
MILJØKONSEKVENSRAPPORT

NAKSKOV HAVN

Etablering af Sydhavnskaj i Nakskov Havn

PROJEKTNUMMER 23.0540.16



VERSION: 2

2019-06-11

HAVNE & GEOTEKNIK

Projektleder: Sandra Bollwerk

Udarbejdet af: Anders Helkjær, Christina Halck, Ditte Lykkesborg Schrøder, Jacob Ingerslev, Jens Peter Ringsted, Karsten Garborg, Katrine Bell Meisner, Kenneth Grenaa Lillegrund, Lotte Melgaard Pedersen, Martin Bruun Werner, Sandra Bollwerk

Kontrolleret af: Niels Nondal

Godkendt af: Erik Dal

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 etablere en ny kaj, herefter kaldt Sydhavnskajen. Denne placeres i umiddelbar tilknytning til Kaj 1 i den sydlige del af havnen. Den samlede kajlængde af den ny kaj bliver 300 m. Området ud for kajen uddybes til kote -8,5 m DVR90. Bagved kajen etableres et nyt kajareal med en 30 m bred kajgade.

Etablering af Sydhavnskajen kræver, at der udarbejdes en miljøkonsekvensvurdering. Da gennemførelsen af projektet udelukkende foregår indenfor dækkende værker, er Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen den ansvarlige myndighed for projektet. 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 etablering af Sydhavnskajen vil medføre. Miljøkonsekvensrapporten skal give myndighederne et godt beslutningsgrundlag, inden de afgør, om projektet skal realiseres.

Miljøkonsekvensvurderingen er udarbejdet af SWECO.

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	1
1.1	Miljøkonsekvensrapport og afgrænsning	1
1.2	Øvrige tilladelser	2
1.3	Rapportens opbygning	3
2	Ikke-teknisk resumé	4
2.1	Baggrund for projektet	4
2.2	Alternativer	6
2.3	Miljøpåvirkninger	6
3	Projektbeskrivelse	11
3.1	Baggrund og rammer	12
3.2	Eksisterende forhold	13
3.3	Beskrivelse af byggearbejdets omfang og metode	14
4	Miljøkonsekvensvurderingsproces og lovmæssig baggrund	15
4.1	Den videre Miljøkonsekvensvurderingsproces	15
4.2	Lovgrundlag	16
5	Reference- og projektscenarier	17
6	Miljøvurdering	18
6.1	Visuelle forhold	20
6.1.1	Metode	20
6.1.2	Eksisterende forhold	25
6.1.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	25
6.1.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	25
6.1.5	0-alternativ	25
6.1.6	Kumulative effekter	25
6.1.7	Afværgeforanstaltninger	25
6.1.8	Overvågning	25
6.1.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	25
6.2	Friluftsliv	26
6.2.1	Metode	26
6.2.2	Eksisterende forhold	26
6.2.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	26
6.2.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	27
6.2.5	0-alternativ	27

6.2.6	Kumulative effekter	27
6.2.7	Afværgeforanstaltninger	27
6.2.8	Overvågning	27
6.2.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	27
6.3	Skibstrafik	28
6.3.1	Metode	28
6.3.2	Eksisterende forhold	28
6.3.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	29
6.3.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	29
6.3.5	0-alternativ	30
6.3.6	Kumulative effekter	30
6.3.7	Afværgeforanstaltninger	30
6.3.8	Overvågning	30
6.3.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	31
6.4	Støj og vibrationer	32
6.4.1	Metode	32
6.4.2	Eksisterende forhold	34
6.4.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	35
6.4.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	39
6.4.5	0-alternativ	43
6.4.6	Kumulative effekter	43
6.4.7	Afværgeforanstaltninger	43
6.4.8	Overvågning	44
6.4.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	44
6.5	Natura 2000, bilag IV-arter, Nakskov Vildtreservat samt klapplads	45
6.5.1	Metode	45
6.5.2	Eksisterende forhold	45
6.5.3	Projektets belastninger og potentielle virkninger	56
6.5.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	57
6.5.5	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	62
6.5.6	0-alternativ	63
6.5.7	Kumulative effekter	63
6.5.8	Afværgeforanstaltninger	63
6.5.9	Overvågning	63
6.5.10	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	63
6.6	Sedimentspredning og kystmorfologi – Hydraulisk modellering	64
6.6.1	Metode	64
6.6.2	Eksisterende forhold	65
6.6.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	65
6.6.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	66
6.6.5	0-alternativ	68
6.6.6	Kumulative effekter	68
6.6.7	Afværgeforanstaltninger	68
6.6.8	Overvågning	68

6.6.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	68
6.7	Bortskaffelse af forurenede uddybningsmateriale	69
6.7.1	Metode	69
6.7.2	Eksisterende forhold	69
6.7.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	69
6.7.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	72
6.7.5	0-alternativ	72
6.7.6	Kumulative effekter	72
6.7.7	Afværgeforanstaltninger	72
6.7.8	Overvågning	72
6.7.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	72
6.8	Luft og emissioner	73
6.8.1	Metode	75
6.8.2	Eksisterende forhold	76
6.8.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	77
6.8.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	79
6.8.5	0-alternativ	80
6.8.6	Kumulative effekter	81
6.8.7	Afværgeforanstaltninger	82
6.8.8	Overvågning	82
6.8.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	82
6.9	Klima	83
6.9.1	Metode	83
6.9.2	Eksisterende forhold	84
6.9.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	85
6.9.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	85
6.9.5	0-alternativ	86
6.9.6	Kumulative effekter	86
6.9.7	Afværgeforanstaltninger	86
6.9.8	Overvågning	86
6.9.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	86
6.10	Råstoffer og affald	87
6.10.1	Metode	87
6.10.2	Eksisterende forhold	87
6.10.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	87
6.10.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	87
6.10.5	0-alternativ	88
6.10.6	Kumulative effekter	88
6.10.7	Afværgeforanstaltninger	88
6.10.8	Overvågning	88
6.10.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	88
6.11	Marinarkæologi	89
6.11.1	Metode	89

6.11.2	Eksisterende forhold	89
6.11.3	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	89
6.11.4	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	89
6.11.5	0-alternativ	89
6.11.6	Kumulative effekter	90
6.11.7	Afværgeforanstaltninger	90
6.11.8	Overvågning	90
6.11.9	Eventuelle manglende viden og begrænsninger	90
7	Sammenfatning	91
7.1	Vurderinger af virkninger	91
7.2	Kumulative effekter	93
7.3	Afværgeforanstaltninger	94
8	Referencer	96

Bilag

Bilag_1	Oversigtskort
Bilag_2	Tværsnit
Bilag_3	Visuelle forhold
Bilag_4	Spildmodellering af Nakskov Havn Sejlrende og Sydhavnskaaj
Bilag_5	Sedimentprøver

1 Indledning

Denne miljøkonsekvensrapport behandler tekniske og miljømæssige konsekvenser af etablering af Sydhavnskaen i Nakskov Havn. Rapporten er baseret på et afgrænsningsnotat fra Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen efter Nakskov Havns ansøgning om udvidelse af erhvervshavn og VVM.

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

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen har vurderet, at projektet er VVM-pligtigt. Forkortelsen VVM står for Vurdering af Virkninger på Miljøet. Der skal derfor udarbejdes en miljøkonsekvensrapport, der opfylder de krav, som fremgår af Transport-, Bygning- og Boligministeriets bekendtgørelse nr. 450 af 08/05/2017 om vurdering af virkning på miljøet (VVM) af projekter vedrørende erhvervshavne og Københavns Havn samt om administration af internationale beskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter for så vidt angår anlæg og udvidelse af havne.

De for projektet vurderede relevante miljøfaktorer er oplistet i nedenstående tabel.

Tabel 1.1: Relevante miljøfaktorer og emner i miljøkonsekvensrapporten.

