endeligt defineret, er risikoberegningen for grundstødninger/strandinger i anlægsfasen for etape 1 udarbejdet ud fra principperne om *worst case*. Det vil sige ud fra vurderinger af de værste tænkelige påvirkninger inden for den tekniske ramme for projektet.

I etape 1 uddybes den nye sejlrende til kote -8,5 m og sving 4 udvides med 10 m. Af uddybningsfartøjer vil der blive anvendt op til 2 graveskibe og/eller 1 spandkædemaskine og 4 pramme. Uddybningsfartøjer vil i en kort periode ligge i den eksisterende sejlrende (sving 1, 3 og 4), under uddybningen vil fartøjerne dog primært være inde i den nye sejlrende og derfor adskilt fra den øvrige trafik. Prammene sejler dog ud til klappladsen gennem den yderste del af den eksisterende sejlrende sammen med eventuel anden trafik, her er der dog rigelig vanddybde til at prammene ikke behøver at anvende sejlrenden. Det vil sige at i etape 1, bortset fra en meget kort periode under opstarten og uddybningen i sving 4, kan trafikken fra uddybningsfartøjerne og den øvrige trafik adskilles. Derfor vurderes der ikke at være sejladssikkerhedsmæssige påvirkninger som følge af uddybningsarbejdet i etape 1.

I etape 2 udvides hele sejlrenden med 10 m i bredden. Af uddybningsfartøjer vil der blive anvendt op til 2 graveskibe og/eller 1 spandkædemaskine og 4 pramme.

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

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

1. Efterlevelse af: "Bekendtgørelse om sejladssikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande" (BEK nr. 1351 af 29/11/2013).
2. Underretning om arbejds udførelse i Efterretninger For Søfarende.
3. Udfyldelse Søfartsstyrelsens vurderingsskema vedrørende arbejder til søs, som nævnt i afsnit 1.2.

Det vurderes at både for etape 1 og etape 2 varetages sejladssikkerheden tilstrækkeligt i anlægsfasen ved efterlevelse af ovenstående.

6.1.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Som følge af omlægning og udvidelse af sejlrenden vil der ske en forbedring af besejlingsforholdene for alle fartøjer, det vil sige nemmere og mere sikker sejlads ind og ud af Nakskov Havn/Fjord. Denne vurdering er baseret på, at sejlrendens forløb forkortes, og at de skarpe sving rettes ud i etape 1, samt at sejlrenden udvides i etape 2. Desuden forventes projektet at medføre følgende.

- Markant reduktion af risiko for grundstødninger/strandinger i projektområdet.
- Ændret placering og antal af bølger.
- Reduceret forbrug af brændstof og dermed udledninger af CO₂ og luftforurenende stoffer som NO_x og partikler.

Som angivet i Tabel 6.2 er der i de seneste 11 år offentliggjort/registreret 5 grundstødninger i Nakskov sejlrende, heraf 2 med sikkerhed mellem sving 1 og sving 3. Dette betyder, at strækningen mellem sving 1 og sving 3 (ca. 2.100 m) er voldsomt overrepræsenteret i uheldsstatistikken i forhold til den resterende sejlrende (ca. 11.000 m). Hvis det forsigtigt antages at de 3 resterende uheld ikke er forekommet mellem sving 1 og 3, vil uheldsstatistikken være 0,09 uheld per år per km sejlrende mellem sving 1 og 3, og 0,02 uheld per år per km af den resterende sejlrende. Det vil sige, at ved at opgradere sejlrenden mellem sving 1 og sving 3 til samme niveau for

besejlingssikkerhed som den resterende sejlrende (etape 1) kan ulykkesfrekvensen reduceres med en faktor $0,09/0,02 = 4,5$.

Den ændrede placering og antal af bøjer indgår i besejlingssimuleringerne gennemført ved Force Technology. I den eksisterende sejlrende er der 22 bøjer, der vil blive påvirket ved omlægningen af sejlrenden i etape 1. 14 af disse bøjer genplaceres langs den nye sejlrende i etape 1, 8 bøjer fjernes da der ikke længere er brug for dem. Den endelige placering af de genplacerede bøjer skal godkendes af Søfartsstyrelsen.

Omlægning og udvidelse af sejlrenden vil medføre en væsentlig positiv påvirkning på besejlingsforholdene, da risiko for grundstødninger/strandinger reduceres markant.

6.1.5 0-alternativ

0-alternativet vil ikke ændre væsentligt på den nuværende situation. Sydhavnskajen bliver etableret i 2020 og kan modtage ca. 1,5 skibe mere om ugen. Det vil sige, at antallet af grundstødninger/strandinger øges til ca. 0,6 gange per år (konservative vurdering og den faktiske risiko er formentligt højere, Tabel 6.4).

Tabel 6.4: Nuværende og forventede skibsanløb i Nakskov Havn ved 0-alternativet i 2030.

0-alternativet	Fartøjer: kornskibe, bulk, tankskibe, stykgods, specialiserede skibe	
	Nu	Forventet ved etablering af Sydhavnskajen
Risikozoner	Sving 1 til 3 sving (ca. 2.100 m) samt sving 4	Sving 1 til 3 sving (ca. 2.100 m) samt sving 4
Skibsanløb i Nakskov Havn	Ca. 240 per år (4,5 pr uge)	Ca. 320 per år (6 pr uge)
Risiko for grundstødninger/strandinger	Ca. 0,45 gange pr år Ca. 22,5 gange pr 50 år Ca. 0,19% sandsynlighed	Ca. 0,6 gange pr år Ca. 30 gange pr 50 år Ca. 0,19% sandsynlighed
Risiko for alvorlige konsekvenser -herunder olieudslip eller personskaade	Ca. 0,126 gange pr år Ca. 6,3 gange pr 50 år	Ca. 0,168 gange pr år Ca. 8,4 gange pr 50 år

Det fremgår af beregningerne, at efter etablering af Sydhavnskajen vil der statistisk forekomme grundstødninger/strandinger af fartøjer, som opholder sig i sejlrenden, ca. 30,3 gange pr. 50 år, og at der heraf ca. 8,4 gange vil forekomme alvorlige konsekvenser af grundstødning/stranding som olieudslip eller personskaade.

Ved gennemførelsen af projektforslaget, det vil sige ved omlægning og udvidelse af den eksisterende sejlrende, vil risikoen for fremtidige grundstødninger/strandinger reduceres betragteligt.

6.1.6 Kumulative effekter

Der er planlagt et selvstændigt projekt i Nakskov Havn indenfor havnens dækkende værker, det vil sige etableringen af Sydhavskajen. Gennemførelsen af dette projekt er allerede sat i gang og vil være afsluttet i 2020, før etape 1 af nærværende projekt igangsættes. Som følge af etablering af Sydhavnskajen forventes en stigning af skibstrafikken på 1,5 skibe per uge, som vil øge antallet af grundstødninger/strandinger (Tabel 6.4 under afsnit 0-alternativet).

Den øgede skibstrafik alene på grund af etablering af Sydhavnskajen kræver et endnu større behov for bedre og mere sikre besejlingsforhold i sejlrenden.

6.1.7 Afværgeforanstaltninger

Der er ikke forslag til afværgeforanstaltninger, da påvirkninger ikke vurderes væsentlige.

6.1.8 Overvågning

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

6.1.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

Det vurderes, at skibstrafik og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.2 Støj og vibrationer

6.2.1 Metode

Det er vurderet, hvordan projektet vil påvirke omgivelserne i forhold til støj og vibrationer, og om disse påvirkninger kan være til gene for mennesker i støjfølsomme områder (beboelsesområder). Vurderingerne er foretaget for både anlægsfase og driftsfase.

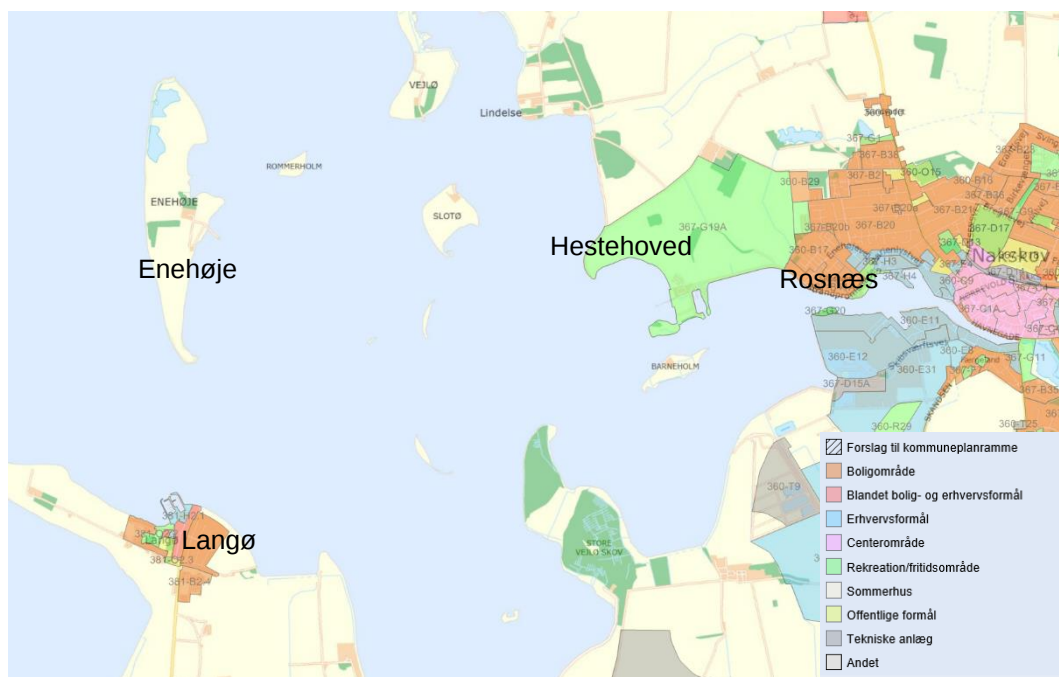
Der er foretaget beregninger af støjudbredelse som grundlag for vurderingerne, og støjen vurderes i forhold til vejledende støjgrænser fra Miljøbeskyttelsesloven og Miljøaktivitetsbekendtgørelsen. Støj i anlægsfasen vurderes i forhold til typiske støjgrænser for midlertidigt anlægsarbejde på land. Det skal bemærkes, at der ikke eksisterer specifikke støjgrænser for anlægsarbejder til søs, og derfor anvendes de vejledende støjgrænser fra Miljøbeskyttelsesloven og Miljøaktivitetsbekendtgørelsen for anlægsarbejde på land. Støjberegningerne er udført i henhold til vejledninger fra Miljøstyrelsen og med anvendelse af beregningsprogrammet Soundplan version 8.0 update 25.04.2018.

Det skal understreges, at vurderingen er på grundlag af *worst case* scenariet.

Der er desuden foretaget en vurdering af undervandsstøj. Denne vurdering er foretaget på baggrund af tidligere undersøgelser af undervandsstøj fra skibe og uddybningsaktiviteter (CEDA, 2011; WODA, 2013; Robinson et al., 2011; Nedwell et al., 2008).

6.2.2 Eksisterende forhold

Den eksisterende støj i og omkring sejlrenden kommer fra den nuværende skibstrafik. Trafikken til Nakskov havn omfatter bulkskibe, tankskibe og skibe med stykgods. Der ankommer for nuværende ca. 230 skibe pr. år og i gennemsnit 4,5 skibe pr. uge. Med en hastighed på ca. 20 km/t (ca. 11 knob) vil et skib kunne passere sejlrenden på under 1 time, og der vil således kun være støj fra skibstrafikken i få timer om ugen.



Figur 6.1: Kommuneplanrammer i Lolland Kommune.

Der gælder ikke støjgrænser for skibstrafik under sejlads.

Det fremgår af kommuneplanrammerne i Lolland Kommune, at de nærmeste støjfølsomme områder er boligområderne ved Langø, boligområdet på Rosnæs og det rekreative område på Hestehoved med campingplads og lystbådehavn. Derudover er der rekreative anvendelser, blandt andet et enkelt sommerhus, på øerne Barneholm og Enehøje.

Kommuneplanrammerne fremgår af Figur 6.1.

6.2.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Støj i forbindelse med anlægsfaserne for de enkelte etaper kan betegnes som en midlertidig støjpåvirkning. Det skal bemærkes, at der ikke eksisterer støjgrænser for anlægsarbejdet til søs, og at Lollands Kommune ikke har fastsat støjgrænser i forbindelse med anlægsarbejde. Derfor fortages vurderinger i forhold til de vejledende støjgrænser på land som oplyst i Miljøbeskyttelsesloven og Miljøaktivitetsbekendtgørelsen.

Anlægsarbejde til udvidelse af sejlrenden vil omfatte følgende støjende aktiviteter:

- Sejlads med uddybningsfartøjer
- Uddybning med spandkædemaskine og/eller hydraulisk gravemaskine.
- Splitpramme til transport af opgravet materiale

Aktiviteterne vil kunne foregå hele døgnet.

Der er foretaget støjberegninger for uddybningsarbejder i tre positioner. Det første er beliggende ud for Langø og øen Enehøje, det andet er beliggende ud for Hestehoved og øen Barneholm, og det sidste er beliggende ved Rosnæs. Det vurderes, at disse positioner er de støjmæssigt mest kritiske på grund af den forholdsvis korte afstand til støjfølsomme anvendelser. I alle situationer er der regnet med ét uddybningsfartøj, som er i konstant drift samtidig med, at én af de to splitpramme er på vej til eller fra klappladsen. Det skal bemærkes, at der påtænkes at indsætte 2 uddybningsfartøjer med hver to pramme i anlægsfasen. De to uddybningsfartøjer vil arbejde langt fra hinanden af simple praktiske hensyn for at undgå at være i vejen for hinanden og for at sikre bedst mulig fremdrift. Således vil fartøjerne i kystnære områder arbejde med minimum 200 meters afstand. Skulle dette forekomme kan støjniveauerne blive op til 2 dB højere end angivet nedenstående.

De konstante driftsforudsætninger betyder, at støjen er uafhængig af referenceperioden, det vil sige den beregnede støjbelastning er identisk for henholdsvis dag-, aften-, og natperioden.

Der er regnet med, at uddybningsfartøjet har en samlet støj kildestyrke på $L_{wA} = 116$ dB(A), og at splitprammen har en kildestyrke på $L_{wA} = 105$ dB(A). Kildestyrkerne er fastsat konservativt ud fra tidligere målinger.

Der er regnet med, at vandoverfladen er fuldt lydreflekterende og alle områder på land er akustisk blødt.

Støjen er beregnet 1,5 m over terræn og vandoverfladen.

Beregningsresultaterne kan ses på støj kortene i Figur 6.2 og Figur 6.3.

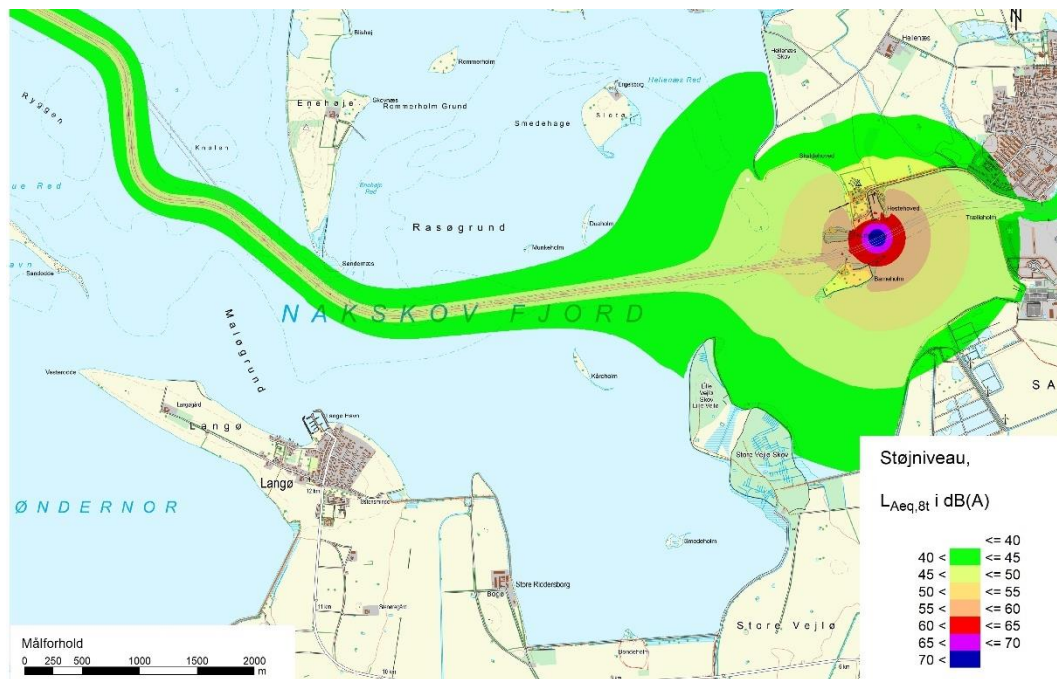
Støj kortene viser støj udbredelsen fra anlægsaktiviteterne ved hjælp af farvelagte støj zoner for 5 dB støj intervaller mellem 40 dB(A) og 70 dB(A).

Det fremgår, at Langø påvirkes af støjniveauer på 40-45 dB(A) og Hestehoved og Rosnæs påvirkes af støjniveauer på 55-60 dB(A).

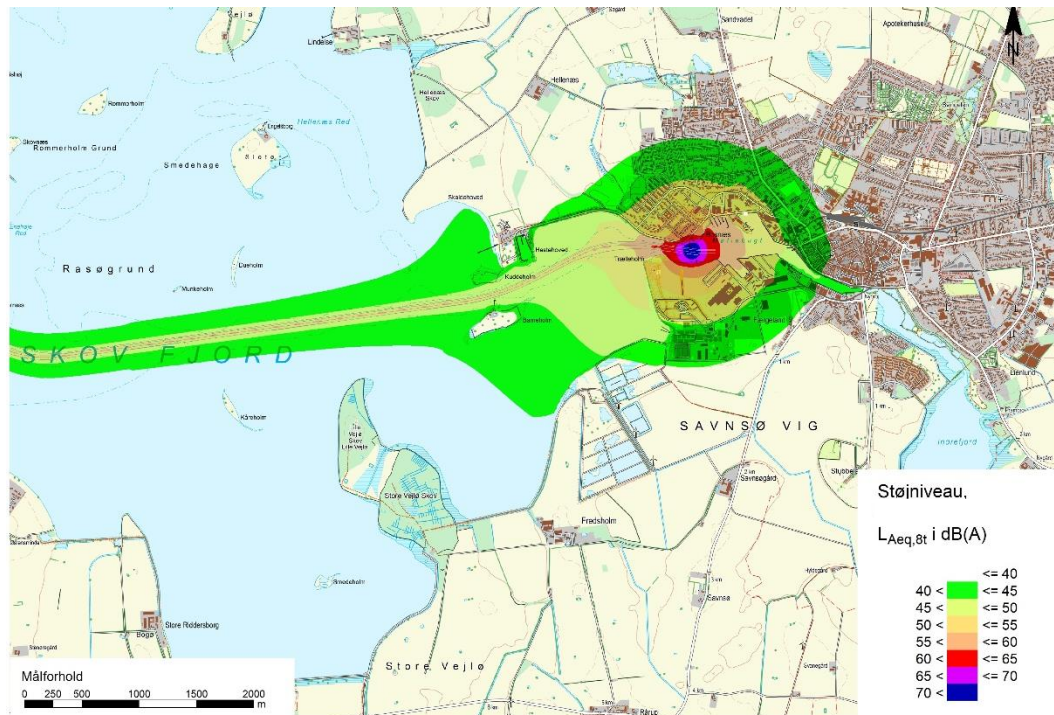
Til vurdering af støj fra anlægsarbejder anvendes typisk en støj grænse på 70 dB(A) for støj i dagperioden på hverdag kl. 7-18 og lørdage kl. 7-14. For støj i aftenperioden kl. 18-22 og natperioden kl. 22-07 anvendes typisk en betydelig lavere støj grænse på 40 dB(A).



Figur 6.2: Støj fra uddybningsarbejde ved Langø og Enehøje, beregnet 1,5 m over terræn og vandoverflade.



Figur 6.3: Støj fra uddybningsarbejde ved Hestehoved, beregnet 1,5 m over terræn og vandoverflade.



Figur 6.4: Støj fra uddybningsarbejde ved Rosnæs, beregnet 1,5 m over terræn og vandoverflade.

Det fremgår, at uddybningsarbejderne kan udføres i dagperioden uden overskridelse af støjgrænsen, mens uddybningsarbejder i aften og natperioden kan give anledning til kritiske støjniveauer, som overskrider støjgrænsen med op til 20 dB ved Hestehoved og Rosnæs.

Afstanden fra uddybningsfartøjet til 70 dB grænsen er ca. 100 m, og afstanden til 40 dB grænsen er 1.500 til 1.800 m. Baseret på længden af de berørte strækninger med kritiske støjniveauer og mængden af uddybning per døgn vil varigheden af uddybningsarbejdet indenfor de kritiske områder ved de beboede områder dermed forventeligt være 10 døgn, når der arbejdes døgnet rundt.

Uddybningen ved Langø og Enehøje (sving 4) udføres i projektets etape 1, som også omfatter uddybningen til den ny udrettede sejlrende mellem sving 1 og 3. Etape 1 har en samlet varighed på 20 uger, hvoraf hovedparten af tiden vil gå med uddybningen mellem sving 1 og 3. Anlægsarbejdet i etape 1 vil medføre overskridelse af støjgrænsen ved beboede områder ved Langø ved uddybningen af sving 4. Der kan der forekomme kritiske støjniveauer fra aften og natarbejde, som svarer til *worst case* scenariet. Varigheden vil forventeligt være mindre end 5 døgn og overskridelsen begrænset til 5 dB. Derefter flytter anlægsarbejdet til et område længere væk, hvorved støjniveauet ved de beboede områder er under 40 dB.

Uddybningen i etape 2 omfatter områderne ved Langø, Hestehoved og Rosnæs, som omfatter en udvidelse af hele sejlrenden (ca. 13,2 km), og som vil have en varighed på maksimal 25 uger. Ved passagen af Langø, Hestehoved og Rosnæs kan der forekomme

kritiske støjniveauer fra aften og natarbejde i en periode på ca. 10 døgn, som svarer til *worst case* scenariet. Derefter flytter anlægsarbejdet til et område længere væk, hvorved støjniveauet ved de beboede områder er under 40 dB.

De berørte beboere informeres om de planlagte aktiviteter og tidsperioder. Det anbefales at undlade støjreducerende foranstaltninger tæt på beboede områder, eksempelvis ved at begrænse anlægsarbejdet til dagtimerne. Det skyldes, at varigheden af anlægsarbejdet i givet fald ville blive forlænget fra 10 til 25-30 dage i det pågældende område.

Det konkluderes, at støjen i anlægsfasen er ikke væsentlig og ikke påvirker menneskers sundhed. Det begrundes med den korte tid, det vil sige højst 10 døgn, hvor støjniveauet overstiger 40 dB i nattetimerne i de beboede områder. Støjs skadelige virkninger er kortlagt af WHO [senest i Environmental Noise Guidelines 2018], som bedømmer at sundhedsskadelige effekter primært er forbundet med længerevarende påvirkning. I undersøgelser i forbindelse med længerevarende påvirkning tages der udgangspunkt i 12 måneder, dvs. betydeligt længere end 10 døgn. Desuden kan det oplyses, at en industrivirksomhed i Nakskov by har Miljøstyrelsens dispensation til at støje med mere end 60 dB(A) om natten i en længere periode (4 måneder) hvert år.

Vibrationer

Uddybningsarbejdet kan medføre vibrationer i havbunden tæt omkring gravestedet, men da de korteste afstande til støj- og vibrationsfølsomme områder er 100 m til Barneholm og 150 m til Hestehoved og Rosnæs, vurderes det, at vibrationerne ikke vil kunne mærkes på land.

Undervandsstøj

Uddybningsarbejdet udsender også undervandsstøj, som potentielt kan være til gene for fisk og havpattedyr. Undervandsstøjen kommer primært fra kontakten med havbunden, pumper, motor og skrue på uddybningsfartøj og hjælpesfartøjer/pramme. Der er ikke foretaget beregninger, men vurderinger på basis af eksisterende undersøgelser og erfaringer med lignende aktiviteter.

Organisationen Central Dredging Association har opstillet en oversigt over undervandsstøj fra uddybningsarbejder og andre støjende aktiviteter på havet (CEDA, 2011). Et uddrag af denne oversigt er vist i Tabel 6.5.

Tabel 6.5: Kildestyrker for uddybningsaktiviteter. Undervandsstøj i dB re 1µPa (CEDA, 2011 og Nedwell et al., 2008).

Aktivitet	Undervandsstøj, kildestyrke
Stort fragtskib	180-190 dB re 1µPa rms
Sandsugere	172-188 dB re 1µPa rms
Hydraulisk gravemaskine	154-163 dB re 1µPa rms
Pramme	170 dB re 1µPa rms

Det fremgår af oversigten, at uddybning med sandsugere støjer lige så meget som et større fragtskib, mens uddybning med hydraulisk gravemaskine støjer mindre.

Uddybningen ved Nakskov udføres med spandkæde og/eller hydraulisk gravemaskine, og det fremgår af oversigten i Tabel 6.5, at gravemaskinen har en kildestyrke på 154-163 dB re 1 μ Pa, hvilket er væsentlig lavere end sandsugere og fragtskibe, som har kildestyrker på op til 190 dB re 1 μ Pa. Det højere støjniveau fra sandsugere skyldes støj fra pumper og rør, som fører det opsugede materiale til skibets lastrum eller til en pram.

Det har ikke være muligt at finde officielle støjdata på spandkædemaskiner, men det vurderes, at kildestyrken for disse maskiner ligger tæt på en gravemaskine.

I forbindelse med et havneprojekt i Southampton blev der målt undervandsstøj i forskellige afstande fra uddybning med hydraulisk gravemaskine (Nedwell et al., 2008). De målte lydtrykniveauer i afstande på 7, 100 og 1000 meter er gengivet i Tabel 6.6. Da lydudbredelse under vandet er afhængig af flere parametre, som ikke nødvendigvis er konstante, er resultaterne i Tabel 6.6 ikke direkte sammenlignelige med Nakskov Fjord, men de vurderes at kunne betragtes som "worst case". Dette skyldes at lydudbredelse i vand ofte beregnes med en simpel model der tager udgangspunkt i afstanden mellem to punkter:

$$TL = N \log(R_2/R_1)$$

Hvor

- TL er lydtransmissionstabet mellem R_1 og R_2 [dB]
- N er en koefficient der afhænger af vanddybde, bundforhold mm.
- R_1 og R_2 er afstande fra støjilden [m]

Koefficienten N, er bestemmende for hvor hurtigt lyden aftager. N vil oftest antage en værdi mellem 10 – som vil gælde for lav vanddybde m. akustisk meget hård bund – og 20 – gælder i dybt vand forholdsvis tæt på støjilden. I mange sammenhænge, hvor der ikke er detailkendskab til lydudbredelsesforholdene, anvendes en værdi på 15.

De i Tabel 6.6 refererede støjniveauer svarer til en N koefficient på ca. 10, hvilket således udtrykker en forholdsvis svag afstandsændring af støjen, som ikke vil være svagere under normale forhold – det vil sige en "worst case" betragtning.

Tabel 6.6: Undervandsstøj fra uddybningsarbejde med hydraulisk gravemaskine, målt i forskellige afstande fra aktiviteten (Nedwell et al., 2008).

Afstand fra uddybning med hydraulisk gravemaskine	Undervandsstøj, målt lydtrykniveau i dB re 1 μ Pa rms
7 m	143
100 m	132
1000 m	121

Ifølge disse målinger er undervandsstøjen ca. 1 km fra uddybningsarbejdet aftaget til et lydtrykniveau på 121 dB re 1 μ Pa rms.

Sejlrenden ligger tæt på Langelands bælt, som er stærkt trafikeret af skibe, som skal gennem Storebælt. I forbindelse med EU's havstrategidirektiv er der udført målinger af baggrundsstøj i de indre danske farvande i perioden 2012-2016 (DCE, 2017). I Storebælt

er der målt et baggrundsstøjniveau på ca. 120 dB re 1µPa og ved øen Hjelm er der målt 100 til 110 dB re 1µPa. Det vurderes på den baggrund, at baggrundsstøjen i Nakskov Fjord er vurderet til ca. 110 dB re 1µPa.

Det vurderes, at undervandsstøjen fra uddybningsarbejdet ikke vil overstige den eksisterende undervandsstøj, når et fragtskib passerer gennem sejlrenden. Støjen fra uddybningen vil dog have en betydelig længere varighed sammenlignet med den eksisterende skibstrafik, hvor der passerer 4,5 skib i gennemsnit pr. uge. Støjen fra uddybningen vil dog have en længere varighed, det vil sige 20 uger i etape 1 og 25 uger i etape 2, sammenlignet med den eksisterende skibstrafik, hvor der passerer 4,5 skib i gennemsnit pr. uge.

Det konkluderes, at undervandstøj ved anlægsarbejdet ikke vil påvirke havpattedyr og fisk væsentligt (se afsnit 6.8). Det begrundes med den korte varighed (20 uger i etape 1 og 25 uger i etape 2) af anlægsarbejdet, og at undervandsstøjen i en afstand af 1 km fra kilden er lille og kun lidt højere end baggrundsstøjen.

6.2.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Det samlede støjniveau vurderes uændret, da der ikke forventes flere skibe samtidigt under den normale drift og under oprensning hvert tiende år forventes samme antal skibe som ved oprensning af den eksisterende sejlrende. Ved oprensning hvert tiende år forventes støjniveauet at være mindre end eller lig med støjniveauet under konstruktionsfasen og varigheden mindre.

Der er ikke støjgrænser for skibe under sejlads. Støjgrænserne gælder først, når skibet ligger til kaj.

6.2.5 0-alternativ

0-alternativet svarer konservativt til den fremtidige situation med en forøgelse af skibstrafikken men uden at sejlrenden udvides.

Det vurderes, at støjpåvirkningen i 0-alternativet vil svare til støjpåvirkningen i projektsituationen.

Det vil dog være en forskel i forhold til etape 1, hvor sejlrenden udrettes, men det vurderes, at dette ikke har betydning i forhold til støjfølsomme områder.

6.2.6 Kumulative effekter

Der er planlagt et selvstændigt projekt for etablering af Sydhavnskajen indenfor havnens dækkende værker. Der er ikke overlap mellem anlægsperioderne for de to projekter, og derfor ingen kumulative effekter.

6.2.7 Afværgeforanstaltninger

Det vurderes, at der ikke er behov for yderligere støjreducerende foranstaltninger i etape 1 eller etape 2.

6.2.8 Overvågning

Der er ikke konstateret behov for overvågning.

6.2.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

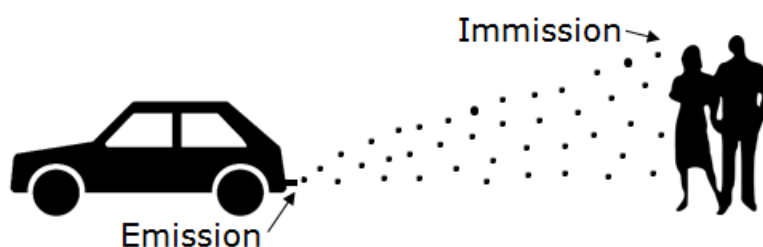
Det vurderes, at støj og vibrationer og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.3 Emissioner

Dette afsnit indeholder en vurdering af projektets emissioner af luftforurenende stoffer og af drivhusgassen CO₂. Der er ikke vurderet på andre drivhusgasser end CO₂ da emissionen fra projektet af disse er ubetydelig i sammenligning. Formålet er at vurdere projektets generelle påvirkning på luftforureningen. Det undersøges endvidere, hvordan projektet påvirker de lokale luftforureningsforhold, det vil sige den luftkvalitet som naboerne til projektet oplever, både under anlægsfasen og i driftsfasen.

Definitioner og begreber

Ved "emission" forstås den mængde af et stof, der udledes per tidsenhed. Ved "immission" forstås den koncentration af stoffet, der forekommer i omgivelserne. De to begreber er illustreret på Figur 6.5.



Figur 6.5: Illustration af de to begreber, emission og immission.

Luftforurenende stoffer

Luftforurenende stoffer og drivhusgassen CO₂ udledes både i anlægsfasen og i driftsfasen.

Emissioner i anlægsfasen hidrører fra uddybningsarbejdet samt fra transporten til- og fra klappladsen.

Emissioner i driftsfasen stammer fra skibstrafikken i sejlrenden.

For både anlægsfasen og driftsfasen er der tale om udledning af de samme stoffer. De primære stoffer er drivhusgassen CO₂ og de luftforurenende stoffer CO, NO_x og partikler. Tidligere var SO₂ (svovldioxid) en væsentlig forureningskomponent. På grund af de senere års overgang til anvendelse af svovlfattige brændstoffer, er udledningen af SO₂ i dag reduceret så meget, at den normalt ikke er den mest betydende forureningskomponent. I stedet er det normalt NO₂, som er dimensionerende for forureningen i et område. I nærværende projekt er det vurderet, at NO₂ er dimensionerende for både anlægs- og driftsfasen. Denne vurdering er baseret på erfaringer fra lignende projekter.

I nedenstående Tabel 6.7 er vist en oversigt over de udledte stoffer, hvorledes de dannes og deres primære indvirkninger på mennesker og miljø.

Tabel 6.7: Beskrivelse af relevante luftforurenede stoffer og CO₂.

Stof	Beskrivelse
NO _x Kvælstofoxider/nitrogenoxider	NO_x dannes i forbrændingsprocesser ved en reaktion mellem luftens/brændslets indhold af kvælstof (N) og luftens ilt (O). Der kan dannes flere forskellige stoffer med forskelligt forhold mellem N og O. De to primære stoffer, der dannes, er NO, som ikke er giftigt, og NO₂, som er giftigt. I en forbrændingsproces dannes typisk 85–95% NO og 5-15% NO₂. Mængden af dannet NO₂ afhænger af brændselstype og anvendt brændertype/motorteknologi samt af anvendelse af evt. NO_x begrænsende teknologier. Efter at røggassen er udledt, vil en del af indholdet af NO blive oxideret til NO₂ ved reaktion med luftens indhold af ozon (O₃). Hvor hurtigt denne reaktion forløber, afhænger både af koncentrationen af NO_x og af ozonkoncentrationen. I byområder er ozon ofte begrænsende for, hvor hurtigt NO omdannes til NO₂, da ozonen her bliver brugt op af NO_x fra andre forureningskilder (for eksempel biltrafik). NO₂ er akut giftigt og virker kraftigt irriterende på luftvejene. Selv i moderate koncentrationer kan NO₂ give anledning til gener for især følsomme personer (for eksempel personer med astma og bronkitis). Udledningen af NO_x giver også anledning til sekundær forurening i form af dannelse af ozon i den nedre troposfære. Det sker i den fotokemiske reaktion: NO_x + VOC + sollys → O₃ (ozon) (VOC = Volatile Organic Compounds). Den ozon, der her dannes, benævnes troposfærisk ozon og må (selv om der er tale om samme kemiske forbindelse) ikke forveksles med den ozon, der findes i stratosfæren, og som beskytter mod den ultraviolette stråling.
CO Kulilte/Carbonmonoxid	CO dannes ved ufuldstændig forbrænding. CO kan give anledning til forøgelse af hjerte-kar-sygdomme, ligesom CO også er et stof, som fremmer dannelsen af troposfærisk ozon. Moderne forbrændingsprocesser og motorer udleder kun små mængder af CO, og det er normalt altid andre stoffer, som er forureningsmæssigt de vigtigste. CO-emissionen fra biler kan reduceres ved anvendelse af katalysator. For motorer der anvender de nyeste standarder for begrænsning af emission af NO_x kan det være CO, som bliver dimensionerende.

Stof	Beskrivelse
Partikler/støv	Partikler opstår blandt andet ved forbrænding af brændstoffer i for eksempel dieselmotorer, slid af dæk, bremses samt fra veje ved ophvirvling af støv. Luftforurening med partikler karakteriseres oftest som TSP (Total Suspended Particulate Matter/Svævestøv). Udledningen af støv og partikler kan give anledning til luftvejslidelser. Ved vurdering af sundhedseffekten af støv er der fokus på den del af støvet, som er mindre end 10 µm (mikrometer), det såkaldte respirable støv. Gennem de senere år har der været særlig fokus på støv mindre end 2,5 µm da undersøgelser peger på, at det er de små partikler der udgør den største sundhedsrisiko. De to typer af støv betegnes henholdsvis PM₁₀ og PM_{2.5}.
CO ₂ Kuldioxid	CO₂ dannes i forbrændingsprocessen, når brændslets indhold af kulstof reagerer med luftens ilt. Udledningen af CO₂ har udelukkende betydning for det globale klima og har således ikke betydning for de luftforureningsmæssige forhold.

6.3.1 Metode

Projektets emissioner af luftforurenende stoffer og CO₂ vurderes kvalitativt ud fra erfaringer fra lignende arbejde. Påvirkningerne vurderes i forhold til EU's luftkvalitetskrav.

6.3.2 Eksisterende forhold

De eksisterende består af emissioner fra den nuværende skibstrafik i Nakskov Fjord. Området er karakteriseret ved gode spredningsforhold og en lav luftforurening. Modelberegninger fra 2012 viser en årsmiddeldkoncentration af NO₂ på 8-13 µg/m³. EU's grænseværdi er 40 µg/m³.

6.3.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Aktiviteter i anlægsfasen påvirker den lokale luftkvalitet i anlægsperiodens længde. Der er ingen aktiviteter i forbindelse med anlægsfasen, der har en permanent påvirkning af luftkvaliteten.

I anlægsfasen er der emission af luftforurenende stoffer fra uddybningsarbejdet og transport til og fra klappladsen.

Anlægsarbejdet foregår på en måde, hvor der af praktiske årsager kun er få, større entreprenørmaskiner i drift på samme tid og sted. Som *worst case* scenarie antages, at 3 større entreprenørmaskiner arbejder på samme sted. Det vil sig i alle situationer er der regnet med ét uddybningsfartøj, som er i konstant drift samtidig med, at de to

splitpramme er på vej enten til eller fra uddybningsfartøjet. Det skal bemærkes, at der påtænkes at indsætte 2 uddybningsfartøjer med hver to pramme i anlægsfasen. De to uddybningsfartøjer vil arbejde langt fra hinanden af simple praktiske hensyn for at undgå at være i vejen for hinanden og for at sikre bedst mulig fremdrift. Dermed undgås også en mulig forøgelse af emissioner. Dvs. således vil fartøjerne i kystnære områder arbejde med minimum 200 meters afstand.

Der er her erfaring for, at disse ikke vil påvirke luftkvaliteten i væsentlig grad for afstande større end ca. 100 m. Denne erfaring er baseret på beregninger for anlægsarbejde for tilsvarende store projekter (f.eks. Udbygning af container- og krydstogtterminalerne for CMP Nordhavn samt udvidelserne af Hanstholm og Køge havne). Det vurderes derfor også, at anlægsarbejdet for nærværende projekt ikke vil give anledning til gener eller overskridelser af grænseværdier uden for arbejdsområdet.

6.3.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Udvidelsen af sejlrenden vil medføre en hurtigere sejlads ind og ud af Nakskov Havn/Fjord. Denne vurdering er baseret på at sejlrendens forløb forkortes da de skarpe sving rettes ud. Da skibenes opholdstid i projektområdet reduceres, vurderes det, at den samlede emission per skib i projektområdet reduceres.

I driftsfasen regnes der med den samme skibsaktivitet som i 0-alternativet. Der er derfor ingen ændringer i emissionen som følge af ændringer i skibstrafikken.

Den samlede vurdering af projektets påvirkning af luftkvaliteten er derfor, at der vil forekomme en lille reduktion i emissionen af luftforurenende stoffer i projektområdet. Luftkvaliteten i området vurderes derfor stadig at overholde EU's grænseværdier med stor margin.

6.3.5 0-alternativ

Emissionerne i 0-alternativet vurderes at være lidt højere end de nuværende emissioner, da der sker en stigning i skibstrafikken. Da den eksisterende luftkvalitet i området er meget god og stigningen er meget begrænset, vurderes den samlede luftkvalitet stadig at være markant under EU's grænseværdier.

6.3.6 Kumulative effekter

Der er ikke indenfor projektområdet andre væsentlige kilder til luftforurening. Nærmeste større kilder uden for projektområdet omfatter Lolland Varme og Nordic Sugar i Nakskov by. På grund af afstanden til disse kilder vurderes de ikke at have nogen indflydelse på luftforureningsforholdene i projektområdet.

6.3.7 Afværgeforanstaltninger

Da der ikke vurderes at være en væsentlig gener eller sundhedsrisiko for mennesker, er der ikke behov for afværgeforanstaltninger.

6.3.8 Overvågning

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

6.3.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

Det vurderes, at luft og emissioner og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.4 Lys og visuelle forhold

Påvirkning af lys og visuelle forhold vil være i form af uddybningsfartøjer i anlægsfasen, lysbøjer i driftsfasen og besejling i driftsfasen.

6.4.1 Metode

Projektets påvirkning lys og visuelle forhold kvalitativt ud fra erfaringer fra lignende arbejde.

6.4.2 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold består af lys og visuel påvirkning fra den nuværende skibstrafik og lysbøjer i Nakskov Fjord.

6.4.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen vil der være lys og visuel påvirkning fra uddybningsfartøjer, disse vil dog være af kortvarig temporær karakter, det vil sige 20 uger i etape 1 og 25 uger i etape 2, og i størstedelen af tiden relativt langt fra land, det vil sige ca. 200 m ved Rosnæs og Hestehoved og mindst 1 km på de øvrige strækninger. Det skal bemærkes, at mulige lysgener ved Rosnæs og Hestehoved vil være mindre end 10 dage.

6.4.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen er lysafmærkningen af sejlrenden flyttet til ny placering, flytningen er dog lille i forhold til betragtningsafstanden fra land samtidig anvendes færre lysbøjer (8 færre bøjer, jf. afsnit 6.1.4).

Udvidelsen af sejlrenden vil medføre en hurtigere sejlads ind og ud af Nakskov Havn/Fjord. Denne vurdering er baseret på at sejlrendens forløb forkortes, da de skarpe sving rettes ud.

Da skibenes opholdstid i projektområdet reduceres, vurderes det, at den samlede visuelle påvirkning pr. skib i projektområdet reduceres.

6.4.5 0-alternativ

Hvis projektet ikke gennemføres, forventes miljøforholdene omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

6.4.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til projekter i nærheden og i det samme anlægstidsrum, som kan medføre kumulative effekter.

6.4.7 Afværgeforanstaltninger

Da der ikke vurderes at være en væsentlig negativ påvirkning af lys og visuelle forhold, er der ikke behov for afværgeforanstaltninger.

6.4.8 Overvågning

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

6.4.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

Det vurderes, at lys og visuelle forhold og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.5 Rekreative interesser og erhvervsmæssige forhold samt materielle goder

6.5.1 Metode

Der er indsamlet oplysninger om de eksisterende rekreative interesser og erhvervsmæssige forhold via kommuneplanen og tilhørende digitale kort samt oplysninger tilgængelige på internettet. Disse oplysninger er suppleret med oplysninger fra Nakskov Havn.

6.5.2 Eksisterende forhold

Rekreative interesser

Nakskov Fjord med de mange øer med natur- og kulturhistoriske seværdigheder er en vigtig del af den lokale turisme for eksempel ved sejlture med postbådene "Vesta" eller "Gaia" og Naturvejlederens ture. Nakskov Fjord er en del af Naturpark Nakskov Fjord med ca. 1.900 følgere på Facebook.

Flere cykelruter går gennem området ved Nakskov Fjord. Den regionale cykelrute 38 "Nakskov Fjordstien" fører langs den sydlige del af fjorden fra Nakskov Albuen. Den nationale cykelrute 8 forbinder Tårs med Møn.

Nærmeste badestrand er Hestehoved Strandbad beliggende ved Tårs, ud for campingpladsen. Der er anlagt en kunstig sandstrand i et rekreativt område ud til Nakskov Fjord. Stranden er lavvandet og en sikker strand for børnefamilier med en lang badebro til svømmere. Der er adgang for handicappede, badebro, borde og bænke i området og parkeringsplads ved campingpladsen, hvor der også findes en kiosk og toiletter. På vestkysten af Enehøje findes endnu en finkornet sandstrand. Stranden ligger for foden af en op til 12 m høj skrænt, hvor digesvalerne yngler om sommeren.

Lystbådehavne i området ligger ved Langø, Hestehoved og i Nakskov Havn ved Strandpromenaden. Her ligger ca. 100 joller og små fritidsbåde. Pladserne lejes kun ud til fastliggere.

I Nakskov Havn er der kun en enkelt bæk på Strandpromenaden, vest for Nakskov Skibsværft Roklub, så der promeneres næppe meget her.

Der er to roklubber i Nakskov, Nakskov Skibsværft Roklub og Nakskov Roklub.

Nakskov Roklub ligger i bunden af havnen og bruger robåde og kajakker og sejler primært i Nakskov Fjord, primært uden for sejlrenden, hvor vandet er roligere. Klubben har en række arrangementer i løbet af året. Klubben har ca. 80 medlemmer.

Nakskov Skibsværft Roklub er en mindre klub med knap 50 følgere på Facebook. De har normalt ikke standerhejsning eller større arrangementer.

Nakskov Sportsfiskerforening blev stiftet tilbage i 40'erne og er aktiv i Nakskov Indrefjord. Foreningen har ca. 150 medlemmer.

Erhvervsmæssige forhold samt materielle goder

Ifølge Nakskov Havn er der ingen konflikter med fiskeri i projektområdet. Havnens erfaringer i forbindelse med den seneste oprensning af sejlrenden viser, at der er en god kontakt med den regionale Fiskerikontrol (Fiskeristyrelsen) og erhvervsfiskerne på Langø.

Infrastrukturen for Nakskov Havn er nødvendig for at følge med udviklingen af de mere og mere specialiserede skibe for at sikre havnens fremtid. Uddybningen af sejlrenden vil have stor betydning for alle havnens virksomheder. De seneste år er sket en stor tilvækst på havnen og den bruttotonnage, der kommer til havnen. Uddybningen skal sikre, at denne udvikling bibeholdes.

Det er planlagt at udskifte nuværende skibe, som anløber Nakskov Havn i dag, med nye modeller. For eksempel har MHI Vestas planer om at indsætte nye vingskibe med en længde på 148,5 m og op til 28 m bredde, men på sigt kan dimensionerne bliver endnu større (se Tabel 6.8). Hvis skibe af de størrelser sikkert skal anløbe Nakskov Havn, er det nødvendigt at udvide sejlrenden tilsvarende.

Tabel 6.8: Eksempler på dimensioner for fartøjer, som anløber Nakskov Havn i dag versus i fremtiden (planlagt 2019/2020 og på længere sigt).

	I dag		Planlagt 2019/2020	På længere sigt
Navn	Antigua	Vestvind I	Vestvind II	ukendt
Længde [m]	130	130	148,5	165
Bredde [m]	23	25	28	29
Bruttovægt [tons]	11251	10238	ukendt	Ukendt
Dybgang [m]	5,7	4,3	ukendt	Ukendt

6.5.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Rekreative interesser

I anlægsfasen vil der være sejlads med uddybningsfartøj og pramme til transport af opgravet materiale til klapplads. Aktiviteter på land i forbindelse med projektet foregår ikke.

Mulighederne for at ro, padle og sejle i fritidsfartøjer i Nakskov Havn forbi anlægsområdet vurderes ikke at blive påvirket væsentligt, da anlægsarbejdet vil foregå i vinterhalvåret (færre friluftaktiviteter), er kortvarigt (20 og 25 uger) og er lokalt begrænset.

Erhvervsmæssige forhold materielle goder

Påvirkninger af erhvervsmæssige forhold, herunder erhvervsfiskeri, vil under anlægsfasen primært være knyttet til graveaktiviteter i områder og er vurderet som ubetydeligt.

I anlægsfasen forventes ingen påvirkning af materielle goder (infrastruktur på vand).

6.5.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Projektforslaget medfører ingen væsentlig stigning i erhvervstrafikken for Nakskov Havn. Men gennemførelsen af projektforslaget medfører en betydelig forbedring af besejlingsforholdene.

Rekreative interesser

Sammenlignet med i dag vurderes sejlads med fritidsfartøjer, kajak og robåde at være påvirket i samme omfang som i 0-alternativet.

Erhvervsmæssige forhold samt materielle goder

Det forventes, at projektet ikke vil medføre påvirkninger af erhvervsfiskeri i driftsfasen.

Det forventes, at infrastrukturen til Nakskov Havn forbedres, og at Nakskov Havn bliver fremtidssikret.

6.5.5 0-alternativ

Rekreative interesser

Hvis projektet ikke gennemføres, forventes ingen påvirkninger af de rekreative interesser.

Erhvervsmæssige forhold samt materielle goder

Hvis projektet ikke gennemføres, forventes ingen påvirkninger af erhvervsfiskeriet.

Infrastrukturen for havnedrift i Nakskov Havn bliver ikke garanteret, og det forventes, at mere specialiserede skibe vil anløbe konkurrerende havne med den forventede udvikling.

6.5.6 Kumulative effekter

Rekreative interesser

I forhold til rekreative interesser er der ikke kendskab til projekter i nærheden, som kan medføre kumulative effekter.

Erhvervsmæssige forhold samt materielle goder

I forhold til erhvervsfiskeri er der ikke kendskab til projekter i nærheden, som kan medføre kumulative effekter.

Med gennemførelsen af projektet Etablering af Sydhavnskajen i Nakskov Havn i kombination med det nærværende projekt kan infrastrukturen på vand forbedres væsentligt. Nye skibe, med større dimensioner i længden og bredden, kan kun anløbe havnen ved gennemførelse af de planlagte projekter. Disse er nødvendige for at sikre havnens fremtid og dermed et stort antal arbejdspladser.

6.5.7 Afværgeforanstaltninger

Da der ikke vurderes at være væsentlige gener af rekreative interesser, erhvervsmæssige forhold eller materielle goder, er der ikke behov for afværgeforanstaltninger.

6.5.8 Overvågning

Der er ikke forslag til overvågning af påvirkninger med hensyn til rekreative interesser eller erhvervsmæssige forhold samt materielle goder, da de ikke vurderes væsentlige.

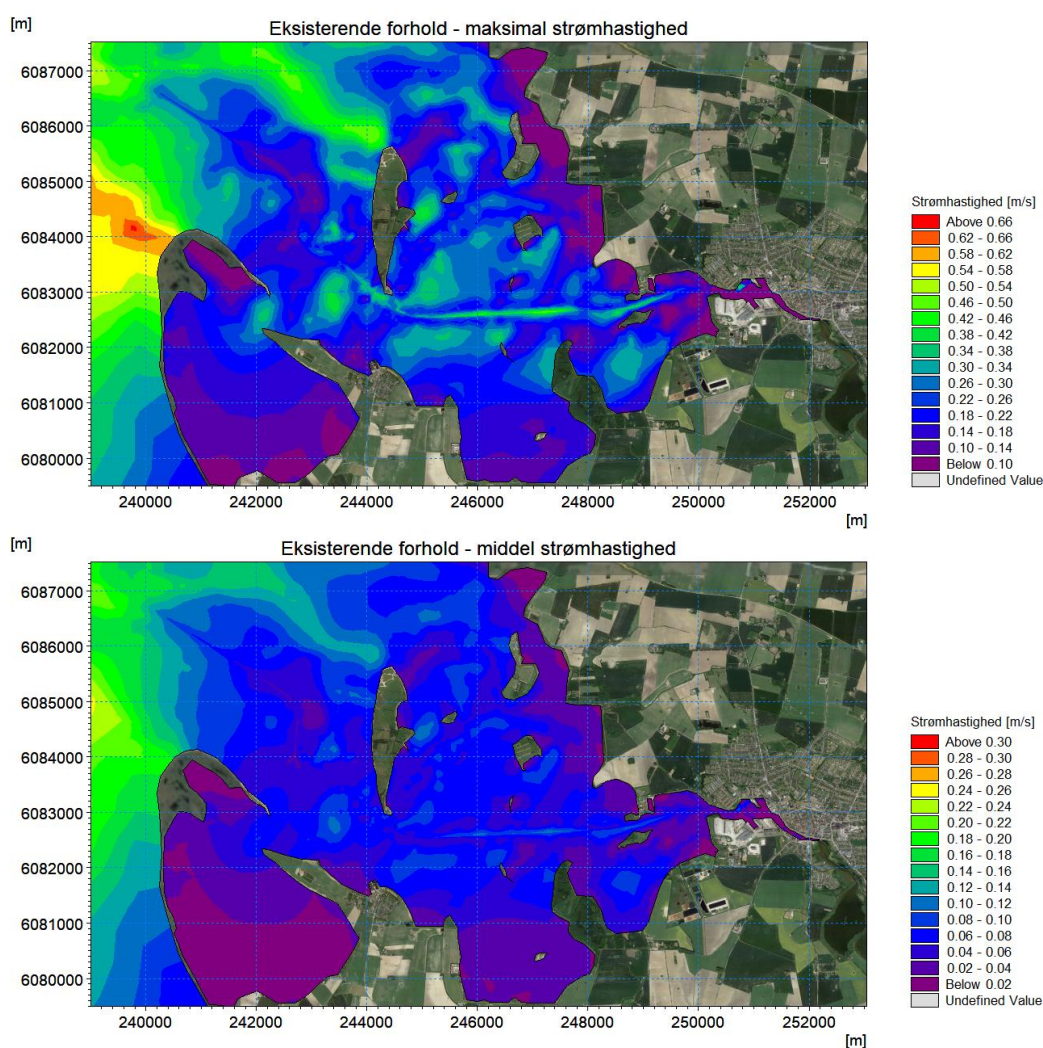
6.5.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

Det vurderes, at rekreative interesser og erhvervsmæssige forhold og materielle goder samt mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.6 Kystmorfologi og sedimentspredning ved udgravning og klappning (Hydraulisk modellering)

6.6.1 Metode

Der er anvendt hydrodynamisk spildmodellering i programpakken MIKE fra DHI, hvor spild fra uddybningsarbejdet i sejlrenden og klappning ved klapplads K_050_01 er modelleret i 2D da der ikke er væsentlig lagdeling vandsøjlen. Hele anlægsperioden og efterfølgende tid er modelleret, for at tillade at spildmaterialet sætter sig eller transporteres bort af strømmen.



Figur 6.6: Eksisterende strømforhold i Nakskov Fjord.

Baseret på en hydraulisk gravemaskine, som antages at spilde 5% af det uddybede materiale, er der angivet spildrater på ca. 14 m³/t. Ved klappning af uddybningsmateriale er det ligeledes antaget spild på maksimal 5%, baseret på erfaringer fra Øresundsbroen, det vil sige 5% af det klappede materiale spildes ved klapppladsen i takt med at prammen bliver fyldt. Klappning foregår periodisk og spildraten er derfor højere end ved uddybning, nemlig 40 m³/t.

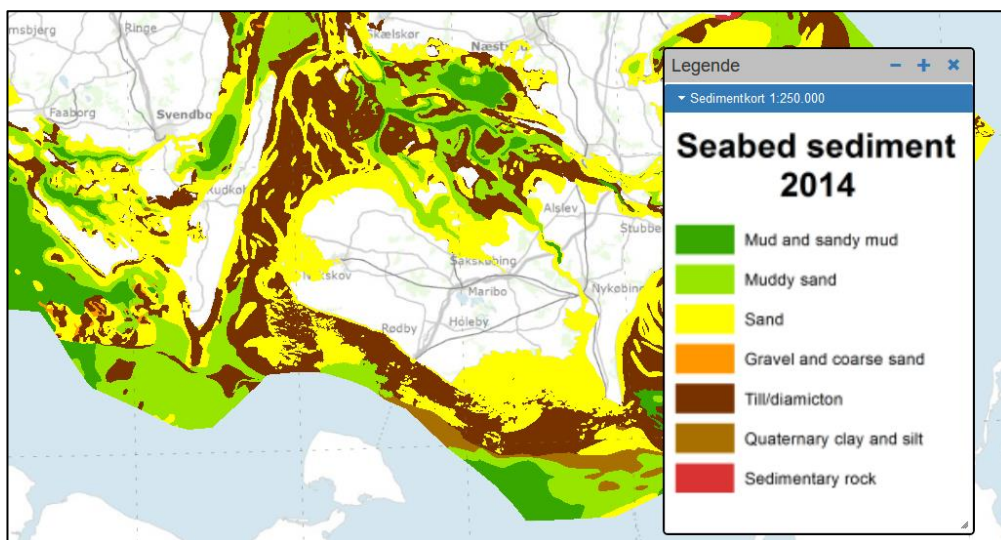
For nærmere beskrivelse af metoden henvises der til baggrundsrapporten for spildmodelleringen (Bilag 5).

6.6.2 Eksisterende forhold

Baseret på sedimentkortet på Figur 6.7 består havbunden i overfladen primært af sand. Umiddelbart under overfladen antages det, at havbunden består primært af moræneler, som således spredes ved uddybningsarbejdet. Dette er en konservativ betragtning og i tråd med, hvad der tidligere er modelleret.

De eksisterende strømforhold i området er modelleret inden uddybningsarbejdet, se Figur 6.6. Der er generelt milde strømforhold i Nakskov Fjord, som vil betyde at opslæmmet sediment spredes sig langsomt. De største partikler har tendens til at falde hurtigst i vandsøjlen og blive liggende, alt efter kornstørrelse, og vil således ikke spredes langt. Finere sediment kan opholde sig længe i vandsøjlen og kan nemt blive opslæmmet igen.

Dybder og området omkring Sydhavnskajen er vist på Figur 6.8.

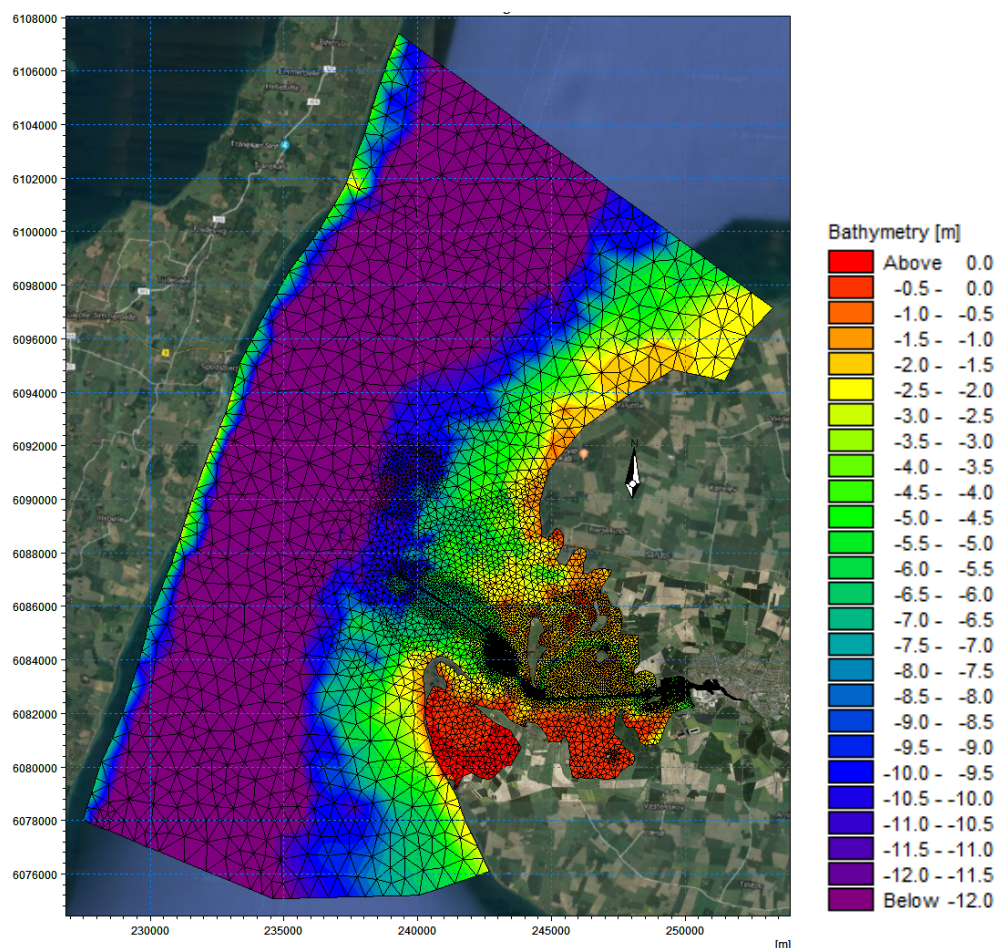


Figur 6.7: Havbundssedimentkort fra GEUS råstofdatabase.

6.6.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Spild i anlægsfasen vil sprede sig ved diffusion og turbulens. Under rolige vejrforhold vil diffusion dominere, mens turbulens vil dominere under for eksempel et efterårsstormvejr. Sejlads i renden kan også skabe turbulens fra skibenes skruer og skrog generelt. Samtidig er der forskel i strømforholdene i Langelandsbæltet, Nakskov Fjord og selve Nakskov Havn. Spild langs sejlrenden opblandes og spredes langsomt af de milde strømforhold i selve fjorden og transporteres evt. ud i Langelandsbæltet eller ind i Nakskov Havn.

Hvis sedimentet når Langelandsbæltet vil den gennemgående strøm føre sedimentet bort, hvor det til sidst lægger sig i et tyndt lag på relativt dybt vand. Sedimentet spredes over et stort areal og kan generelt ikke forblive på kyststrækningerne på grund af bølgepåvirkning.



Figur 6.8: Modelleringsnet og dybder i modelområdet.

Noget af sedimentet kan forventes at blive ført ind i Nakskov Havn, for eksempel med stigende tidevand. Det må derfor også forventes at noget af dette sediment ikke slipper ud af havnen igen, inden det aflejres, og noget oprensningsarbejde må derfor ligeledes være at forvente for at opretholde tilstrækkelig vanddybde.

Da det spildte materiale spredes over et stort område, har det ringe eller slet ingen påvirkning på kystmorfologien.

Materialerne, der klappes, forventes at være relativt intakte og vil således blive liggende på klapplassen, på nær det materiale som spildes. Spildet ved klappning (ca. 5%) bliver transporteret væk fra klapplassen af de omgivende strømninger og vil afleje sig naturligt på samme vis som spild ved uddybningsarbejdet (Bilag 5).

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

Uddybningsarbejdet i sejlrenden foregår i nærheden af Søndernør, vest for Langø, som på grund af de lave vanddybder og beskyttede forhold kan være særligt påvirket af aflejret sediment og høje koncentrationer. Spildmodelleringen viser dog at der ikke er nogen særlig, længerevarende påvirkning (i størrelsesordenen af få timer) i og omkring Søndernør.

Der er en lille sandsynlighed for, at der kan forekomme kortvarige optiske gener på grund af sedimentspild. Det vurderes, at der ikke vil opstå lugtgener på grund af det opgravede materiale.

Modellering af sedimentspredning viser desuden, at der vil forekomme koncentrationer af suspenderet materiale, samt aflejret materiale på bunden i modelområdet i Nakskov Havn, ved indløbet til vildtreservatet Inderfjord under Nybro. Det må derfor forventes at spildet vil kunne sprede sig til Inderfjorden. Inderfjorden er i forbindelse med fjorden via sluseporte, og sluseportene kan eventuel lukkes i perioder med stigende vandstand under anlægsarbejdet for at hindre sedimentspredning til området. Ud fra den modellerede sedimentspredning vurderes der dog ikke at være behov herfor.

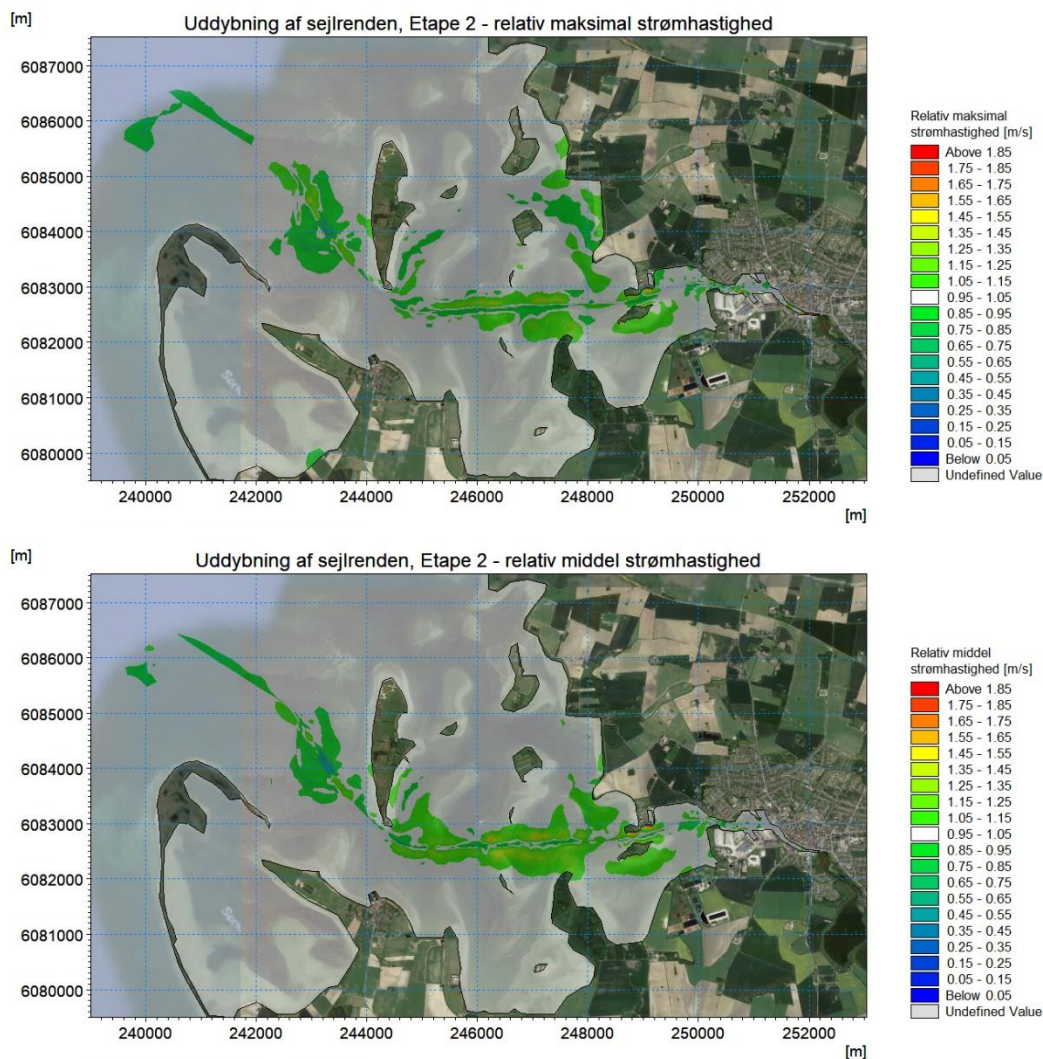
Der henvises til baggrundsrapporten for en detaljeret gennemgang af opholdstider, overskridelsesperioder og aflejret materiale.

6.6.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

En ændring i sejlrendens forløb og udbredelse har en ringe effekt på strømforholdene. Den relative effekt af strømhastighederne er primært på grund af ændrede dybder, hvilket har en lokal effekt på strømhastigheden lige hvor dybden ændrer sig, men ikke på den overordnede strømning i et område.

Den effekt der er ved en pludselig ændring i havbunden, som en sejlrende medfører, vil blot flytte sig til det nye tracé og evt. effekt på havbund, for eksempel bundvegetationen,

som følge af ændrede strømforhold og sejlads vil ligeledes flytte med. Dog må det forventes, at forholdene i den nedlagte sejlrende ikke omgående afspejler de uforstyrrede forhold, men med tiden forventes det at vende tilbage. Effekten i driftsfasen forventes derfor at være ringe og midlertidig.



Figur 6.9: Øverst maksimale strømforhold efter Etape 2 af sejlrenden. Angivelse af den relative ændring ift. eksisterende strømforhold i Nakskov Fjord, jf. eksisterende strømforhold i Nakskov Fjord Figur 6.6. Nederst middel strømforhold efter Etape 2 af sejlrenden. Relativ middel strømhastighed = 1 viser ingen ændring, samt hvid indikerer en under 5% ændring.

6.6.5 0-alternativ

Spildmodelleringen der er foretaget, medtager kun spildt sediment fra anlægsarbejdet og ikke baggrundssediment. Baggrundssediment er naturligt forekommende løst havbundsmateriale, som er opslæmmet af bølger og strøm, der oftest optræder i relativt

lave koncentrationer. Baggrundssedimentet kan også have en miljøpåvirkning, som kan betegnes som 0-alternativet. Effekten af dette er ikke medtaget i modelleringen, da alternativerne adskiller sig markant fra hinanden, og der er tale om en lav miljøpåvirkning i 0-alternativet. Dette er i overensstemmelse med tidligere udførte miljøkonsekvensvurderinger i samme område.

6.6.6 Kumulative effekter

Der er planlagt et selvstændigt projekt for opførelse af ny kaj (Sydhavnskajen) og uddybning af havnebassin indenfor havnens dækkende værker. Dette vil give anledning til miljøpåvirkning fra blandt andet sedimentspild og afgravning, som behandles i særskilt miljøkonsekvensvurdering. Der forventes ingen kumulative effekter fra Sydhavnskaj-projektet, da sedimentpåvirkningen ikke vil overlapse sedimentpåvirkningen fra nærværende projekt. Nærværende projekt har en relativt lille uddybningsmængde sammenlignet med projektområdets udstrækning. Det sediment, der transporteres ud i Langelandsbæltet, og som er "tabt", vil sprede sig i et meget stort område, og de eventuelle kumulative effekter i forhold til andre projekter er derfor forsvindende små.

6.6.7 Afværgeforanstaltninger

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

6.6.8 Overvågning

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

6.6.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

Det vurderes, at sedimentspild og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.7 Vandkvalitet og vandplan

6.7.1 Metode

De eksisterende forhold beskrives ud fra Vandområdeplanen for Smålandsfarvandet, Nakskov Fjord, herunder beskrives målsætninger for vandområdet og tilstanden med hensyn til målopfyldelse ud fra NOVANA overvågningsprogrammet. Desuden beskrives de mulige påvirkninger og hvilke tiltag der forventes iværksat med henblik på at opnå målopfyldelse.

Miljøpåvirkningerne i anlægsfasen beskrives og vurderes med udgangspunkt i projektbeskrivelsen for henholdsvis etape 1 og 2. På baggrund af arbejdsmetoder og modellering af sedimentspild og sedimentspredning, jævnfør bilag 5 og afsnit 6.6, vurderes om anlægsarbejdet vil have en væsentlig påvirkning af vandkvaliteten, herunder forurenende stoffer, sigtbarhed og frigivelse af næringsstoffer, samt udbredelsen af ålegræs, som er en miljøkvalitetsparameter for områdets økologiske tilstand.

Miljøpåvirkningerne i driftsfasen vurderes med hensyn til det forventede behov for oprensning af sejlrenden og i forhold til eventuelle væsentlige ændringer af strøm og bølgeforhold. Desuden vurderes overordnet, om emissioner fra skibstrafikken, jævnfør afsnit 6.3, kan forventes at indebære en væsentlig ændret påvirkning af vandkvaliteten.

6.7.2 Eksisterende forhold

Nakskov Fjord er omfattet af Vandområdeplan 2015-2021 for vandområdedistrikt Sjælland som en del af Hovedvandopland 2.5 Smålandsfarvandet. Vandområdeplan 2021-2027. Der er udarbejdet en Basisanalyse 2022-2027 som angiver aktuel tilstand af vandområdet og der foreligger et udkast til bekendtgørelse om indsatser i vandområderne for den kommende planperiode, som er i offentlig høring foråret 2022. I høringsudkastet indgår ikke nye forslag til specifikke indsatser i relation til Nakskov Fjord i forhold til den gældende indsatsplan. For vandområdet vil en fortsat indsats for nedbringelse af tilførslen af næringsstoffer fra land være et (af flere) grundlæggende hovedtemaer i forvaltningen af vandområdeplanerne.

Det nationale overvågningsprogram NOVANA tilvejebringer datagrundlaget for udarbejdelse af vandområdeplanen. NOVANA programmet er målrettet efter både at skabe et nationalt overblik over natur- og miljøtilstanden i Danmark samt at kunne give viden om konkrete områder og lokaliteter i Danmark. NOVANA er således grundlag for blandt andet fastlæggelse af vandområdenes tilstand og indsatsbehov. Tilstanden for de marine områder beskrives ud fra basisanalysen 2022-2027, jf. MiljøGis, juli 2021.

Tilstand

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

Støtteparameter for lysforhold og iltforhold er i basisanalysen 2022-2027 angivet som hhv. ikke relevant og ukendt for Nakskov Fjord.

Kystvande i vandområdedistriktet skal som hovedregel kunne leve op til god kemisk tilstand og mindst god økologisk tilstand.

Antal kystvande/procent	Kvalitetselement			Samlet tilstand
	Ålegræs	Klorofyl	Bundfauna DKI	
Høj økologisk tilstand	0	7/ 21 %	1/ 3 %	0
God økologisk tilstand	5/ 15 %	9/ 27 %	12/36 %	2
Moderat økologisk tilstand	12/ 36 %	8/ 24 %	5/ 15 %	18
Ringe økologisk tilstand	5/ 15 %	5/ 15 %	0	8
Dårlig økologisk tilstand	3/ 9 %	1/ 3 %	0	4

Figur 6.10: Oversigt over kystvands-kvalitetselementernes økologiske tilstand i hele vandområdedistrikt Sjælland (antal/procent).

For Nakskov Fjord er den kemiske tilstand iht. Basisanalysen 2022-2027 (juli 2021) angivet som ikke-god tilstand.

Tilstanden for delvandområde Nakskov Fjord er god økologisk tilstand med hensyn til påvirkning af miljøfremmede stoffer (nationalt specifikke stoffer). Ligeledes er tilstanden med hensyn til fytoplankton (klorofyl) høj økologisk tilstand og bundfaunaen god økologisk tilstand, mens tilstanden for ålegræs er moderat økologisk tilstand.

Den samlede målsætning om mindst god økologisk tilstand er således ikke opfyldt.

Næringsstoffer

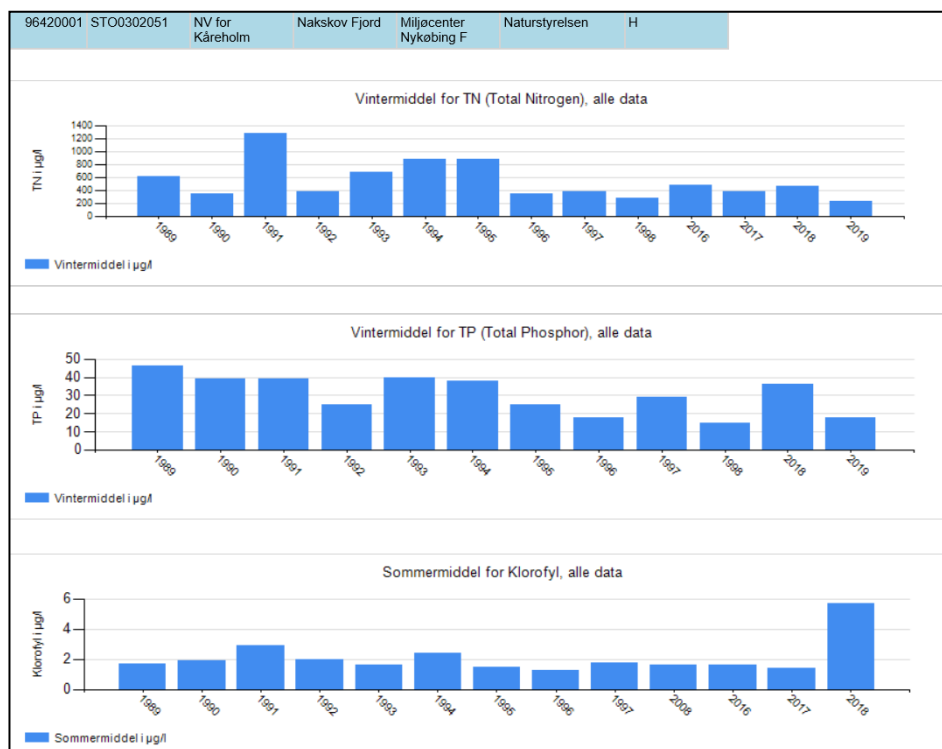
Det fremgår af vandområdeplanen, at en række kystvande ikke lever op til miljømålene, og i planen er der redegjort for, at tilstanden i kystvande er påvirket af flere presfaktorer, herunder tilførsler af næringsstoffer. Der er samlet set behov for yderligere reduktion af kvælstoftilførslen til kystvande, såfremt der skal opnås god tilstand i disse.

Det fremgår af arbejdsprogrammet for Vandområdeplan 2021-2027, at næringsstoffer, herunder særligt kvælstof, er den mest betydende presfaktor i forhold til at opnå god økologisk tilstand i kystvandene. Men en række andre presfaktorer kan også have betydning for tilstanden i det marine miljø. Den internationale evaluering (2017) pegede på et behov for, at vi i Danmark udover kvælstof også afdækker andre presfaktorer betydning for vandmiljøet. Her indgår bl.a. et nyt makrofytindeks, som er under udvikling, samt afdækning af trusler fra bundslæbende fiskeredskeer.