Miljøfaktorer	Emne i miljøkonsekvensrapporten
Befolkning og menneskers sundhed	Befolkning og sundhed <ul style="list-style-type: none"> - Visuelle forhold - Friluftsliv Skibstrafik Støj og vibrationer
Den biologisk mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper beskyttet i henhold til habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet	Natura 2000 <ul style="list-style-type: none"> - Område nr. 179 – Habitatområde H158 - Område nr. 179 – Fuglebeskyttelsesområde F88 Bilag IV arter Nakskov Vildtreservat
Jordbund	Kystmorfologi Sedimentspredning og bortskaffelse af forurenede materialer fra uddybningen <ul style="list-style-type: none"> - Sedimentspredning og risiko for spredning af tungmetaller mv. fra forurenede sediment

	<ul style="list-style-type: none"> - Bortskaffelse af forurenede materiale fra uddybningen - Klappning af ikke forurenede materiale fra uddybningen
Luft	Luft og emissioner
Klima	Klima – oversvømmelse
Materielle goder	Råstoffer, ressourcer, materialer og affald
Kulturarv og landskab	Marinarkæologi
Kumulative forhold	Kumulative forhold

1.2 Øvrige tilladelser

Klappning af uddybningsmateriale

I projektet er der potentielt behov for klappning af op til 51.000 m³ uddybningsmateriale, som ikke kan nyttiggøres på grund af materiales mekaniske egenskaber (moræneler). Det vil kræve en ansøgning hos Miljøstyrelsen i henhold til klappbekendtgørelsen (BEK nr. 950 af 27/06/2016). Der er i nærværende rapport indarbejdet en detaljeret miljøvurdering af klappning af sedimentet ved klapppladsen 3.2a Nakskov (K_050_01) (se afsnit 6.5, 6.6 og Bilag 4). Processen om klaptilladelse vil blive igangsat samtidigt med indsendelse af den nærværende rapport.

Søfartsafmærkning

I projektet er der behov for omlægning/fjernelse af 3 permanente bøjer, der skal søges tilladelse hertil hos Søfartsstyrelsen.

Der henvises generelt til "Bekendtgørelse om sejladsikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande" (BEK nr. 1351 af 29/11/2013). Endvidere skal der udføres en vurdering af sejladsikkerheden ved arbejder til søs i Søfartsstyrelsens vurderingsskema..

Etablering af forsyningsledninger under Nakskov Havn

Den ansvarlige myndighed for tilladelsen til nødvendig etablering/omlægning af forsyningsledninger under Nakskov Havn er Lolland Kommune. Bygherren for selve omlægningen er Lolland Forsyning A/S, og det bliver betragtet som et selvstændigt projekt. Derfor er myndighedsbehandlingen ikke nærmere beskrevet i den nærværende rapport.

Dispensation for strandbeskyttelseslinje

Ansøgning om Dispensation for strandbeskyttelseslinje er blevet sendt til Kystdirektoratet i oktober 2018. Kystdirektoratet svarede i samme måned, at "forbuddet i NBL § 15, stk. 1, ikke gælder for havneanlæg, så længe der er en lokalplan med et havneformål, jf. Naturbeskyttelseslovens § 15b, stk. 1. Dette betyder, at der ikke behøves dispensation for at etablere Sydhavnskajen, da dette er under lokalplan med tilhørende havneformål, og da ansøgningen angår en udvidelse af anlæg til havneformål." Udtalelsen er blevet bekræftet i endnu en besked fra Kystdirektoratet i december 2018.

1.3 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, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt overblik over projektet og dets miljøpåvirkninger. Dvs. 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 en overblik over de væsentligste love, bekendtgørelser og anvisninger, der skal tages hensyn til i forbindelse med gennemførelse af projektet.
- 5. **Reference- og projektscenarier** 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 i driftsfasen. Hvis det er relevant, tages også stilling til kumulative effekter, eventuelle afværgeforanstaltninger og eventuelle overvågninger.
- 7. **Sammenfatning** opsummerer de vigtigste resultater. Dette gøres dels skematisk.

Der er desuden udarbejdet baggrundsnotater til miljøkonsekvensrapporten, som ligger som bilag til denne samlede rapport.

2 Ikke-teknisk resumé

I det ikke-tekniske resumé beskrives de væsentligste påvirkninger for etablering af Sydhavnskajen i Nakskov Havn og konsekvenserne for omgivelserne. Afsnittet indledes med en kort præsentation af projektet og de undersøgte miljøemner.

Nærværende miljøkonsekvensvurdering omfatter etablering af en ny kaj på i alt 300 m i to etaper indenfor havnens grænser i den sydlige del af Nakskov Havn. Sydhavnskajen skal anvendes til håndtering af gods, som transporteres til og fra området samt til og fra skib. Etablering af Sydhavnskajen er i overensstemmelse med Lolland Kommunens målsætning om at arbejde for at styrke sammenhæng og udvikling af Nakskov Havn, som det er udtrykt i Lokalplan 367-42 (H5_I) for "Område til erhvervs- og havneformål, på den tidligere losseplads ved Skibsværftsvej, Nakskov" (1995).

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen erklærede projektet VVM-pligtigt i november 2018. Derfor laves denne samlede miljøkonsekvensrapport inklusiv Natura 2000-konsekvensvurdering og afleveres til den godkendende myndighed.

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

Miljøkonsekvensrapporten skal detaljeret kortlægge og vurdere de miljømæssige påvirkninger af Sydhavnskajen i anlægs- og driftsfasen.

2.1 Baggrund for projektet

Efter renoveringen af Nakskov Havns kajer Kaj 4 og Kaj 6 har der vist sig et øget behov for yderligere kaj og arealer. Den eksisterende Kaj 1 benyttes til indskibning af sømaterialer, og bagarealet benyttes til opbevaring af disse. Der påtænkes en ny kaj i umiddelbar tilknytning til den nuværende Kaj 1. Den nye kaj udføres langs skråningen, der afgrænser det opfyldte landareal, kajen er allerede udlagt i lokalplan 367-42 (H5_I). Kajen benævnes fremadrettet Sydhavnskajen og bliver en dynamisk kaj, der udover sømaterialer kan anvendes til andet gods. I første etape udføres 155 m kaj. En forlængelse på 145 m kan placeres i flugt med de planlagte 155 m (Figur 2.1).

Den samlede kajlængde bliver 300 m. Området ud for kajen uddybes til 8,5 m vanddybde. Hele projektets udformning er planlagt at skulle udføres i to etaper.

Gennemførelse af projektet vil imødekomme det ændrede kapacitetsbehov fra havnens brugere og fremtidssikre havnen, så den fortsat er en attraktiv partner for nuværende og nye brugere samt arbejdsgiver for Nakskov og omgivelser.

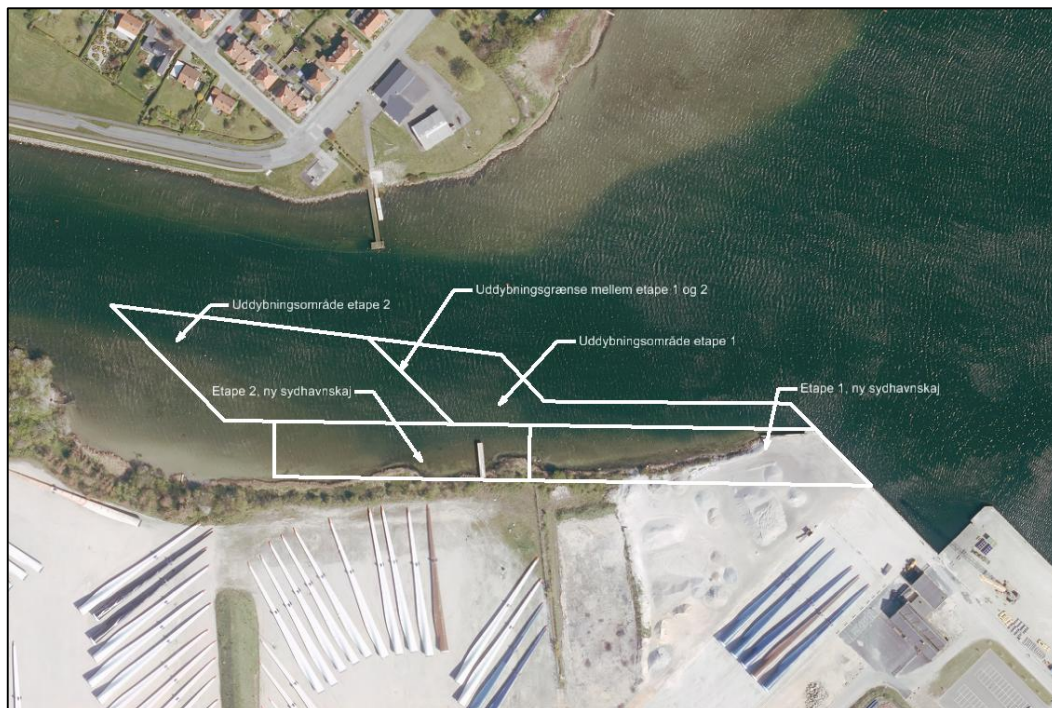
Beskrivelse af projektområdet

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. Det pågældende område bliver på nuværende tidspunkt benyttet til opbevaring af sømaterialer, og kajlinjen for Sydhavnskajen danner en vinkel

4(97)

MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN

med Kaj 1, der har samme funktion som den kommende Sydhavnskaj. Etablering af Sydhavnskajen vil derfor ikke ændre væsentligt på anvendelsen af de eksisterende baglandsarealer.