En af de største trusler mod havbundens ålegræsenge og tangskove er dog fortsat eutrofiering. Et fald i tilførslen af næringsstoffer til havmiljøet vil føre til en reduktion i mængden af planteplankton i vandsøjlen og reduceret påvækst af epifytter på

vegetationen. Dermed når mere lys havbundens planter. Herved vil ålegræs og makroalger få bedre vækstforhold og bedre mulighed for at brede sig ud på dybere vand.

Indsatserne til forbedring af tilstanden i kystvandene i perioden 2015-2021 omfatter primært tiltag på land, herunder etablering af vådområder, lavbundsprojekter, skovrejsning, spildevandsudledninger med videre samt etablering af stenrev (i Limfjorden).



Figur 6.11: Kemidata for målestation 96420001 NV for Kåreholm, Nakskov Fjord. Naturstyrelsen 2019.

Det fremgår af vandområdeplanen (se skema på omstående side), at den samlede kvælstofbelastning af Smålandsfarvandet, inkl. baseline effekt, udgør 4.317 ton N/år, at indsatsbehovet er en reduktion på 612 ton N/år, og at indsatsen 2015-2021 udgør 533 ton N/år.

For Nakskov Fjord, delvandområde nr. 207, udgør belastningen 332 ton N/år og målet er en belastning på 337 ton N/år. Det vil sige at der er et "råderum" på ca. 4,7 ton/år i forhold til den målsatte belastning. Den samlede effekt af de planlagte indsatser i oplandet til Nakskov Fjord udgør 6,7 ton N/år.

Iht. NOVANA, Marine områder 2020, SR475, DCE 2021 var årsmiddel koncentration i 2020 for DIN (kvælstof) på 44 µg/l i fjerne og kystnære farvande (0 – 10 meters dybde) og dermed på samme niveau som i de seneste 10 år. Årsmiddelkoncentrationen for DIP (fosfor) i 2020 var på niveau med gennemsnittet for årsmidler siden 2000, men dog lidt højere end de forudgående seks år.

Vandområdeplan 2015-2021		Belastning 2012	Baseline effekt *	Baseline belastning 2021	Indsatsbehov (efter baseline)	Forventet effekt af kvælstofindsats 2015- 2021						Forventet reduktion ud over målbelastning (efter 2021)	Udskudt indsats (efter 2021)		
ID	Kvælstof					Tons/år	Tons/år	Tons/år	Målbelas- ning	Lavbunds- projekter	Minivåd områder			Skovrejsning	Miljøfokus områder (MFO)
		Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år	Tons/år
Hovedvandområdeplan 2015-2021															
2.5 Smålandsfarvandet															
16	Korsør Nor	34,4	-0,1	34,5	36,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	2,1	0,0
17	Basnæs Nor	56,5	-0,2	56,6	52,0	4,7	0,4	0,2	1,1	0,2	1,0	1,8	0,0	4,7	0,0
18	Holsteinborg Nor	18,5	-0,1	18,6	17,7	0,9	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,4	0,0	0,9	0,0
25	Szæskløv Fjord og Nor	33,5	0,0	33,5	32,4	1,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5	0,1	0,4	1,1	0,0
26	Musholm Bugt, Indre	798,5	27,1	771,5	750,5	21,0	1,0	1,9	3,4	1,9	11,5	1,2	0,0	21,0	0,0
34	Smålandsfarvandet, syd	426,3	-9,9	436,2	411,3	24,9	1,7	1,6	8,8	1,6	9,6	0,7	1,0	24,9	0,0
35	Karrebæk Fjord	1.251,3	5,3	1.246,1	925,0	321,1	45,9	9,6	61,1	9,7	22,3	170,3	2,2	321,1	0,0
36	Dybøse Fjord	50,2	-0,5	50,7	47,4	3,3	0,0	0,2	1,1	0,2	1,0	0,7	0,2	3,3	0,0
37	Avnø Fjord	189,3	-2,1	191,4	153,4	38,1	2,3	0,5	3,1	0,5	3,3	28,1	0,2	38,1	0,0
38	Guldborgsund	474,1	-12,9	487,0	483,4	3,6	0,0	0,0	0,0	9,4	0,0	1,5	10,9	7,3	0,0
41, 45	Ålne vandomr. Gr. V – Storebælt og Smålandsfarvandet	389,5	-8,6	398,1	351,6	46,5	4,8	1,0	6,5	1,0	6,1	26,3	0,7	46,5	0,0
206	Smålandsfarvandet, åbne del	255,0	-5,6	260,7	113,8	146,9	14,6	1,6	10,1	1,6	3,1	22,1	0,6	53,6	0,0
207	Nakskov Fjord	340,4	8,5	336,7	336,7	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,1	6,7	11,5

Indsatsbehov for hovedvandområdeplan 2.5

Sediment

I 2018 er der udført marinbiologisk undersøgelse af projektområdet, Naturfokus 2018, som bl.a. omfattede 12 punktdyk på baggrund af side scan imaging i området ved Knølen, jf. placering nedenfor.



Figur 6.12: Feltundersøgelser 2018, Naturfokus.

Den naturlige, uberørte havbund i undersøgelsesområdet på nær den eksisterende sejlrende består af fast moræneler med enkelte mindre og større sten, som flere steder er helt eller delvist eksponeret eller kun dækket af et tyndt lag silt, sand eller grus i en tykkelse på mindre end $\frac{1}{2}$ m. I den nuværende sejlrende findes et sedimentationslag stedvist på op til 1 m's tykkelse.

I 2018 er der udtaget to sedimentprøver til analyse for miljøfremmede stoffer, jævnfør afsnit 6.9. Koncentrationer af kritiske stoffer (TBT, As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Zn, PAH'er og PCB) i den sydøstlige blandingsprøve for etape 1 er alle under nedre aktionsniveau. For den nordvestlige blandingsprøve for etape 1 er indholdet ligeledes under nedre aktionsniveau på nær cadmium (Cd) og kobber (Cu), hvor koncentrationerne ligger lidt over grænsen for nedre aktionsniveau.

Ålegræs og makroalger

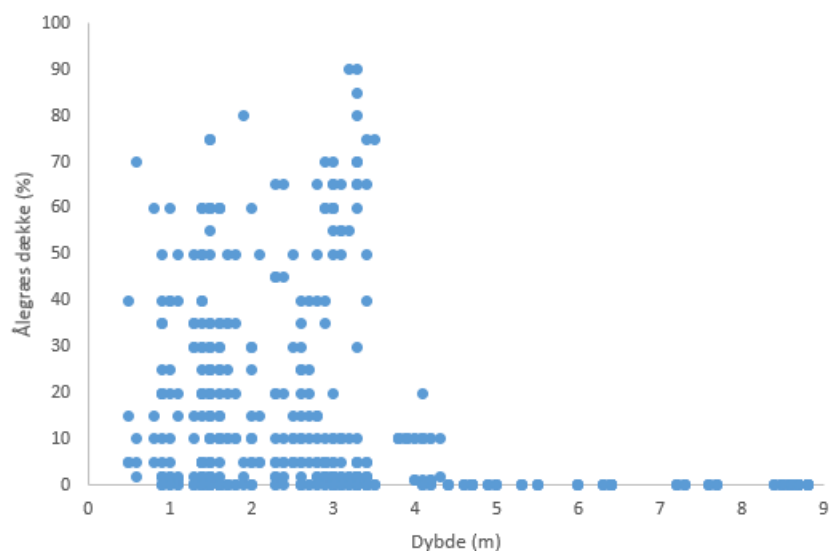
Ålegræs er en nøgleorganisme i lavvandede kystområder i hele den nordlige tempererede zone. Udbredte ålegræsbede medvirker til at stabilisere havbunden, reducere re-suspensionen og forbedre lysforholdene. Derudover spiller ålegræsenge vigtige roller for tilbageholdelse af næringsstoffer og kulstof, og fungerer som opvækststed for fiskeyngel og levested for epifytiske og bundlevende arter. Udbredelsen af ålegræs i kystnære systemer er primært styret af substrattypen, graden af fysisk eksponering og vandkvaliteten, herunder lysforhold. Ålegræsset foretrækker sandet/siltet sediment, hvor rødderne kan forankres. På lavt vand, kan især den fysiske eksponering begrænse ålegræsudbredelsen, hvorimod dybdeudbredelsen primært er styret af lysforholdene og dermed af vandets klarhed. Sammenhængen mellem ålegræssets dybdeudbredelse og lysforholdene betyder, at øgede næringsstofftilførsler til kystnære systemer kan reducere ålegræssets dybdegrænse, fordi eutrofieringen vil forringe lysforholdene, hvorved ålegræsset over tid fortrænges fra de største dybder. Andre eutrofieringsinducerede presfaktorer, som fx iltsvind, opportunistiske makroalger og organisk berigede sedimenter kan også påvirke væksten og udbredelsen af ålegræs, ligesom fx fiskeri med bundslæbende redskaber kan have direkte og indirekte effekter på ålegræs (Referenceværdier og grænseværdier for ålegræsdybdegrænser til brug for vandområdeplanerne, Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 390, 2020).

Dybdegrænsen for ålegræs hovedudbredelse (årsmidler) i 2020, jf. NOVANA Marine områder 2020, er størst i kystvande (4.1-5,8 m), mindre i yderfjorde (2,8-3,9 m) og mindst i inderfjorde (2,3-3,8 m). For den samlede overvågningsperiode 1989-2020 ses en signifikant tilbagegang i ålegræssets maksimale dybdegrænse i inderfjorde (17 %) og yderfjorde (7 %). EQS for ålegræssets dybdeudbredelse baseret på analyse af historiske data er 9,5 meter for vandområde 206 Smålandsfarvandet, åbne del. og tilsvarende for 207 Nakskov Fjord 6,1 meter.

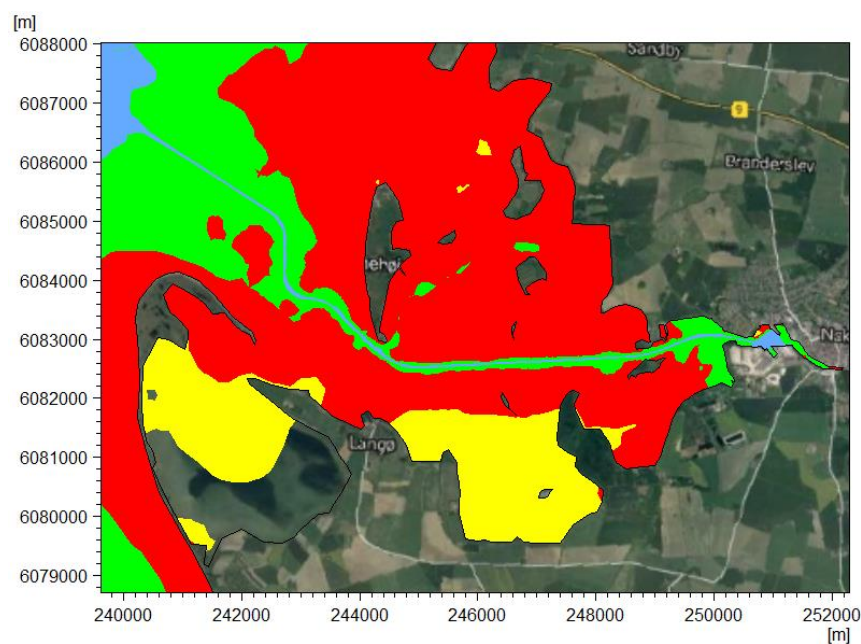
Som nævnt er tilstanden mht. ålegræs i Nakskov Fjord moderat økologisk tilstand svarende til en dybe på ca. 4 meter. Den specifikke grænse for god tilstand er 4,5 meter.

Nedenstående figur vis ålegræs dækningsgrader ved Kåreholm ålegræstransekt i Nakskov Fjord, hvor Miljøstyrelsen følger ålegræssets udbredelse. Sweco har på baggrund af data fra Miljøstyrelsen udarbejdet nedenstående figur som dels viser dybdeudbredelsen, dels dækningsgraderne for ålegræs.

Estimeret ud fra de observerede tætheder af ålegræs i projektområdet ved Knølen, som varierer mellem 30 og 70 % i dækningsgrad (gennemsnit ca. 52 %) for de positioner, hvor der er konstateret bede med ålegræs, og ud fra udbredelsesdybden og tæthed for ålegræs konstateret ved Kåreholm må der forventes forekomst af ålegræs i Nakskov Fjord fra 0,5 meters dybde og ud til vanddybden 4,2 meter med tætheder på 15 – 20 %, og samlet gennemsnit i dybdeintervallet på 16,5 %.



Figur 6.11 Kåreholm ålegræstransekt, dækningsgrad vs. Dybde. Data fra MST/NOVANA.



Figur 6.12 Vanddybder i Nakskov Fjord. Rød farve angiver dybder 0,5 – 4,0 m, grøn og gul hhv. dybder over og under dette interval.

Data fra miljøstyrelsens overvågning af ålegræssets udbredelse og tilstand i Nakskov Fjord viser, at der i området findes udbredte og tætte ålegræsbevoksninger ud til ca. 4,2m's vanddybde.

Referenceværdien for ålegræs i Nakskov Fjord er 6,1 m og grænseværdien mellem moderat og god tilstand er 4,5 m (DCE rapport 390, 2020).

I nedenstående figur anføres observationer vedr. ålegræs og makroalger ved de udførte punktdyk ved feltundersøgelserne 2018.

Punktdyk		Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																																		
ID	No	ID	ID	Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																
				Zostera marina, ålegræs				Ruppia sp., havgræs				Løstliggende trådalger, % af bunden				Makroalger samlet % substratspecifik dækning				Blomsterplanter- og makroalgeforekomst: %																

Figur 6.13: Bundflora, Naturfokus 2018.

Ålegræs forekommer hyppigt på undersøgelsesområdets lavere vanddybder (M3, M5, M6, M7, M8 og M9, hvor vanddybden er under 4 m) hvor det typisk står i mindre samlede bede med god skudtæthed, afløst af bare sandflader eller hård ler uden vegetation. Den observerede dybdeudbredelse på ca. 4 meter stemmer godt overens med den NOVANA rapporterede hovedudbredelse for overgangen mellem kystvande og yderfjorde, jf. ovenfor.

Dækningsgrader for ålegræs er ved feltundersøgelserne 2018 i de lavvandede områder 30 – 70 % med et gennemsnit på 51,66%. Projektområdets ålegræsenge betegnes derfor som en biologisk funderet habitattype.

Der er observeret sparsom makroalgevækst på små og mellemstore sten, men undersøgelsesområdet forekommer generelt artsfattigt som følge af Nakskov Fjords generelt lave salinitet, det dynamiske miljø med strøm og sedimentvandring samt manglende egnet substrat (generelt er bunden under 1% egnet hårbund= stenstørrelse >10cm).

Bundfauna

Synlig bundfauna forekommer meget sparsomt og eksisterende bundfauna formodes hovedsageligt at bestå af nedgravede organismer i de forekommende sand- og grusforekomster. Opgravede sandhobe på sedimentoverfladen lavet af sandormen *Arenicola marina* ses på mange stationer. Øvrige arter tilhørende den nedgravede infauna er ikke undersøgt.

Det vurderes usandsynligt at der skulle forekomme truede eller sjældne arter af bundfauna eller bundvegetation indenfor undersøgelsesområdet. Der forekommer ikke stenrev eller andre naturtyper, biotoper, dyre- eller planteliv af enestående naturmæssig værdi indenfor undersøgelsesområdet.



Figur 6.14: Ålegræs og sandbund i dele af projektområdet (Naturfocus, 2018).

6.7.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Belastning af det marine vandmiljø med næringsstoffer fra landbrug og spildevand har gennem en årrække medført ophobning af næringsstoffer i bundsedimentet, og i fjorde og kystvande kan der frigives næringsstoffer fra bundsedimentet.

Underbunden i sejlrenden består altovervejende af moræneler overlejret af et tyndt lag sand eller gytje. Moræneleret er i forbindelse med tidligere uddybningsprojekter vurderet at være hårdt og homogent. På baggrund af undersøgelser af kornstørrelsesfordeling og på baggrund af sedimentkortet vurderes at hovedparten af det opgravede materiale består af moræneler og at materialet ikke er egnet til genanvendelse på land efter opgravning fra havbunden.

Ved klapping påvirkes bundforholdene samt dyre- og plantelivet på klapplassen og ofte i umiddelbar nærhed heraf. Klapping af uddybningsmateriale kan i visse tilfælde bestå af aflejringer, der ikke indgår i området naturlige sedimentsystem, mens der på andre klapplasser klappes materiale, der indgår i området sedimentsystem og er foreneligt med den naturlige sedimentdynamik for området.

Foruden klappingens fysiske påvirkning af det omgivende miljø omfatter nogle klappinger også en kemisk påvirkning, idet klappingen kan medføre dumpning af oprensningsmaterialer belastet med tungmetaller og kemiske stoffer. Oprensningsmateriale kan desuden indeholde organisk stof, som ved klapping kan bidrage til et øget iltforbrug i området, hvor materialet klappes.

Uddybning

Etape 1 omfatter udretning af sejlrenden i form af et nyt 1.450 m langt uddybningstracé med en bundbredde på 40 m, i alt 11,32 ha. Der uddybes til kote -8,5 m. Uddybningen forløber over en lavvandet grund, kaldet Knølen, med laveste vanddybde på ca. 1,6 m i sejlrendens tracé. Endvidere planlægges udvidelse af sejlrendens bundbredde syd for Enehøje med 10 m i nordlig retning. De udgravende mængder fra sejlrenden for etape 1 udgør ca. 400.000 m³. Udgravning af sejlrenden i etape 1 forventes at kunne gennemføres indenfor maksimalt 20 uger.

Etape 2 omfatter en 10 meter udvidelse af sejlrendens bredde i hele sejlrendes længde, svarende til ca. 13,2 km. De udgravede mængder for etape 2 udgør ca. 350.000 m³. Udvidelse af sejlrendens bredde i etape 2 omfatter 13,2 ha og forventes at kunne gennemføres indenfor maksimalt 25 uger.

Efter gennemførelsen af etape 1 vil oprensning af den eksisterende sejlrende fra sving 1 – 3 ophøre. Arealet heraf udgør ca. 11,1 ha med en vanddybde på 8,5 meter.

Samlet vurderes opgravning og klapping at udgøre i alt 750.000 m³ materialer. Største-parten af materialet (> 90%) udgraves i det oprindelige moræneler. Resten består af postglacial gytje og sand. Kun en mindre del formodes at være aflejret inden for de senere årtier. På baggrund af resultaterne fra analyse af sedimentprøver og at kun en lille del af de opgravede materialer består af aflejringer fra nyere tid, vurderes det, at opgravning og klapping af materialet vil kunne gennemføres uden væsentlig frigivelse og spredning af organisk stof, næringsstoffer, tungmetaller og miljøfremmede stoffer, jævnfør afsnit 6.9 og 6.7.2 ovenfor.

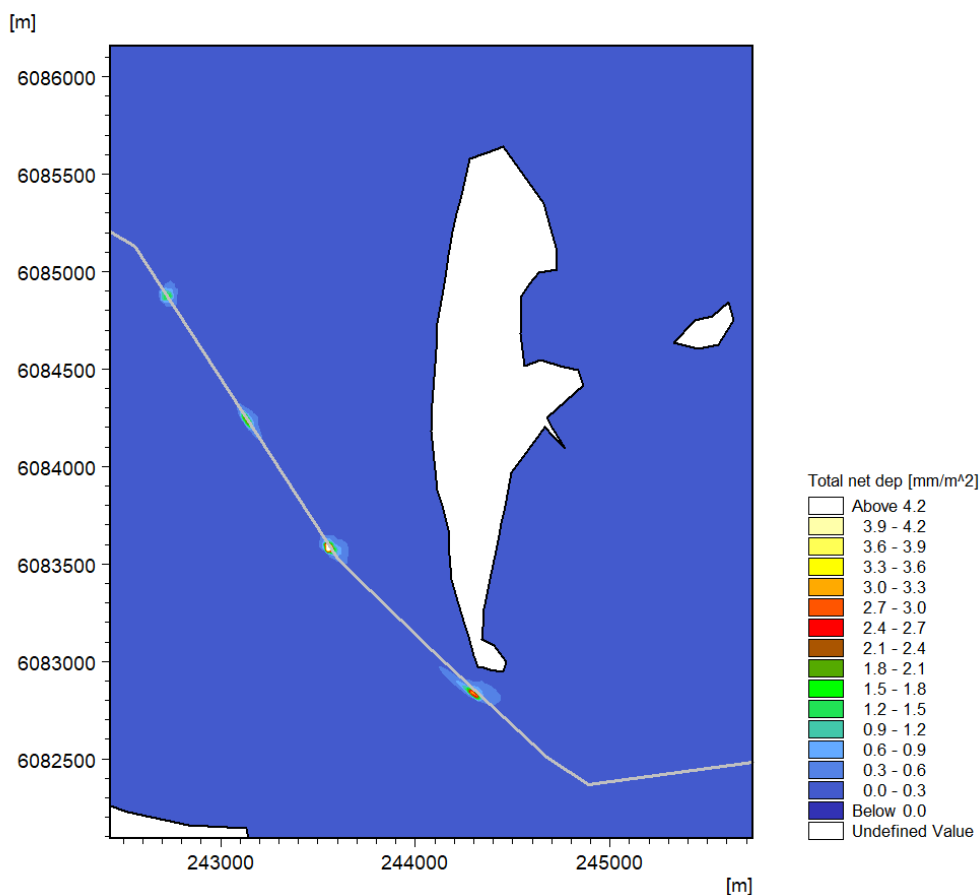
Som følge af uddybningsarbejdet vil der i nærområdet ske en påvirkning af havbunden ved spild og aflejring af materiale langs sejlrenden. Betydningen af, at uddybningen inddrager arealer med ålegræs og at der aflejres materiale lokalt ved direkte spild langs sejlrenden, beskrives og vurderes i afsnit 6.8 og kapitel 7.

Ved opgravning og optagning af materiale op gennem vandsøjlen vil der ske en påvirkning af vandet ved opslæmning af fine partikler som spredes med strømmen. Dette fører til nedsat klarhed i vandet som begrænser lysets nedtrængning. Desuden vil der afhængigt af strømforhold og partiklernes masse ske en aflejring af det suspendede

sediment på bunden, som også kan begrænse vækst af ålegræs og anden bundflora. Spredning og aflejring af sediment er belyst ved modelleringer, jf. afsnit 6.6.

Modelberegningerne viser, at aflejring af sediment i betydende omfang kun sker i umiddelbar nærhed af sejlrenden, som vist på nedenstående figur. Det fremgår, at aflejring på havbunden, som følge af sedimentspredning i vandsøjlen, på 3 - 4 mm vil ske i selve sejlrenden og indenfor 30 – 40 meter, mens aflejring i områder op til 100 meters afstand fra arbejdsområdet vil være i størrelsesordenen 1 mm. I større afstande vil aflejring af sediment være ubetydelig.

Det aflejrede sediment vurderes ikke at få betydning for bundfloraen fordi arbejdet udføres i vinterhalvåret uden for ålegræssets vækstsæson. Det aflejrede materiale vil være udsat for resuspension i områder der påvirkes af strøm og bølger. Påvirkningen som følge af aflejret materiale vil være midlertidig og begrænset til anlægsarbejdets varighed svarende til anlægsperioderne for hhv. etape 1 og 2. Det vil sige, der uddybes med to fartøjer i 20 uger over en strækning på 1,4 km for etape 1 og 25 uger for etape 2 som omfatter 13,2 km. Påvirkningen vil være tydelig i nærområdet omkring uddybningsfartøjernes aktuelle position og være under indflydelse af de aktuelle strømforhold.

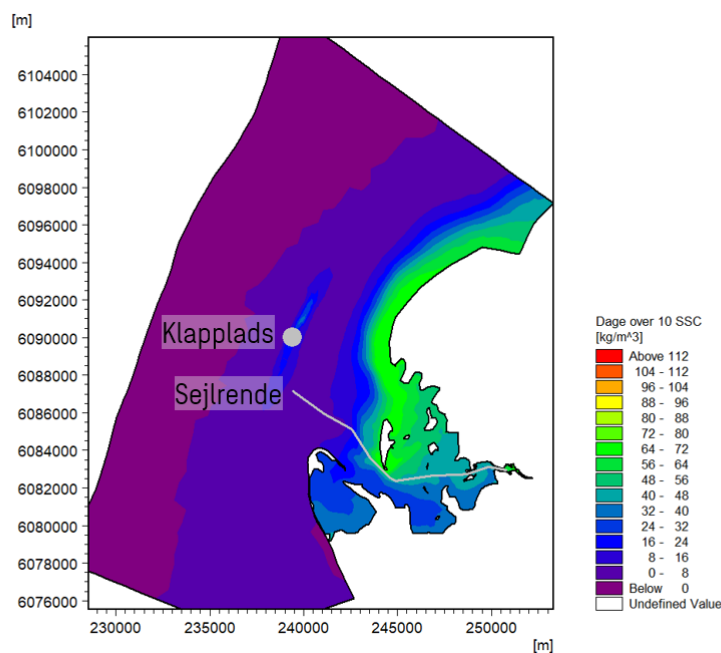


Figur 6.15: Aflejring af sediment i nærområdet ved uddybning omkring Knølen vest for Enehøje.

Under anlægsarbejdet vil der forekomme nedsat sigtbarhed i vandet i nærområdet. Generelt vil nedsat sigtbarhed som følge af sedimentspredning kunne indebære forringede vækstbetingelser for ålegræs og vilkår for bundfaunaen.

På baggrund af modellering af sedimentspredning i vandfasen er der vist plot for sedimentspredningen ved hhv. 2, 10 og 15 mg/l, se bilag 5.

En koncentration af suspenderet materiale på 2 mg/l svarer til en synlig sedimentfane. Ved sedimentkoncentrationer i vandfasen over 10 mg/l kan visse fisks adfærd påvirkes, og denne tærskelværdi angiver derved begyndende reaktion på de biologiske parametre af den forøgede sedimentkoncentration i vandsøjlen. (Banedanmark m.fl., 2014).



Figur 6.16: Sedimentspredning i vandsøjlen, antal dage med SS koncentrationer over 10 mg/l. Etape 1 (20 uger).

Ovenstående figur viser antallet af dage med sedimentkoncentrationer over 10 mg/l i anlægsperioden. Varigheden er kumuleret og der er ikke tale om sammenhængende perioder. I bilag 5 er vist tilsvarende plot for etape 2 og sedimentspredning ved klappladsen.

Ålegræs responderer direkte og eksponentielt på en permanent ændring af mængden af suspenderet materiale i vandsøjlen. En lysdæmpning på mere end 20% i mere end 14 sammenhængende dage i ålegræssets vækstperiode antages at ville kunne forårsage en

hæmmet vækst og ålegræs overlever ikke, hvis den skygges med mere end 60% nedsættelse af lysintensiteten i 3 måneder (VKI, 1994 & 1995).

Den resulterende sedimentfane som følge af uddybningen vil sprede sig primært med strømmen og sekundært ved diffusion. Påvirkningen med relativt høje koncentrationer lokalt kan således brede sig, men være i relativt kort tid, det vil sige eksempelvis ca. 2 uger pr. 50 m uddybet sejlrende. Den gennemsnitlige geografiske fremdrift pr. døgn for et uddybningsfartøj er 5 meter i etape 1, og 38 meter i etape 2, idet der anvendes 2 uddybningsfartøjer. Bemærk at fremdriften vil variere med mægtigheden af de materialer, der skal uddybes, det vil sige uddybningsfartøjets opholdstid på en position vil være længere i de lavvandede områder. Uddybningsarbejdet i etape 2 varer 175 dage (25 uger), hvilket er lidt længere end for etape 1, som varer 140 dage (20 uger).

Periodevis vil der være koncentrationer over 15 mg/l i fjorden og i et bælte langs kysten nord for fjorden, samt på klapplassen. Koncentrationer over 2 mg/l og 10 mg/l vil forekomme hyppigt især i den indre del af fjorden og i et bælte langs kysten nord for fjorden. På et givet sted vil sedimentkoncentrationen variere med ændringer i strøm og bølgeforhold gennem graveperioden.

Sammenholdes udviklingen i den beregnede sedimentspredning for en given position med sedimentkoncentrationer i Nakskov Fjord over hele graveperioden kan det konkluderes, at den lokale påvirkning omkring et uddybningsfartøj er relativt kortvarig, jf. ovenfor, mens påvirkningen i hele fjorden, herunder især de indre dele øst for Enehøje og nordkysten, vil indebære, at der i områder vil optræde sedimentkoncentrationer over hhv. 2, 10 og 15 mg/l i sammenlagt op til ca. 200 dage.

Uddybningsarbejdet udføres i vinterhalvåret (1. oktober – 31. marts), dels for at undgå aflejring af sediment og påvirkning af sigtbarhed i ålegræssets vækstsæson, dels for at undgå påvirkning af fugles fødesøgning på de lavvandede områder i sommerhalvåret.

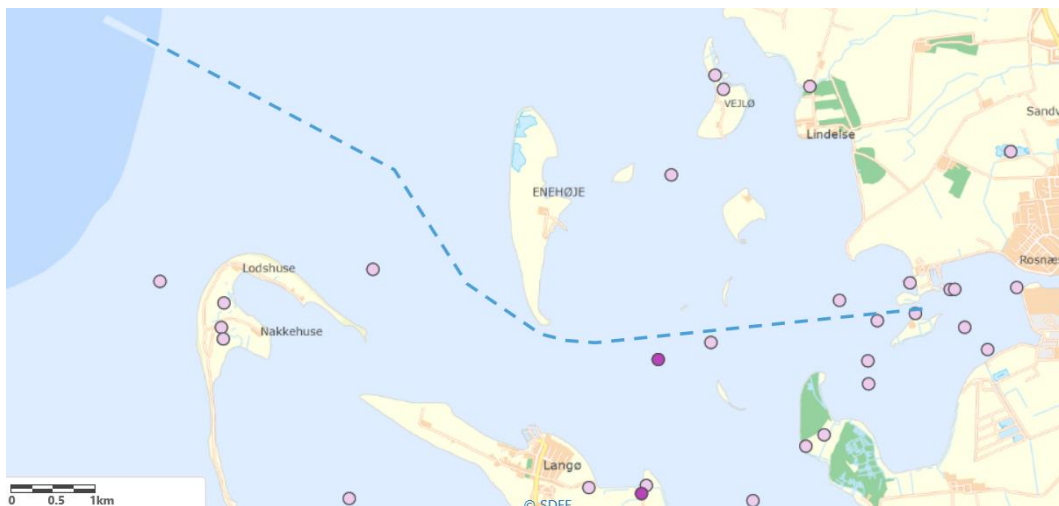
Det vurderes at anlægsprojektet ved sedimentspredning vil indebære en midlertidig påvirkning af sigtbarheden samt pålejring af sediment på havbunden i nærområdet. Idet uddybningen foretages udenfor ålegræssets vækstperiode, vurderes det, at den midlertidige påvirkning ikke vil være væsentlig i forhold til ålegræssets dybdegrænse og dermed ikke indebære en væsentlig påvirkning af den økologiske tilstand og hindring for, at Vandområdeplanens målsætning om en samlet god økologisk tilstand vil kunne opnås.

Bemærk i denne sammenhæng, at det ikke er arealet af det påvirkede område, der er afgørende for den økologiske tilstand, men i høj grad også belastning med næringsstoffer, lysforhold (sigtbarhed), salinitet, substrat mv. Vandområdeplanens indsatser med hensyn til reduktion af næringsstoffer og dermed sigtbarhed vil således have en væsentlig betydning for ålegræs naturlige udbredelse og dybdegrænse.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at projektforslaget ikke vil indebære en påvirkning af Vandområdeplanens målsætning med hensyn til dybdegrænsen for ålegræs udbredelse.

NOVANA målestationer

Nordvest for Kåreholm findes en aktiv målestation, som indgår i NOVANA overvågningen af fysisk-kemiske parametre i Nakskov Fjord, målestation 96420001, se Figur 6.17. Målestationen vurderes ikke at blive direkte berørt af projektet.

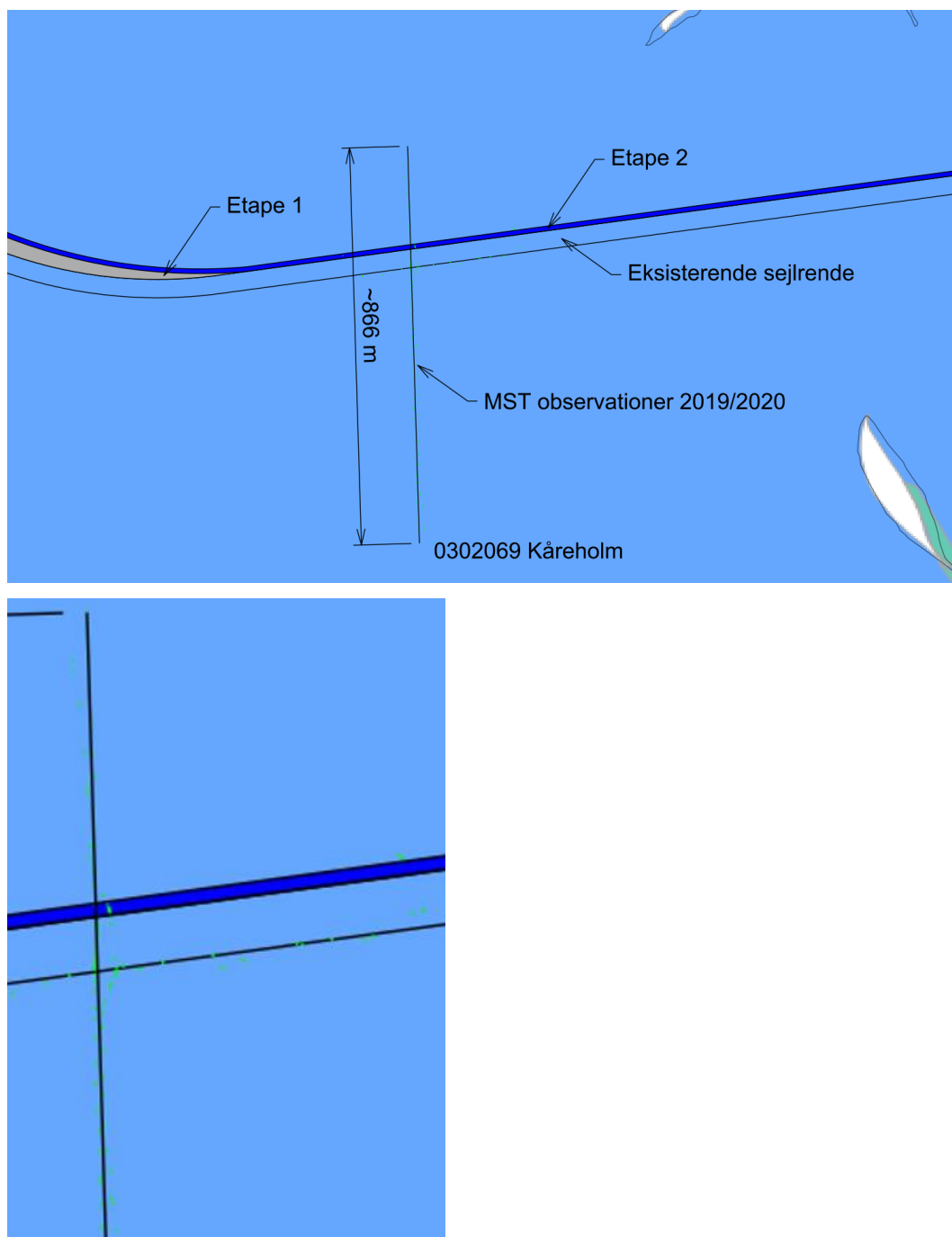


Figur 6.17: Nedlagte (lys farve) og aktive (mørk farve) målestationer i Nakskov Fjord. Den aktive målestation 96420001 ses umiddelbart syd for sejlrendens skitserede forløb.

Der er to ålegræstransektter i Nakskov Fjord som krydser den nuværende sejlrende, henholdsvis ved Albuen og ved Kåreholm, og hvis planen realiseres som foreslået, vil det, jævnfør Miljøstyrelsens bemærkninger til projektforslaget, potentielt få konsekvenser for anvendelse af transektterne fremadrettet.

For den vestlige transekt (0302072 Albuen) vil en realisering af projektet betyde, at sejlrenden ikke længere krydser transektet og det kan være positivt for fremtidige målinger og observationer langs transektet.

Udvidelse af sejlrenden med 10 meter i etape 2 vil ske i hele Nakskov Fjord. Det betyder at udvidelse af sejlrenden også vil ske nord for Kåreholm og øst for sving 4, i et område hvor Miljøstyrelsen foretager observationer af ålegræs dybdegrænse og udbredelse langs transekt 0302069 Kåreholm. Observationerne indgår i tilstandsvurderinger for både vandområdeplanerne, havstrategien og Natura 2000-område Nakskov Fjord. På nedenstående figur ses transektet i forhold til sejlrenden.



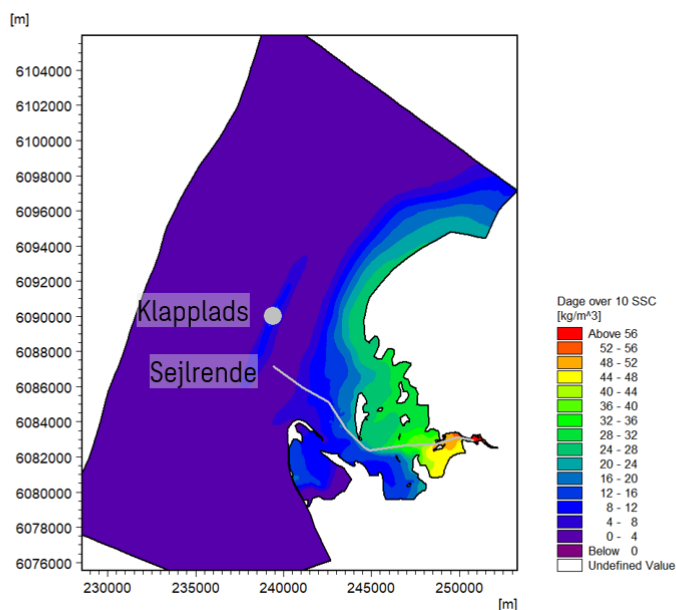
Figur 6.18: Ålegræstransect 0302069 Kåreholm lokalisering ift. sejlrenden og udvidelsen heraf. Grønne prikker i kortudsnittet nederst viser start/slut placering af observationer 2019/2020.

Det vurderes, at anlægsarbejdet i etape 2 vil indebære en direkte påvirkning af relativt få positioner over en strækning af 10 meter, der indgår i NOVANA-programmet ved

ålegræstransekt 0302069 Kåreholm. Vanddybden ved transektets krydsning af sejlrenden er ca. 2,5 – 3,0 meter og dermed indenfor ålegræssets dybdegrænse. Der vil være behov for at der tages højde for sejlrendens udvidelse i planlægning af undersøgelser og især ved databehandling af observationerne. Da kun 10 meter af transektet påvirkes direkte vurderes at udvidelsen af sejlrenden ikke vil indebære en væsentlig påvirkning af mulighederne for fortsat at gennemføre observationer langs transektet.

6.7.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Idet den nye sejlrende vil være kortere end den eksisterende, forventes det, at behovet for periodisk oprensning i driftsfasen ved gennemførelse af projektforslaget vil være af samme størrelsesorden efter fase 2 som for nuværende, jævnfør afsnit 6.7.3, idet det her forudsættes, at den eksisterende del af sejlrenden mellem sving 1 og 3 i området mellem Albue Red og Knølen ikke oprensnes fremadrettet. I etape 2 uddybes materialer svarende til ca. 350.000 m³, mens der driftsmæssigt oprensnes ca. 135.000 m³ ca. hvert 10. år. Oprensning foretages i vinterhalvåret.



Figur 6.19 Sedimentspredning i driftsfasen ved oprensning af den udvidede sejlrende.

Som følge af den nye sejlrende vil der ved anlægsarbejderne inddrages havbund svarende til ca. 20,1 ha. Det samlede areal, der skal oprensnes, er ca. 77,78 ha, mens ophør af oprensning af den eksisterende sejlrende vil omfatte ca. 11,1 ha. Det indebærer, at så længe den nye sejlrende oprensnes periodisk vil der her ikke kunne udvikle sig stabile samfund på bunden.

På baggrund af sedimentspredningsberegninger, jf. bilag 5 og ovenstående figur, vurderes at den periodiske oprensning vil indebære en midlertidig påvirkning af

vandkvaliteten i vandområde Nakskov Fjord i form af nedsat sigtbarhed. Påvirkningen vil være størst i Inderfjorden og i Nakskov Havn, hvor der beregningsmæssigt kan forventes koncentrationer af suspenderet materiale i vandsøjlen over 10 og 15 mg/l i op til samlet 60 dage.

Idet oprensningsmængden vil være mindre og hyppigheden af oprensning vil svare til de nuværende forhold i den eksisterende sejlrende, jf. afsnit 3, vil projektet ikke indebære ændret påvirkning af vandkvaliteten i forhold til påvirkninger ved tidligere oprensninger. Oprensningerne udføres i vinterhalvåret og vil derfor ikke indebære en påvirkning af lysforholdene i ålegræssets vækstperiode. Ligeledes viser sedimentanalyser, af det sediment, der samles i sejlrenden, har et begrænset indhold af miljøfremmede stoffer og derfor vurderes, at oprensninger ikke vil indebære en væsentlig påvirkning af vandområde Nakskov Fjord med miljøfremmede stoffer.

Det vurderes derfor, at projektforslaget i driftsfasen ikke vil indebære en væsentlig påvirkning af tilstanden i Nakskov Fjord med hensyn til kvalitetselementerne for kemisk tilstand og økologisk tilstand.

Klapning af oprensede materialer vil søges udført på klapplads udenfor Nakskov Fjord. Påvirkning ved klapning beskrives i afsnit 6.9.

6.7.5 0-alternativ og alternativt projektforslag

I 0-alternativet opretholdes den eksisterende sejlrende og vedligeholdelse i form af oprensning heraf. Miljøpåvirkninger i relation til vandkvalitet og den økologiske tilstand af Nakskov Fjord vurderes derfor overordnet som uændrede i forhold til de nuværende forhold.

Det alternative projektforslag indebærer, at den nuværende sejlrende opretholdes, men i sving 1, 2 og 3 øges bundbredden og der uddybes til -8,5 m. Sving 4, syd for Enehøje, udvides i nordlig retning som i projektforslaget, jf. afsnit 3.4. I anlægsfasen vil der skulle opgraves ca. 180.000 m³ materialer. Uddybning/udvidelse vil primært foregå i områder med nuværende dybder på ca. 5 m ved sving 1, 2 og 3, mens der ved sving 4 syd for Enehøje skal uddybes fra lavere dybder, som i projektforslaget.

Det vurderes at det alternative projektforslag ikke vil indebære en væsentlig påvirkning af tilstanden i vandområde Nakskov Fjord, hverken i anlægsfasen eller i driftsfasen. Det vurderes, at det alternative projektforslag ikke vil hindre målopfyldelse for vandområdet med hensyn til god kemisk tilstand og god økologisk tilstand, dog vil det alternative projektforslag indebære en mindre, men uvæsentlig reduktion af arealer, med forekomst af ålegræs umiddelbart syd for Enehøje.

6.7.6 Kumulative effekter

Der er ikke identificeret andre projekter i Nakskov Fjord som vil indebære kumulative påvirkninger af betydning for Vandområdeplanen. Der er ansøgt om et selvstændigt uddybningsprojekt i Nakskov Havn (etablering af Sydhavnskajen). Dette uddybningsprojekt forventes ikke udført samtidig med nærværende projekt.

6.7.7 Afværgeforanstaltninger

Der foreligger ikke forslag til afværgeforanstaltninger i tilknytning til projektforslaget og det alternative projektforslag. I projektforslaget er det anført, at anlægsarbejderne foretages i vinterhalvåret, og dermed udenfor ålegræssets vækst og blomstringsperiode. Dette indgår som en forudsætning i vurderingen af projektets påvirkninger af vandkvalitet og vurdering af påvirkningerne af den økologiske tilstand og mulighederne for at opnå målopfyldelse med hensyn til god økologisk tilstand.

Idet projektet vurderes ikke væsentligt at påvirke den økologiske tilstand og mulighederne for at opnå målopfyldelse med hensyn til god økologisk tilstand, vurderes, at der ikke er behov for afværgeforanstaltninger.

6.7.8 Overvågning

Nakskov Fjord overvåges i henhold til NOVANA programmet med hensyn til vandkvalitet og økologiske kvalitetselementer. Det vurderes, at projektet ikke vil indebære behov for yderligere overvågning.

6.7.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

Der foreligger ikke nyere feltundersøgelser af sediment og den marine flora og fauna ud over den strækning, der omfatter udretning af sejlrunden ved Knølen vest for Enehøje. Idet den øvrige del af projektet etableres i umiddelbar tilknytning til den eksisterende sejlrunde, hvor der fra tidligere undersøgelser er et kendskab til forholdene, vurderes forholdet ikke at have væsentlig betydning for vurdering af projektets samlede påvirkninger af tilstanden i vandområde Nakskov Fjord.

6.8 Natura 2000, bilag IV-arter, Nakskov Vildtreservat

Projektområdet er beliggende i Natura 2000-område 179 Nakskov Fjord. Natura 2000-området består af habitatområde nr. 158 Nakskov Fjord og fuglebeskyttelsesområde nr. 88 Nakskov Fjord og Inderfjord.

Beskyttelsen af naturtyper og arter på natura 2000-områdets udpegningsgrundlag er restriktiv. Myndighederne kan således ikke planlægge for eller meddele tilladelse til projekter, der kan indebære en skadelig påvirkning af områdets integritet, dvs. være i strid med områdets bevaringsmålsætning, herunder indebære skade på arter eller naturtyper på områdets udpegningsgrundlag eller hindre, at disse arter og naturtyper opnår en gunstig bevaringsstatus.

6.8.1 Metode

Der er udarbejdet en særskilt Natura 2000-konsekvensvurdering af projektets påvirkning af Natura 2000-området. Det er vurderet konkret, hvilke konsekvenser projektet vil have på naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget og bevaringsstatus som følge af potentielle påvirkninger. Det er desuden vurderet om projektet kan påvirke Natura 2000-områdets bevaringsmålsætning, dvs. områdets integritet, samt forekomsten af særligt

beskyttede dyrearter, herunder skade bilag IV arten marsvin og dennes raste- eller yngleområder.

Konsekvensvurderingen bygger på materiale og oplysninger fra Natura 2000-planen, Natura 2000-basisanalysen, Dansk Ornitologisk Forening (DOF), NOVANA overvågningen, rapporter fra Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) samt feltundersøgelser udført i 2018 vest for Enehøje (Naturfocus, 2018) og relevant faglitteratur. Desuden er konsekvensvurderingen baseret på analyser af sedimentprøver samt de udførte sedimentspredningsberegninger, jf. afsnit 6.6 og bilag 5.

Der henvises i sin helhed til Natura 2000-konsekvensvurderingen for Nakskov Fjord, som er rapporteret særskilt.

I de følgende afsnit gengives konsekvensvurderingens beskrivelse af bevaringsmålsætning og udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område 179 Nakskov Fjord samt konklusioner vedrørende projektets påvirkninger angivet i konsekvensvurderingens ikke-tekniske resumé.

6.8.2 Udpegningsgrundlag

Udpegningsgrundlaget for habitatområdet er anført i Natura 2000-plan 2022-2027 for området. Dette Natura 2000-område er specielt udpeget på grundlag af en væsentlig tilstedeværelse af følgende naturtyper og arters levesteder: De store, sammenhængende områder med kyst- og havnaturtyper med de tilknyttede yngle- og trækfugle.

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

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

Fugle, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl. Udpegningsgrundlag for fuglebeskyttelsesområder er blevet revideret som beskrevet i basisanalysen.

Figur 6.20 : Naturtyper, fugle og andre arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området. Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra Habitatdirektivets bilag 1 og 2.

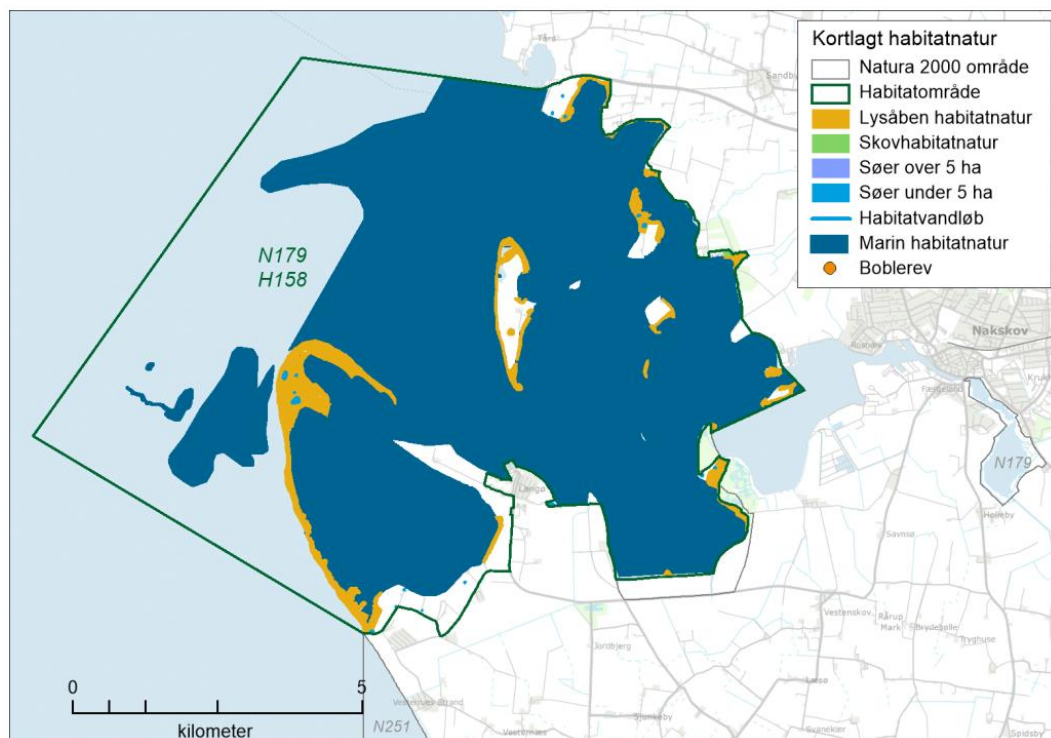
* angiver at der er tale om en prioriteret naturtype.

Natura 2000-område nr. 179 Nakskov Fjord og Inderfjord er primært karakteriseret ved det rige fugleliv grundet de mange småøer og lavvandede områder i fjorden. Netop derfor er store dele af området også udpeget som naturreservat.

Den lysåbne natur består hovedsageligt af dynamiske klit- og strandengsarealer både inddigede og andre med fri kystdynamik. Overordnet set er hovedparten af områdets lysåbne naturtyper i moderat til god naturtilstand. Området er generelt karakteriseret ved, at hovedparten af de lysåbne arealer plejes og disse er i god tilstand. I nogle af kystnaturtyperne er der opvækst af invasive arter såsom rynket rose.

Områdets skovnatur indeholder en større andel af store træer samt træer med huller eller råd, mens andelen af dødt ved er stabilt. Arealmæssigt er der ikke sket ændringer i udbredelsen af skovnaturen.

I Natura 2000-området er der kortlagt 4 småsøer med habitatnaturtypen næringsrig sø, hvoraf 3 er i god tilstand og 1 i moderat tilstand. Yderligere er der kortlagt 14 småsøer med habitatnaturtypen lagune, som ikke er tilstandsberegnet.



Figur 6.21 Natura 2000-område 179 Nakskov Fjord og Inderfjord består af Habitatområde 158 og Fuglebeskyttelsesområde 88.

I fjorden og Langelandsbæltet er der kortlagt flere større arealer med marine habitatnaturtyper, især habitatnaturtyperne bugter og vige samt sandbanke er kortlagt på betydelige arealer. I den indre lavvandede del dominerer de sandede bundtyper, og kun i den vestligste del ud mod Storebælt blottes morænebund med stenede bundtyper. I den vestlige del af området findes en stenryg gående i nordøst-sydvestlig retning. Der forefindes enkelte større sten spredt i området, disse er oftest bevokset med trådformede rødalger.

I de marine områder findes desuden områdets eneste habitatart på udpegningsgrundlaget, det marine pattedyr marsvin. De marsvin, som findes i dette Natura 2000-område, er en del af en den store bæltbæltbestand, som er estimeret til at være på omkring 40.000 marsvin.

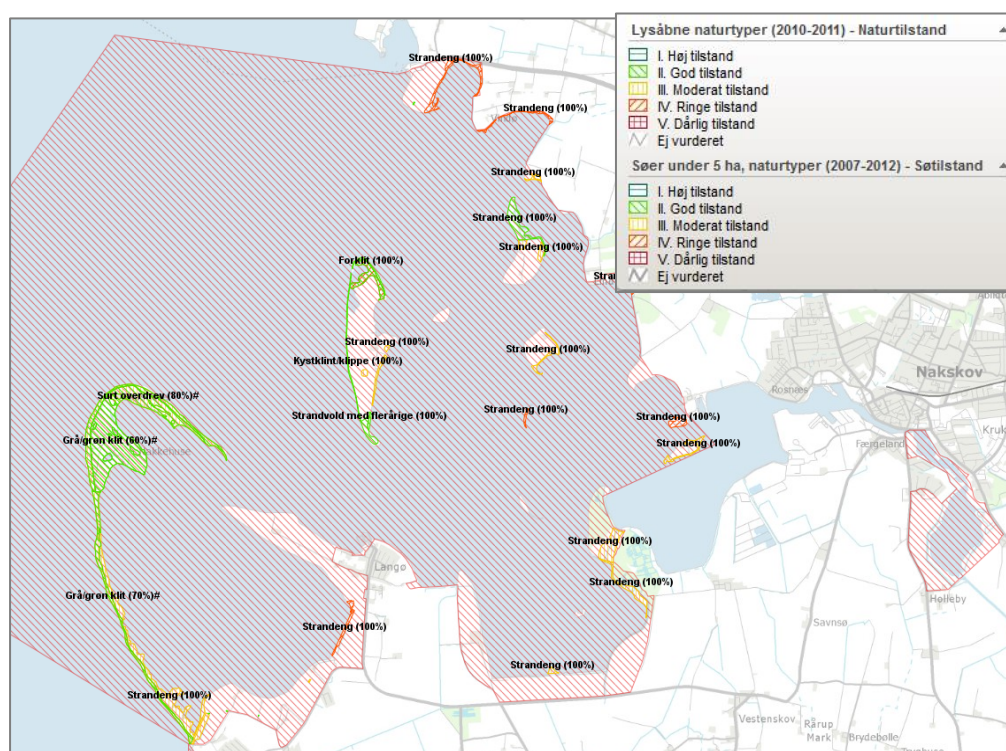
Bestandene af områdets ynglefugle er varierende, men der er årlige ynglebestande af klyde og havterne. Rovfuglene rørhøg og havørn yngler også sporadisk i området. De kortlagte levesteder for nogle af ynglefuglene er overvejende i moderat til god tilstand, mens enkelte er i høj tilstand.

Trækfuglene samles ofte i dette Natura 2000-område i de lavvandede bugter, som både danner fødegrundlag for fuglene samt yder beskyttelse mod prædation fra rovdyr såsom ræv. De seneste år har der været større flokke af især trolldand og blishøne, men også grågås og knopsvane besøger området. Yderligere kan sangsvane, bramgås, blisgås og taffeland opleves i området, mens sædgås indimellem er fraværende.

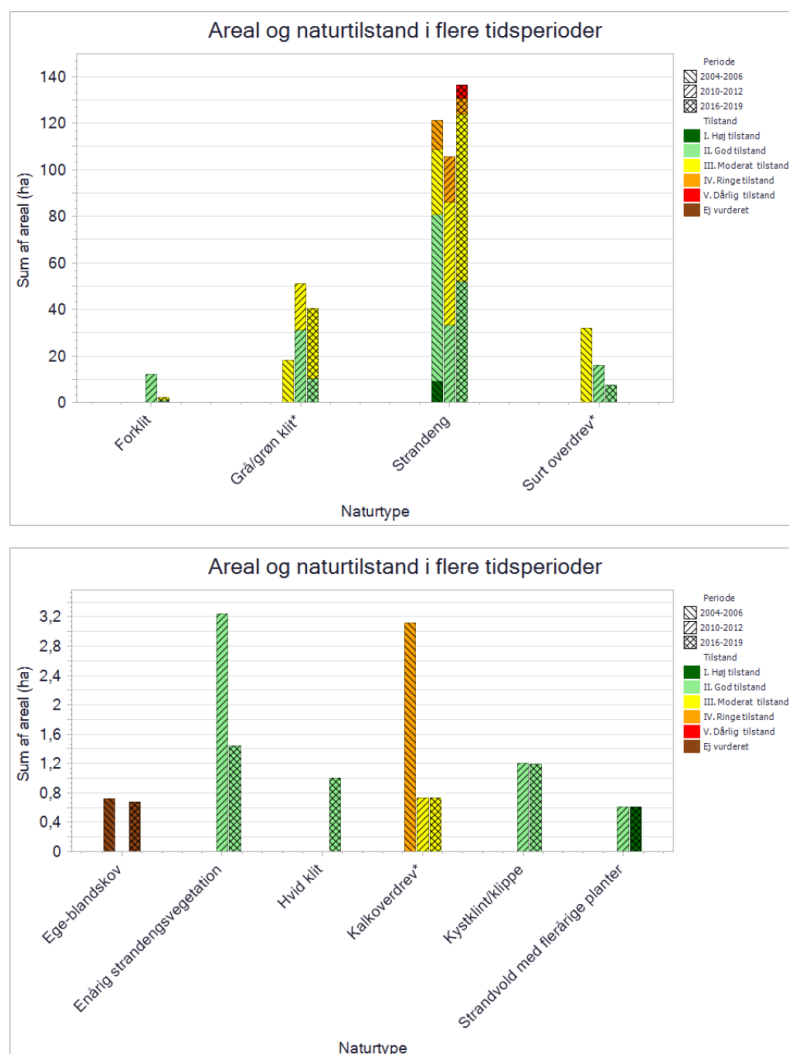
6.8.3 Naturtypernes tilstand og trusler

Terrestriske naturtyper

I nedenstående figur og grafer vises den seneste opgørelse for naturtilstanden ved terrestriske lysåbne habitatnaturtyper.



Figur 6.22: Terrestriske naturtyper (WebGis 2021).



Figur 6.23: Naturtilstanden og arealudvikling for terrestriske naturtyper.

Inden for området er der i alt i den seneste naturtypekortlægning (2016-19) kortlagt 191 ha lysåbne naturtyper svarende til den forrige kortlægning af de lysåbne naturtyper (2010-12), hvor der blev kortlagt 190 ha.

Naturtilstanden for de lysåbne naturtyper er overvejende moderat til god, for nogle naturtyper er den tilmed forbedret siden sidste kortlægningsrunde (2010-12). Den gode naturtilstand skyldes, at der stort set ikke er konstateret problemer med tilgroning i høje urter. Der er kun mindre forekomst af vedplanter, og der er meget begrænsede problemer med påvirkning fra nærliggende dyrkede arealer.

Trusler mod gunstig bevaringsstatus for de terrestriske naturtyper omfatter:

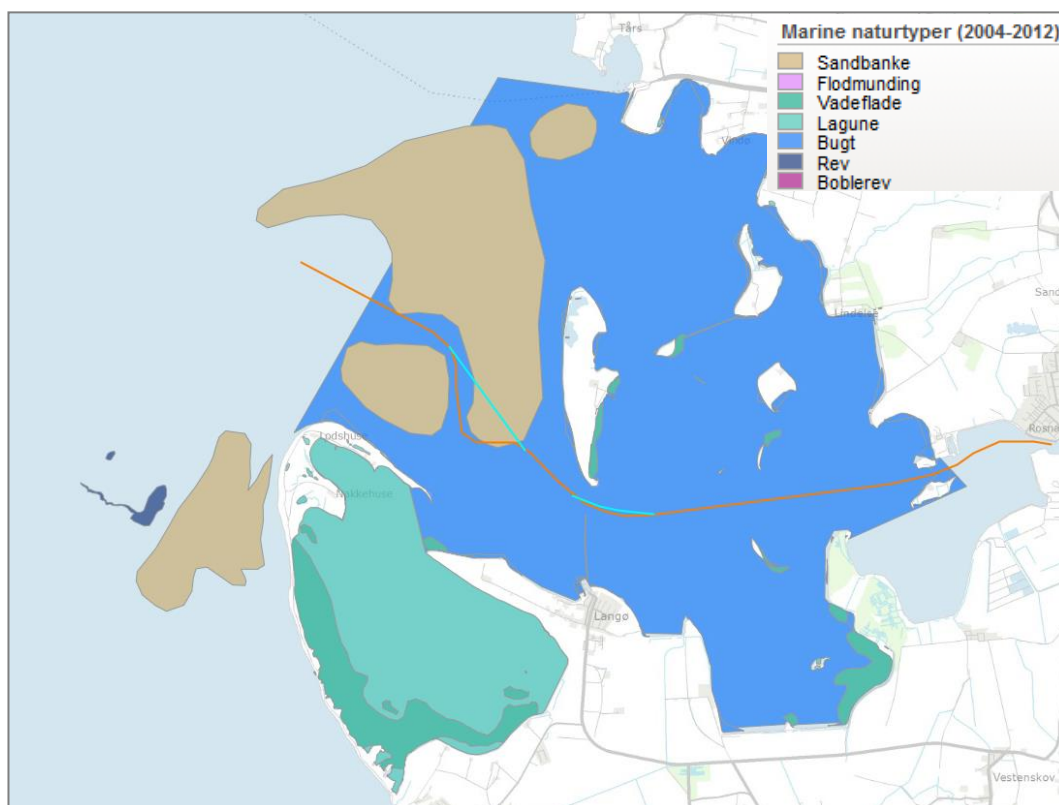
- Tilgroning af lyskrævende naturtyper med høje urter eller vedplanter

- Uhensigtsmæssig hydrologi i vådbundsnaturtyper
- Direkte påvirkning fra landbrugsdrift på tilstødende arealer
- Forekomst af invasive arter

Tilstanden af områdets skov- og sønaturtyper er overordnet stabil eller i fremgang. I Natura 2000-området er der kortlagt 14 småsøer med habitatnaturtypen strandsø (1150) med et samlet areal på 2,69 ha. Strandsøerne ligger kystnær og er i varierende omfang påvirket af indtrængende saltvand. Disse er ikke tilstandsberegnet i Basisanalysen 2022 - 2027.

Marine naturtyper

For de marine naturtyper, der er kortlagt i området, er naturtyperne generelt karakteriseret ved, at sandbanke (1110) er dannet ved materialetransport langs kysterne fx i form af revler, der kan være ubevoksede eller evt. med ålegræs. Vadeblade (1140), der blotlægges ved ebbe, forekommer selvfølgelig primært i Vadehavet, men findes også i de indre danske farvande fra Læsø til Lolland. Bugter og vige (1160) er lavvandede områder med begrænset fersk påvirkning, og udgør dermed størstedelen af fjordene i de indre farvande. Rev (1170) er områder på havbunden med hård bund, fx stenrev, ofte med en stor artsrigdom af dyr og planter. Naturtypen rev rummer også de såkaldte biogene rev, hvor den hårde bund er dannet af fx. blåmuslinger eller hestemuslinger.



Figur 6.24: Marine naturtyper. Basisanalyse 2022-2027

De marine naturtyper i Nakskov Fjord er kortlagt i 2014. Resultatet af kortlægningen af områdets marine naturtyper ses af nedenstående tabel.

Naturtype	Naturtype nr.	Kortlægningsår	Kortlagt areal
Sandbanke	1110	2014	1.110 ha
Mudder og sandflade blottet ved ebbe	1140	2004	262 ha
Kystlaguner og strandsøer	1150	2004	689 ha
Bugter og vige	1160	2004	3.243 ha
Biogene rev	1170	2014	1 ha
Stenrev	1170	2014	14 ha

Områdets marine naturtyper er senest kortlagt i 2004, 2012 og 2014, med fuldt dækkende sidescan sonar data og sediment ekkolod. Der er kortlagt 6 marine naturtyper i form af sandbanker, mudder og sandflade blottet ved ebbe, kystlaguner og strandsøer, bugter og vige, biogene rev samt stenrev.

I Nakskov Fjord-området er saliniteten forholdsvis lav, hvilket bl.a. afspejler sig i forekomst af mindre marine arter og at artsdiversiteten generelt er lav. Blåmuslinger er mere spredt forekommende her og er generelt mindre end på mere saltholdige lokaliteter. Algevegetationen udgøres af enkelte dominerende arter og ofte er det de trådformede alger, der forekommer i størst mængde.

Bugter og vige (1160) udgør områdets mest dominerende marine naturtype, da hovedparten af Nakskov Fjord er kortlagt som denne naturtype. Bugter og vige (1160) har fået den arealmæssige udbredelse kortlagt ud fra en geografisk definition. Dette er sket ved udpegningen af Habitatområdet, og der er således ikke tale om en egentligt kortlægnings for denne naturtype.

Sandbanke (1110) udgør en stor del af områdets marine natur og findes især på dybder mellem 5 og 9 m. Naturtypen er kortlagt i større sammenhængende områder vest for Albuen og Enehøje, hvor havbunden består af fast sandbund ofte med bølgeribber, hvor der ikke står ålegræs, alger eller anden vegetation. Der blev ikke fundet epifauna på sandbanken, hvilket kan skyldes at der en kraftig strømeksposering på de lave vanddybder. Strømmen gør at organismene ikke kan holde sig fast på det hårde underlag. Der er ikke foretaget undersøgelse af bundfauna nede i sedimentet.

Kystlaguner og strandsøer (1150) er kortlagt langs den lollandske kyst, samt på småøerne, bl.a. er den centrale del af Sønder Nor kortlagt som en kystlagune.

Mudder og sandflade blottet ved ebbe (1140) er kortlagt i de kystnære områder, heraf en større forekomst i den kystnære sydlige del af Sønder Nor. Naturtypen har fået den arealmæssige udbredelse kortlagt ud fra en geografisk definition. Dette er sket ved udpegningen af habitatområdet, og der er således ikke tale om et egentligt kortlægningsår for denne naturtype.

Biogene rev og stenrev (1170) er kortlagt vest for Albuen på vanddyber omkring 8 m. Udbredelsen af det biogene rev er reduceret meget i forhold til sidste kortlægning og basisanalyse, dette grundet en mere detaljeret kortlægning og brug af side scan data. Hovedparten af de kortlagte rev er stenrev. Biogent rev findes som en lille forekomst nord

for stenrevet. De kortlagte rev er tæt bevokset med trådalger og bladformede rødalger samt blåmuslinger.

De store kortlagte områder med lavvandede bugter og vige, sandbanker samt stenrene viser, hvorfor området er så vigtigt for de ynglende og rastende fugle i Natura 2000-området. Disse områder giver forskellige levevilkår, og derfor en stor produktion af muslinger, snegle, orme, krabber, ålegræs og alger (tangplanter). Alt sammen noget forskellige fuglearter kan æde af.

Generelt er mange af de marine naturtyper påvirket af næringsstofbelastningen, hvor indsatser for denne påvirkning varetages i Vandområdeplanerne. Ligeledes kan der være påvirkning fra menneskelige forstyrrelser fx i form af fiskeri og sejlads, som anses for de væsentligste trusler.

I perioden 2013-2018 er der fiskeri med både bundsløbende og ikke bundsløbende fiskeriredskaber i Natura 2000-området. Fiskeri med bundsløbende redskaber er dog udenfor de udpegede marine habitatnaturtyper. Der er fiskeri med garn på habitatnaturtyperne rev og sandbanker. Fiskeri med bundsløbende redskaber kan hindre opnåelse eller opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for områdets habitatnaturtyper.

6.8.4 NATURA 2000-områdets arter

Marsvin

Marsvin tilhører underordenen tandhval og er den eneste hval, der med sikkerhed yngler i Danmark. Marsvin bevæger sig over store områder, der strækker sig ud over de danske grænser. Der vurderes at være tre bestande af marsvin i danske farvande - en i Østersøen, en i indre danske farvande inkl. Kattegat (kaldet Bælthavsbestanden) samt en i Nordsøen/Skagerrak. DCE har ved Habitatdirektivets artikel 17 vurdering i 2019 vurderet, at Østersøbestanden har stærkt ugunstig bevaringsstatus, mens Nordsø- og Bælthavsbestandene begge har gunstig bevaringsstatus.

Marsvinene i habitatområde H158 tilhører Bælthavsbestanden. Bestanden er estimeret til lidt over 40.000 marsvin og vurderes at være uændret for 2012-2016, som er den periode, hvor de eksisterende målinger kan sammenlignes. Datagrundlaget for området udgøres af satellitsenderdata. Området vurderes at være af middel betydning for populationen af marsvin, da der er tale om et relativt stort område (>20 km²) med middel tæthed af marsvin i mindst en sæson.

Garnfiskeri og fiskeri med bundgarn (andre redskaber) kan medføre bifangst og dermed påvirke havpattedyr i området negativt. Pelagisk trawl og notfiskeri udgør en mindre trussel mod havpattedyr.

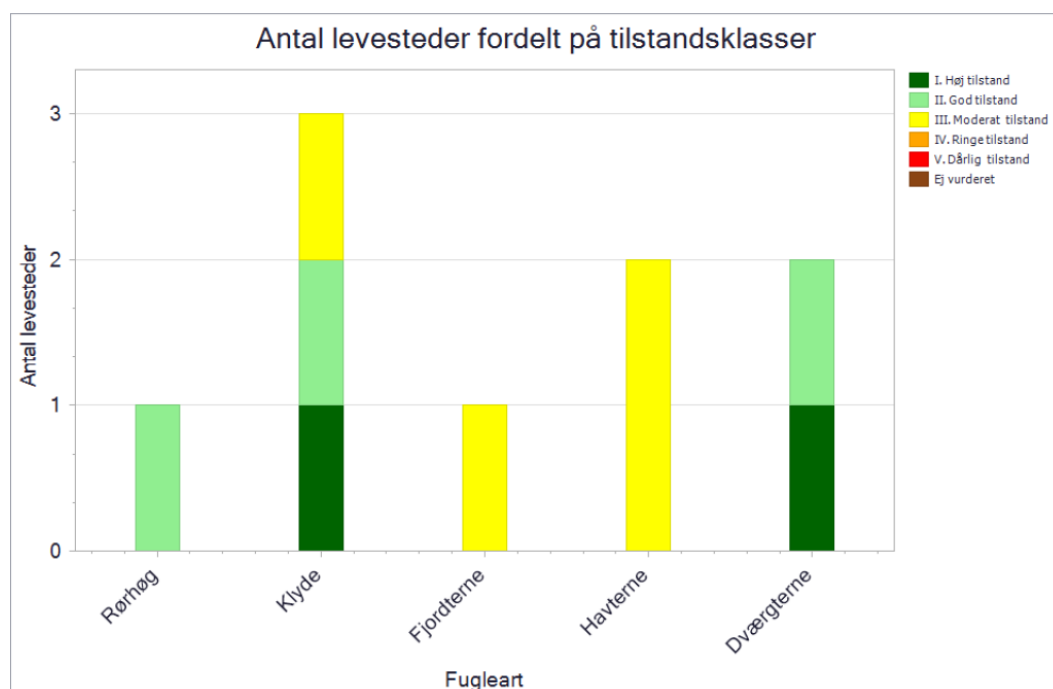
YNGLEFUGLE

Antallet af ynglende par af fuglearter på udpegningsgrundlaget fremgår af nedenstående tabel.

Ynglefugle 2013-2019

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Havørn					0	0	0
Rørhøg					0		2
Klyde		7			17		14
Dværgterne			0		0		0
Fjordterne			2		2		1
Havterne			26		59		28
Rødrygget tornskade							0

Figur 6.25: Antal par af ynglefugle



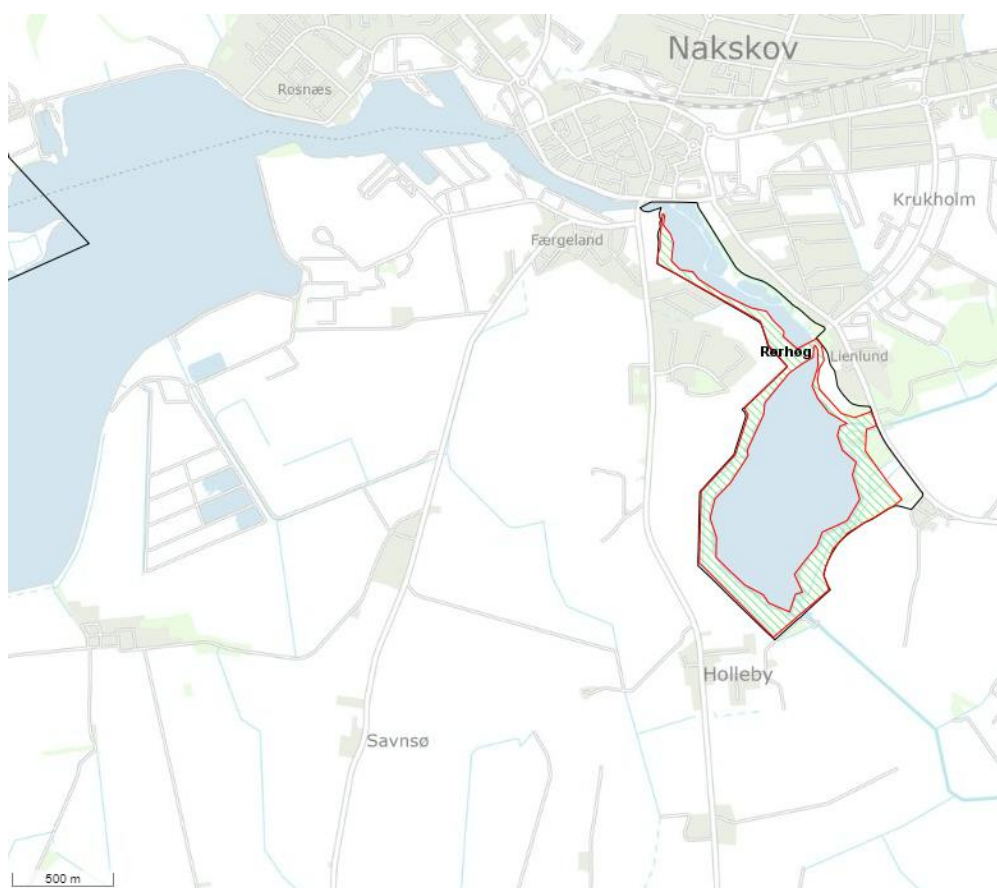
Figur 6.26: Tilstand af ynglefuglenes levesteder

Havørn er en fåtallig ynglefugl, som findes spredt over hele Danmark på nær Bornholm. Arten er dog fortsat meget sjælden i Midt- og Nordjylland. Havørnens føde består af fisk, mellemstore fugle og ådsler. Potentielle ynglelokaliteter udgøres af områder ved kysten eller ved større søer med gammel skov og fourageringsområder i form af fladvandede kystnære områder, laguner osv. De optræder især i fjorde, ved større søer og ved lavvandede kyster og sunde, hvor der opholder sig større mængder af byttedyr som overvintrende gæs og svømmefugle. Reden placeres i gammel skov med godt udsyn og få menneskeskabte forstyrrelser.

Tidligere ynglede hvert år 1-2 par havørne i Nakskov Fjord-området. Ved de seneste tællinger er den ikke observeret.

Rørhøg yngler primært i vådområder med veludviklede rørskove og fouragerer desuden over dyrkede marker, enge og græsarealer. Rørhøgen finder sin føde i rørskoven, men også på enge og marker. Den tager gerne syge og skadede dyr, blandt andet smågnavere, rørskovsfugle, blishønskyllinger, ællinger, padder og fisk, som den opdager fra luften. Arten er trækfugl og den danske bestand overvintrer formentligt i Sydvesteuropa og i Vestafrika. Rørhøg er mest almindeligt forekommende i den sydlige del af landet og mere talrig på Øerne end i Jylland. Den samlede danske ynglebestand er anslået til ca. 650 par. Der er næppe større trusler mod rørhøg herhjemme, og artens bestandsudvikling og udbredelse synes at være stabil siden slutningen af 1980'erne.

Rørhøgens levesteder ved Nakskov Fjord findes i rørskovene omkring Inderfjorden.



Figur 6.27: Rørhøgens levesteder ved Nakskov Inderfjord er i god tilstand.

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. Klyden lever af insektlarver, små krebsdyr og bløddyr. Den søger føde på lavt vand, hvor

næbbet køres fra side til side med fejende bevægelser, hvorpå vandet og det øverste lag af bunden filtreres for fødeemner.

Rederne placeres ofte på småøer, der er i sikkerhed for ræve og andre rovdyr. Arten er trækfugl, der overvintrer i Sydvesteuropa og i Vestafrika. Arten er senest overvåget i 2018. Bestanden har siden totalfredning i 1992 været i fremgang igennem en lang årrække. Det vurderes, at arten gennem den seneste årrække formentlig er i tilbagegang efter en lang årrække med fremgang.

I Nakskov Fjord-området vurderes ynglebestanden at være stabil.



Figur 6.28: Levesteder for Klyde er hhv. høj, god og moderat tilstand (Basisanalyse 2022-2027).

Almindelig ryle er som ynglefugl i Danmark repræsenteret af den underart, der ofte kaldes engryle. Arten yngler på kortgræssede strandenge. Tidligere ynglede den også på ferske enge. Føden består af diverse smådyr som insekter, børsteorme, krebsdyr og muslinger, som den tager på vadeblader og i strandkanter.