Figur 2.1: Luftfoto af strækningen med planlagt ny 155 m Sydhavnskaj (etape 1) og 145 m forlængelse (etape 2) samt uddybningsområder. Yderst mod højre er eksisterende afslutning af Kaj 1 vist. Området omfattet af Lokalplan 367-42 (H5_I).

Anlægsaktiviteter

Etablering af Sydhavnskajen etape 1 forventes gennemført i efteråret/vinter 2019/2020. Selve anlægsperioden af etape 1 vurderes til 25 uger. Etablering af Sydhavnskajen etape 2 forventes gennemført indenfor de næste tre år, og anlægsperioden vurderes til 20 uger. Anlægsarbejderne vil blive udbudt i licitation, hvorfor det ikke på nuværende tidspunkt vides præcist, hvilke aktiviteter der vil blive gennemført hvornår.

Det forventes ikke, at anlægsarbejdet påvirker de nuværende havneaktiviteter væsentligt.

Driftsaktiviteter

Der tages udgangspunkt i, at Sydhavnskajen primært skal anvendes af bulkskibe og skibe til sand og grus, som kommer til at anløbe Sydhavnskajen ca. 52 gang pr år, dvs. en gang om ugen. Det forventes, at skibene ligger ved kaj 4 til 6 timer i dagtimerne. I få undtagelser vil skibene ligge ved kaj i længere tid, herunder om aftenen og om natten.

Eksempler på fartøjer, som kunne tænkes at anløbe Sydhavnskajen i fremtiden, er angivet i Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Dimensioner, lastevne m.v. for fartøjer.

Navn	Længde [m]	Bredde [m]	Bruttovægt [tons]	Dybgang [m]
Antigua	130	23	11251	5,7
Tinganes	50	9	458	3,8
Vestvind	130	25	10238	4,3

Havnen gennemstrømmes naturligt af mindre mængder sediment i løbet af året. Der vil derfor ske aflejring af materialet i indsejling, sejlrende 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 havnebassinerne minimal. Seneste oprensning af havnebassinerne er sket i 2007/2008.

2.2 Alternativer

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 (2019). 0-alternativet er således en fremskrivning af den udvikling, som må forventes uden en realisering af projektet.

Etape 1 af Sydhavnskaj-projektet forventes færdigetableret senest i 2020. 0-alternativet defineres i dette projekt som den forventede situation i 2020 og omfatter forholdene, hvis Sydhavnskajen ikke etableres.

Det er vurderet, at en ny kaj ikke kan lokaliseres på andre placeringer end den valgte inden for Nakskov Havns område, og det anses hverken for at være en økonomisk eller miljømæssig fordel at lokalisere en ny kaj uden for Nakskov Havn.

2.3 Miljøpåvirkninger

De potentielle miljøpåvirkninger vurderes for at have en mindre kompleksitet, da påvirkningerne hovedsageligt er begrænset til selve projektområdet og ikke berører miljøet i resten af Nakskov Havn eller andre væsentlige beskyttelsesinteresser.

De væsentlige miljøpåvirkninger anses at forekomme under anlægsfasen, men forventes begrænset til selve projektområdet.

Etablering af Sydhavnskajen kan medføre påvirkninger af forskellige miljøforhold. I miljøkonsekvensrapporten er der foretaget en vurdering af påvirkninger af en lang række emner, som er opsummeret nedenfor samt afværgeforanstaltninger for hvert vurderet miljøemne. Afværgeforanstaltning er en betegnelse for en aktivitet der kan undgå, nedbringe og om muligt neutralisere en uønsket miljøpåvirkning.

Visuelle forhold og lysgener

Der er i forbindelse med projektet udarbejdet visualiseringer (inklusive nat) for at synliggøre de planlagte ændringers indvirken på landskabelige interesser omkring

Sydhavnskajen i Nakskov Havn. Sydhavnskajen vil være synlig fra mange områder, dette vil dog primært være i forbindelse med fartøjer, der ligger til kaj. Sydhavnskajen vil indpasse sig visuelt godt ind i det eksisterende havnemiljø og dets horisontale elementer.

Havneområdet, hvor Sydhavnskajen planlægges etableret, er i forvejen udstyret med belysning. Lysgener, når Sydhavnskajen er i drift, vurderes derfor som små.

Friluftsliv

I området omkring Nakskov Havn foregår der mange friluftsliv- 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 begrænset (se også nedstående afsnit om skibstrafik).

Overordnet vurderes etablering og drift af Sydhavnskajen ikke at medføre en væsentlig påvirkning af udøvelsen af friluftslivaktiviteter i området herunder på rekreativ sejlads eller adgang til øvrig rekreativ udnyttelse af området, hverken på land eller til vands.

Skibstrafik – den forventede havnedrift

I forbindelse med gennemførelse af projektet vil entreprenørens arbejdsområder ikke spærre for skibstrafikken i indsejlingen til havnen. Der vil altid være tilstrækkeligt med plads til, at skibene kan sejle ind og ud af havnen.

Ved fuld udbygning af Sydhavnskajen forventes anløb af omkring et skib ugentligt. Den forøgede skibstrafik i driftsfasen forventes ikke at påvirke roeres og lystsejleres sejladsvarer og -ruter, og sejladssikkerheden opretholdes.

Der forventes op til ét skib ved Sydhavnskajen og de nærliggende kajer (Kaj 1-2 og Kaj 4-5-6) samtidigt ca. seks gange om året. Dette er baseret på den eksisterende trafik i havnen (2018 data) og ved at antage, at det ugentlige anløb ved Sydhavnskajen foregår på et tilfældigt tidspunkt på ugen og varer almindeligvis ca. 3-6 timer, men i nogle tilfælde flere dage. Situationen, hvor der ligger tre skibe i det pågældende område af havnen samtidigt, vurderes til at forekomme sjældent.

Støj og vibrationer

Effekterne af støj ved etablering af Sydhavnskajen er vurderet som moderate og begrænset til anlægsfasen, fordi anlægsarbejdet vil foregå indenfor normal arbejdstid.

I driftsfasen er støjbelastningen vurderet som mindre i dagtimerne end i nattetimerne, da stort set alle aktiviteterne ved losning og lastning vil foregå om dagen. Det forventes, at der vil være få undtagelser, hvor et skib anløber i natperioden, f.eks. på grund af forsinkelse (vejrlig mm.). I sådanne tilfælde kan det være nødvendigt at losse og/eller laste skibet så hurtigt som muligt for at undgå yderligere forsinkelse i forhold til sejlplanen. I disse tilfælde vil der være fuld drift af landaktiviteterne ved det pågældende skib.

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

Natura 2000, Bilag IV og Nakskov Vildtreservat

Projektets påvirkninger (væsentlighedsvurdering) på de omkringliggende naturområder, herunder nationale og internationale beskyttelsesområder er vurderet. I nærværende miljøkonsekvensrapport er samlet vurderet, at projektet ikke vil have nogen væsentlig negativ påvirkning af sedimentspild og støj på beskyttede arter, naturområder herunder Natura-2000, Bilag IV-arter og Nakskov Vildtreservat og ved klappladsen.

Klapplads

Nakskov Havn søger tilladelse til klappning (deponering af havbundssediment på havbunden) af totalt ca. 51.000 m³ havbundssediment i en ca. 25 ugers (19.000 m³, etape 1) og 20 ugers (32.000 m³, etape 2) lange periode, som afgraves i forbindelse med etablering af Sydhavnskaen i Nakskov Havn. Materialet forventes deponeret på klapplads 3.2a Nakskov, som ligger ca. 15 km fra projektområdet.

Forureningsniveauet i det materiale, der skal klappes, er generelt lavt svarende til baggrundsniveauet 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 var få bundplante- og dyrearter, som alle er almindelige i de danske kystområder.

I forbindelse med klappning 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 f.eks. langt højere i vandsøjlen i forbindelse med blæsevejr. Der er ingen væsentlige forskelle mellem de forskellige muligheder for klappning. Det vurderes samlet, at der ikke vil være væsentlige effekter af klappning fra projektet på vandkvalitet samt dyre- og planteliv i området.