Som andre almindelige ryler overvintrer også engrylen i Vesteuropa. Ved seneste opgørelse er den samlede danske ynglebestand opgjort til ca. 135 ynglepar. De største trusler mod engrylen er tab af ynglehabitat pga. dens krav til vegetationshøjde, hydrologi og fred mod forstyrrelser og prædatorer.

Almindelig ryle (engryle) er ikke i nyere tid registreret i Nakskov Fjord-området.

Splitterne yngler i Danmark i ofte meget store kolonier på små ubeboede øer og holme med sparsom vegetation, som regel i tilknytning til hættemågekolonier. Splitterne lever

helt overvejende af forskellige småfisk som tobis, brisling og sild, men krebsdyr, bløddyr og orme indgår også i føden. Den fouragerer længere til havs end de øvrige terner.

Arten er trækfugl, som overvintrer langs Afrikas vestkyst. Den ankommer om foråret sidst i marts/april og trækker i perioden sidst i juli/først i oktober i familiegrupper mod vinterkvarteret. Den samlede danske bestand blev på baggrund af overvågningen i 2009 optalt til ca. 5.540 ynglepar, og det vurderes, at bestanden har været stabil med tendens til fremgang siden 1980. Splitterne har altid forekommet i nogle få kolonier spredt over hele landet på nær Bornholm. Størstedelen af fuglene har været koncentreret i 2-3 meget store kolonier. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være prædation især fra ræve samt menneskelig forstyrrelse.

Splitterne yngler fåtalligt i Nakskov Fjord-området.

Havterne yngler i Danmark overvejende på små ubeboede øer og holme med sparsom vegetation ved sikrede kyster og aldrig inde i landet. Havterne lever hovedsageligt af småfisk og krebsdyr, som den fanger langs kysterne. Den tager også insekter, som den kan jage i luften. Havterne er Danmarks almindeligst ynglende terneart og forekommer i kolonier spredt langs de danske kyster undtagen på Bornholm. Den danske bestand af havterne har i perioden efter 1980 været i tilbagegang og ved tællingen i 2006 lå bestandsestimatet på lidt under 4500 ynglepar, hvilket er langt under estimatet fra slutningen af 1990'erne. Samlet set er udbredelsen skrumpet ind og arten er stort set forsvundet fra sine ynglepladser i de vestjyske fjorde. Den ankommer midt i april til midt i maj og trækker bort først i juli til først i oktober. De fleste er forsvundet fra DK sidst i august måned. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være prædation/forstyrrelse på ynglepladserne især fra ræve.

Havterne har ynglet fast i Nakskov Fjord-området, men ynglebestanden viser en nedadgående tendens. Der er i 2017 gennemført landtællinger af terne og klyder i Nakskov Fjord. Der blev registreret en havternekoloni på 24 par på den nordlige del af Slotø. Havternes levesteder iht. Basisanalysen 2022-2027 fremgår af nedenstående figur.

Levestedernes tilstand er angivet som moderat.

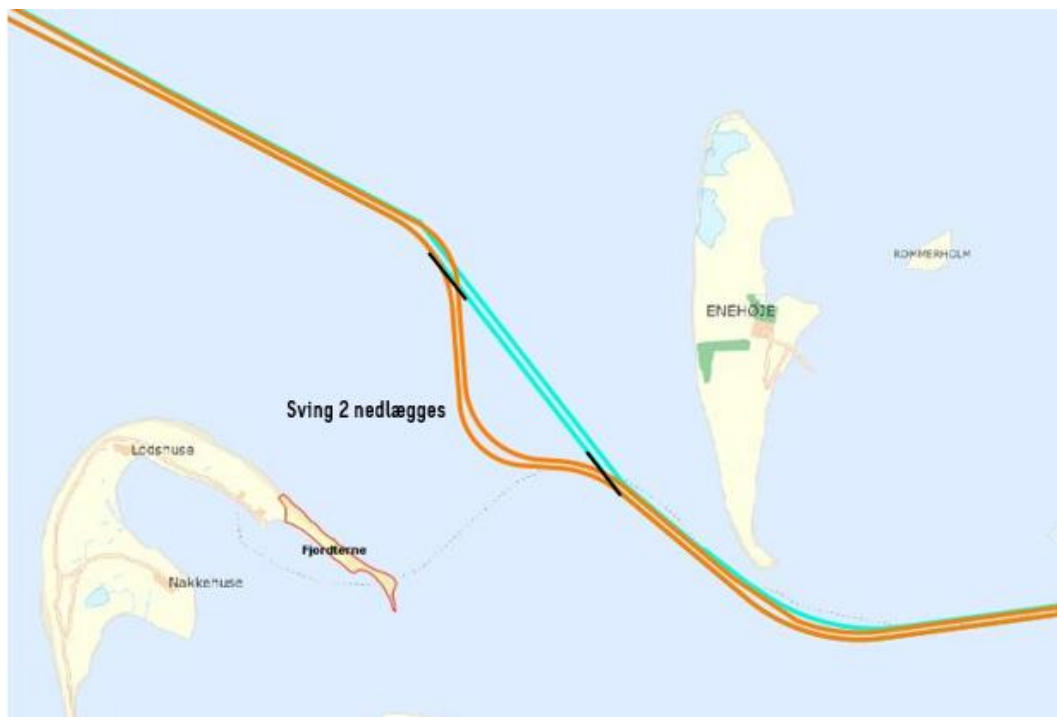


Figur 6.29: Tilstanden af Havternes levesteder i 2018-2019 er angivet som moderat (Basisanalysen 2022-27).

Fjordterne yngler i kolonier på øer og holme eller langs kysten og ved søer ofte i selskab med havterne eller hættemåger. Arten er trækfugl, der overvintrer langs Vestafrikas kyster. Fjordterne lever hovedsageligt af småfisk, som den fortrinsvis fanger ved styrtdyk. I begrænset omfang tager den også vandinsekter og krebsdyr.

Den danske bestand af fjordterne har efter 1980 samlet set været i tilbagegang, og de ca. 420 ynglepar der blev registreret ved optælling i 2006, ligger langt under det tidligere niveau på næsten 1.500 par i slutfirserne. Fjordterne er udbredt langs de danske kyster og ved større søer undtagen på Bornholm, men udbredelsen har samlet set været i tilbagegang siden 1980. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være prædation/forstyrrelse på ynglepladserne især fra ræve.

Der er i 2017 gennemført landtællinger af terne og klyder. Der blev registreret 1 ynglepar af fjordterne på den nordlige del af Slotø. Der blev desuden observeret fouragerende fjordterne ved Smedeholm.



Figur 6.30: Tilstanden af Fjordternes levested er angivet som moderat i Basisanalysen 2022-2027.

Dværgterne yngler i Danmark på åbne vegetationsløse, stenede strande og i mindre omfang på ubeboede øer og holme. Føden består af fisk og krebsdyr, dog typisk mindre fødeemner end tilfældet er for de øvrige ternearter. Dværgterne er trækfugl, som overvintrer langs Vestafrikas kyster. Dværgterne yngler i kolonier på op til 100 par, men træffes også solitært ynglende. Arten er udbredt langs kysterne på sandstrande, sandrevler og småøer, hvor de kan være ugeneret af mennesker. Dværgterne har formentlig været stabil i antal siden 1980, mens antallet af ynglekolonier i samme periode er faldet med omkring 50%. Der blev ved tællingen i 2004 registreret under 400 ynglepar, mens tællingen i 2009 viste et antal på mere end 400 ynglepar. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være forstyrrelse på ynglepladsen, herunder blandt andet menneskelig færdsel. Dværgternes ynglepladser kan sikres ved at hindre adgang i en radius af mindst 2-300 meter fra redekolonien.

Dværgterne har gennem en årrække været fåtalligt ynglende i Nakskov Fjord-området. Fuglene ankommer i april måned til Danmark og i juli-august måned trækker de sydpå.



Figur 6.31: Levesteder for dværgerne i Nakskov Fjord. Levestedernes tilstand er angivet som god.

Rødrygget tornskade

Rødrygget tornskade yngler i åbne, insektrige områder som overdrev og græsningsenge med spredt bevoksning af fx tjørn, slåen og ene. Desuden i klitheder, krat og levende hegn samt rydninger i skov.

Føden udgøres primært af insekter, men smånavere, småfugle, firben og frøer tages også. Ofte samles forråd, der spidtes på torne.

Rødrygget Tornskade ankommer fra vinterkvartererne i første halvdel af maj, mens landet senere på måneden passeres af skandinaviske ynglefugle. De danske ynglefugle forlader landet i august-september,

Trusler mod Rødrygget tornskade er tilgroning, afvanding og opdyrkning af levestederne som bl.a. betyder færre af de større insekter som arten er afhængig af. Rødrygget tornskade kan hjælpes ved at sørge for pleje i form af eksempelvis græsning/høstet på de overdrev, græsningsenge og klitheder hvor den yngler.

TRÆKFUGLE

Knopsvane yngler i store dele af Europa. Den optræder som trækfugl i Danmark primært i lavvandede fjorde og vige med udbredt undervandsvegetation. Knopsvanen lever af diverse vandplanter, som den græsser på lavt vand. Den æder også græs, korn og andre planter langs søbredder og fjorde. De overvintrende knopsvaner er fordelt overalt langs Danmarks beskyttede kystområder og i mange søer. Bestanden i Danmark blev ved midvinter i 2008 opgjort til ca. 55.000 individer. Fældende svaner i sensommeren ses

overvejende i de samme områder, men er dog koncentreret på færre lokaliteter. Arten er følsom overfor øget menneskelige aktiviteter på deres fædelokaliteter, hvilket kan påvirke bestanden negativt.

Vintertællinger i Nakskov Fjord svinger fra nogle ganske få fugle, og op til omkring 4.000 fugle. Der er ikke væsentlige trusler for området egnethed som overvintringssted for knopsvane.

Sangsvane yngler i det nordlige Europa og videre i det nordlige Rusland. Fuglene overvintrer i Nordvesteuropa med tyngdepunkt i Danmark. Sangsvanen lever af vandplanter, græs og vinterafgrøder, for eksempel hvede og raps. Sangsvanen optræder som træk- og vintergæst i områder med gode fødemuligheder, men arten ses efterhånden i større grad på marker. Bestanden har været stigende i antal i perioden 1992 til 2004 og har derefter varieret med faldende tendens. Specielt i 2011, som var den anden hårde vinter i træk var antallet af overvintrende sangsvaner lavt med ca. 23.000 individer mod ca. 36.000 i gennemsnit for perioden 2004-2010. Arten har været i fremgang i Nordvesteuropa.

I og omkring Nakskov Fjord har der været talt fra nogle ganske få til flere tusinde sangsvaner.

Sædgås Den danske bestand af sædgæs består af to forskellige racer – tajgasædgås og tundrasædgås. Der skelnes ikke mellem disse to racer i EF-fuglebeskyttelsesområdet hvor arten er på udpegningsgrundlaget. Tajgasædgåsen er en ret almindelig træk- og vintergæst i Danmark, hvorimod tundrasædgåsen blot er en fåtallig gæst, men har efter 2000 lejlighedsvis optrådt i store flokke primært på Lolland og i Vestjylland.

For under 100 år siden fouragerede de fleste sædgæs i Danmark på enge og i moser, men i dag er de overvejende gået over til at finde føden på dyrkede marker.

Bestanden af Tajgasædgås blev i januar 2011 opgjort til ca. 13.000 individer i Danmark. Antallet af tundrasædgæs har ligget ret konstant i perioden 2007-2011 med ca. 4.000 individer.

Antallet af sædgæs ved Nakskov Fjord er steget markant i 2007/08 fra 2.000 til 16-18.000 individer.

Grågås er en udbredt ynglefugl i Danmark. Grågæs finder primært deres føde på land, som hovedsagligt består af græs og urter. Om vinteren suppleres føden med rester fra høsten på marker, som for eksempel korn og roer, hvorfor de ofte kan ses her i større flokke.

Den danske ynglebestand suppleres af trækfugle fra Norge der trækker gennem Jylland og fugle fra Sverige der trækker igennem Østdanmark. Den danske bestand blev i 2011 opgjort til ca. 61.000 individer i januar og 120.000 individer i september. Grågås har efter en længere årrække med stabile bestande i 1980'erne siden 1990'erne været markant stigende, hvilket også er tilfældet for den samlede nordvesteuropæiske bestand.

Grågåsen er talrigt forekommende i Nakskov Fjord, og har været det i en lang årrække.

Bramgås De bramgæs, der kommer til Danmark i træktiden, kommer primært fra ynglepladserne i Sibirien. Bramgåsen lever af græs, korn og diverse urter. Den æder i tiltagende omfang den mere udbredte vintersæd på markerne i vinterkvarteret og på rastepladserne.

Bestanden af bramgås har været stærkt stigende frem til 2008 med ca. 77.000 bramgæs i landet. Herefter har bestanden været stabil med undtagelse af 2010, hvor den hårde vinter betød et noget lavere antal. Betydning af de hårde vintre i 2010 og 2011 afspejles også af en nedgang ved tællingerne i januar. Den meget markante fremgang i den danske bestand følger nøje udviklingen i hele den nordvesteuropæiske bestand.

Forekomsten af bramgæs i Nakskov Fjord følger den generelle udvikling, og gæssene har været i fremgang den sidste halve snes år.

Blisgås. Den race som trækker til Danmark, yngler i Nordsibirien. Den Nordsibiriske bestand er meget stor, men det er kun en mindre andel af fuglene, som passerer Danmark, da trækruten overvejende går sydøst om Danmark. Den overvintrer i det vestlige Europa. Denne bestand er Europas største gåsebestand og tæller hen ved 1,5 millioner fugle. Når blisgæssene opholder sig i Danmark, ses de ofte på landbrugsarealer, hvor de finder føde, og i vådområder. Tøndermarsken, Lolland-Falster og Bornholm er blandt de vigtigste lokaliteter for blisgås i Danmark. I det sydlige Danmark er der kommet en stor forårsbestand, der har været stigende de senere år. Generelt er den sibiriske bestand i fremgang.

Som hos de fleste gæs består føden af plantemateriale, hovedsageligt grønne skud, rodknolde og spildafgrøder på marker.

Taffeland yngler i Central- og Nordeuropa med de største bestande i de østlige dele. Arten lever både af vandplanter, insekter, krebsdyr og bløddyr. Den kan både dykke efter føden og snadre i vandoverfladen som en svømmeand. Som trækfugl træffes arten i Danmark som træk- og vintergæst i hele landet. Arten er desuden en almindelig ynglefugl med 400-600 ynglepar. Som trækfugl ses taffeland dog kun i internationalt betydende antal på enkelte lokaliteter, primært i den sydøstlige del af landet. Antallet af overvintrende taffelænder afhænger af vinterens længde og hårdhed. Bestanden er sandsynligvis stigende, og i 2008 blev der optalt mere end 17.000 taffelænder, hvilket er det højeste antal optalt ved midvintertælling i Danmark.

Nakskov Fjord har i en lang årrække været et vigtigt område for rastende taffelænder, der har et af sine vigtigste rasteområder her i Danmark.

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. Troldanden lever især af bunddyr som snegle, muslinger og orme, som den dykker efter. Troldand ses som trækfugl i internationalt betydende antal primært i ferskvand på et mindre antal lokaliteter især øst for Storebælt. Især Maribo-søerne og Roskilde Fjord er de områder, som i milde vintre normalt huser flest troldænder. Arten overvåges ved midvintertællinger i det nationale overvågningsprogram af DCE. Antallet af overvintrende troldænder i danske farvande

vurderes at være relativt stabilt, dog med udsving afhængig af vinterens længde og hårdhed. I Østersøområdet som helhed ser det ud til at bestanden er stigende.

Bestanden i Danmark blev i midvinter 2008 opgjort til ca. 162.000 individer.

Nakskov Fjord har i en lang årrække haft en bestand af rastende troldænder på flere tusinde ænder.

Havørn har været inde i en positiv bestandsudvikling som ynglefugl i Danmark. Denne udvikling har også haft indflydelse på antallet af overvintrende havørne og ud over fuglene i den danske ynglebestand overvintrer fugle fra nabolandene også i Danmark. De optræder især i fjorde, ved større søer og ved lavvandede kyster og sunde, hvor der opholder sig større mængder af overvintrende gæs og svømmefugle. Havørn er som træk- og overvintringsgæst medtaget på i alt 23 fuglebeskyttelsesområders udpegningsgrundlag fordelt over hele landet. Flest overvintrende fugle træffes dog på det sydlige Sjælland og på Lolland, blandt andet i Nakskov Fjord-området, hvor der gennem en årrække har været en fast vinterbestand.

Blishøne er en almindelig dansk og europæisk ynglefugl. Arten er desuden en talrig vintergæst fra Østersøområdet. Blishønen lever hovedsagelig af vandplanter, specielt grønne alger samt muslinger, snegle, orme og insekter. Den største koncentration registreres øst for Storebælt i de sydsjællandske fjorde. Artens forekomst i landet er stærkt påvirket af vinterens hårdhed, da blishøne i mindre grad end andre vandfugle trækker sydpå, hvis vandområderne dækkes af is. I sådanne år dør mange blishøner, men bestanden er sædvanligvis efter få år igen på et tilsvarende niveau. På kort sigt i overvågningsperioden 2004-2011 har bestanden været stabil. På længere sigt siden 1980'erne har bestanden fluktueret meget, men overordnet set har den også i denne periode været stabil.

Nakskov Fjord har i en lang årrække haft en bestand af rastende blishøne på flere tusinde fugle.

6.8.5 Natura 2000-områdets bevaringsmålsætning

Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau, jf. Natura 2000 plan 2022-27. Målet er:

- at sandbanke (1110), vadeblade (1140), lagune (1150), bugt (1160), rev (1170), strandeng (1330), grå/grøn klit (2130) samt marsvin sikres. Nævnte naturtyper eller arter har enten en stærkt ugunstig bevaringsstatus, særligt store forekomster i Danmark eller stor forekomst i den kontinentale biogeografiske region.
- at sikre og genskabe fri landskabsdannelse og kystdynamik flere steder i området, hvor det ikke strider mod væsentlige samfundsmæssige interesser.
- at fuglebeskyttelsesområdets kombination af laguner og strandsøer (1150) samt ferske søer, strandenge (1330) og rørskove sikres som levesteder for bl.a. ynglefuglene almindelig ryle, havterne, klyde samt bl.a. trækfuglene blishøne og troldand.

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

De **konkrete** målsætninger for Natura 2000-område 179 er:

I området skal der være mulighed for en forvaltning, der giver plads til større variation i naturen og om muligt mere naturlige forhold for forskellige arter. I forbindelse med forvaltningen skal der tages hensyn til, om naturtyper, arter eller fugle på udpegningsgrundlaget kan være følsomme over for en sådan forvaltning, eksempelvis de som er nævnt under de overordnede målsætninger. De konkrete målsætninger bygger på grupperinger af naturtyper, habitatarter og fugle.

Generelt

- Den samlede forekomst af naturtyper, arter- og fugles levesteder i Natura 2000-området, uanset om de er kortlagt, skal være stabil eller i fremgang, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Terrestrisk natur

Der er kortlagt ca. 192 ha terrestriske habitatnaturtyper i området. Heraf er ca. 9 ha kategoriseret som naturtyper knyttet til overvejende tør bund, ca. 0,7 ha som naturtyper knyttet til overvejende våd bund, ca. 43 ha som naturtyper på flyvesand samt ca. 138 ha som salttolerante naturtyper.

- For naturtyper med et tilstandsvurderingssystem skal der fortsat være mindst 1 ha vådbundsnaturtyper, mindst 9 ha tørbundsnaturtyper, mindst 12 ha naturtyper på flyvesand og mindst 54 ha salttolerante naturtyper i tilstandsklasse I-II. Naturtyper i klasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Det betyder, at det samlede areal skal være mindst 0,7 ha. For de skovbevoksede naturtyper, skal andelen af store træer og dødt ved være stabil eller stigende. Skovnaturtyper sikres en skovnaturtypebevarende drift og pleje. Der kan dog være tale om en dynamisk situation, hvor det ikke nødvendigvis er de samme forekomster, der over tid bidrager til sikring af en skovnaturtype.

Arter

- For arter uden et tilstandsvurderingssystem er målet at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang.

Ynglefugle

- Tilstanden og det samlede areal af de kolonirugende fugles kortlagte levesteder må ikke være i tilbagegang, og mindst 75% af arealet skal være i fremgang mod eller fastholdes i tilstandsklasse I-II.
- For engfugle er målet, at tilstanden og det samlede areal af levesteder i tilstandsklasse I-II er stabil eller i fremgang. Levestederne i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I eller II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- For mose- og rørskovsfugle er målet, at tilstanden og det samlede areal af levesteder i tilstandsklasse I-II er stabil eller i fremgang. Levestederne i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I eller II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- For ynglefugle uden tilstandsvurderingssystem er målet, at de skal bidrage til at sikre og øge bestanden på nationalt niveau. Levestedernes samlede areal og tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) skal være stabil eller i fremgang.

Trækfugle

- For trækfugle, der kan optræde med nationalt eller internationalt betydende forekomster i fuglebeskyttelsesområdet, skal deres raste- og overnatningsområder sikres eller være i fremgang, således at området også fremadrettet kan huse en bestand af national eller international betydning.
- For trækfugle, som ikke optræder med nationalt eller internationalt betydende forekomster i fuglebeskyttelsesområdet, er målet, at deres fælde-, raste- og overnatningsområder skal sikres eller være i fremgang.

Søer under 5 ha

- For søer under 5 ha i tilstandsklasse I-II er målet, at tilstanden skal være stabil eller i fremgang. Søer under 5 ha i tilstandsklasse III-V skal være i fremgang mod tilstandsklasse I-II, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.

Marine- og ferskvandsnaturtyper (undtagen søer under 5 ha)

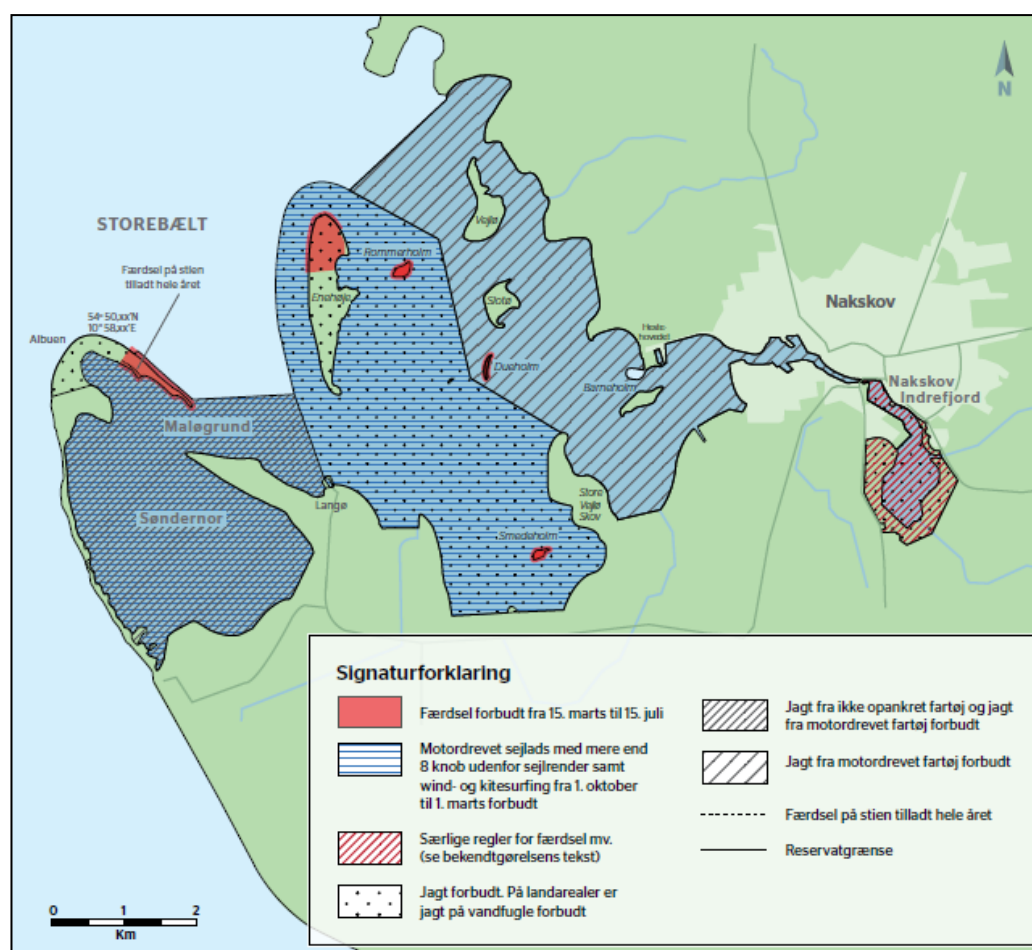
- For marine naturtyper henvises til målsætningerne i vandområdeplanerne.
- For de marine naturtyper skal tilstand og areal være stabile eller i fremgang og bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau.

En målsætning om gunstig bevaringsstatus for en bestemt naturtype eller art på udpegningsgrundlaget eller en målsætning om sikring af den nationale bestand af en fugl på udpegningsgrundlaget kan indebære en lokal nedprioritering af en anden naturtype, fugl eller art på udpegningsgrundlaget, og det er derfor nødvendigt at foretage et valg.

6.8.7 Nakskov Vildtreservat

Nakskov Fjord og Inderfjord er udpeget som vildtreservat i medfør af Bekendtgørelse om Nakskov Vildtreservat (nr. 584 af 13/05/2017). Bekendtgørelsen har til formål at sikre Nakskov Fjord og Inderfjord som yngle-, raste- og fourageringsområde for vandfugle. Vildtreservatet omfatter øerne Enehøje, Rommerholm, Smedeholm, Dueholm, Kåreholm og Munkeholm, dele af Albuen, Bondeholm og Vejlø samt landarealer omkring Nakskov Inderfjord. Afgrænsningen mod land afgrænses med søterritoriet af højeste, daglige vandstandslinje.

Bekendtgørelsen regulerer færdsel og jagt i reservatet.



Figur 6.33: Regler for færdsel i Nakskov Vildtreservat.

6.8.8 Miljøpåvirkninger

Vurdering i relation til bevaringsmålsætninger

Det vurderes, at projektet vil påvirke vandkvaliteten i mindre grad i anlægsperioden i form af suspenderet sediment. Sedimentspredningen vil give anledning til sedimentkoncen-

trationer som vil påvirke sigtforholdene. De områder som påvirkes, vil variere med vind og strøm. Påvirkningen vil være midlertidig og ophøre efter en periode, når uddybningsarbejdet er ophørt. Uddybningsarbejdernes varighed er 20 – 25 uger. Forekomsten af trækkende og vinterrastende vandfugle vil blive forstyrret i nærområdet, op til ca. 500 – 1000 meter af uddybningsfartøjerne, men fuglene vil have gode muligheder for at undvige og finde egnede raste- og fourageringsområder andre steder i fjorden mens anlægsarbejderne pågår.

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

Projektet vil ikke give anledning til øget skibstrafik i driftsfasen, men forbedre besejlingsforholdene.

Anlægsarbejdet vil omfatte uddybning af en ny 40 meter bred sejlrende over en strækning af ca. 1,45 km og efterfølgende 10 meter udvidelse af hele sejlrenden over en strækning af ca. 13,2 km. Anlægsarbejdet vil ikke give anledning til ændrede strømforhold generelt i Nakskov Fjord, og vil ikke indebære en ændret kystdynamik.

Projektet vil ikke give anledning til påvirkning af levesteder for de truede fuglearter og naturtypen surt overdrev. På baggrund af de udførte beregninger af sedimentdeposition og spredning vurderes det at indirekte påvirkninger af bundforhold og kystmorfologien i Nakskov Fjord vil være ubetydelig og det vurderes derfor, at tilstanden af naturtyperne Strandvold med flerårige planter (1220), Kystklint/klippe (1230), Enårig strandengsvegetation (1310) og Strandeng (1330) ikke vil blive påvirket og at den naturlige dynamik imellem naturtyperne og kysten heller ikke vil blive påvirket som følge af projektet.

Projektet vurderes ikke give anledning til behov for ændringer af drift af Natura 2000-området og vil ikke ændre de terrestriske naturtypers hydrologi eller de hydrografiske forhold i vandområdet. Projektet vurderes ikke at give anledning til ændret påvirkning med næringsstoffer i Nakskov Fjord af betydning for fjordens tilstand. Projektet vurderes heller ikke at give anledning til ændrede etablerings- og spredningsmuligheder for arter på udpegningsgrundlaget.

For naturtyperne Sandbanke (1110) og Bugt (1160) vil der som følge af uddybningen og udvidelsen af sejlrenden ske en arealinddragelse svarende til ca. 0,43% og 0,55 % af hhv. Bugt og Sandbanke naturtypernes samlede areal i Natura-2000-området. Arealet der inddrages som sejlrende omfatter blottede sandflader og ler/gytje med spredt forekomst af sten i en mosaik med ålegræsbede og forekomst af makroalger. Området er karakteriseret som artsfattigt. Naturtyperne er beliggende i vandområde 208 Nakskov Fjord, hvor den økologiske tilstand mht. kvalitetsparameteren Ålegræs dybdegrænse er moderat. Projektet vil ikke indebære at næringsstoffilførslen til Nakskov Fjord ændres, og vil ikke hindre, at der kan opnås en god økologisk tilstand mht. ålegræs dybdegrænse.

Gennemskæring af naturtypen sandbanke med den nye sejlrende vurderes ikke at få væsentlige konsekvenser for ålegræs spredningsmuligheder hhv. nord og syd for

sejlrunden, idet ålegræs spreder sig dels vegetativt via rodstængler, dels ved frøsætning og spredning i vandet.

Oprensning af den eksisterende sejlrunde vil ophøre med projektet og dette område vil overgå til naturlig dynamik i form af tilsanding og muliggøre en positiv udvikling mht. bundfauna og flora på sigt over en længere årrække, svarende til naturtypen Bugt (1160) eller Sandbanke (1110). Arealet, som udgår af sejlrunden, er ca. ca. 11,1 ha. Der kan ikke forventes indvandring af ålegræs pga. dybden, men der kan evt. etableres mere stabile forekomster af makrofytter på de øvre dele af sejlrundens sider efter ophør af oprensninger.

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

I Natura 2000-området indgår flere levesteder for terner samt til dels yngle- og rasteområder for flere padder på Habitatdirektivets bilag IV, hvis tilstand er moderat /ugunstig. Truslerne er tilgroning, menneskelig aktivitet og prædation, herunder flere strandenge. Projektet vil ikke indebære en påvirkning af omgivelserne med næringsstoffer og vil ikke påvirke de terrestriske levesteder og naturtyper. Projektet vil ikke hindre at der kan opnås gunstig bevaringsstatus for de terrestriske levesteder og naturtyper.

For naturtyperne Sandbanke (1110) og Bugt (1160) vil der umiddelbart ske en reduktion af de to naturtyper. Reduktionen vurderes at være af en størrelsesorden, som ikke vil kunne indebære en målelig påvirkning af den biologiske produktion i Natura 2000-området, idet denne varierer betydeligt fra år til år afhængigt af vejrlig, temperaturer, strømforhold og næringsstofbelastning ved afstrømning fra land. Dette ses bl.a. ved variationer i ilt, kvælstof, fosfor, sigtdybde og klorofyl fra år til år. Sigtdybden (middel sommersigtdybde) har således været ret stabil de senere år, mens kvælstof og fosfor middelkoncentrationer har varieret betydeligt, jf. afsnit 6.1. Det indebærer, at påvirkningerne (parametrene) ikke korellerer med konstante forhold og samtidigt, men interagerer i et ret komplekst system over tid. Dvs. at respons på ændring af en parameter først vil indtræffe over tid, hvor ændring i andre parametre kan nå at eliminere respons. Det vurderes imidlertid, at arealet der inddrages til sejlrunde, udgør så lille en del af det samlede areal af de marine naturtyper, at det ikke vil påvirke fødegrundlaget for de fuglearter og marsvin, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området i en grad, der kan påvirke deres bevaringsstatus eller hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus. Det vurderes derfor, at projektet ikke vil hindre, at arter og naturtyperne vil kunne opnå en gunstig bevaringsstatus.

Projektet vil ikke påvirke de terrestriske naturtyper og levesteder for ynglefugle på udpegningsgrundlaget, og vil ikke varigt påvirke fourageringsområderne. Der vil forekomme en midlertidig påvirkning af fourageringsområderne for vinterrastende havfugle i form af forøget sedimentkoncentration, men det vurderes, at påvirkningen er lille og at fuglene vil have gode muligheder for at finde egnede alternative fourageringsområder i Nakskov Fjord.

Projektet, som udføres på det marine område, vurderes ikke at indebære en negativ påvirkning af de kortlagte terrestriske levesteder for klyde, ryle og rørhøg samt havterne, splitterne, dværgterne og fjordterne. Ligeledes vurderes det at levesteder for sangsvane, grågåas og bramgåas som trækfugl ikke påvirkes, idet deres fourageringsområder er de kystnære landarealer og de lavvandede dele af fjorden, som ikke påvirkes af projektet ud over en forbigående og moderat eller lille sedimentaflejring.

Tilstanden og det samlede areal af levestederne for knopsvane, sædgåas, blisgåas, taffeland, troland, blishøne og havørn som trækfugl i området vil ikke blive reduceret som følge af projektet. Konkret vurderes for knopsvane, sædgåas og blisgåas, at deres levesteder som trækfugle er knyttet til især de lavvandede kystnære områder eller blottede sandflader som ikke påvirkes af projektet i en grad der vil kunne indebære ændringer i deres fødegrundlag. For taffeland og troland vurderes, at idet de dykker og søger føde i form af muslinger, snegle, orme og andre bunddyr om natten vil projektets påvirkning af suspenderet sediment i vandet ikke vil hindre eller påvirke deres fødesøgning. Det vurderes ligeledes at sedimentaflejringer vil være så begrænset både i udstrækning og lagtykkelse, at det ikke vil påvirke deres fourageringsområder.

For blishøne, der fouragerer på vandplanter, krebsdyr, orme og andre bunddyr i de lavvandede områder vurderes at de begrænsede sedimentaflejringer og koncentrationer, der vil kunne forekomme i henhold til sedimentspredningsberegningerne, ikke vil påvirke deres fødesøgning negativt, idet disse områder i forvejen kan have lav sigtbarhed og turbulent omlejring af bundsediment som følge af vind/bølger og strømforhold.

Fødegrundlaget for havørn som trækfugl er havfugle (ænder og gæs), mindre dyr og fisk. Det vurderes at havørn vil kunne følge efter sine byttedyr, hvis disse fortrækker fra et område som følge af øget sedimentkoncentration eller støj, til et andet og mere gunstigt område. Det vurderes derfor at raste- og fødesøgningssteder for trækkende havørn i Nakskov Fjord ikke påvirkes af projektet

Skibstrafik og besejlingsforhold

Den almindelige anvendelse af havnen vil være uændret i anlægsfasen, mens anlægsarbejdet vil give en midlertidig forøgelse af skibstrafikken. I driftsfasen vil projektet, på grund af den kortere sejlrende og de færre sving medføre reduceret sejltid og forbrug af brændstof og dermed mindre udledninger af CO₂, luftforurenende stoffer og støj. Desuden vil udretning af sejlrenden, og dermed eliminering af de skarpe sving, medføre en forbedring af besejlingsforholdene for alle fartøjer, det vil sige nemmere og mere sikker sejlads ind og ud af Nakskov Havn/Fjord og reduceret risiko for grundstødning.

Projektforslagets påvirkning af Natura 2000-området som følge af skibstrafik i anlægsfasen i form af forstyrrelser vurderes at være ubetydelig eller lille, idet den øgede skibstrafik i anlægsfasen er midlertidig og vil ikke påvirke ynglefugle, idet arbejdet udføres i vinterhalvåret.

I driftsfasen ændres skibstrafikken ikke væsentligt og det vurderes at projektets påvirkning af Natura 2000-områdets arter vil være ubetydelig.

Støj og vibrationer

Bælthavsbestanden af marsvin dækker den sydlige del af Kattegat, Bælthavet, Øresund og den vestlige Østersø. Der er i de senere år ikke set signifikante forskelle i antal, og populationen formodes at være stabil med et samlet populationsestimat på ca. 40.000 individer.

Påvirkning fra støj kan ske i form af forstyrrelse af havpattedyrenes adfærd. Dette kan være i form af bortskræmning fra et større eller mindre område omkring støjilden, hvilket giver ophav til et midlertidigt habitattab (dyrene antages at vende tilbage til området når støjilden er væk). Påvirkningen kan også være en ændring af adfærden f.eks. i form af ophør af fødesøgning eller hvile. I begge tilfælde er effekten en negativ påvirkning af dyrenes energibalance på grund af et øget energiforbrug til flugt og mindre tid til rådighed for fødesøgning. En enkeltstående, mindre påvirkning vil næppe have nogen målbar effekt på det enkelte dyr, men effekten akkumuleres over gentagne forstyrrelser og på et tidspunkt vil påvirkningen være tilstrækkelig til at dyrets overlevelse og/eller reproduktion påvirkes negativt. Sker dette samtidigt for et større antal individer vil den samlede effekt være en negativ påvirkning af bestanden (lavere bærekapacitet og lavere vækstrate).

Effekterne af vibrationer både ved etablering (anlægsfasen) og drift af sejlrenden er vurderet som ubetydelige.

Undervandsstøj i anlægs- og driftsfasen er vurderet som ubetydelige og vil ikke påvirke havpattedyr og fisk væsentligt. Det begrundes med den korte varighed (20 uger i etape 1 og 25 uger i etape 2) af anlægsfasen, og at undervandsstøjen i en afstand af 1 km fra kilden er lille og kun lidt højere end baggrundsstøjen. Støjpåvirkningerne vil derfor være midlertidige og lokale omkring det aktuelle arbejdssted og fisk og havpattedyr vil kunne undvige fra nærområdet.

I driftsfasen vurderes støjpåvirkningerne fra skibstrafik og ved den driftsmæssige periodiske oprensning at have samme påvirkning som skibstrafikken gennem den eksisterende sejlrende.

Bælthavspopulationen af marsvin vurderes at have en lav følsomhed overfor adfærdspåvirkninger, da bestanden er i gunstig bevaringsstatus og Nakskov Fjord vurderes at være af lille betydning for bestanden, som anvender området til fouragering. Påvirkninger fra uddybningsarbejderne vurderes derfor at udgøre en ubetydelig påvirkning på bestanden af bælthavsmarsvin.

Emissioner fra skibe

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

I driftsfasen vurderes projektforslagets påvirkning af luftkvalitet som ubetydelig, men dog positiv, på grund af forkortelsen af sejlrenden og dermed reduceret forbrug af brændstof og mindre NO_x og CO₂ udledning.

Påvirkningen af Natura 2000-områdets naturtyper vurderes at være ubetydelig idet der ikke vil forekomme en øget N-deposition i de terrestriske naturtyper som følge af projektet.