Sedimentspredning og kystmorfologi

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 pga. sedimentspild. Det vurderes, at der ikke vil opstå lugtgener pga. 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 etableringen af Sydhavnskaen ringe eller ingen effekt på strømforhold og kystmorfologien.

Bortskaffelse af forurenede materiale

Indenfor projektområdet er der mindre arealer, der er kortlagte som potentielt forurenede. I anlægsfasen skal der fortages håndteringer af jord, der er forurenede. Før jorden kan håndteres, skal der udarbejdes en jordhåndteringsplan, der beskriver, hvorledes lettere forurenede og forurenede jord skal håndteres sådan, at dette sker uden risiko for forurening af omgivelserne. Desuden skal der, hvis der udføres anlægsarbejder på de kortlagte og

dermed potentielt forurenede grunde, indhentes tilladelse til dette i henhold til Jordforureningsloven. Forurenede jord skal straks afgraves og bortskaffes til en godkendt jordmodtager for at minimere risikoen for spredning af forureningen.

Luft og emissioner

Etablering og drift af Sydhavnskajen vil medføre udledning af CO₂, stoffer og støv til omgivelserne. Der er derfor foretaget en beregning og vurdering af konsekvensen af projektet, herunder af Sydhavnskajens samlede årlige udledning af luftforurenede stoffer og drivhusgassen CO₂, påvirkningen af luftkvaliteten i området samt afsætning af kvælstof i nærliggende områder.

Mængden af udledte luftforurenede stoffer udledt fra Sydhavnskajen i driftsfasen ses i Tabel 2.2.

Tabel 2.2: Udledningen af luftforurenede stoffer fra Sydhavnskajen i driftsfasen.

Stof	NO _x [ton/år]	CO [ton/år]	Partikler [ton/år]	CO ₂ [ton/år]
Sydhavnskaj	32,61	2,97	0,65	1.781

Miljøstyrelsens grænseværdi for forureningsbidrag (B-værdien) for enkeltvirksomheder er overholdt for afstande større end ca. 100 m.

Det kan konkluderes, at aktiviteterne på Sydhavnskajen medfører en stigning i luftforureningen i området, men EU's luftkvalitetskrav vil dog være overholdt med god margin.

Klima

Det fremtidige anlæg vurderes ikke at give anledning til væsentlig påvirkning af klimatiske forhold. Selv om klimarapporter (f.eks. DMI, 2014) og klimatilpasningsplaner for Lolland Kommune peger der på, at der er risiko for fremtidige oversvømmelser som følge af havstigninger i kombination med stormflod.

Råstoffer og affald

I forbindelse med etablering af Sydhavnskajen skal der anvendes i alt 20.000 m³ råstoffer (sand) til opfyldning i begge etaper. Opfyldning af kajarealet foretages med sand og grus.

I forbindelse med uddybningen skal der fjernes ca. 65.000 m³ materiale. Opgravede ikke-forurenede materiale skal klappes (ca. 51.000 m³), mens det forurenede materiale (ca. 14.000 m³) skal bortskaffes og behandles af en godkendt jordmodtager.

I forbindelse med anlæggelse af Sydhavnskajen vil der skabes en mindre mængde byggeaffald. Det forudsættes at affaldet ikke vil have nogen væsentlige miljømæssige konsekvenser og vil blive bortskaffet i overensstemmelse med den nuværende lovgivning.

Marinarkæologi

Der er umiddelbart ingen kulturhistoriske interesser i det eksisterende projektområde. Vikingeskibsmuseet vil derfor ikke indstille til Slot- og Kulturstyrelsen, at der stilles vilkår om forundersøgelse for etape 1. Men det forventes alligevel, at der stilles vilkår om forundersøgelse for etape 2. Ifølge Museumsloven skal med fund af spor af fortidsminder eller vrag under anlægsarbejde anmeldes straks til Slot- og Kulturstyrelsen og arbejdet standes.

Kumulative forhold

Projektet vil ikke konflikte med andre projekter på og i havnen. Der er påtænkt et selvstændigt uddybningsprojekt i sejlrenden. Dette uddybningsprojekt er ikke en del af det nærværende projekt. Nærværende projekt har en meget lille uddybningsmængde på et meget lille areal og foregår i beskyttet farvand indenfor havnens dækkende værker. Der forventes derfor ingen kumulative effekter i forhold til andre projekter. Det bemærkes endvidere, at det påtænkte uddybningsprojekt i sejlrenden ikke forventes udført samtidig med nærværende projekt.

Konklusion

Det vurderes sammenfattende, at der ikke vil kunne ske virkninger på det omgivende miljø ved etablering af Sydhavnskaaj i Nakskov Havn, der er så væsentlige, at projektet ikke bør gennemføres.

3 Projektbeskrivelse

Nakskov Havn ønsker at etablere en ny kaj, benævnt Sydhavnskajen, med en længde på 155 m samt en forlængelse på 145 m, så den samlede kajlængde bliver 300 m. Bagved kajen etableres et nyt kajareal med en 30 m bred kajgade. Derudover skal der uddybes fra en kote mellem -1 til -8,5 m til kote -8,5 m DVR90 foran den nye kaj (se Bilag 1 og 2). Omfanget af anlægsarbejdet er oplistet i Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Omfang af arbejde ved etablering af Sydhavnskajen i to etaper.

	Anlægsarbejde	Dimension	Volumen – uddybning	Volumen – opfyldning
Etape 1 – østlige del af kajen	Uddybning til 8,5 m	155 m længde 4.650 m ² opfyldningsareal 4.500 m ² uddybningsareal	19.000 m ³ rent materiale (til klapping) 6.000 m ³ forurennet materiale (til deponering)	10.000 m ³
Etape 2 – vestlige del af kajen	Uddybning til 8,5 m	145 m længde 4.350 m ² opfyldningsareal 7.000 m ² uddybningsareal	32.000 m ³ rent materiale (til klapping) 8.000 m ³ forurennet materiale (til deponering)	10.000 m ³

Etape 1: Sydhavnskajen påtænkes opført som rammede spunsjernsprofiler med forankring omkring kote +0,0 m DVR90 svarende til lige omkring vandlinjen. Det generelle udtryk udføres i stil med de nærliggende Kajer 4, 5 og 6, der er renoveret i 2015/2016, og hvor afviserværk er udført i en trækonstruktion med fendere af dæk ophængt i kæder. Toppen af kajvæggen afsluttes med en betonhammer, hvorpå pullerterne fastgøres. Der etableres endvidere en stormpullert i land. Kajen vil også få monteret redningstiger pr 50 m.

Kajen skal udgå fra hjørnet ved afslutningen af Kaj 1. Spunsvæggen skal sammenkobles med de eksisterende spunsjern, således at kajfronten fremstår retlinjet og som en tæt konstruktion. Forankringen ventes udført som en ankerspunsvæg, som installeres ca. 25 m fra kajforsiden.

Kajområdet dimensioneres for en overfladelast på 5 ton/m² med en option på 20 ton/m² svarende til en tunglastkaj. Ved optionen på 20 ton/m² overfladelast forventes et 90 m langt område at blive forstærket med betonpæle. Det bemærkes, at for at undgå at skulle forstærke den eksisterende Kaj 1 er de forøgede belastninger begrænset til en afstand på 30 m fra Kaj 1.

Belægningen bliver colosten eller tilsvarende slidstærk belægning, og der udføres fald ud mod kajfronten. Afvanding, elstandere med videre etableres.

Etape 2: Forlængelsen på 145 m tænkes placeret i flugt med de planlagte 155 m (etape 1). Kajforlængelsen kan etableres som spunsvægskaj, som kan anvendes til almindelig losning/lastning med sømaterialer, stykgods eller rørledninger. Alternativt kan etableres en løsning, der kun kan anvendes til losning/lastning i rørledning. I sidstnævnte tilfælde er der ikke behov for en egentlig kaj, og der kan i stedet etableres en anlægsplads, hvor skibet lægger til ved duc d'alber, og losning/lastning sker via røranlæg på en central platform. Der er ikke taget stilling til, hvilken af disse løsninger der foretrækkes.

3.1 Baggrund og rammer

Projektet, der af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen betegnes "Udvidelse af 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 godsområder samt at understøtte erhvervsudvikling i regionen. Derfor ønsker Nakskov Havn at etablere en ny kaj, Sydhavnskajen, der udover sømaterialer også kan anvendes til andet gods.

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

Det historisk resumé for havnens udvikling er oplistet nedenunder.