Vandkvalitet og vandplan samt fremtidig oprensning

Tilstanden for delvandområde Nakskov Fjord er god kemisk tilstand med hensyn til påvirkning af miljøfremmede stoffer. Ligeledes er tilstanden med hensyn til fytoplankton (klorofyl) og bundfaunaen god økologisk tilstand, mens tilstanden for ålegræs er moderat økologisk tilstand. Den samlede målsætning om mindst god økologisk tilstand er således ikke opfyldt, jf. afsnit 6.7.

Det vurderes, at anlægsfasen af projektforslaget ikke vil indebære en påvirkning af Vandområdeplanens målsætning med hensyn til dybdegrænsen for udbredelsen af ålegræs. Forekomst af ålegræs vil lokalt blive reduceret, idet delarealer langs sejlrunden rummer en mosaik af ålegræsbede, sandflader og blottede partier med leret substrat. Betydningen af det reducerede areal af sandbanke med forekomst af ålegræs vurderes i afsnit 6.8.10 og 6.8.14. For Nakskov Fjord i øvrigt vurderes projektet ikke at hindre målopfyldelse med hensyn til dybdegrænsen for ålegræssets udbredelse.

Behovet for periodisk oprensning i driftsfasen efter gennemførelse af etape 1 vil være mindre end for nuværende mens behovet for oprensning efter etape 2 vil svare til det nuværende. Den eksisterende del af sejlrunden mellem Albue Red og Knølen, fra sving 1 til 3, vil ikke oprenses fremadrettet.

Det vurderes derfor, at projektforslaget i driftsfasen ikke vil indebære en væsentlig påvirkning af tilstanden i Nakskov Fjord med hensyn til kvalitetselementerne for kemisk tilstand og økologisk tilstand og det vurderes, at projektet ikke vil hindre mulighederne for at opnå god økologisk tilstand i Nakskov Fjord. Det vurderes derfor også, at forudsætningen om opretholdelse af en god vandkvalitet i Natura 2000-området af hensyn til naturtypernes tilstand samt opretholdelse af et tilstrækkeligt fødegrundlag for marsvin og fuglearterne på udpegningsgrundlaget vil kunne opfyldes.

Kystmorfologi og sedimentspredning

I anlægsfasen vil der være spild af sediment, primært i forbindelse med uddybningen. Der er sandsynlighed for, at der vil forekomme midlertidige optiske gener på grund af sedimentspild og spredning i vandsøjlen. Sedimentet spredes over et stort areal og vil ikke forblive på kyststrækningerne. Spredningen af det spildte materiale over et stort område betyder, at det har ringe eller slet ingen påvirkning på kystmorfologien. På den baggrund vurderes det, at tilstanden af de helt kystnære naturtyper som strandsøer, strandenge og strandvolde ikke påvirkes som følge af projektet.

I driftsfasen har omlægning og udvidelse af sejlrunden ringe eller ingen effekt på strømforhold og kystmorfologien, se afsnit 6.6.

Kumulative forhold

Projektet vil ikke konflikte med andre projekter i området. Uddybningsprojekt i selve Nakskov Havn og etablering af Sydhavnskajen, Etape 1 er afsluttet, og etape 2 af Sydhavnskajen vil ikke blive udført samtidig med nærværende projekt. Der er en positiv

kumulativ effekt i forhold til infrastrukturen på vand. Det vurderes at der ingen kumulative effekter er i forhold til andre miljøemner, herunder udgravning og klappning (sedimentspredning).

6.8.9 Terrestriske naturtyper

På baggrund af udførte beregninger af sedimentdeposition og spredning vurderes det at indirekte påvirkninger af bundforhold og kystmorfologien i Nakskov Fjord vil være ubetydelig og det vurderes derfor, at tilstanden af naturtyperne Strandvold med flerårige planter (1220), Kystklint/klippe (1230), Enårig strandengsvegetation (1310) og Strandeng (1330) samt strandsøer ikke vil blive påvirket og at den naturlige dynamik imellem naturtyperne og kysten heller ikke vil blive påvirket som følge af anlægsarbejderne.

Det vurderes, at anlægsarbejderne og efterfølgende drift ikke vil indebære væsentlig påvirkning eller skade på de terrestriske og ferske naturtyper. Det vurderes desuden, at anlægsarbejdet ikke vil være i strid med bevaringsmålsætningen for de terrestriske og ferske naturtyper, som indgår i udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område Nakskov Fjord og Inderfjord.

6.8.10 Marine naturtyper

Ved feltundersøgelser udført i 2018 vest for Enehøje er det observeret at projektområdet består af fast moræneler, med enkelte mindre og få større sten, som flere steder er helt eller delvist eksponeret eller kun dækket af et tyndt lag silt, sand eller grus i en tykkelse på mindre end 0,5 m.

Ålegræs forekommer hyppigt i projektområdet, hvor det typisk står i mindre samlede bede med god skudtæthed afløst af blottede sandflader eller hård ler uden vegetation. Der er observeret sparsom makroalgevækst på små og mellemstore sten, men projektområdet forekommer artsfattigt som følge af det dynamiske miljø med strøm og sedimentvandring samt manglende egnet substrat. Synlig bundfauna forekommer meget sparsomt og bundfaunaen formodes hovedsageligt at bestå af nedgravede organismer i de forekommende sand- og grusforekomster.

Anlægsarbejdet omfatter aktiviteter på søterritoriet og vil indebære direkte påvirkninger af naturtyperne Sandbanke (1110) og Bugt (1160). Anlægsarbejdet vil ikke indebære direkte påvirkninger af naturtyperne Vadeblade (1140), Lagune (1150) * og Rev (1170).

Projektforslaget for Etape 1 vil indebære, at et areal af havbunden i den lavvandede del af Nakskov Fjord ved Knølen vest for Enehøje uddybes på de mest lavvandede steder fra ca. 1,8 m vanddybde til 8,5 m vanddybde. Arealet som berøres af den udrettede del af sejlrenden ved Knølen er 6,95 ha i etape 1 inkl. skråningsanlæg på sejlrendens sider med anlæg 3:1. Udretning af sving 4, syd for Enehøje, indebærer et yderligere areal på ca. 2,55 ha, i alt 9,50 ha. I sving 1 og 3 indgår desuden et areal af den eksisterende sejlrende på i alt ca. 1,82 ha.

Etape 1 inddrager 4,98 ha sandbanke ved Knølen og 6,34 ha bugt ved sving 1, 3 og 4.

107 (157)

Etape 2 omfatter udvidelse af ca. 13,2 km sejltrede med 10 m svarende til et samlet areal på ca. 13,2 ha inkl. skråningsanlæg. Ved Knølen udvides den nye sejltrede med et areal på 1,58 ha samt 0,33 ha af den eksisterende sejltrede ved sving 1.

Etape 2 inddrager 1,10 ha sandbanke og i alt 7,68 ha bugt, heraf ca. 0,48 ha bugt ved Knølen.

Projektets Etape 1 og 2 påvirker ca. 8,53 ha af havbunden ved Knølen vest for Enehøje mellem sving 1 og 3 ved direkte udgravning, heraf 2,45 ha bugt og 6,08 ha sandbanke. Ved sving 1 og 3 påvirkes i alt 2,15 ha bugtareal som indgår den eksisterende sejltredes areal ved sving 1 og 3.

I alt inddrages i etape 1 og 2 således 6,08 ha sandbanke og 14,02 ha bugt som påvirkes direkte, i alt 20,10 ha kortlagte naturtyper inkl. 2,15 ha i eksisterende sejltrede, dvs. at 17,95 ha uddybes. Indenfor dette område vil de fastsiddende planter og makroalger samt lavmobile eller stedfaste bunddyr gå tabt.

Tabel 6.1 Opgørelse af havbundsarealer

Naturtype	Eksisterende sejltrede	Etape 1	Etape 2	Etape 1+2	Ny sejltrede	Udgår af sejltrede
Bugt (ha)	39,94	6,34	7,68	14,02	41,72	7,54
Sandbanke (ha)	3,56	4,98	1,10	6,08	6,08	3,56
Kortlagt i alt (ha)	43,50	11,32	8,78	20,10	47,80	11,10
Ikke kortlagt (ha)	25,56	0	4,42	4,42	29,98	0
Total (ha)	69,06	11,32	13,20	24,52	77,78	11,10
Vol. (m ³)		400.000	350.000	750.000		
Middel uddybnings-tykkelse		3,5 m	2,65 m			

Efter gennemførelse af Etape 1 og 2 vil den nye sejltrede i alt omfatte et areal på 41,72 ha, som er kortlagt som bugt og 6,08 ha som i dag er kortlagt som sandbanke, i alt 47,80 ha areal indenfor kortlagte naturtyper i Habitatområdet, samt 29,98 ha som ikke er kortlagt. Samlet udgør arealet for den nye sejltrede 77,78 ha. Det samlede areal af sejltrede øges derved med 8,72 ha i forhold til den eksisterende sejltrede.

Projektet vil indebære, at arealet af naturtypen bugt, som indgår i sejltrede øges med 4,46% og tilsvarende 70,79% sandbanke.

I driftsfasen vil der foregå periodisk oprensning, hvor ca. 47,8 ha sejltrede mod tidligere 43,5 ha med kortlagte naturtyper vil blive oprenset og klappet ca. hvert 10. år.

Arealet af den eksisterende sejlrende mellem sving 1 og 3 vil efter projektets etape 1 udgå af drift. Dette areal omfatter 7,54 ha, som er kortlagt som Bugt og 3,56 ha som er kortlagt som Sandbanke, i alt 11,10 ha kortlagt naturtype.

Det direkte påvirkede areal med kortlagte naturtyper ved uddybning som følge af projektet på 17,95 ha udgør ca. 0,33 % af det samlede areal med marine naturtyper i Habitatområdet på 5.273 ha. Ca. 0,55 % af den kortlagte naturtype Sandbanke og ca. 0,43 % af den kortlagte naturtype Bugt påvirkes således direkte i anlægsfasen ved uddybning.

Dybden af uddybningen af sejlrenden ned i havbunden vil variere med de nuværende bundforhold og være mellem 6,7 meter (ved Knølen) og 0 meter længst mod vest. Sammenholdes dette med de ændrede arealer af Bugt og Sandbanke, som følger af udretning og efterfølgende udvidelse af sejlrende, kan det konstateres, at både arealmæssigt og dybdemæssigt vil projektet have størst påvirkning i det lavvandede område Knølen, fordi der både sker arealmæssige ændringer mht. kortlagte naturtyper og ændret dybde ned i havbunden set i forhold til den nuværende vanddybde. Ud fra feltundersøgelserne, Naturfokus 2018, kan det konstateres, at ålegræs dækningsgrad i naturtypen sandbanke varierer fra 30 – 70 % og med et gennemsnit på ca. 51,7 % for de 6 undersøgte positioner, hvor vanddybden er lavere end ålegræssets dybdegrænse. Store dele af Nakskov Fjord består af områder med vanddybder under 4 meter, jf. bilag 1, men det kan ikke antages at havbunden, som overvejende består af leret sediment, generelt giver vækstmuligheder for ålegræs.

Det samlede areal af vandområdet Nakskov Fjord, med vanddybder i intervallet 0,5 – 4,0 meter, er på baggrund af den modellerede bathymetri på ca. 3.200 ha, og med en estimeret gennemsnitlig dækningsgrad på 16,5%, jf. afsnit 6.7.2, vil der potentielt være 528 ha ålegræsbede med god skudtæthed i fjorden. Ved etape 1 og 2 inddrages et areal af sandbanke på ca. 6,08 ha med 51,7 % dækningsgrad af ålegræs, dvs. ca. 3,14 ha ålegræsbed med god skudtæthed. Det betyder, at de ålegræsbede, der går tabt som følge af projektet udgør i størrelsesordenen op til 0,3 %. Det vurderes, at denne andel ikke vil indebære en betydende reduktion eller forskydning i fjordens samlede økologiske funktion.

Det skal understreges, at det anslåede areal er behæftet med meget stor usikkerhed og desuden må det aktuelle areal af ålegræsbede i fjorden antages at variere betydeligt fra år til år som følge af erosion og sedimentvandring ved urolige vejrforhold samt variation i temperatur, belastning med næringsstoffer, sygdom mv. Af denne grund vurderes det anslåede tab af ålegræs at være i størrelsesordenen 0,1 - 0,5 %.

Betydningen af tab af ålegræs på i størrelsesordenen op til 0,5 % som følge af projektet vurderes nærmere i afsnit 6.8.14.

Det samlede uddybningsvolumen er angivet til at være op til 400.000 m³ for etape 1, for 11,32 ha, og op til 350.000 m³ for etape 2, for 13,2 ha, dvs. at den gennemsnitlige uddybningsdybde (fra eksisterende havbund til bund af ny sejlrende) for etape 1 er 3,5 meter, mens den for etape 2 er 2,65 meter.

Alt uddybningsmateriale, i alt 750.000 m³, fjernes til klapning på klapplads K_050_01 i Langelandsbæltet nordvest for projektområdet og udenfor Habitatområdet Nakskov Fjord. På baggrund af sedimentspredningsberegningerne, jf. bilag 5 samt afsnit 6.7 og figur 6.16, vurderes at der ikke vil ske en påvirkning af de marine naturtyper i Natura 2000-område Nakskov Fjord og Inderfjord som følge af klapning, idet beregningerne viser, at der ikke vil forekomme spredning af sediment til området. Påvirkninger i området omkring klappladsen som følge af klapningen vurderes i afsnit 6.8.15.

Ved uddybningsarbejderne og ved den driftsmæssige oprensning vil der kunne forekomme et tab af materiale i form af faste, lerede partier, som kan påvirke nærområdet langs sejllrenden. Det vurderes at dette tab er ubetydeligt, og at der vil være en ubetydelig påvirkning af de marine naturtyper i nærområdet langs sejllrenden.

Sedimentspredningsberegningerne viser, at der kan ske aflejring af suspenderet sediment med en tykkelse på få millimeter på havbunden indenfor 30 – 40 meter. Denne aflejring vil kunne reducere planternes og makrofytters fotosyntese midlertidigt, men idet uddybningsarbejdet foretages i vinterhalvåret, vurderes påvirkningen at være ubetydelig. I større afstande vil der forekomme en ubetydelig og midlertidig afsætning af sediment ved spredning til øvrige dele af Nakskov Fjord. Det vurderes at denne aflejring vil være ubetydelig for bundfaunaen, idet denne er tilpasset et miljø, med påvirkninger af sediment som følge af de naturlige strømforhold og erosion i bølgeeksponerede områder.

6.8.11 **Marsvin**

Idet anlægsområdet ikke omfatter yngle- og kerneområder for marsvin, og marsvin i de perioder hvor området påvirkes af nedsat sigtbarhed, støj og forstyrrelser vil have gode muligheder for at søge føde andre steder, vurderes det at påvirkningen af marsvin i anlægsperioden og efterfølgende i driftsperioden mht. besejling og oprensning er lille og midlertidig, og at projektet derfor ikke vil indebære skade på arten og dens bevaringsstatus.

6.8.12 **Trækfugle**

Anlægsarbejderne samt de efterfølgende periodiske driftsmæssige oprensninger af sejllrenden hvert 10. år kan indebære påvirkninger som følge af støj og sedimentspild om efteråret og i vintermånederne. Påvirkningerne vurderes at medføre en lille påvirkning af marint rastende og fouragerende trækfugle. Indenfor kortere afstande på 500 - 800 meter fra den aktuelle position af et uddybningsfartøj vil der forekomme forstyrrelser, støj og nedsat sigtbarhed i vandet som vil kunne betyde at fuglene undviger nærområdet for at søge hvile eller føde i andre områder af fjorden. Det vurderes, at anlægsarbejderne og de driftsmæssige oprensninger ikke medfører en påvirkning, som vil indebære ændret bevaringsstatus eller skade på trækfuglene Havørn, Knopsvane, Sangsvane, Grågåås, Sædgåås, Blisgåås, Bramgåås, Taffeland, Troland og Blishøne.

Idet der ikke sker en øget besejling gennem sejlrunden i driftsfasen som følge af projektet vurderes det, at påvirkning af trækfuglene vil være ubetydelig.

6.8.13 Ynglefugle

Det vurderes at anlægsarbejderne, som udføres i vinterhalvåret, ikke vil indebære skade på ynglefuglene Klyde, Ryle, Fjordterne, Havterne, Dværgterne og Splitterne og at projektet ikke vil påvirke deres kortlagte levesteder og bevaringsstatus for arterne.

Det vurderes ligeledes, at projektet ikke vil påvirke arterne Rørhøg, Havørn og Rødrygget tornskade, deres levesteder og bevaringsstatus.

Det vurderes, at der i driftsfasen vil være tale om en uændret påvirkning af ynglende og rastende fugle som følge af skibstrafik, idet denne ikke ændres mht. antallet af skibe gennem fjorden.

6.8.14 Natura 2000-områdets integritet

Det direkte påvirkede areal med kortlagte naturtyper ved uddybning som følge af projektet på 17,95 ha udgør ca. 0,34 % af det samlede areal med marine naturtyper i Habitatområdet på 5.273 ha. Ca. 0,55 % af den kortlagte naturtype Sandbanke og ca. 0,43 % af den kortlagte naturtype Bugt påvirkes således direkte i anlægsfasen ved uddybning.

Det er anslået, at tab af ålegræsbede med god skudtæthed indenfor et samlet areal på 6,08 ha sandbanke med en dækningsgrad på 51,7 % ved Knølen vil udgøre i størrelsesordenen 0,1 – 0,5 % af det samlede anslåede areal med ålegræsbede i Nakskov Fjord. Det vurderes at denne påvirkning er den væsentligste påvirkning som følge af projektet idet ålegræsset er en vigtig del af de marine naturtyper som habitat for en række bunddyr og opvækst af fiskeyngel. Men på baggrund af de marinbiologiske undersøgelser 2018 vurderes, at der er gode muligheder for at ålegræs fortsat vil kunne udvikles på begge sider af den nye sejlrunde ved både vegetativ spredning og kønnet formering ved frøsætning. Det vurderes at det forsat vil være eutrofiering og lysforholdene i vækstsæsonen, der er den betydende faktor for udbredelsen. Påvirkningen af den samlede økologiske funktionalitet af de marine områder på udpegningsgrundlaget vurderes imidlertid at være lille, fordi netto inddragelse af ålegræsbede med god skudtæthed er lille set i forhold til det samlede estimerede areal af ålegræs i Nakskov Fjord. Arealet af den samlede udbredelse af ålegræs i fjorden vurderes at variere fra år til år som følge af den naturlige dynamik i relation til vejrlig mht. vind-, bølge- og strømforhold, temperatur, afstrømning og næringsstofbelastning fra land samt perioder med ålegræssygdom.

Arealet der inddrages som sejlrunde omfatter blottede sandflader og ler/gytje med spredt forekomst af sten i en mosaik med ålegræsbede og forekomst af makroalger. Området er karakteriseret som artsfattigt. Naturtypen bugt er geografisk og bathymetrisk afgrænset og ikke baseret på en egentlig kortlægning af naturtypen. Betydningen af at inddrage et

øget areal af naturtypen bugt til sejltrede vurderes at være lille, set i forhold til det samlede areal af naturtypen i fjorden.

Oprensning af dele af den eksisterende sejltrede vil ophøre med projektet og dette område vil overgå til naturlig dynamik i form af tilsanding og muliggøre en positiv udvikling mht. bundfauna og flora på sigt, svarende til naturtypen Bugt (1160) eller Sandbanke (1110). Arealet, ca. 11,1 ha, som udgår af sejltrede, svarer til det areal der inddrages til ny sejltrede ved Knølen og syd for Enehøje i etape 1. Men samlet vil arealet af sejltrede i Nakskov Fjord efter etape 2 øges med 8,72 ha, heraf 4,30 ha som kortlagte naturtyper sandbanke og bugt. Det vurderes at den driftsmæssige oprensning af den nye sejltrede vil være af samme hyppighed men mindre mængde, som ved oprensning af den eksisterende sejltrede, og derfor vurderes den driftsmæssige påvirkning at være uændret.

Naturtyperne er beliggende i vandområde 208 Nakskov Fjord, hvor den økologiske tilstand mht. kvalitetsparameteren Ålegræs dybdegrænse er moderat. Projektet vil ikke indebære at næringsstofftilførslen til Nakskov Fjord ændres, og vurderes ikke at hindre, at der kan opnås en god økologisk tilstand mht. Ålegræs dybdegrænse. Ligeledes vurderes at projektet ikke vil indebære en påvirkning med miljøfremmede stoffer og ikke vil hindre opnåelse og opretholdelse af en god tilstand mht. miljøfremmede stoffer.

Påvirkningen af marsvin i anlægsperioden og efterfølgende i driftsperioden mht. besejling og oprensning er lille og midlertidig, og projektet vurderes ikke at indebære skade på arten og dens bevaringsstatus, idet marsvin vil have gode muligheder for at undgå de forstyrrede eller påvirkede områder og søge føde andre steder. Nakskov Fjord udgør ikke et kerneområde mht. yngle- og opvækstområder for arten, og derfor vurderes påvirkningen af marsvin at være ubetydelig.

I Natura 2000-området indgår flere naturtyper og levesteder for bl.a. klyde og terner samt rørhøg, hvis tilstand er moderat - god, herunder flere strandenge, surt overdrev, grå/grøn klit og Kystklint samt Vadeblader og Lagune. Truslerne mod de terrestriske levesteder er næringsstoffpåvirkning og tilgroning. Projektet vil ikke indebære en påvirkning af omgivelserne med næringsstoffer og vil ikke påvirke de terrestriske levesteder og naturtyper, idet spredning og aflejring af sediment i Nakskov Fjord ikke vil indebære en påvirkning af kysternes morfologi. Det vurderes, at projektet ikke vil hindre fastholdelse af gunstig bevaringsstatus for disse ynglefugle.

Projektet, som udføres på det marine område i vinterhalvåret, vurderes ikke at indebære en negativ påvirkning af de kortlagte terrestriske levesteder for klyde, ryle og rørhøg samt havterne, splitterne, dværgterne og fjordterne. Ligeledes vurderes det at levesteder for sangsvane, grågås, blisgås og bramgås og de øvrige trækfugle på udpegningsgrundlaget ikke påvirkes, idet deres fourageringsområder i og ved fjorden er de kystnære landarealer og de lavvandede dele af fjorden, som ikke påvirkes af projektet ud over en forbigående og moderat eller lille men ubetydelig sedimentaflejring.

I Natura 2000-området indgår yngle- og rasteområder for flere padder på Habitatdirektivets bilag IV, hvis tilstand er moderat /ugunstig, herunder flere strandenge. Truslerne er tilgroning af levestederne samt menneskelig aktivitet og prædation. Projektet vil ikke

indebære en påvirkning af omgivelserne med næringsstoffer og vil ikke påvirke de terrestriske levesteder og naturtyper, hvor Bilag IV arterne forekommer. Projektet vil ikke hindre at der kan opnås gunstig bevaringsstatus for de terrestriske levesteder og naturtyper og dermed ikke indebære skade på populationer af padder og arternes yngle- og rasteområder.

0-alternativ

0-alternativet omfatter en fortsat drift af den eksisterende sejlrende. Påvirkninger af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget vil være uændret og vil omfatte periodiske oprensninger af sejlrenden, men ikke yderligere inddragelse af arealer med kortlagte naturtyper.

I 0-alternativet forventes en lille nedgang i antallet af de større skibe til Nakskov Havn. Den ændrede besejling af havnen vurderes at indebære en ubetydelig påvirkning af naturtyper og arter på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag.

Kumulative påvirkninger

Udvidelse af Sydhavnskajen i Nakskov Havn vil ikke have sammenfaldende perioder med anlægsaktiviteterne i projektets etape 1 og 2.

I driftsfasen vil udvidelse af Sydhavnskajen tilbyde forbedrede faciliteter for de større skibstyper, men vil ikke indebære en øget skibstrafik igennem sejlrenden.

Det vurderes, at der ikke er kumulative påvirkninger i anlægsfasen og i driftsfasen i relation til påvirkning af Natura 2000-område Nakskov Fjord og Inderfjord.

Overvågning

Der vurderes ikke behov for særskilt overvågning som følge af projektet i relation til Natura 2000-området.

Ålegræstransekt ved Kåreholm, som indgår i NOVANA overvågningen, påvirkes ved inddragelse af 10 meter, men vil ikke hindre fortsat overvågning.

Manglende viden

Der foreligger ikke eksakt opgørelse af udbredelsen af ålegræs i Nakskov Fjord. På baggrund af den observerede dybdegrænse for ålegræs og den kortlagte naturtype sandbankes arealmæssige udstrækning sammenholdt med dybdeforholdene i Nakskov Fjord iht. søkortet og sedimentforholdene iht. sedimentkortet er det samlede areal med ålegræsbede med god skudtæthed estimeret.

Afværgeforanstaltninger

Idet projektets etape 1 og 2 samt efterfølgende driftsmæssig oprensning udføres i vinterhalvåret (1. oktober – 31. marts), og at der dermed ikke vurderes at forekomme væsentlig påvirkning af naturtyper og levesteder, er der ikke fundet behov for afværgeforanstaltninger i relation til at opretholde gunstig bevaringsstatus for arter og naturtyper i Natura 2000-område Nakskov Fjord og Inderfjord.

Konklusion

Det vurderes samlet at projektet ikke vil hindre målopfyldelse for vandområde Nakskov Fjord.

Der vil ske en umiddelbar inddragelse af de marine naturtyper sandbanke og relativt artsfattige arealer med naturtypen bugt, som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området. Samtidig vil et areal ophøre med funktion som sejltrede og overgå til naturlig udvikling og på sigt over en længere årrække (antageligt over 10 år) naturlig etablering af marin flora og fauna, antageligt af naturtype Bugt. Det vurderes, at det areal der inddrages til sejltrede, ikke indebærer en negativ påvirkning af bevaringsstatus eller vil hindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for de arter, som Natura2000-området er udpeget for at beskytte. Dette vurderes, fordi at det areal der inddrages, er så beskedent i forhold til naturtypernes samlede forekomst i Habitatområdet, at arealet ikke har en målelig betydning for det samlede fødegrundlag for de beskyttede dyrearter, herunder fugle og marsvin.

Idet oprensning af den nye sejltrede vil være af samme omfang og hyppighed som for den eksisterende sejltrede, og at oprensning fremover også vil foregå i vinterhalvåret og ikke indebære en væsentlig påvirkning af vandområdet ved sedimentspredning, vurderes at projektet ikke vil indebære påvirkninger af Natura 2000-området i driftsfasen. Dog vil der fortsat skulle ske oprensning af sejltredden hvert 10. år, og mere stabile samfund vil ikke kunne forventes at etablere sig i bunden af sejltredden.

Projektet vil ikke indebære skade på terrestriske naturtyper og Bilag IV arter inkl. deres yngle- og rasteområder i området.

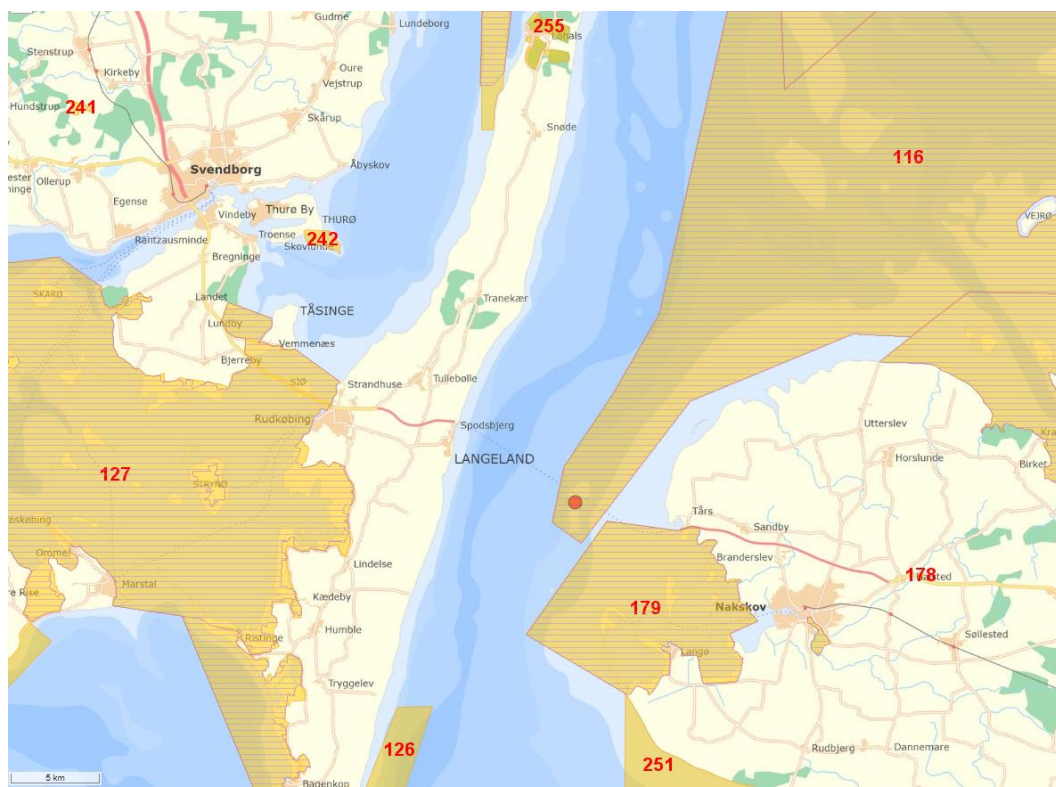
6.8.15 **Fuglebeskyttelsesområde F128 Smålandsfarvandet**

Der er i december 2021 udpeget et nyt Natura 2000-område nr. 116 Centrale Storebælt og Vresen med fuglebeskyttelsesområde F128 Smålandsfarvandet.

Fuglebeskyttelsesområde F128 omfatter dele af farvandet nord og vest for Lolland, herunder klapplassen, hvor materialer fra uddybning af sejltredden samt driftsmæssig periodisk oprensning søges klappet.

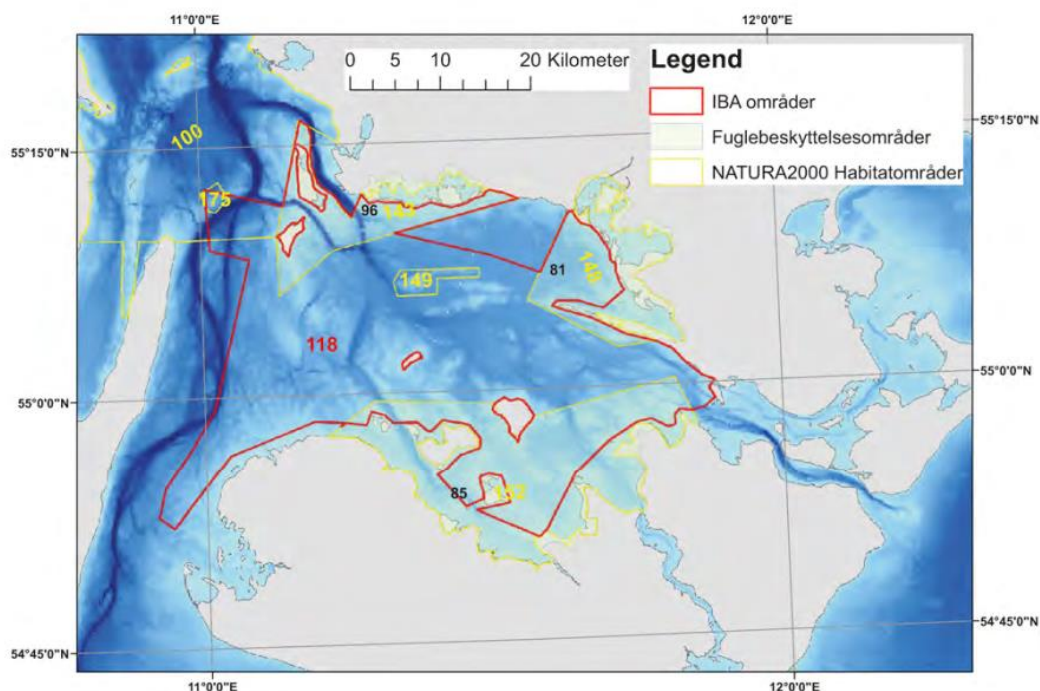
Der foreligger endnu ikke en basisanalyse for Fuglebeskyttelsesområdet. Fuglebeskyttelsesområde F128 Smålandsfarvandet er udpeget på baggrund af vurderinger af IBA område 118 Smålandsfarvandet.

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



Sydlig del af Natura 2000-område 116 Centrale Storebælt og Vresen. Klappladsen er markeret med rød cirkel.

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



IBA område 118, DCE Teknisk rapport 202.

ARTER

Edderfugl

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

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

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

Sortand

Sortand yngler ikke i Danmark, men landet er både fældnings- og overvintringsområde for arten. Allerede i sensommeren samles tusindvis af sortænder, i områder som farvandet syd for Læsø, Sejerøbugten og vest for Vadehavet, for at fælde svingfjerene. Ved

midvintertid er antallet af sortænder i Danmark omkring 400.000 fugle, og de fleste er at finde i Kattegat eller vest for Vadehavet. I april-maj trækker ænderne nordpå til yngleområderne i bl.a. Vestsibirien.

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

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

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

Fløjsand

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

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

Sortstrubet lom

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

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

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

Rødstrubet lom

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

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

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

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

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

Gråstrubet lappedykker

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

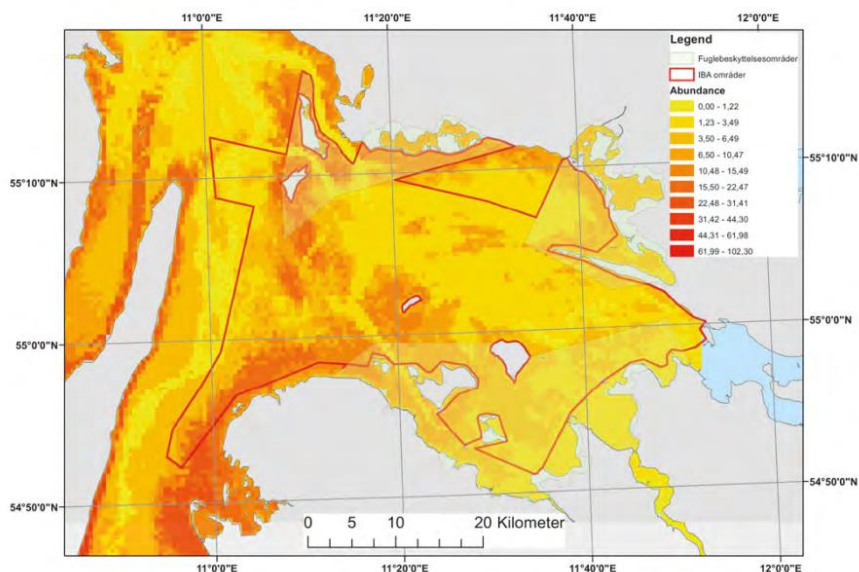
Den gråstrubede lappedykker er en ret almindelig trækgæst i Danmark, idet de danske farvande udgør vigtige overvintringsområder for arten i Europa. Det vigtigste område ligger formodentlig i det lavvandede område i det nordvestlige Kattegat, hvor antallet af overvintrende fugle er vurderet til at være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

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

Forekomst af fugle i IBA området

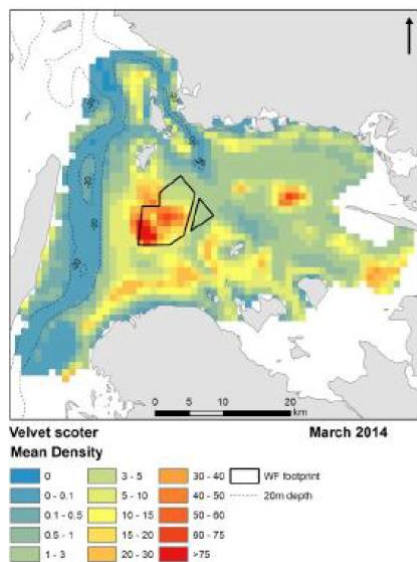
På baggrund af de foreliggende observationer og beregnede tætheder af havfugle i IBA område 118, jf. DCE notat nr. 19, 2020, vurderes, at især edderfugl og sortand forekommer i området ved klappladsen. De foreliggende observationer af fløjlsand, rød- og sortstrubet lom og gråstrubet lappedykker indikerer at fuglene forekommer især i farvandet nord for Lolland, men forekommer også i Storebælt vest for Lolland.

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

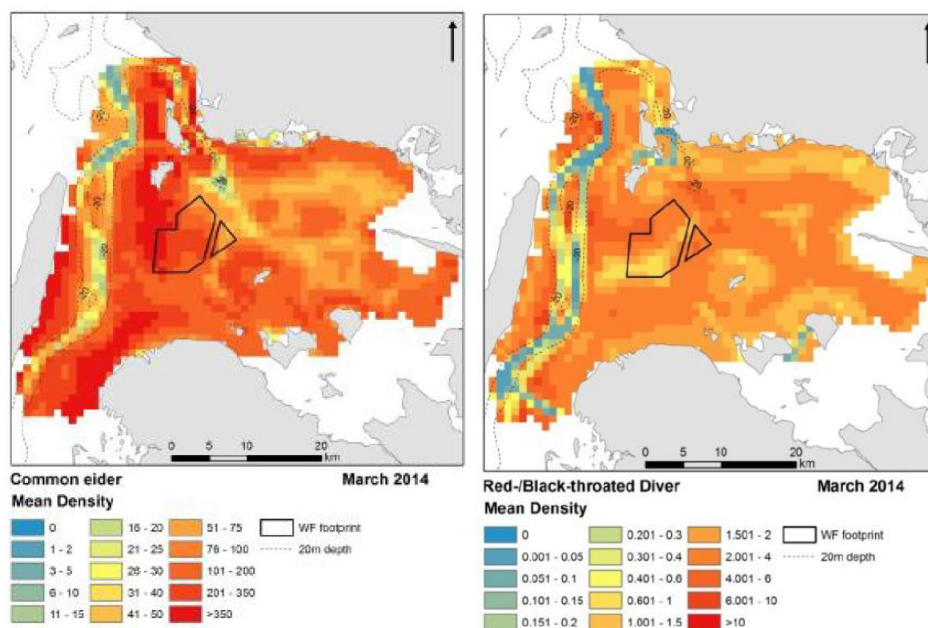


Modelleret forekomst (antal individer pr. kvadrat km) af edderfugl i IBA område 118 2008. Efter Vurdering af IBA'er, DCE TR 202, 2016.