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	Oprrensning 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	Oprrensning mellem Nakskov Skibsværft og Lille Vejlø Skov samt udvidelse af sejlrenden vest og øst for Lille Vejlø Skov.
1956-57	Oprrensning 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 kunstigt 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.

12(97)

Trafikgrundlag

Etablering af Sydhavnskajen er en forudsætning for, at virksomhederne i området fortsat kan udvikle sig, og at havnen kan forsvare deres nuværende indtjening.

Havnens nuværende indtjening på den primære drift i form af skibs- og vareafgifter er i dag ca. 7,5 mio. kr. pr år. Etablering af Sydhavnskajen er nødvendig for at bibeholde den nuværende omsætning. Den kommende Sydhavnskaj vil give havnen mulighed for at følge med i udviklingen i retning af stadig mere specialiserede skibe. Endvidere kan udviklingen af havnen understøtte det omgivende samfund. Havnens værdi ligger i den produktion og omsætning og de arbejdspladser, den understøtter i det omgivende samfund.

I Tabel 3.2 er de nuværende og forventede skibsanløb samt driftstimer beskrevet. Det bemærkes, at den nuværende drift plus den forventede drift af Sydhavnskajen er større end den forventede drift af hele havnen. Det skyldes, at Sydhavnskajen forventes at aflastes andre dele af havnen.

Tabel 3.2: Nuværende og forventede (2030) skibsanløb samt driftstimer i Nakskov Havn.

	Nakskov Havn		Sydhavnskaj	
	nu	forventet (inkl. Sydhavnskajen)	nu	Forventet
Skibstype	Bulk, tank-skibe, stykgods	Bulk, tankskibe, stykgods	-	Bulk, stykgods
Antal per uge og per år	4,5 pr uge 230 pr år	6 pr uge 312 pr år	-	1 pr uge 52 pr år
Driftstimer per år	ca. 4.212 timer	ca. 4.992 timer	-	ca. 936 timer

Driften af havnen i sin helhed, dvs. inklusive Sydhavnskajen, fremskrives til 2030 og forventes at omfatte:

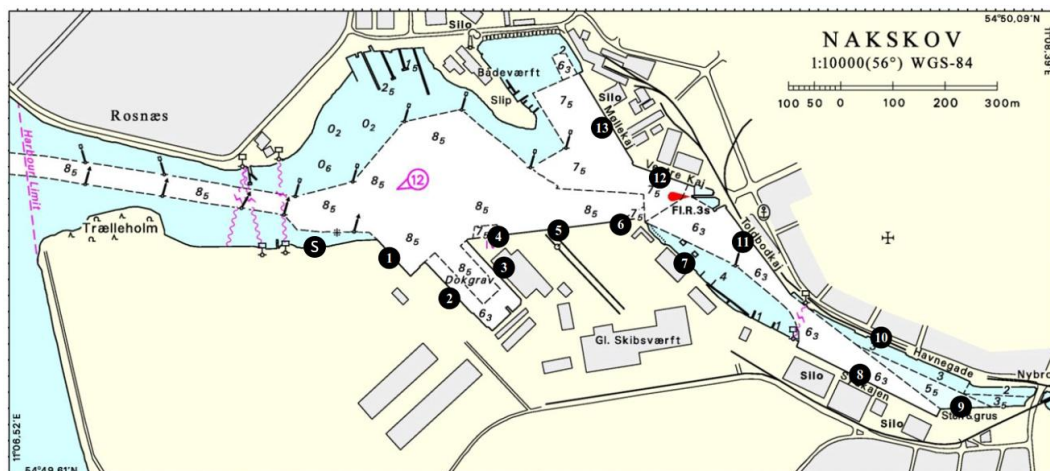
- Anløb af omkring 6 skibe ugentligt, herunder bulkskibe, skibe til stykgods og tank-skibe. Der forventes et skib om ugen ved Sydhavnskajen, herunder bulkskibe og skibe til stykgods.
- En godsomsætning på årligt omkring 500 t. ton / 9,4 mio. kr., herfra 83 t. ton / 1,6 mio.kr. alene ved Sydhavnskajen (med en forventet prisstigning af 25% indtil 2030, dvs. 2% pr år).

Projektet etableres i overensstemmelse med Lokalplan 367-42 (H5_I) for "Område til erhvervs- og havneformål, på den tidligere losseplads ved Skibsværftsvej, Nakskov" (1995).

3.2 Eksisterende forhold

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. Det pågældende område bliver på nuværende tidspunkt benyttet til opbevaring af sømaterialer, og kajlinjen for Sydhavnskajen danner en vinkel med Kaj 1, der har samme funktion som den kommende Sydhavnskaj. Etablering af

Sydhavnskajen vil derfor ikke ændre væsentligt på anvendelsen af de eksisterende arealer (Figur 3.1).



Figur 3.1: Data på kajer i Nakskov Havn inklusive placering af planlagt Sydhavnskajen (markeret med S, © Geodatastyrelsen).

3.3 Beskrivelse af byggearbejdets omfang og metode

Der forventes følgende arbejdsmetode. Spunsjern for kajvæggen sættes og rammes ned i korrekt dybde med rammemaskine fra flåde. Efterfølgende fyldes op til ankerniveau på bagsiden med tilførte sandmaterialer fra pram. Der afgraves med gravemaskine i land for at etablere forankringsvæg og forankring. Forankringsvæggen sættes med vibrator eller rammemaskine. Såfremt tunglastkaj på en del af Sydhavnskajen tilvælges i projektet, udføres ramning af pæle i kajgaden med rammemaskine. Afvanding, vand- og trækrør til el nedgraves og dækkes til igen med gravemaskine. Herefter udføres betonhammeren som in-situ støbning, og resterende opfyldning og belægning udføres. Herefter uddybes foran kajen med hydraulisk gravemaskine, og det uddybede materiale bortskaffes med pram til klappladsen eller på land med lastbiler. Til sidst udføres den sidste aptering med pullerter, redningsstiger, afviserværk, belysning mv. Tabel 3.3 giver en overblik over anlægges omfang.

Tabel 3.3: Overblik over anlægges omfang.

	Etape 1 Etablering af 155 m kaj	Etape 2 Forlængelse på 145 m
Anlægsstart	Efterår/vinter 2019/2020	Indenfor de næste 3 år
Anlægsperiode	25 uger	20 uger
Opfyldning – areal	4.650 m ²	4.350 m ²
Uddybning – areal	4.500 m ²	7.000 m ²
Opfyldning – mængde	10.000 m ³	10.000 m ³
Uddybning – mængde til klapning	19.000 m ³	32.000 m ³
Uddybning – mængde til deponering	6.000 m ³	8.000 m ³

14(97)

4 Miljøkonsekvensvurderingsproces og lovmæssig baggrund

4.1 Den videre Miljøkonsekvensvurderingsproces

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

Ansøger anmelder projektet: Nakskov Havn indsendte den 30. november 2018 ansøgning om tilladelse til udvidelse af erhvervshavn til Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

Udarbejdelse af scopingudtalelse: Nakskov Havn ønskede, af mail fra den 29. november, at Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen udarbejdede scopingnotat (afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold) for projektet. Scopingnotatet kom til høring den 30. januar 2019, og det endelige scopingnotat blev modtaget den 14. februar 2019.

Miljøkonsekvensrapporten: Den nærværende rapport samt tilhørende bilag er udarbejdet i perioden februar til maj 2019. Miljømæssige konsekvenser ved uddybningen og etablering af Sydhavnskaaj er blevet vurderet. Miljøkonsekvensrapporten bliver herefter indsendt til Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens vurdering som grundlag for videre behandling af sagen, dvs. myndigheden kvalitetssikrer og indhenter eventuelle supplerende oplysninger.

Offentlighedsfasen: Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen offentliggør miljøkonsekvensrapporten på deres hjemmeside, udsender en nyhed herom og igangsætter høring for offentligheden og for relevante myndigheder. Dette forventes gennemført i sommeren 2019 og har en varighed på 8 uger.

Vurdering af høringssvar og afgørelse om godkendelse af projektet: Det forventes, at VVM-tilladelse til Nakskov Havn foreligger i efteråret 2019. Tilladelsen offentliggøres på Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens hjemmeside.

Anlægsfase: Når eventuelle indsigelser er behandlet, og de nødvendige godkendelser foreligger, kan anlægsarbejdet herefter igangsættes. Anlægsarbejdet forventes tidligst at kunne udføres fra efteråret 2019 og vil herefter forløbe over 25 uger for etape 1. Anlægsarbejdet for etape 2 er ikke planlagt endnu, men forventes at forløbe over 20 uger.