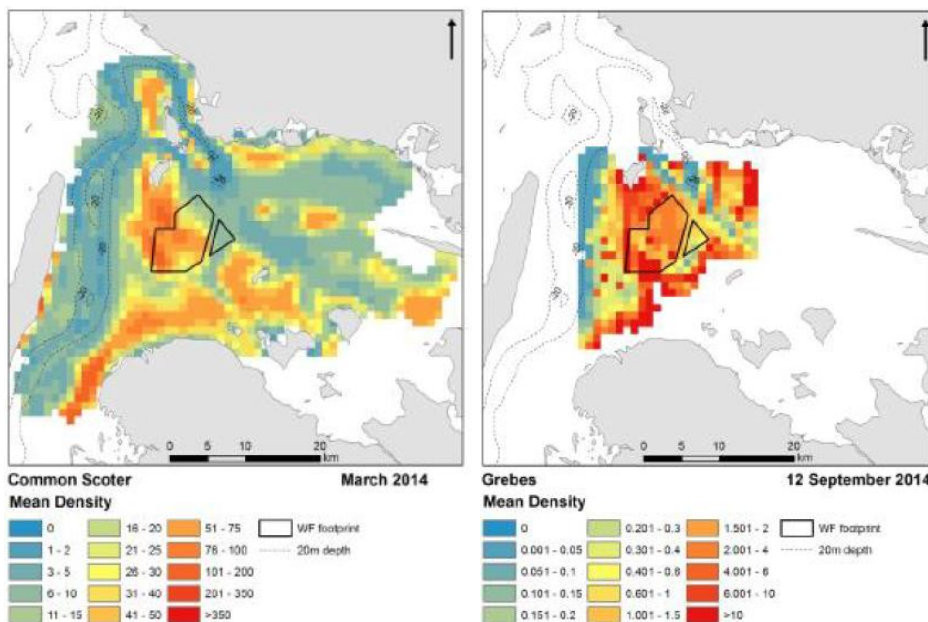
I DCE notat nr. 19, 2020, Fagligt bidrag vedr. udpegnig af marine fuglebeskyttelsesområder angives med henvisning til undersøgelser (DHI 2015) i tilknytning til et foreslået vindmølleområde tætheder af fugle i IBA området. Disse gengives i de følgende figurer. Bemærk, at klappbladsen er beliggende i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



Modelleret tæthed af fløjlsand, DHI 2015/DCE 2020.



Figuren herover viser de modellerede tætheder (antal/km²) af edderfugle (tv) og lommer (th) ved optællinger fra fly i Smålandsfarvandet i oktober og november 2013 samt marts og april 2014(DHI 2015, citeret i DCE notat 2020).



Modellerede tætheder (antal/km²) af sortand (tv) og gråstrubet lappedykker (th) ved optællinger fra fly i Smålandsfarvandet i oktober og november 2013 samt marts og april 2014(DHI 2015, citeret i DCE notat 2020).

I DCE notat angives tætheder modelleret af Orbicon 2016 ved 5 optællinger af fugle i undersøgelsesområdet fra 2014 og 2016. På baggrund heraf er følgende tabel sammenstillet.

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

Modelleret tæthed i individer pr km². DCE notat nr. 19, 2020 efter optælling og beregning Orbicon 2016.

Projektets påvirkning af fuglebeskyttelsesområde 128 Smålandsfarvandet.

Projektet omfatter klappning af materiale på en klapplads beliggende i fuglebeskyttelsesområdets sydligste del. Der forventes klappet ca. 400.000 m³ i etape 1, 350.000 m³ i etape 2 og 135.000 m³ ved periodiske driftsmæssige oprensninger ca. hvert 10. år.

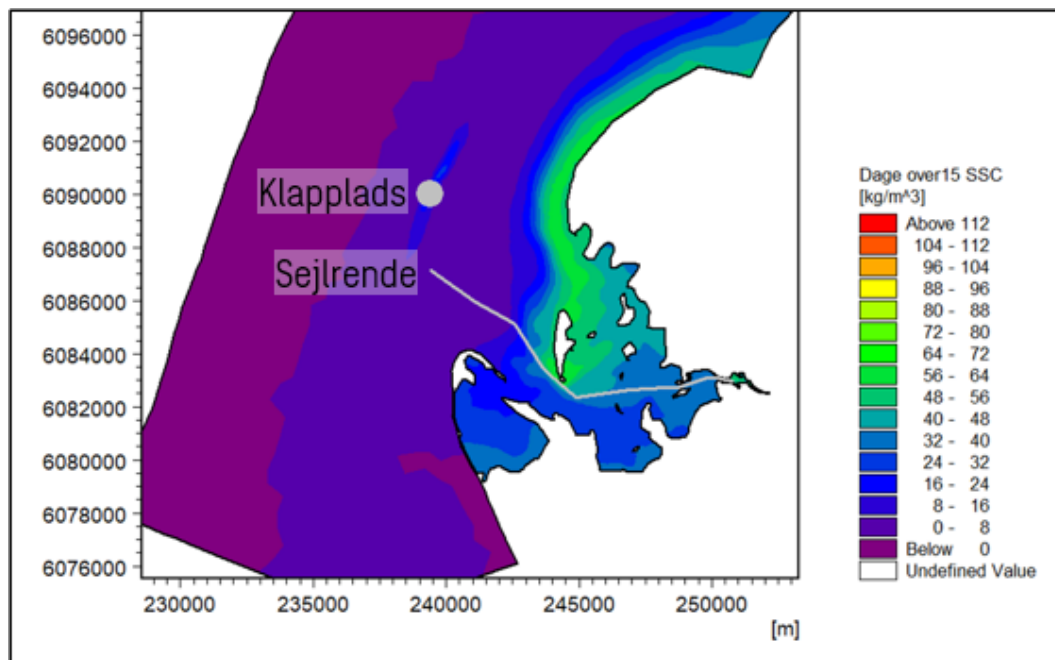
Klapningerne udføres i vinterhalvåret og forudsættes udført indenfor en periode på 20 – 25 uger i etape 1 og 2 og indenfor 15 uger ved de driftsmæssige oprensninger. Det klappede materiale vil for etape 1 og 2 hovedsageligt bestå af moræneler fra uddybningsarbejder. For de driftsmæssige oprensninger vil materialet bestå af aflejret sediment i den nye sejlrende, herunder sand, silt, ler og dødt organisk materiale.

Klappladsen er beliggende i territorielt farvand Vandområde 215 Storebælt Syd. Målsætningen for området er god kemisk tilstand for EU prioriterede stoffer. Tilstanden iht. Basisanalysen 2021-2027 er ikke-god kemisk tilstand, jf. MiljøGIS 2021. Der er ikke fastlagt økologiske mål for vandområdet.

På baggrund af analyser af sedimentet herunder analyser i tilknytning til tidligere oprensninger og klapninger, jf. afsnit 6.9, vurderes:

- at for en nordlig prøvestation ligger alle tungmetaller under det nedre aktionsniveau iht. klapvejledningen.
- at 6 ud af 8 tungmetaller for en sydlig prøvestation er under, på niveau med eller tæt på referenceniveau og dermed det nedre aktionsniveau i klapvejledningen.
- at Cd og Cu for den sydlige prøvestation ligger lidt over grænsen for nedre aktionsniveau og svarer til det eksisterende baggrunds niveau. Derfor vurderer Miljøstyrelsen, at klapmaterialet ikke medfører en nettotilførsel af Cd i havmiljøet omkring klappladsen (se klaptilladelse vedrørende udgravningsmateriale fra marinarkæologiske forundersøgelse, j.nr: MST-802-00082).
- at niveauet af de miljøfremmede stoffer PAH, PCB og TBT af prøvestationerne er lavt og ligeledes kan overholde klapvejledningens retningslinjer.

Det vurderes på baggrund af ovenstående at projektet ikke vil indebære en væsentlig påvirkning af vandområdets tilstand mht. kemiske stoffer. Det vurderes at projektet ikke vil hindre opnåelse af god kemisk tilstand i vandområdet.



Etape 1, antal dage med SS-koncentrationer over 15 mg/l, jf. bilag 5.

Der er udført sedimentspredningsberegninger for projektets anlægsfaser og den driftsmæssige oprensning, jf. Bilag 5. I ovenstående figur ses spredning af sediment som følge af spild til vandsøjlen ved klappning i etape 1. Det fremgår at der ved klappladsen sker en vis spredning af sediment i koncentrationer over 15 mg/l i hhv. nordlig og sydlig retning fra klappladsen afhængigt af strømforholdene i Storebælt. Antallet af dage med væsentligt forhøjede koncentrationer som følge af klappning er ca. 2 – 3 uger ved klappladsen, men i større afstande er påvirkningen af ca. 1 uges varighed.

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

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

I de perioder der klappes, vil fuglene blive forstyrret af de motorpramme som sejler materialerne ud til klappladsen. Da klappingerne foregår i vinterhalvåret, vil dette ikke have betydning for fugle i fældning, som foregår i sensommeren. Det vurderes at særligt edderfugl og sortand, som optræder i store flokke, herunder også i den sydlige del af

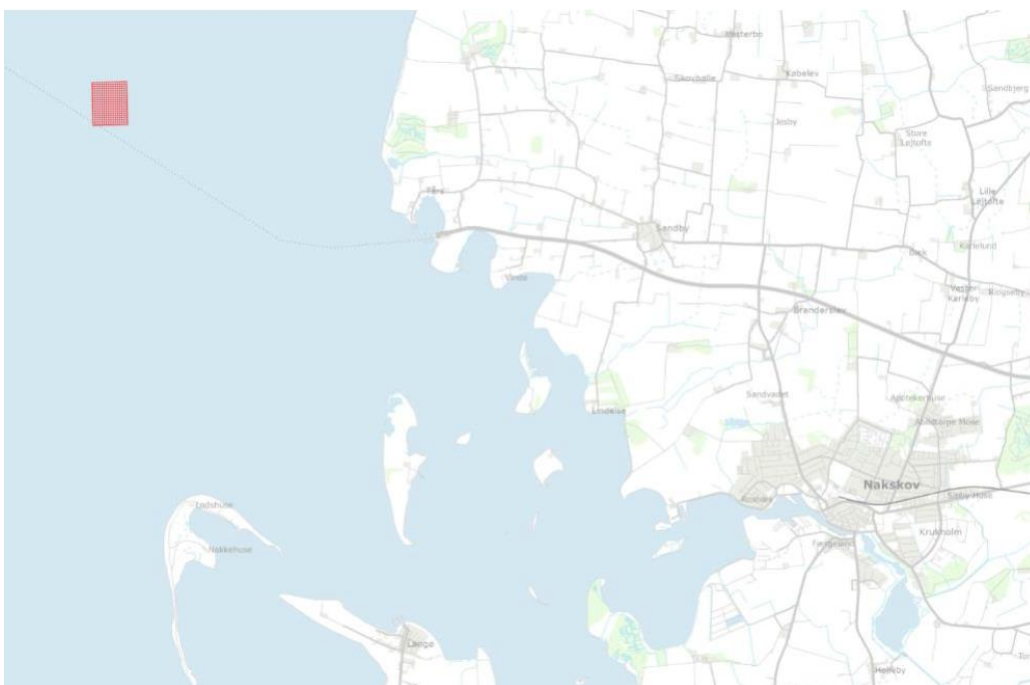
fuglebeskyttelsesområdet ved klappladsen i vinterperioden, vil kunne blive forstyrret som følge af aktiviteterne, mens de foregår. Forstyrrelsesafstanden vil variere med støjbredden under de forskellige vejrforhold og vil kunne udgøre 1 – 2 km. Det antages, at antallet af transporter til klappladsen vil være 8 - 12 i døgnet i anlægsperioderne for etape 1 og 2 og i driftsperioden under oprensningsarbejderne, idet det forudsættes at der anvendes 4 pramme og 2 uddybningsfartøjer. Størst intensitet i sejlads til klappladsen må forventes i etape 1, hvor der uddybes i et område, hvor afstanden til klappladsen er lille, dvs. ca. 5 – 7 km.

Større flokke af fugle vil være sårbare for forstyrrelser fordi enkelte opmærksomme individer, som holder vagt og reagerer på prammenes støj og tilstedeværelse, vil kunne starte en kædereaktion i hele flokken og forårsage at den går på vingerne. Det vurderes på baggrund af ovenstående at projektet kan indebære en lille og midlertidig påvirkning af rastende havfugle i den sydligste del af fuglebeskyttelsesområdet.

6.9 Klapning og sedimentforhold

Omlægning og udvidelse af sejlrenden i Nakskov Havn medfører behov for deponering af en stor mængde havbundsmateriale (ca. 350.000 m³ til etape 1 og ca. 400.000 m³ til etape 2), som afgraves i projektets anlægsfase. Uddybningsmaterialet er ikke egnet til nyttiggørelse på grund af sine geotekniske egenskaber (moræneler), og klappes derfor på klapplads K_050_01 (3.2a Nakskov), se Figur 6.34, det vil sige samme klapplads som anvendt i 2007/2008 og 2017a i forbindelse med andre udgravningsprojekter ved sejlrenden og Nakskov Havn.

Det vurderes, at bypass af udgravningsmaterialet heller ikke er en mulighed, da a) materialet ikke er egnet (moræneler, som er for finkornet) og b) erosionen af kysten ikke forøges i forhold til de nuværende forhold. Dette forhold er nærmere beskrevet i afsnittet vedrørende kystmorfologi og sedimentspredning (se afsnit 6.6).



Figur 6.34: Kort over klapplads K_050_01, som ligger i ca. 8 km's afstand fra udretning af sejlrenden.

6.9.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Aktuelle sedimentundersøgelser i forbindelse med nærværende projekt.
- Tidligere undersøgelser og rapporter i forbindelse med tidligere miljøkonsekvensvurderinger (Orbicon, 2006 og 2006a).
- Tidligere undersøgelser i forbindelse med givne klaptilladelser til Nakskov Havn.

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

Miljøstyrelsen har udarbejdet en Klapvejledning, hvor miljømæssige retningslinjer er anført. I vejledningen anføres, at tilladelsen til klapning skal vurderes ud fra forureningsindholdet af tungmetaller (se afsnit 6.9.2 for detaljer), Tributyltin (TBT), Polyaromatiske hydrocarboner (PAH) og Polyklorerede bifenyl (PCB) samt tørstof (TS), glødetab og kornstørrelsesfordeling.

I klapvejledningen opereres med to niveauer af koncentrationer: et øvre og et nedre aktionsniveau. Hvis koncentrationen er under nedre aktionsniveau (klasse A), vil materialet altid kunne klappes. Hvis materialet overstiger det øvre aktionsniveau (klasse C), skal det som udgangspunkt deponeres på land.

Imellem disse to niveauer (klasse B) kan der som udgangspunkt klappes på eksisterende klappladser, men der skal foretages en nærmere vurdering af Miljøstyrelsen.

6.9.2 Eksisterende forhold

Etape 1: I forbindelse med pågældende projekt blev den 8. november 2018 udtaget 2 miljøprøver (Bilag 3 og 4) og 10 sedimentprøver af overfladen af havbunden (øverste 30 cm eller til hård, fast bund) til analyser til geologisk prøvebestemmelse og kornstørrelsesfordeling. Kornstørrelsesfordeling af de to miljøprøver er vist i Bilag 2a. Begge prøver indeholder sand som hovedkomponent med en varierende andel af silt og grus.

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

- Tungmetaller: arsen (As), bly (Pb), cadmium (Cd), chrom (Cr), kobber (Cu), kviksølv (Hg), nikkel (Ni), zink (Zn)
- TBT
- PAH
- PCB
- TS og glødetab
- Kornstørrelsesfordeling

Desuden er sedimentprøverne langs den planlagte ny-placering af sejlrenden blevet analyseret for kornstørrelsesfordeling af Sweco A/S (Bilag 2b).

Etape 2: Der er i 2007/2008 gennemført en større udvidelse af sejlrenden til Nakskov Havn. Etape 2 er af væsentligt mindre omfang end denne udvidelse og er som sådan egentlig et tillæg til denne udvidelse. I forbindelse med nærværende projekt er der indhentet viden om de geotekniske forhold fra de tidligere projekter udført i Nakskov Havn

og sejltrede, hvor der er data fra geotekniske borer, bundprøver, sigteprøver og andre geotekniske prøver. Der henvises derfor til tidligere udførte undersøgelser i sejltrede (Orbicon, 2006).

Det vurderes, at der ikke er behov for yderligere sedimentanalyser vedrørende uddybningen. Det begrundes med, at de eksisterende analyseresultater antages gældende som *worst case* scenarie, fordi:

- skibstrafikken har været aftagende siden 1997, mens størrelsen af de anløbende skibe bliver større (Orbicon, 2006).
- forureningsraten generelt er aftagende, da brug af tungmetaller, TBT, PCB og PAH'er er blevet forbudt/reduceret på grund af ny lovgivning og lavere grænseværdier siden 1980 (Miljøstyrelsen, LBK nr.1165 af 25/11/2019).
- sedimentationsraten i projektområdet er lav. Det viser det lave behov for oprensning af den nuværende sejltrede. Seneste oprensning er sket i 2017 og den forrige skete i 2007/2008.
- underliggende geologiske enheder består af intakt og ikke-forurenede moræner
- uddybningsmaterialet er sammenligneligt med det oprensningsmateriale fra samme område, der allerede ligger på klappladsen.

På basis af de tidligere udførte geotekniske borer i området samt uddybninger og oprensninger udført gennem årene, senest i 2007/2008 og 2017/2018, kan der påregnes nedennævnte geotekniske forhold, idet det dog skal påpeges, at der kan forekomme lokale variationer.

Undergrunden i sejltrede består altovervejende af moræner overlejret af et tyndt lag sand eller gytje. Geotekniske undersøgelser viser varierende vingestyrker for morænelaget. Typisk mellem 100-300 kN/m², men lokalt højere.

Morænelaget er i forbindelse med tidligere uddybningsprojekter vurderet at være hårdt og homogent. Under uddybningsarbejdet i 1977-78 blev der registreret 31 større sten med diameter > 1,3 m og 34 træstammer med længder > 1,5 m. Hindringerne blev primært registreret på strækningen mellem Hestehoved og Enehøje. I uddybningen i 2007/2008 og oprensningen/uddybningen i 2017/2018 blev registreret en tilsvarende mængde større sten, hvorimod der kun blev registreret ubetydelige mængder træstammer i 2007/2008 og ingen i 2017/2018.

Sedimentets forureningsgrad

Etape 1: I forbindelse med nærværende projekt blev den 8. november 2018 udtaget 2 sedimentprøver til analyser af metaller, TBT, PAH og PCB ifølge krav fra Miljøstyrelsen (Bilag 3 og Tabel 6.9).

Koncentrationer af kritiske stoffer (TBT, As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Zn, PAH'er og PCB'er) i den ene blandingsprøve er alle under nedre aktionsniveau (Tabel 6.9), som således kan klassificeres som A og umiddelbart kan klappes. Ligeledes forholder det sig for den anden blandingsprøve på nær for stofferne cadmium (Cd) og kobber (Cu), hvor koncentrationerne ligger lidt over grænsen for nedre aktionsniveau. Materialet er dermed klassificeret som B. Ingen af stofferne kommer dog i nærheden af øvre aktionsniveau og

ydermere svarer koncentrationerne til baggrundsniveauet for marine sedimenter i projektområdet.

Etape 2: Med hensyn til etape 2 vurderes den tidligere undersøgelse dokumenteret i forbindelse med miljøkonsekvensvurdering for uddybningen i 2007/2008 at være dækkende (Orbicon, 2006 og 2006a). Det skyldes samme argumentation som redegjort for ovenfor, det vil sige blandt andet nedgang i skibstrafikken og brug af forurenende stoffer. Resultater af koncentrationer af farlige stoffer af den ydre sejlrende i Bilag 3 og 4 viser lignende værdier, som dem der blev målt i 2018 (etape 1). Kun koncentrationen af kobber (Cu) og TBT i Bilag 3 og 4 ligger lidt over grænsen for det nedre aktionsniveau, svarende til hvad der er fundet i 2018 (etape 1). Materialet ved uddybning i 2007/2008 blev godkendt til klappning.

Tabel 6.9: Aktuelle analyseresultater for blandingsprøver fra to miljøprøvestationer MSED1 og MSED2, analyseresultater fra 2004 (Orbicon, 2006) i nærheden af projektområdet og Langelandsølet (reference) samt aktionsniveauer ifølge klappvejledning. TS står for tørstof.

mg/kg TS	MSED1 (2018)	MSED2 (2018)	Transekt 4 (2004)	Lange- landsbælt (2004)	Nedre aktions- niveau	Øvre aktions- niveau
As	2,7	4,9	5,1	3,2	20	60
Pb	4	17	21	12	40	200
Cd	0,23	0,57	0,78	0,24	0,4	2,5
Cr	5,5	13	14,6	8,1	50	270
Cu	5,6	21	16,1	6,8	20	90
Hg	0,01	0,04	0,06	0,02	0,25	1
Ni	7	15	14	7	30	60
Zn	25	68	76	36	130	500
PAH sum	<0,10	0,13	-	0,13	3	30
Total PCB	<0,035	<0,035	-	-	0,02	0,2
TBT-Sn	0,00161	0,00230	0,047	0,004	0,007	0,2
TBT-cation	0,00393	0,00563	-	-	0,007	0,2

6.9.3 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Oprensningsbehov for den eksisterende sejlrende er lav i forvejen. Seneste oprensning af sejlrende er sket i 2017 og den forrige skete i 2007/2008. Det vil sige at gennemførelse af projektet (etape 1) har en positiv effekt på oprensning (se også afsnit 3.2).

I driftsfasen bliver den fremtidige oprensning (vedligehold) forventes foretaget med ca. 10 års mellemrum. Den forventede varighed for oprensning af hele sejlrenden vurderes at være ca. 15 uger efter gennemførelse af etape 1 og ca. 15 uger efter gennemførelse af etape 2. Den forventede oprensningsmængde vurderes til 135.000 m³ efter gennemførelse af etape 1 og 135.000 m³ efter gennemførelse af etape 2. Oprensningen forventes at foregå i vinterhalvåret, det vil sige i tidsrum fra 1. oktober til 31. marts. Varighed og oprensningsmængde er baseret på den gennemførte oprensning i 2017, justeret for omlægningen af sejlrenden i etape 1. Oprensningsmængderne af 135.000 m³

svarer til ca. en tredjedel af det opgravede materiale i anlægsfasen af etape 2. Som allerede beskrevet i afsnit 6.6 om Kystmorfologi og sedimentspredning ved udgravning og klappning (Hydraulisk modellering) af uddybningsmaterialet, vurderes ingen negative påvirkninger på miljøet.

Etape 1: I forhold til den eksisterende sejlrende vil det fremtidige oprensningsbehov blive reduceret på grund af den reducerede længde af sejlrenden, som er en følge af omlægningen af sejlrenden. Det betyder, at eventuelle påvirkninger af oprensning på Natura 2000-området også bliver reduceret væsentligt. Hyppigheden af oprensningen ændres ikke, men oprensningsmængden og varigheden af oprensningsarbejdet bliver reduceret i forhold til situationen i den eksisterende sejlrende.

Etape 2: Det vurderes, at der ikke vil ske en ændring af hyppigheden og varigheden af oprensningsbehovet i sammenligning med situationen efter etape 1. Det vurderes, at oprensningsmængden vil ændres ubetydeligt. Det begrundes med, at tilsanding af sejlrenden sker på grund af bundtransport og naturlig erosion af skråninger. Dette var også synligt ved oprensningen 2017 hvor den altovervejende del af oprensningssedimentet lå langs siderne af sejlrenden ved foden af skråningerne, det vil sige sediment der er kommet ned ad skråningerne. Det vil sige at en breddeforøgelse af sejlrenden i etape 2 forventes at have en ubetydelig effekt på oprensningsbehovet i forhold til efter etape 1.

6.9.4 0-alternativ

I 0-alternativet vil der ikke ske sedimentpåvirkning af naturforhold og arter i området, da der ikke foretages udgravning eller klappning. Her skal bemærkes, at der sker en kontinuerlig sedimentation af baggrunden. Baggrundssediment er naturligt forekommende løst havbundsmateriale, som er opslæmmet af bølger og strøm, der oftest optræder i relativt lave koncentrationer.

Spredning af sediment i forbindelse med oprensning af sejlrenden forbliver på sit nuværende niveau og reduceres ikke, da sejlrenden ikke bliver forkortet.

6.9.5 Kumulative effekter

Der er planlagt et selvstændigt projekt for etablering af Sydhavnskajen i Nakskov Havn indenfor havnens dækkende værker. Dette foregår i selve Natura 2000-området og vil give anledning til miljøpåvirkning fra blandt andet sedimentspild og afgravning, som behandles i en særskilt miljøkonsekvensvurdering. Der forventes ingen kumulative effekter fra Sydhavnskaj-projektet, da sedimentpåvirkningen ikke vil overlappe sedimentpåvirkningen fra nærværende projekt tidsmæssigt. Sydhavnskaj-projektet har en meget lille uddybningsmængde (ca. 49.000 m³, opdelt i to etaper med hhv. 19.000 og 30.000 m³) på et meget lille areal 11.500 m² og foregår i beskyttet farvand indenfor havnens dækkende værker. Der forventes derfor ingen kumulative effekter i forhold til andre projekter.

Kumulative effekter fra aktuelle klaptilladelser fra samme klappads

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

Tabel 6.10: Klappplads K_050_01 benyttes til klappning af oprensings- og uddybningsmateriale fra følgende havne (status december 2019).

Havn	Udløbs-dato	Klap-mængde i alt [m ³]	Årsindberetninger [m ³]				
			2016	2017	2018	2019	2020
Tårs færge-havn	01.05.2021	25.000	8.196	-	-	-	-
Nakskov Fjord	30.03.2022	245.000	-	178.714	-	-	-
Tårs fiskeri- og lystbåde-havn	26.03.2024	10.000	-	-	-	-	-
Tårs fiskeri- og lystbåde-havn	01.08.2019	3.000	1.039	805	150	-	-
Hestehoved Lystbåde-havn	06.08.2024	6.000	-	-	-	afsluttet	-
Hestehoved sejltrede	06.08.2024	3.000	-	-	-	1.920	-
Nakskov Havn – ma-rinarkæolo-gisk forun-der-søgelse	05.09.2021	450	-	-	-	100	-
Nakskov Havn - Syd-havns-kaj	10.10.2024	19.000	-	-	-	-	afsluttet
Igangvæ-rende an-søgning	Detaljer er ikke bekendt	3.000					

For alle otte projekter ses der ikke potentiale for væsentlige kumulative effekter:

1. Tårs færgehavn har en tilladelse på en samlet mængde på 25.000 m³ frem til maj 2021 og tilladelsen er givet for det pågældende oprensingsområde, som dækker et ret begrænset areal.
2. Nakskov Fjord meddeler, at der ikke klappes materiale i vinterhalvåret 2020/2021.
3. Tårs fiskeri- og lystbådehavn har en potentiel oprensning engang i løbet af vinteren/foråret 2020. Havnefogeden estimerer, at mængden bliver i størrelsesordenen 1.000 m³. Denne mængde forventes ikke at påvirke en eventuel samtidighed af klappning med Sejltrede-projektet grundet den begrænsede mængde.

4. Hestehoved Havn er oprenset i 2019 og det forventes ikke at der sker yderligere oprensning i perioden for Sejlrende-projektet.
5. Hestehoved sejlrende er netop oprenset med 1.700 m³ i 2019, og der forventes ikke yderligere oprensning i perioden for Sejlrende-projektet.
6. Nakskov Havn marinarkæologiske undersøgelse er sket i forbindelse med nærværende projekt og er afsluttet.
7. Nakskov Havn Sydhavnskaj klapper materialet inden 1.april 2020.
8. Desuden har Miljøstyrelsen modtaget en yderligere ansøgning om tilladelse til klappning på den pågældende klapplads. Detaljerne er p.t. ikke kendte.

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

6.9.6 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Placering af projektområder til etape 1 og etape 2 fremgår af Figur 6.35. I 2018 blev der foretaget miljøundersøgelser på 2 positioner af den planlagte ny-placerede sejlrende. Desuden blev i 2004 foretaget marinundersøgelser på 4 positioner i sejlrenden og i randområdet af klapplads K_050_01. Det skyldes samme argumentation som redegjort for ovenfor, det vil sige blandt andet nedgang i skibstrafikken og brug af forurenende stoffer.

Resultaterne af 2004 og 2018-undersøgelser er resumeret i Tabel 6.9 og værdierne er sat i relation til klapvejledningens nedre og øvre aktionsniveau.



Figur 6.35: Placering af sedimentprøvestationer i 2018 (MSED1 og 2, blå) og i 2004 (Transekt4, grøn).

Resultaterne viser samlet:

- at for prøvestation MSED1 ligger alle tungmetaller under det nedre aktionsniveau.
- at 6 ud af 8 tungmetaller for prøvestation MSED2 er under, på niveau med eller tæt på referenceniveau og dermed det nedre aktionsniveau i klapvejledningen.
- at Cd og Cu for prøvestation MSED2 ligger lidt over grænsen for nedre aktionsniveau, og dermed klassificeret som B, men svarer til det eksisterende baggrunds niveau. Derfor vurderer Miljøstyrelsen, at klapmaterialet ikke medfører en nettotilførsel af Cd i havmiljøet omkring klappladsen (se klaptilladelse

vedrørende udgravningsmateriale fra marinarkæologiske forundersøgelse, j.nr: MST-802-00082).

- at niveauet af de miljøfremmede stoffer PAH, PCB og TBT af prøvestationerne er lavt og ligeledes kan overholde klapvejledningens retningslinjer.
- at Cd- og TBT-koncentrationer fra 2004-undersøgelser er højere end fundet i ved sidste undersøgelser i 2018.

På baggrund af resultaterne forventes det, at Miljøstyrelsen kan meddele tilladelse til klapning af de udgravende mængder fra sejlrenden for etape 1 (ca. 350.000 m³) og etape 2 (ca. 400.00 m³). Samlet vurderes opgravning og klapning af ca. i alt 750.000 m³ materiale at kunne gennemføres uden frigivelse og spredning af tungmetaller og miljøfremmede stoffer, der vil være i konflikt med gældende danske regler for håndtering af havbundsmateriale.

I afsnit 6.6 om sedimentspredning med mere omfatter sedimentspredningsmodelleringen klapning af de ca. 750.000 m³ uddybningsmaterialer, som ikke er egnede til nyttiggørelse, på klapplads K_050_01 i ca. 8 km's afstand nord fra sejlrenden. Derved er der også i afsnit 6.8 om marinbiologiske forhold foretaget en miljøvurdering af den potentielle konsekvens af sedimentspredning af klapning af 750.000 m² havbundsmateriale i to etaper på klappladsen.

Anlægsarbejdet består af flytning af store mængder havbundsmateriale. Langt størsteparten af materialet udgraves i oprindelige moræneler. Resten består af postglacial gytje og sand. Kun en mindre del formodes at være pålejret inden for de senere årtier.

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

Der er foretaget modelleringsscenarier, med påbegyndelse af anlægsarbejdet i efteråret.

- Alt opgravet materiale fra etape 1 (ca. 350.000 m³) klappes på klapplads K_050_01 i 2021/2022 eller 2022/2023.
- Alt opgravet materiale fra etape 2 (ca. 400.000 m³) klappes på klapplads K_050_01 indenfor 3 år efter opstart af etape 1.
- Specifikt i modellering er anvendt 5% spildprocent ved opgravning og klapning.

6.9.7 Afværgeforanstaltninger

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

6.9.8 Overvågning

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

6.9.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

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

6.10 Råstoffer og affald inklusive oliespild

6.10.1 Metode

Projektets gennemførelse indebærer et vist forbrug af råstoffer i form af brændstof i anlægsfasen. Anlægsarbejdet vil desuden generere materiale i form af opgravet sediment fra omlægning og uddybningen af sejlrenden.

Projektets gennemførelse kræver en bortskaffelse af sediment fra uddybningen, som det fremgår af afsnit 6.9. Til gengæld vil der på landsiden ikke genereres affald, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

6.10.2 Eksisterende forhold

Projektområdet er ikke udlagt til indvinding af råstoffer. Projektet er ikke forbundet med forbrug af råstoffer af nogen art (for eksempel byggematerialer eller brændstof) eller med generering af affald af nogen art.

6.10.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Råstoffer: I anlægsfasen må forventes et forbrug af råstoffer i form af brændstof til opgravning og transport af sediment fra sejlrenden til klappladsen.

Affald: Projektets gennemførelse rummer ikke en produktion af større mængder affald. Til gengæld vil projektets gennemførelse kræve en bortskaffelse af en betydelig mængde sediment fra udgravning af sejlrenden, som det fremgår af afsnit 6.9. Opgravning af gytje- og lerholdigt sediment kan medføre spredning af sediment.

Oliespild: Der kan være en lille risiko for, at der under anlægsarbejdet sker spild af miljøfremmede stoffer for eksempel i form af oliespild. Der vil i forbindelse med anlægsarbejdet blive stillet krav til entreprenøren om udarbejdelse af en plan til imødegåelse af miljøuheld, hvorfor risikoen for forurening af havmiljøet vurderes som ringe.

6.10.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Råstoffer: I driftsfasen kan det forventes, at energiforbruget pr. transporteret ton vil falde, da transportvejen til Nakskov Havn forkortes.

Affald: Som beskrevet i afsnit 2.1 bliver sejlrenden gennemstrømmet naturligt af mindre mængder sediment i løbet af året, som skal fjernes regelmæssigt til at sikre vanddybden. Til trods for dette er tilsanding af sejlrenden minimal. Seneste oprensning af sejlrende og havnebassin er sket i 2017. Med forkortelsen af sejlrenden bliver oprensningsmængden i fremtiden reduceret.

Oliespild: I driftsfasen kan det forventes, at miljøfremmede stoffer, for eksempel i form af olie fra den daglige skibsdrift, bliver reduceret på grund af den forkortede opholdstid i projektområdet. Risikoen for grundstødning eller kollisioner og dermed også risikoen for muligt oliespild bliver reduceret.

6.10.5 **0-alternativ**

I 0-alternativet skal der ikke anvendes råstoffer til omlægning og udvidelse af sejlrenden. Det vil sige uændret i forhold til eksisterende forhold.

6.10.6 **Kumulative effekter**

Der vurderes ikke at være kumulative effekter i forhold til råstoffer, affald og oliespild som følge af projektet.

6.10.7 **Afværgeforanstaltninger**

Der er ingen væsentlige påvirkninger fra projektet som nødvendiggør afværgeforanstaltninger for råstoffer eller affald inklusive oliespild.

6.10.8 **Overvågning**

Da miljøpåvirkningerne er vurderet som ubetydelige til mindre, er der ikke behov for et overvågningsprogram.

6.10.9 **Eventuelle manglende viden og begrænsninger**

Det vurderes, at råstoffer og affald og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.11 Marinarkæologi

6.11.1 Metode

Kulturhistoriske interesser i form af bopladser, kultur- og udsmidslag, vrag af ældre skibe, pælerester kan være i konflikt med projektets gennemførelse. Der er tidligere gjort fund fra stenalder og bopladser fra jægerstenalderen i Nakskov Fjord området.

Derfor har Slots- og Kulturstyrelsen haft en begrundet formodning om, at et anlægsarbejde eller en anden aktivitet på havbunden kunne ødelægge et fortidsminde eller skibsvrag (ældre end 100 år), og har ifølge museumsloven (§ 29g, stk. 4) pålagt bygherren at betale for en marinarkæologisk forundersøgelse. Undersøgelsen til etape 1 er blevet gennemført af Vikingeskibsmuseet, som er godkendt af Slots- og Kulturstyrelsen.

Formålet med de marinarkæologiske forundersøgelser er udelukkende at klarlægge datering/alder, bevaringstilstand og udbredelse af fortidsminder og vrag, som kan være beskyttet efter museumslovens §§ 28, 29g og 29h. Der er altså ikke tale om egentlige arkæologiske udgravninger.

Forundersøgelsen for projektområdet skal foretages inden påbegyndelse af anlægsfasen for etape 2.

6.11.2 Eksisterende forhold

I 2005 er der fortaget marinarkæologiske undersøgelser i Nakskov Fjord langs den nuværende sejlrende og i området. Resultaterne er rapporteret af Vikingeskibsmuseet (2006). Særlig fokus ligger i området ved Knølen, hvor der i 2005 blev fundet relative stor mængder flint, der indikerer stenalderbopladser ikke langt fra undersøgelsesområdet. Ud fra områdets topografi vil det være mest sandsynligt, at bopladserne har ligget på det jævne terræn umiddelbart ovenfor skråningen. De mange eksponerede sten samt aflejringernes tykkelse og karakter antyder, at området er kraftigt eroderet efter havet, overskyllede området på grund af havstigning. Flinten er muligvis udvasket fra et højre liggende område, da de er fundet direkte på havbunden.

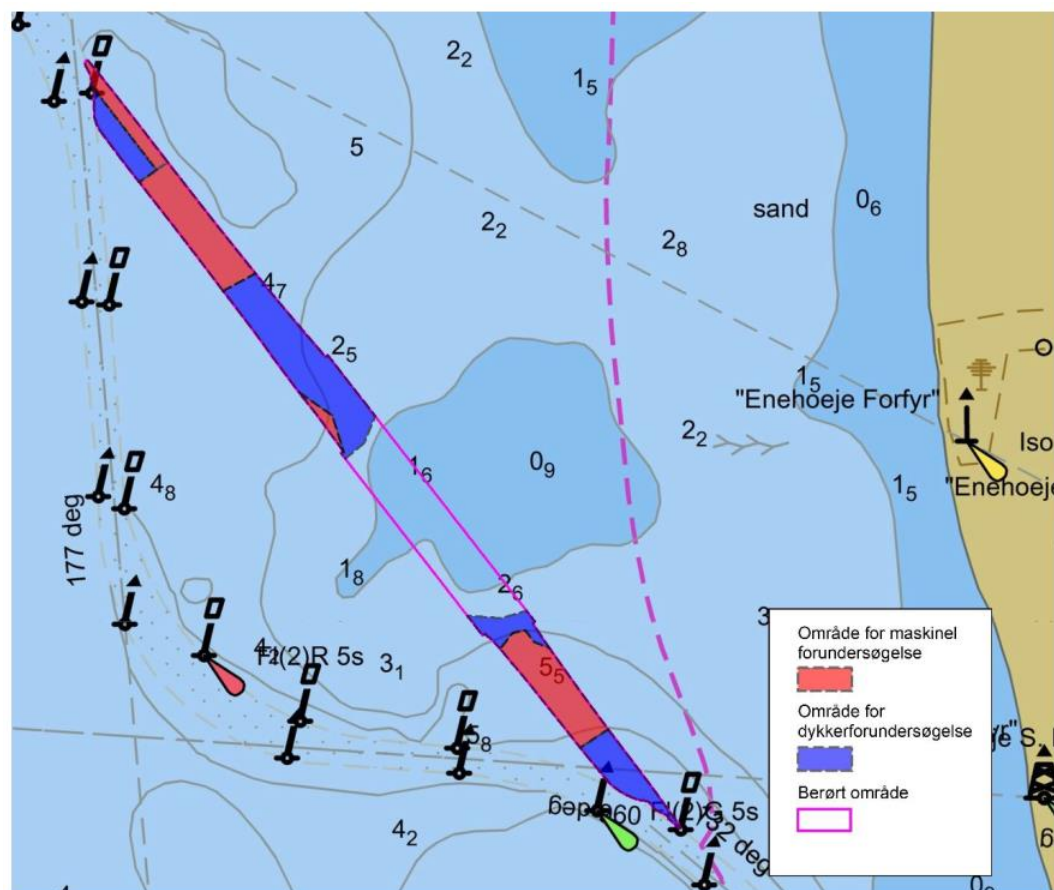
Aktuelle skrivebords-undersøgelser for etape 1 fra 2019 omkring Knølen blev lavet på baggrund af en arkæologisk screening af side scan sonar-, multibeam- og sub-bottom profiler-data (Bilag 6-8). Resultaterne viser, at fokusområdet har potentiale for forekomst (og bevaring) af fortidsminder fra Ældre Stenalder på nu oversvømmet terræn. Herunder er identificeret delområder, hvor prøvegravning formentlig kun kan udføres med gravemaskine. I analysen indgår desuden oplysninger fra tidligere arkæologiske og geologiske undersøgelser i området; herunder især museets overvågning af den seneste sejlrendeudvidelse i sving 4, syd for Enehøje i 2006.