4.2 Lovgrundlag

Ved større anlægsarbejder, der kan få væsentlige konsekvenser for miljøet, skal der ifølge dansk lovgivning udarbejdes en vurdering af de miljømæssige konsekvenser.

Ifølge Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen er projektet VVM-pligtigt i henhold til VVM-direktivets bilag 1, da de nye anlæg vil kunne anløbes af fartøjer på over 1.350 ton, hvorved en VVM-redegørelse skal udarbejdes jf. BEK nr. 450 af 08/05/2017 bilag 1 punkt 8b.

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

- Bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet BEK nr. 450 af 08/05/2017
- Naturbeskyttelseslove LBK nr. 1122 af 03/09/2018
- Miljøbeskyttelseslov LBK nr. 1121 af 03/09/2018
- Miljøstyrelsen LBK nr. 241 af 13/03/2019.
- Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klappning af optaget havbundsmateriale BEK nr. 950 af 27/06/2016
- Vejledning fra By- og Landskabsstyrelsen. VEJ nr. 9702 af 20/10/2008. Dumpning af optaget havbundsmateriale – klappning
- Bekendtgørelse om Nakskov Vildtreservat BEK nr. 584 af 13/05/2017
- Luftkvalitetsbekendtgørelsen BEK nr. 1472 12. december 2017
- Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter BEK nr. 926 af 27/06/2016
- 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. 449 af 10/05/2012

5 Reference- og projektscenarier

Reglerne for miljøkonsekvensvurdering bestemmer, at projektet skal sammenlignes med et såkaldt 0-alternativ (referencescenarie), der beskriver den udvikling, der kan ske hvis det foreslåede projekt ikke gennemføres.

- 0-alternativ/referencescenarie, fremtidig drift i Nakskov Havn
- Projektscenarie/projektforslag, fremtidig drift i Nakskov Havn og fremtidig drift på Sydhavnskajen

0-alternativet eller **referencescenariet** defineres i dette projekt som den forventede situation i 2020 og omfatter forholdene, hvis Sydhavnskajen ikke etableres som foreslået i Lokalplan 367-42 (H5_I). I referencescenariet eller 0-alternativet er det sandsynligt, at aktivitetsniveauet og skibstrafikken på de eksisterende havnefaciliteter vil stige med gennemsnittig 0,5 skibe om ugen. Hvis brugerne af havnen har behov for yderligere kapacitet, må de forventes at søge efter alternativer, og at trafikken flytter til konkurrerende havne.

Ved 0-alternativet vil miljøpåvirkningerne som udgangspunkt være næsten uændrede.

I **projektscenariet** forventes det, at skibstrafikken vil stige med 1,5 skibe om ugen. Dvs. at ca. ét skib forventes at anløbe Sydhavnskajen ugentligt og ca. 0,5 skibe til de øvrige kajer. Ved vurderinger af miljøemnerne "Skibstrafik" i afsnit 6.3, "Støj og vibrationer" i afsnit 6.4 og "Luft og emissioner" i afsnit 6.8 betragtes påvirkninger i et begrænset område omkring Sydhavnskajen, dvs. Kaj 1-2 og Kaj 4-5-6. Begrundelsen for denne betragtning er, at kumulative effekter fra støj og emissioner er størst ved disse kajer.

6 Miljøvurdering

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 eventuel 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, dvs. hvis projektet ikke realiseres.

Kumulative effekter: Det vurderes, 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: De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for projektets påvirkning af miljøet, beskrives.

Overvågning: Forslag til overvågning beskriver de miljøfaktorer, der bør inddrages i et overvågningsprogram i forbindelse med gennemførelse af forskellige faser af projektet.

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

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,

18(97)

MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN

middel, lav), om forstyrrelsen er vigtig for internationale, nationale/regionale, eller lokale interesser, sandsynligheden for at forstyrrelsen forekommer (stor, middel, lav), samt varighed af forstyrrelsen (kort, midlertidig, permanent). Disse forhold kan vejlede i, om påvirkningsgraden vurderes at være væsentlig, moderat, mindre eller ubetydelig/ingen (se Tabel 7.1).

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 (f.eks. i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader på eksempelvis bevarelsesværdige 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 miljøpåvirkninger over et vist niveau, 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.

Indledningsvist gennemføres vurderinger på baggrund af de miljøoptimerende foranstaltninger, der er indarbejdet i projektet og beskrevet i anlægsbeskrivelsen (afsnit 3.3). 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 Visuelle forhold

Den nye Sydhavnskaaj vil medføre, at skibe fremover vil komme til at ligge tæt på boligområder på den nordlige side af vandet (ca. 200 m). I det efterfølgende foretages en vurdering af Sydhavnskaajens påvirkning på de visuelle forhold.

6.1.1 Metode

I det følgende gives på baggrund af en række visualiseringer en landskabelig vurdering af etableringen Sydhavnskaajen i Nakskov Havn. Visualiseringerne viser, hvordan Sydhavnskaajen vil tage sig ud i landskabet. Samtlige visualiseringer kan ses af Bilag 3.

Tekniske anlæg kan have stor visuel indflydelse på omgivelserne og kan ses på stor afstand. Påvirkningen af landskabet aftager gradvist i forhold til afstanden. For at kunne systematisere analysen af de landskabelige konsekvenser ved etablering af Sydhavnskaajen, er omgivelserne til projektområdet blevet inddelt i tre afstandszoner.

- Nærzonen
- Mellemzonen
- Fjernzonen

På baggrund af analyse af det omkringliggende landskab er der udvalgt en række standpunkter, hvorfra der er gennemført fotograferinger, som viser udsigten mod Sydhavnskaajen.

Fra de udvalgte standpunkter er der udarbejdet visualiseringer af de fremtidige forhold. Visualiseringerne er udarbejdet på grundlag af en 3D-model, som er etableret på baggrund af tekniske grundkort, højdedata og luftfoto. Billederne er udarbejdet som fotomatch, hvor de nye elementer er indarbejdet i fotos taget i området, som det ser ud i dag (forår 2019). For fotomatch opbygges virtuelle kameraer i 3D-modellen, hvor disse matches op imod eksisterende bygninger og terræn i området. På den måde placeres det nye projekt korrekt i den eksisterende kontekst.

Det skal pointeres, at der er tale om visualiseringer og ikke en 100% nøjagtig gengivelse af den faktiske virkelighed.

De udarbejdede visualiseringer anvendes som grundlag for vurderinger af projektets landskabelige virkninger/visuelle konsekvenser.

Visualiseringerne beskriver forskellige vinkler, afstande og landskaber og repræsenterer standpunkter i nær-, mellem- og fjernzonen for at give det bedste indtryk af de visuelle forhold af anlægget, set fra forskellige afstande. I nærværende afsnit samt Bilag 3 præsenteres og vurderes visualiseringer fra de tre zoner, herunder gives en nærmere beskrivelse af zoneopdeling samt en begrundelse for udvælgelsen af de konkrete standpunkter.

Der er gennemført visualiseringer fra i alt 4 standpunkter. For ét standpunkt, er der tillige vist en fotorealistisk gengivelse af fremtidige forhold om natten i klart vejr. Placeringen af standpunkterne er vist i Figur 6.1.



Figur 6.1: Oversigtskort med fotostandpunkter og billedvinkler.

Fotostandpunkter:

1. Lystbådehavn ved Strandpromenaden i Nakskov Havn
2. Strandpromenaden ved Nakskov Skibsværft (NS) Roklub
2. Nat. Strandpromenaden ved NS Roklub
3. Nakskov Sejlklub og Hestehoved Lystbådehavn
4. Udsigtspunkt ved indsejling til Nakskov Havn

Alle standpunkter er registreret ved hjælp af GPS på stedet. Disse data er herefter plottet ind på digital grundplan, der indeholder ortofoto, teknisk grundkort og højdekurver.

Vejrforholdene spiller en stor rolle i forhold til projektets synlighed på visualiseringerne. Klart vejr med blå himmel og høj sol er optimale til optagelse af standpunktsbilleder. Alle fotos er taget på dage med meget klart vejr og lysforhold med sol som side-/modlys.

Standpunktsbillederne til visualiseringerne er optaget den 29. marts og den 6. april 2019.