De berørte områder er blevet undersøgt nærmere i efteråret 2019 med følgende fokus.

- Boringer og prøvegravninger med dykker i de udpegede fokusområder - samt i det ikke geofysisk opmålte sving 4 syd for Enehøje - med henblik på identifikation

- og afgrænsning af eventuelle bopladsområder eller andre anlæg fra (primært) Ældre Stenalder.
- Visuel dykkerbesigtigelse af 4 sonaranomalier.
- Maskinel prøvegravning i de dele af fokusområderne, hvor sedimenttykkelsen af gytje overstiger ca. 1 m.

Resultaterne fra feltundersøgelserne for etape 1 viser, at der ikke er fundet fortidsminder beskyttet af museumsloven. Derfor har Slot- og Kulturstyrelsen indstillet, at hele området for etape 1 er frigivet til uddybning (Bilag 9). Den endelige faglige rapport om de marinarkæologiske undersøgelser er vedlagt som Bilag 10. De områder, som har været genstand for de marinarkæologiske undersøgelser i forbindelse med etape 1, ses i Figur 6.36.



6.11.3 **Miljøpåvirkninger i anlægsfasen**

Tilstedeværelsen af potentielle bopladser og andre arkæologiske fund inden for projektområdet kan i større eller mindre grad blive påvirket af anlægsarbejdet. I forbindelse med omlægning og udvidelsen af sejlrenden kan kulturhistoriske fortidsminder gå tabt ved ødelæggelse eller bortgravning.

Påvirkning af marinarkæologiske forekomster vil under anlægsfasen primært være knyttet til direkte fysisk påvirkning fra anlægsarbejdet ved bortgravning. De marinarkæologiske forekomster vil dog kun blive påvirket, hvis de er beliggende netop det sted, hvor anlægsaktiviteterne finder sted.

Baseret på ovenstående marinarkæologiske feltundersøgelser for etape 1 vurderes, at de marinarkæologiske interesser ikke bliver påvirket ved gennemførelsen af projektet.

Såfremt de nødvendige marinarkæologiske forundersøgelser gennemføres for etape 2, vurderes de marinarkæologiske interesser at blive påvirket i ubetydelig grad.

6.11.4 **Miljøpåvirkninger i driftsfasen**

I driftsfasen vil der ikke være nogen betydelig belastning af de marinarkæologiske forhold i området. Mulige påvirkninger på marinarkæologiske forekomster vil være relateret til erosion, som følge af ændrede strøm- og bølgeregime, der potentielt kan føre til blotlægning af kulturhistoriske objekter. Det anses dog som værende usandsynligt, og graden er væsentlig mindre end belastningen i anlægsfasen. Da de hydrografiske forhold forbliver uændret, vurderes der overordnet ikke at være nogen påvirkning på de marinarkæologiske forhold i driftsfasen.

6.11.5 **0-alternativ**

Der er ikke kendskab til, at marinarkæologien påvirkes ved 0-alternativet.

6.11.6 **Kumulative effekter**

Der er ikke kendskab til andre planlagte aktiviteter i det nærliggende projektområde, der kan give anledning til kumulative effekter, der påvirker marinarkæologiske interesser.

6.11.7 **Afværgeforanstaltninger**

Der er ingen væsentlige påvirkninger fra projektet, som nødvendiggør afværgeforanstaltninger for marinarkæologiske interesser i etape 1.

Skulle der forekomme objekter af marinarkæologisk interesse i etape 2, skal der iværksættes afværgeforanstaltninger, for eksempel udgravning og sikring af fund.

Forundersøgelsen og afrapportering af denne foretages af Vikingeskibsmuseet.

6.11.8 **Overvågning**

Bygherren skal anmelde eventuelle fund under anlægsfasen til Slots- og Kulturstyrelsen og straks afbryde arbejdet, jævnfør Museumslovens § 29h stk.1.

6.11.9 **Eventuelle manglende viden og begrænsninger**

Det vurderes, at mulige påvirkninger på marinarkæologien for etape 1 er blevet kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

De marinarkæologiske forhold for etape 2 er ikke belyst endnu. Først med afslutning af den marinarkæologiske feltundersøgelse, det vil sige inden de næste 3 år, vil det være muligt af udtale sig om, at mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

7 Havstrategi

I dette kapitel gøres rede for projektets påvirkninger af miljøet i relation til målsætninger fastlagt i Danmarks Havstrategi.

7.1 Metode

Med udgangspunkt i Havstrategiens deskriptorer og miljømålene for de enkelte deskriptorer gøres rede for projektets påvirkninger af havbund og havmiljøet. På baggrund af de vurderede påvirkninger, jf. miljøvurderingerne i kapitel 6, herunder særligt afsnit 6.6, 6.7, 6.8 og 6.9 samt Natura 2000 konsekvensvurderingen i bilag 11 og sedimentspredningsberegningerne i bilag 5, vurderes om projektet er i konflikt med Havstrategiens målsætninger eller vil hindre en målopfyldelse.

7.2 Eksisterende forhold

Nakskov Fjord og det sydlige Storebælt er en del af Østersøen som marin region iht. EU Havstrategidirektivet, som er implementeret i dansk lovgivning med Lov om Havstrategi (Lov nr. 1161 af 25/06/2021). Den danske havstrategi fastlægger miljømål for de danske havområder, som integrerer målsætninger iht. internationale konventioner (OSPAR og HELCOM), målsætninger for Natura 2000 habitatområder samt vandrammedirektivet (vandområdeplanerne). I denne sammenhæng er det særligt havstrategiens miljømål vedr. havbundens integritet (deskriptor 6) og permanente ændringer i de hydrografiske egenskaber (deskriptor 7) som er relevante, idet de øvrige deskriptorer, som indgår i havstrategien, håndteres i relation til vandrammedirektivet og habitatdirektivet.

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

Fastsættelse af miljømål for tilstanden af havbundens samfund omfatter:

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

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

7.3 Miljøpåvirkninger

Havstrategidirektivet fastlægger miljømål for havområderne, herunder Nakskov Fjord som en del af det regionale havområde Østersøen. Det vurderes, at projektet ikke indebærer

væsentlige påvirkninger med hensyn til havstrategiens målsætninger for havbundens integritet, idet projektet lokalt omfatter arealer med en relativt artsfattig havbund og vil ikke påvirke økosystemet knyttet til Nakskov Fjord i sin helhed. Udretning af sejlrenden opvejes delvist af at en del af den eksisterende sejlrende ikke fremadrettet skal oprenses. Projektet vurderes ikke at indebære permanente hydrografiske ændringer og påvirkning af vandkvaliteten.

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

Deskriptor	Miljømål	Vurdering
Nr 1 Biodiversitet	Biodiversiteten er opretholdt. Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.	Påvirkningen af biodiversitet vurderes at være lille som følge af projektets karakter. I de områder som påvirkes direkte ved uddybning, vil bundflora og fauna gå tabt og biodiversiteten i disse områder vil være lav, idet sejlrenden vil blive oprenset periodisk og der kan ikke forventes at indfinde sig stabile samfund i denne. Arealerne der påvirkes, er ikke unikke for vandområdet, og der er ikke konstateret sjældne arter eller naturtyper i området. Generelt karakteriseres området som artsfattigt. I det areal, der inddrages som sejlrende, og som er kortlagt som sandbanke, vil tabet af biodiversitet være størst. Projektet vurderes at være neutralt i forhold til påvirkning af biodiversiteten i området i øvrigt, idet der ikke tilføres forurenende stoffer, iltforbrugende stoffer eller næringsstoffer, der kan påvirke biodiversiteten ved forskydning af de fremherskende trofiske niveauers betydning for de marine samfund. .

		Projektet vurderes ikke at være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand mht. biodiversitet.
Nr. 2 Ikke hjemmehørende arter	Ikke-hjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.	Projektet vurderes ikke at indføre ikke-hjemmehørende arter. Der er forbud mod at udtømme ballastvand i de indre danske farvande. Projektet vurderes ikke at hindre opnåelse af god miljøtilstand.
Nr. 3 Erhvervs-mæssigt udnyttede fiskebestande	Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervsmæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.	Projektområdet er lokalt og omfatter ikke yngleområder for sårbare konsumfisk der udnyttes erhvervsmæssigt og vurderes derfor ikke at indebære påvirkninger af bestande der udnyttes erhvervsmæssigt. Projektet vurderes ikke at hindre opnåelse af god miljøtilstand.
Nr. 4 Havets fødenet	Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.	Projektområdet er lokalt og arbejderne er midlertidige og vurderes ikke at påvirke eller forskyde strukturelle elementer eller bestemte trofiske niveauer i havets fødenet. Derfor vurderes der heller ikke at kunne forekomme påvirkninger af artstæthed og reproduktionsevne udenfor de direkte berørte områder af den nye sejlrende. Den lokale påvirkning af havbunden og områder i umiddelbar tilknytning hertil vurderes ikke at være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand mht. havets fødenet.
Nr. 5 Eutrofiering	Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet,	Ved påvirkning af sediment ved oprensning af sejlrenden kan der frigives en lille og ubetydelig mængde næringsstoffer til vandmiljøet i en periode på op til 15 uger i vinterhalvåret. Frigivelsen vil ske i form af ophvirvling af

	skadelige algeforekomster og iltmangel på vandbunden.	nedbrudt organisk materiale udenfor vækstsæsonen for den marine flora og vurderes ikke at kunne give forhøjede koncentrationer af kvælstof og fosfor i vandmiljøet. Projektet vurderes ikke at hindre opnåelse af god miljøtilstand.
Nr. 6 Havbundens integritet	Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.	Projektets Etape 1 og 2 påvirker ca. 8,53 ha af havbunden ved Knølen vest for Enehøje mellem sving 1 og 3 ved direkte udgravning, heraf 2,45 ha bugt og 6,08 ha sandbanke. Ved sving 1 og 3 påvirkes i alt 2,15 ha bugtareal som indgår den eksisterende sejlrendes areal ved sving 1 og 3. I alt inddrages i etape 1 og 2 6,08 ha sandbanke og 14,02 ha bugt som påvirkes direkte, i alt 20,10 ha kortlagte naturtyper inkl. 2,15 ha i eksisterende sejlrende, dvs. at 17,95 ha uddybes. Efter gennemførelse af Etape 1 og 2 vil den nye sejlrende i alt omfatte et areal på 41,72 ha, som er kortlagt som bugt og 6,08 ha som i dag er kortlagt som sandbanke, i alt 47,80 ha areal indenfor kortlagte naturtyper i Habitatområdet, samt 29,98 ha som ikke er kortlagt. Samlet udgør arealet for den nye sejlrende 77,78 ha. Det samlede areal af sejlrenden øges derved med 8,72 ha i forhold til den eksisterende sejlrende. Projektet vil indebære, at arealet af naturtypen bugt, som indgår i sejlrende øges med 4,46% og tilsvarende 70,79% sandbanke. I driftsfasen vil der foregå periodisk oprensning, hvor ca. 47,8 ha

		sejltrede mod tidligere 43,5 ha med kortlagte naturtyper vil blive oprenset og klappet ca. hvert 10. år. Arealet af den eksisterende sejltrede mellem sving 1 og 3 vil efter projektets etape 1 udgå af drift. Dette areal omfatter 7,54 ha, som er kortlagt som Bugt og 3,56 ha som er kortlagt som Sandbanke, i alt 11,10 ha kortlagt naturtype. Det direkte påvirkede areal med kortlagte naturtyper ved uddybning som følge af projektet på 17,95 ha udgør ca. 0,33 % af det samlede areal med marine naturtyper i Habitatområdet på 5.273 ha. Ca. 0,55 % af den kortlagte naturtype Sandbanke og ca. 0,43 % af den kortlagte naturtype Bugt påvirkes således direkte i anlægsfasen ved uddybning. Det er anslået, at tab af ålegræsbede med god skudtæthed indenfor et samlet areal på 6,08 ha sandbanke med en dækningsgrad på 51,7 % ved Knølen vil udgøre i størrelsesordenen 1 % af det samlede anslåede areal med ålegræsbede i Nakskov Fjord. Det vurderes at denne påvirkning er den væsentligste påvirkning som følge af projektet idet ålegræsset er en vigtig del af de marine naturtyper som habitat for en række bunddyr og opvækst af fiskeyngel. Påvirkningen af den samlede økologiske funktionalitet af de marine områder på udpegningsgrundlaget for områdets habitatnatur vurderes imidlertid at være lille, fordi netto inddragelse af ålegræsbede med god skudtæthed
--	--	---

		er lille set i forhold til det samlede estimerede areal af ålegræs i Nakskov Fjord. Arealet af den samlede udbredelse af ålegræs i fjorden vurderes at variere fra år til år som følge af den naturlige dynamik i relation til vejrlig mht. vind-, bølge- og strømforhold, temperatur, afstrømning og næringsstofbelastning fra land samt perioder med ålegræssygdom. Projektet vurderes at indebære en lokal påvirkning af havbunden i sejlrenden og vurderes ikke at være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand idet påvirkningen vurderes ikke at indebære ændring af økosystemernes struktur og funktionalitet og vurderes derfor heller ikke at hindre opfyldelse af miljømålet.
Nr. 7 Hydrografi	Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.	Projektet indebærer ikke væsentlige permanente hydrografiske ændringer og vurderes ikke at hindre opfyldelse af miljømålet.
Nr. 8 Forurenende stoffer	Koncentrationer af forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.	Ved oprensning af sediment i den nye sejlrende vil der ske en midlertidig spredning af sediment med et lavt indhold af miljøforurenende stoffer og der kan teoretisk frigives forurenende stoffer til vandmiljøet mens oprensning pågår. Frigivelsen vil ske via sedimentspredning og metaller knyttet til flokkuløse strukturer af organisk materiale fra recente aflejringer i sejlrenden vurderes at kunne spredes i større afstande. Projektet vurderes dog ikke at kunne indebære forhøjede koncentrationer af forurenende

		stoffer i vandmiljøet. Samlet tilføres området ikke forurenende stoffer. Den lokale omløring af evt. miljøpåvirket sediment vurderes ikke at indebære væsentlig forureningspåvirkning og vurderes ikke at hindre opnåelse af miljømålet.
Nr. 9	Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.	Projektet indebærer ikke påvirkning af konsumfisk og skaldyrers indhold af forurenende stoffer. Projektet vurderes at være neutralt i forhold til deskriptor 9. Projektet vurderes ikke at hindre opnåelse af miljømålet.
Nr. 10	Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Projektet omfatter ikke bortskaffelse af affald i havet. Der foretages klapning af materialer fra uddybning og oprensning idet disse ikke vurderes egnede til anvendelser på land som følge af de geotekniske egenskaber ved omløret lerholdigt sediment fra marine miljøer. På klappladsen, hvor der igennem en årrække tidligere er foretaget klapninger, vurderes der ikke at være udviklet stabile marine samfund som vil gå tabt ved klapningen. Projektet vurderes ikke at hindre opnåelse af miljømålet.
Nr. 11 Under-vandsstøj	Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	Projektet kan midlertidigt give anledning til undervandsstøj fra skibsskruer på de anvendte arbejdsfartøjer. Påvirkningen vil være midlertidig og lokal og vurderes derfor uden betydning for havmiljøet. Projektet vurderes ikke at hindre opnåelse af miljømålet.

Projektforslaget vil indebære, at et areal af havbunden i den lavvandede del af Nakskov Fjord ved Knølen uddybes til -8,5 m dybde, og det må forventes, at de direkte berørte områder, hvor der i dag er ålegræs, vil gå tabt som en del af de nuværende forekomster af naturtypen.

Arealerne langs sejlrenden rummer således en mosaik af blottede sand- og lerflader, ålegræsbede samt spredt/sporadisk forekomst af større sten. Dele af det areal som uddybes, udgør en sammensat marin naturtype, som danner grundlag for forekomst og opvækst af fisk og fiskeyngel, samt bundlevende flora og fauna, som især for de lavvandede områder igen danner fødegrundlag for nogle af området fugle. Generelt vil projektet derfor indebære inddragelse af arealer som rummer potentielle levesteder for de arter, der findes i området. Idet området både omfatter arealer med blød bund og sandbund samt blottede lerflader, og at det ud fra feltundersøgelserne konkret vurderes, at området kan karakteriseres som relativt artsfattigt, vil arealinddragelsen til sejlrenden dels omfatte områder med ålegræsbede, dels arealer som er mindre egnede til rodfæste og opvækst af ålegræs. Som vandområde udgør Nakskov Fjord en lavvandet del af Bælthavet, hvor der samlet er i størrelsesordenen 2.924 km² habitattype H2, dvs. lavvandet område med sandbund, jf. Bælthavet, Naturkortlægning, Miljø- og Fødevareministeriet 2020. For Nakskov Fjord er det samlede areal af sandbanker og lavvandet bugt og vig i størrelsesordenen 4.312 ha. Det vurderes derfor, at den arealmæssige reduktion af ålegræsbede med levesteder for fiskeyngel og fødesøgning vil kunne have en lille påvirkning af den samlede biologiske produktion. I Nakskov Fjord udgør habitatnaturtypen sandbanke 1.110 ha, hvoraf hovedparten findes nord for sejlrenden omkring Hvidegrund, Hvidegrund Flak og Bjørnegrund samt dele af Ryggen sydøst for sejlrenden (se bilag 1), hvor vanddybderne er under 4 meter og derfor velegnede områder for ålegræs. I områder, hvor der forekommer større sten, tillige makroalger. Sættes tabet af det estimerede areal med ålegræs i forhold til arealet af naturtypen Sandbanke og bugt med potentiel forekomst af ålegræs vil dette udgøre i størrelsesordenen 0,1 – 0,5 %, mens det arealmæssige tab af den kortlagte naturtype Sandbanke vil udgøre ca. 0,55 %.

Forekomst af ålegræs vil lokalt blive reduceret, idet delarealer langs den nye sejlrende rummer en mosaik af ålegræsbede, sandflader og blottede partier med leret substrat. Den arealmæssige reduktion af den marine naturtype vurderes at indebære en ubetydelig påvirkning af den biologiske produktion knyttet til ålegræsbedene og sandfladerne, idet der ikke kan forventes ålegræs eller uforstyrrede sandforekomster med tilknyttet bundfauna i den nye sejlrende på dybder over 4 meter og tilsvarende i den eksisterende sejlrende med en dybde på 8,5 meter, hvor oprensning ophører. For Nakskov Fjord i øvrigt vurderes projektet ikke at hindre målopfyldelse med hensyn til dybdegrænsen for ålegræssets udbredelse.

Havstrategiens målsætning for god miljøtilstand for havbundens integritet indebærer, at havbundens substrater herunder de biogene substrater, ikke udsættes for væsentlige og irreversible skader, der bringer havbundens integritet i fare. Etablering af den udvidede

sejlrende omfatter et areal på i alt ca. 77,78 ha, hvor der periodisk vil forekomme oprensning ca. hvert 10. år mens den eksisterende sejlrende udgør ca. 69,06 ha, Havbunden påvirkes således netto med yderligere ca. 8 ha, hvor periodisk oprensning vil forekomme. På baggrund af de marinbiologiske undersøgelser vurderes, at der ikke indgår biogene rev eller havbundsarealer med betydende artsrigdom i projektområdet. Arealet med kortlagt bugt er således karakteriseret som relativt artsfattigt.

Havstrategiens målsætning for kriteriet for god tilstand med hensyn til permanente hydrografiske ændringer omfatter, at påvirkningen højst har lokale virkninger og udformes under hensyn til, hvad der er miljømæssigt motiveret, teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forebygge skadelige virkninger på miljøet. På baggrund af projektets påvirkning af de hydrografiske forhold, herunder strømforholdene, jf. afsnit 6.6, vurderes projektet ikke at indebære væsentlige ændringer af de hydrografiske forhold og vil højst indebære mindre og lokale ændringer af strømforholdene i umiddelbar nærhed af sejlrenden.

Det vurderes, at projektet ikke indebærer væsentlige påvirkninger med hensyn til havstrategiens målsætninger for havbundens integritet og permanente hydrografiske ændringer.

Projektet vurderes ikke at indebære behov for afværgeforanstaltninger eller overvågning i relation til opfyldelse af havstrategiens miljømål iht. målsætningerne for de enkelte deskriptorer.

8 Sammenfatning

8.1 Vurderinger af virkninger

Overordnet vurderes påvirkningen på det marine miljø som følge af omlægning og udvidelsen af sejltrengen som værende ubetydelig til moderat negativ i anlægsfasen og lille i driftsfasen. I det følgende beskrives de vigtigste påvirkninger. Derefter følger en tabel med alle vurderede påvirkninger.

Anlægsfasen

Den største og væsentligste påvirkning på dybde- og substratforhold vil forekomme i anlægsfasen, hvor der uddybes og klappes materiale. Påvirkning fra anlægsaktiviteterne vil være midlertidig, det vil sige 20 uger for etape 1 og 25 uger for etape 2, og vil ske i vinterhalvåret.

Strøm- og bølgeforhold vurderes at blive påvirket i ubetydelig grad. Den overordnede betydning af projektet på hydrografi vurderes derfor som ubetydelig.

Da projektet vil have en ubetydelig påvirkning på strøm- og bølgeforhold samt en begrænset sedimentspredning, vurderes det, at det ikke vil medføre ændringer af kystmorfologien. Dermed vil udvidelsen af sejltrengen have en ubetydelig påvirkning på kystmorfologien.

Den midlertidige merbelastning af næringsstoffer, iltforbrug og miljøfarlige stoffer, der potentielt kan frigives ved gravearbejdet og spredes til de nærliggende vandområder, vil være meget begrænset. Sedimentspredningen vurderes som lokal og midlertidig og kan variere indenfor timer. Påvirkning med næringsstoffer, iltforbrugende stof og miljøfarlige stoffer vurderes at være ubetydelig – lille.

Støjpåvirkningen vurderes som ubetydelig og vil være størst i anlægsfasen i forbindelse med gravearbejde i den indre del af Nakskov Fjord, hvor afstanden til støjfølsomme arealanvendelser er mindst.

Det projekterede gravearbejde forventes ikke at påvirke eksisterende bundfauna langs sejltrengen nævneværdigt. Grundet de minimale og forbigående effekter af graveaktivitet (sejltrengen) i tilstødende områder, kan bundfauna genindvinder ved arbejdets ophør. Ålegræs vil blive fjernet ved afgravning og vil ikke genetablere sig i områderne med direkte graveaktivitet (sejltrengen). Effekterne på ålegræs i tilstødende områder forventes at være minimale og forbigående. Andelen af egnede sten for makroalgevækst er minimal i området, så effekten af gravearbejdet på makroalger vurderes at være ubetydelig.

Det vurderes samlet, at skygningseffekten og tykkelsen af pålejret materiale ikke vil udgøre en væsentlig påvirkning af hverken forekomst eller vækst af ålegræs, makroalger eller muslinger og dermed fødegrundlag og fødesøgningsmuligheder for fugle i nærområdet eller Natura 2000-området.

På baggrund af ovenstående vurderes påvirkningen på de marinbiologiske forhold, det vil sige påvirkninger på Natura 2000-område 179 Nakskov Fjord, bilag IV-arter og Nakskov

Vildtreservat, derfor som varig men ubetydelig for arter og naturtypers bevaringsstatus og områdets integritet.

Det vurderes endvidere, at anlægsfasen af projektforslaget ikke vil indebære en påvirkning af Vandområdeplanens målsætning med hensyn til dybdegrænsen for udbredelsen af ålegræs. Forekomst af ålegræs vil lokalt blive reduceret, idet delarealer langs sejltreenden rummer en mosaik af ålegræsbede, sandflader og blottede partier med leret substrat. For Nakskov Fjord i øvrigt vurderes projektet ikke at hindre målopfyldelse med hensyn til dybdegrænsen for ålegræssets udbredelse.

Anlægsarbejdet vil ikke forstyrre skibstrafikken. Det nye layout af sejltreenden efter etape 1 og 2 betyder, at det generelt vil blive lettere og dermed mere sikkert for skibstrafikken at benytte havnen. Påvirkningen på skibstrafikken vurderes derfor overordnet som ubetydelig i anlægsarbejdet.

Påvirkningen af menneskers sundhed i anlægsfasen, primært på grund af støj- og lydgener og sekundært på grund af emissioner og vibrationer, vurderes som lille – moderat. Det skyldes, at anlægsarbejdet specifikt i etape 1 medfører overskridelse af et støjniveau på 40 dB i nattetimerne ved beboede områder på Langø med en varighed af højst 5 døgn. I etape 2 vil anlægsarbejdet medføre overskridelse af et støjniveau på 40 dB i nattetimerne ved beboede områder ved Rosnæs og Hestehoved med en varighed af højst 10 døgn.

Driftsfasen

Gennemførelse af projektet vil på grund af udretning af sejltreenden forbedre besejlingsforholdene til Nakskov Havn væsentligt. Dermed begrænses risikoen for grundstødninger/strandinger eller kollisioner. Projektet vil understøtte en positiv udvikling for Nakskov Havn og de virksomheder i Nakskov, som er afhængige af havnen.

Da skibene kommer til at opholde sig i kortere tid i de naturbeskyttede områder, vil støj og emissioner af NO_x og CO₂ blive reduceret. Den permanente forkortelse af sejltreenden ved etape 1 vil desuden have en mindre positiv effekt på forbruget af brændstof til skibene, som benytter sejltreenden.

Idet den nye sejltreende vil være kortere end den eksisterende, forventes det, at behovet for periodisk oprensning i driftsfasen efter gennemførelse af etape 2 vil være af samme størrelsesorden som for nuværende. Efter gennemførelsen af etape 2 vil påvirkningen som følge af oprensning svare til påvirkningen ved oprensninger af den eksisterende sejltreende. Oprensning og klappning af oprensningsmateriale vurderes ikke at blive påvirket sammenlignet med den nuværende situation.

Det vurderes, at projektforslaget i driftsfasen ikke vil indebære en væsentlig påvirkning af tilstanden i Nakskov Fjord med hensyn til kvalitetselementerne for kemisk tilstand og økologisk tilstand. Projektet vurderes at indebære en ubetydelig påvirkning med næringsstoffer og tilførsel af miljøfarlige stoffer til vandmiljøet som ikke vil hindre mulighederne for at opfylde de fastlagte miljømål.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til de vurderede miljøemner er beskrevet i tabellen nedenfor, hvor påvirkningens sandsynlighed, varighed, påvirkningsgrad og konsekvenser er sammenfattet (Tabel 8.1). Der er vurderet på følgende parametre.

- Sandsynligheden for at forstyrrelsen forekommer: stor, middel eller lav
- Geografisk udbredelse: international, national/regional eller lokal
- Påvirkningsgrad af forstyrrelse: høj, middel eller lav
- Varighed af forstyrrelsen: permanent, midlertidig eller kort
- Konsekvens af påvirkninger (positiv eller negativ): væsentlig, moderat, mindre eller ubetydelig

Tabel 8.1: Oversigt over projektets samlede miljøpåvirkninger i anlægs- og driftsfasen.

Miljøemne	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase – etape 1					
Skibstrafik og besejlingsforhold	Lav	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Støj	Stor	Lokal	Middel	Kort	Mindre – moderat negative
Vibrationer	Stor	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig
Emissioner	Stor	Lokal	Middel	Midlertidig	Mindre negativ
Lys og visuelle forhold	Stor	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Menneskers sundhed	Lav	Lokal	Lav	Midlertidig	Mindre negativ
Rekreative interesser	Stor	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Erhvervs-mæssigt forhold	Lav	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Materielle goder	Lav	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Reduceret lysindfald pga. sedimentspild	Stor	Lokal	Høj	Kort	Mindre negativ
Sedimentation	Lav	Regional	Middel	Midlertidig	Ubetydelig
Kystmorfologi	Lav	Regional	Middel	Midlertidig	Ubetydelig

Miljøemne	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Vandplaner	Stor	Lokal	Lav	Midlertidig	Mindre negativ
Havstrategidirektivet	Stor	Lokal	Lille	Varig	Lille
Marin flora og fauna, herunder Natura 2000 og Bilag IV-arter	Stor	Regional / international	Middel	Midlertidig	Ubetydelig - negativ
Klapning af havbundsmaterialer	Stor	Lokal	Lav	Kort	Lille - negativ
Forbrug af råstoffer	Middel	Regional	Lav	Kort	Mindre negativ
Produktion af affald	Lav	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig
Marinarkæologi	Middel	Lokal	Høj	Permanent	Moderat negativ
Anlægsfase – etape 2					
Skibstrafik og besejlingsforhold	Lav	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Støj	Stor	Lokal	Middel	Kort	Moderat negativ
Vibrationer	Stor	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig
Emissioner	Stor	Lokal	Middel	Midlertidig	Mindre negativ
Menneskers sundhed	Stor	Lokal	Middel	Midlertidig	Moderat negativ
Lys og visuelle forhold	Stor	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Rekreative interesser	Stor	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Erhvervs-mæssigt forhold	Lav	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Materielle goder	Lav	Lokal	Lav	Midlertidig	Ubetydelig
Reduceret lysindfald pga. sedimentspild	Stor	Lokal	Høj	Kort	Mindre negativ
Sedimentation	Lav	Regional	Middel	Midlertidig	Ubetydelig
Kystmorfologi	Lav	Regional	Middel	Midlertidig	Ubetydelig

Miljøemne	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Vandplaner	Stor	Lokal	Lav	Midlertidig	Mindre negativ
Havstrategidirektivet	Stor	Lokal	Lille	Varig	Lille
Marin flora og fauna, herunder Natura 2000 og Bilag IV-arter	Stor	Regional / international	Middel	Midlertidig	Moderat negativ
Klapning af havbunds materiale	Stor	Lokal	Lav	Kort	Mindre negativ
Forbrug af råstoffer	Middel	Regional	Lav	Kort	Mindre negativ
Produktion af affald	Lav	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig
Marinarkæologi	Middel	Lokal	Høj	Permanent	Moderat negativ
Driftsfase – etape 1					
Skibstrafik og besejlingsforhold	Stor	Lokal	Middel	Permanent	Væsentlig positiv
Støj	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Emissioner	Høj	Lokal	Lav	Permanent	Moderat positiv
Menneskers sundhed	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Rekreative interesser	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Erhvervs-mæssigt forhold	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Materielle goder	Stor	Lokal	Lav	Permanent	Væsentlig positiv
Vandplaner	Lav	Lokal	Lav	Kort	Ubetydeligt til mindre negativ
Havstrategidirektivet	Stor	Lokal	Lille	Varig	Ubetydelig
Marin flora og fauna, herunder Natura 2000	Lav	Lokal	Lav	Kort	Moderat positiv

Miljøemne	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
og Bilag IV-arter					
Forbrug af råstoffer	Høj	Lokal	Lav	Permanent	Moderat positiv
Fremtidig oprensning	Høj	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig - Mindre positiv
Driftsfase – etape 2					
Skibstrafik og besejlingsforhold	Stor	Lokal	Middel	Permanent	Væsentlig positiv
Støj	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Emissioner	Høj	Lokal	Lav	Permanent	Moderat positiv
Menneskers sundhed	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Rekreative interesser	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Erhvervs-mæssigt forhold	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Materielle goder	Stor	Lokal	Lav	Permanent	Væsentlig positiv
Vandplaner	Lav	Lokal	Lav	Kort	Ubetydeligt til mindre negativ
Havstrategidirektivet	Stor	Lokal	Lille	Varig	Ubetydelig
Marin flora og fauna, herunder Natura 2000 og Bilag IV-arter	Lav	Lokal	Lav	Varig	Ubetydelig
Forbrug af råstoffer	Høj	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Fremtidig oprensning	Høj	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig

8.2 Kumulative effekter

Det nærværende projekt skal ses i sammenhæng med konsekvenserne af øvrige projekter i området, som indvirker på samme miljøforhold. Størstedelen af de kumulative effekter vil forekomme i forbindelse med etablering af Sydhavnskajen i Nakskov Havn.

Udgravning og klapning (sedimentspild)

Da der graves i forbindelse med begge projekter, er der potentielt risiko for, at sedimentspredningen fra projekterne vil påvirke de samme områder omkring af Sydhavnskajen. Gravearbejdet i forbindelse med etape 1 til etableringen af Sydhavnskajen er afsluttet i marts 2020. Gravearbejde i forbindelse med udvidelsen af sejlrenden, det vil sige etape 2, er planlagt gennemført primo 2024. Realisering af etape 2 vedrørende etablering af Sydhavnskajen er ikke planlagt endnu. Der er ikke risiko for et direkte tidsmæssigt sammenfald.

Modellering af sedimentspild på projekterne viser, at det primære område for graveaktiviteterne overlapper minimalt arealmæssigt. Til gengæld overlapper de to perioder overhovedet ikke tidsmæssigt. Der er således ikke kumulative effekter mellem projekterne med forhold til påvirkning af samme område med høje sedimentkoncentrationer i de korte perioder, hvor anlægsarbejdet foregår.

Det samme gælder for kumulative effekter med hensyn til klapning og klappladsen K_050_01. Klapning af materiale for begge projekter vil ikke overlappe tidsmæssigt (Tabel 8.2). Se også afsnit 6.9.6.

Tabel 8.2: Tidsplan for gennemførelse af projekterne i Nakskov Havn, opdelt i etaperne.

Projekt:	Sejlrende		Etablering af Sydhavnskaj	
Etape:	Etape 1	Etape 2	Etape 1	Etape 2
Udførelse:	Omlægning af sejlrenden og udvidelse af svinget	Udvidelse af hele sejlrenden	Etablering af 155 m kaj	Forlængelse på 120 m
Anlægsstart:	Efterår 2021 eller 2022	Indenfor 3 år efter opstart af etape 1	Forår 2020	Ukendt
Anlægssæson	Vinterhalvåret 2021/2022 eller 2022/2023*	Vinterhalvåret*	Vinterhalvåret 2020	Ukendt
Anlægsperiode:	20 uger**	25 uger**	25 uger	20 uger

*1. oktober-31. marts

**sammenhængende uger

For otte potentielle projekter blev undersøgt deres reelle udnyttelse af klaptilladelsen og umiddelbare plan for uddybning og anvendelse af klappmængde for at undersøge en eventuel kumulativ effekt (Tabel 6.10). En detaljeret beskrivelse kan læses i afsnit 6.9.

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

Materielle goder (infrastruktur på vand)

Med gennemførelsen af begge projekter, etablering af Sydhavnskajen i og omlægning og udvidelse af sejlrenden til Nakskov Havn, kan infrastrukturen på vand forbedres væsentligt. Nye skibe, med større dimensioner i længden og bredden, kan kun anløbe havnen, hvis de planlagte udvidelser bliver gennemført. Disse er nødvendige for at sikre havnens fremtid og dermed et stort antal arbejdspladser.

8.3 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Et vigtigt formål med miljøkonsekvensvurderingen er at pege på løsninger, så væsentlige negative miljøpåvirkninger fra det aktuelle projekt kan mindskes, kompenseres eller helt undgås. Sådanne løsninger kaldes også afværgeforanstaltninger.

Vurderinger af miljøemnerne i nærværende miljøkonsekvensrapport viser ingen væsentlige påvirkninger fra projektet. Derfor er der ikke behov for at præsentere afværgeforanstaltninger.

Der vurderes heller ikke at være behov for overvågning ud over den, der vil ske som led i tilsyn med uddybningen.

9 Referencer

- Banedanmark m.fl. (2014). Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen.
- CEDA position paper (2011). Underwater sound in relation to dredging.
- Orbicon A/S (2006). VVM-redegørelse for uddybning af Nakskov Havn og sejlrende. Rapport til Nakskov Havn.
- DCE (2017). Undervandsstøj i indre danske farvande 2014-2016. Teknisk rapport, nr. 109 2017.
- EMSA (2019). Annual Overview of Marine Casualties and Incidents).
- Orbicon A/S (2006a). Supplerende vurdering af sediment i havnen som grundlag for klappansøgning. Rapport til Nakskov Havn.
- Miljøstyrelsen (1985). Vejledning nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder.
- Miljøstyrelsen (1993). Vejledning nr. 5/1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder
- Naturfocus Notat (2018). Marinbiologiske og sedimentundersøgelser i forbindelse med Nakskov Ny Sejlrende.
- Naturstyrelsen (2014). Natura 2000 basisanalyse 2016-2021. Revideret udgave. Nakskov Fjord og Indrefjord.
- Nedwell et al. (2008). Modelling and measurement of underwater noise associated with the proposed Port of Southampton, subacoustech Report no. 805R0444
- Robinson et al. (2011). Measurement of underwater noise arising from marine aggregate dredging operations. MALSF report.
- Sveegaard, S., Teilmann, J, Berggren, P., Mouritsen, K.N., Gillespie, D. & Tougaard, J. (2011). Acoustic surveys confirm the high-density areas of harbour porpoises found by satellite tracking. ICES Journal of Marine Science (2011), 68(5), 929–936.
- Søfartsstyrelsen (2015). Notat: Ulykker til søs.
- Søgaard, B. & Asferg, T. (2007). Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.
- Teilmann, J, Dietz, R., Christensen, P.B., Schou Hansen, O. & Ærtebjerg, G. (2004). Marsvin og iltsvind i Flensborg Fjord. 58–59 i Iltsvind. MiljøBiblioteket, Hovedland.
- Teilmann, J., Sveegaard, S., Dietz, R., Petersen, I. K., Berggren, P. & Desportes, G. (2008). High density areas for harbour porpoises in Danish waters. National Environmental Research Institute, Aarhus University. NERI Technical Report No. 657. 84 pp.
- Vikingskibsmuseet, Nationalmuseet (2006). Marinarkæologiske forundersøgelse. Nakskov sejlrende, Nakskov Fjord. NMU j.nr. 2467 og Barneholm NMU j.nr. 2468. Rapport til Nakskov Havn.
- Vandkvalitetsinstituttet (1994). Growth dynamics of Eelgrass in Øresund and assessment of impact of shading on Eelgrass growth. Report 94/173 to Øresundskonsortiet.
- Vandkvalitetsinstituttet (1995). Documentation of the Eelgrass model for Øresund. Report 95/134 to Øresundskonsortiet.
- WODA (2013). Technical Guidance on: Underwater Sound in Relation to Dredging.