Visualiseringer af nærzonen

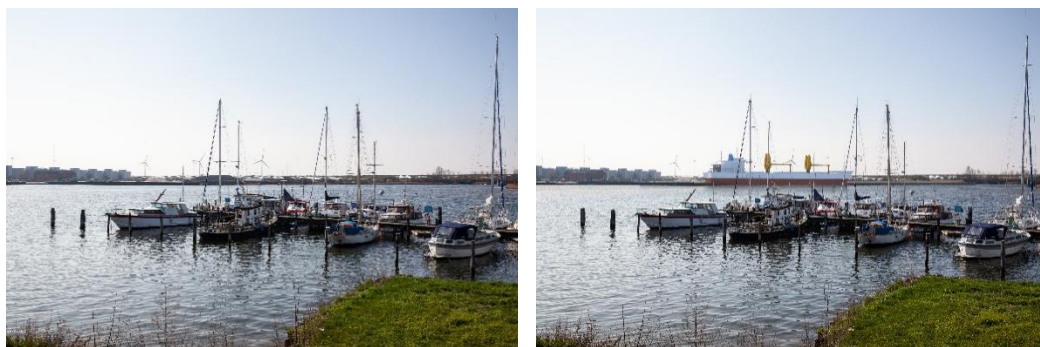
Nærzonen er defineret som det område, hvor Sydhavnskajen er det dominerende element i landskabsbilledet, og hvor proportionerne tydeligt overgår andre landskabselementer.

Visualiseringspunkterne i nærzonen:

1. Lystbådehavn ved Strandpromenaden i Nakskov Havn
2. Strandpromenaden ved NS Roklub
2. Nat. Strandpromenaden ved NS Roklub

Disse steder er karakteriseret ved, at der er tale om en kombination af rekreative interesser, byliv og -rum og bolig- og erhvervsområder, der er følsomme for anlæg af denne størrelse. Særligt kan der ved boligområdet NS Roklub opstå skalamæssige udfordringer.

Set fra både 1. Lystbådehavn ved Strandpromenaden (Figur 6.2) og 2. Strandpromenaden (Figur 6.3) fra nord mod syd optræder den nuværende erhvervshavn meget åben, rå, udelukkende bestående af erhvervsbetingede, store bygningsvolumener og tekniske konstruktioner samt oplagsplads for vindmøllevinger. Det visuelle indtryk forandrer sig på dette sted, alt efter om der ligger større fartøjer ved kaj.



Figur 6.2: Lystbådehavn ved Strandpromenaden i Nakskov Havn før og efter etablering af Sydhavnskajen. Billedet er taget den 29. marts 2019 med et fullframe kamera (35 mm) og brændvidde 35 mm (vinkel: 63°). Retning: SV.

Den nye Sydhavnskaj ligger i forlængelse af den nuværende erhvervshavn. Sydhavnskajen bidrager til at forstærke havneidentiteten, og falder visuelt i med det eksisterende visuelle indtryk. Sydhavnskajen passer således godt ind i havnemiljøet og tilføjer et dynamisk element via skibe, der ligger ved kaj. Fra Strandpromenaden vil der være forandringer i udsigten, da Sydhavnskajen fremtræder som et horisontalt element, der primært lægger sig i forgrunden af den eksisterende erhvervshavn og baglandsarealer. Den i dag frie udsigt over baglandet med oplagsplads for vindmøllevinger vil blive reduceret når der ligger fartøjer ved kaj. Øvrige aktiviteter på kajgaden og baglandet med f.eks. sand og grus vil ikke adskille sig væsentligt fra de nuværende aktiviteter hvor der allerede håndteres sand og grus.



Figur 6.3: Strandpromenaden ved NS Roklub før og efter etablering af Sydhavnskajen. Billedet er taget den 29. marts 2019 med et fullframe kamera (35 mm) og brændvidde 24 mm (vinkel: 84°). Retning: SØ.

Om natten er kystlandskabet ved de nuværende forhold præget af nattemørket og belysningen på baglandsarealet ved Vestas. Belysningen på den nye Sydhavnskaj vil falde indpasse sig godt med den eksisterende belysning.



Figur 6.4: Strandpromenaden ved NS Roklub (nat) før og efter etablering af Sydhavnskajen. Billedet er taget den 6. april 2019 med et fullframe kamera (35 mm) og brændvidde 24 mm (vinkel: 84°). Retning: SØ.

Natbelysningen fra Sydhavnskajen vil kun være af temporær karakter da kajbelysningen i langt overvejende grad vil være slukket, når der ikke er skibe eller når disse ikke arbejder (Figur 6.4). Sydhavnskajen vil tilføje en begrænset lysmængde til den eksisterende belysning der domineres af belysningen på oplagspladserne til vindmøllevinger. Belysningen fra Sydhavnskajen vurderes til at have en mindre effekt på den visuelle oplevelse fra dette standpunkt på grund af den eksisterende belysning og den temporære karakter af belysningen.

Den visuelle påvirkning kan derfor betegnes som positiv og forstærkende med minimal påvirkning når der ikke ligger fartøjer ved kaj. Når der ligger fartøjer ved kaj vurderes den visuelle påvirkning som stor i dagtimerne (men ikke nødvendigvis negativ), og moderat i natterne når der er belysning på kajen.

Visualiseringer af mellemzonen

Mellemzonen er defineret som det område, hvor Sydhavnskajen er et fremtrædende element i landskabet, men der er en skalamæssig balance med de øvrige landskabselementer. Sydhavnskajens tilstedeværelse udvider havnens dominans, da dens størrelse tydeligt fornemmes i distancen.

Visualiseringspunkter i mellemzonen:

4. Udsigtspunkt ved indsejling til Nakskov Havn

Dette steder er karakteriseret ved, at der er tale om et rekreativt område med udsigt ind over Nakskov by.

Set fra udsigtspunktet fra vest mod øst optræder den nuværende erhvervshavn samt tilhørende erhverv meget åben, rå, udelukkende bestående af erhvervsbetingede, store bygningsvolumener og tekniske konstruktioner samt oplagsplads for vindmøllevinger (Figur 6.5). Det visuelle indtryk forandrer sig på dette sted, alt efter om der ligger større fartøjer ved kaj.



Figur 6.5: Udsigtspunkt ved indsejling til Nakskov Havn før og efter etablering af Sydhavnskajen. Billedet er taget den 29. marts 2019 med et fullframe kamera (35 mm) og brændvidde 35 mm (vinkel: 63°). Retning: Ø.

Den nye Sydhavnskaj ligger i forlængelse af den nuværende erhvervshavn. Sydhavnskajen bidrager til at forstærke havneidentiteten, og falder visuelt i med det eksisterende visuelle indtryk. Sydhavnskajen passer således godt ind i havnemiljøet og tilføjer et dynamisk element via skibe, der ligger ved kaj. Fra udsigtspunktet vil der være forandringer i udsigten, da Sydhavnskajen fremtræder som et horisontalt element, der primært lægger sig i mellemgrunden, hvor forgrunden domineres af oplagsplads for vindmøllevinger og baggrunden af den eksisterende erhvervshavn og øvrigt erhverv. Den i dag frie udsigt vil kun blive marginalt reduceret, når der ligger fartøjer ved kaj. Øvrige aktiviteter på kajgaden og baglandet vil ikke have en væsentlig effekt på den frie udsigt.

Den visuelle påvirkning kan derfor betegnes som positiv og forstærkende med minimal påvirkning, når der ikke ligger fartøjer ved kaj. Når der ligger fartøjer ved kaj vurderes den visuelle påvirkning som moderat (men ikke nødvendigvis negativ).

Visualiseringer af fjernzonen

Fjernzonen er defineret som det område, hvor Sydhavnskajen fortsat er synlig i landskabet, men er underlagt andre, mere dominerende landskabselementer og påvirker ikke landskabsoplevelsen i væsentlig grad.

Visualiseringspunkter i fjernzonen (se Bilag 3):

3. Nakskov Sejlklub og Hestehoved Lystbådehavn

Kystlandskabet er forholdsvis fladt, hvor himlen, landskabet der omkranser indsejlingen til Nakskov Havn og byens profil er de dominerende elementer. Horisonten domineres af industrieanlæggene og de øvrige tekniske anlæg ved Nakskov Havn, hvor de udgør de vertikale elementer. Stedet er i dag meget kulturlandskabspræget, og de horisontale elementer er fremtrædende.

Etablering af Sydhavnskajen vil supplere de nuværende horisontale elementer i horisonten, når der ligger fartøjer ved kajen.

Den visuelle påvirkning fra Sydhavnskajen vurderes som minimal, når der ikke ligger fartøjer ved kaj, og som moderat, når der ligger fartøjer ved kaj.

6.1.2 Eksisterende forhold

Billeder af de eksisterende forhold af de pågældende områder er vist i Figur 6.2 til 6.5 og vedlagt i Bilag 3.

6.1.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Etablering af Sydhavnskajen vil medføre en visuel påvirkning af landskabet i anlægsfasen. Der vil primært være tale om aktiviteter fra arbejdsmateriel som rammemaskiner, mindre arbejdskøretøjer på land og uddybningsfartøj samt etablering af midlertidig arbejds- og opbevaringsplads med tilhørende faciliteter og belysning. Anlæg af Sydhavnskajen forventes at ske i en meget begrænset periode, og tilføjer dermed ikke en yderligere visuel påvirkning af væsentlig karakter i forhold til dagens situation.

Påvirkningen på landskab og kulturmiljø interesser vurderes at være mindre og af midlertidig karakter. Der vurderes ikke at være påvirkning af kulturhistoriske interesser.

6.1.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Det vurderes, at etablering af Sydhavnskajen ikke vil påvirke de i kommuneplanen udpegede interesseområder, og det bemærkes at Sydhavnskajen allerede er lokalplanlagt og omfattet af kommuneplanen.

Sydhavnskajen vil være synlig fra mange områder, dette vil dog primært være i forbindelse med fartøjer der ligger til kaj. Når der ikke ligger fartøjer til kaj vil kajen kun være synlig langs Strandpromenaden som et horisontalt element som visuelt vil indpasse sig godt ind i det eksisterende havnemiljø og dets horisontale elementer.

Projektet vurderes at have en stor visuel påvirkning af nærzonen. Projektet vurderes at have en minimal til moderat visuel påvirkning i mellemzonen. Projektet vurderes at have en minimal til moderat visuel påvirkning i fjernzonen.

6.1.5 0-alternativ

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

6.1.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til projekter i nærheden, som kan medføre kumulative effekter.

6.1.7 Afværgeforanstaltninger

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

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 visuelle forhold og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.2 Friluftsliv

6.2.1 Metode

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

6.2.2 Eksisterende forhold

Der er kun en enkelt bænk på Strandpromenaden, kort vest for Nakskov Skibsværft Roklub, så der promeneres næppe meget her.

Der er to roklubber Nakskov Skibsværft Roklub og Nakskov Roklub.

Nakskov Roklub ligger i bunden af havnen og bruger robåde og kajaker og sejler primært i Nakskov Fjord, primært uden for sejltrenden, hvor vandet er roligere. Klubben har en række arrangementer i løbet af året. Klubben har ca. 80 medlemmer. I 2019 har de standerhejsning d. 31. marts og standerstrygning d. 19. oktober.

Nakskov Skibsværft Roklub ligger lige over for den nye kaj og er en mindre klub med knap 50 følgere på facebook. De har normalt ikke standerhejsning eller større arrangementer.

Lystbådehavn ved Strandpromenaden har ca. 100 joller og små fritidsbåde liggende. Pladserne lejes kun ud til fastligere.

Den nationale cykelrute 8, Østersøruten lå tidligere på Strandpromenaden, men er nu placeret væk fra havnen.

Nærmeste badestrand er Hestehoved Strandbad beliggende godt 1,5 km fra projektområdet, ud for campingpladsen. Der er anlagt 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.

Nakskov Fjord med de mange øer med natur- og kulturhistoriske seværdigheder er en vigtig del af den lokale turisme f.eks. ved sejlture med postbåden Vesta og Naturvejleders ture. Nakskov Fjord er en del af Naturpark Nakskov Fjord.

6.2.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen vil der være sejlskibe med skibe eller pramme med sand og grus til opfyldning i den nye kaj samt et uddybningsfartøj og pramme til transport af opgravet materiale til klappads. Aktiviteter på land i forbindelse med anlæg af ny sydhavnskaj vurderes ikke at påvirke de rekreative interesser, da de primært er knyttet til anvendelse af vandet til sejlskibe med robåde og mindre fritidsfartøjer.

26(97)

MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN

Mulighederne for at ro, padle og sejle i fritidsfartøjer i Nakskov Havn forbi anlægsområdet ved ny Sydhavnskaj vurderes ikke at blive påvirket væsentligt, da anlægsområdet alene berører arealet syd for sejlrenden.

6.2.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Projektforslaget medfører en yderlige stigning i erhvervstrafikken fra 5 til 6 skibe om ugen for hele Nakskov Havn. Samtidig medfører den nye Sydhavnskaj, at der bliver mindre behov for at manøvrere rundt i havnen i forbindelse med ankomst og afgang, sammenlignet med den eksisterende Kaj 1-2. Sammenlignet med i dag vurderes sejlads med fritidsfartøjer, kajak og robåde at være påvirket i samme omfang som i 0-alternativet.

6.2.5 0-alternativ

I 0-alternativet vil den let øgede trafik til havnen, 5 i stedet for 4,5 skibe om ugen, medføre en marginalt øget behov for at tage hensyn til erhvervssejladsen ved sejlads med mindre fritidsfartøjer, kajak og robåde.

6.2.6 Kumulative effekter

Udretning af sejlrenden vil ikke påvirke sejlads med mindre fritidsfartøjer, kajak og robåde.

6.2.7 Afværgeforanstaltninger

Da der ikke vurderes at være en væsentlig påvirkning af de rekreative interesser, er der ikke behov for afværgeforanstaltninger.

Ved passage åbnes mulighed for kontakt til arbejdsfartøjer via VHF radio, så sikker passage kan aftales.

Information direkte til roklubber og fritidshavn vil yderligere kunne begrænse utryghed, da der kan informeres om anlægsarbejdernes udvikling og eventuelt anvises fredelige ruter.

6.2.8 Overvågning

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

6.2.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

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

6.3 Skibstrafik

6.3.1 Metode

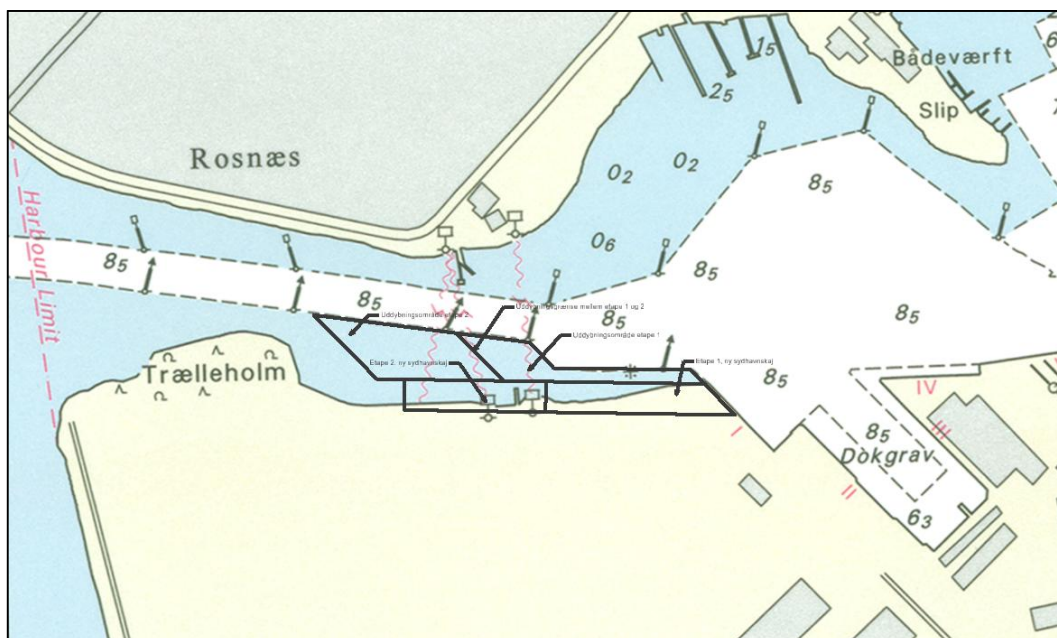
De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkning er beskrevet på baggrund af:

- Kommunikation med Nakskov Havn og data for skibsanløb i 2018
- Eksisterende søkort
- Søafmærkning

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af skibstrafikken er tilstrækkeligt.

6.3.2 Eksisterende forhold

Indsejling til Nakskov Havn foregår mellem Rosnæs og Trælleholm (Figur 6.6).



Figur 6.6: Udsnit af søkort af Nakskov Fjord, som viser indsejling til Nakskov Havn samt den nuværende søafmærkning (Geodatastyrelsen, 2013). Bemærk de 3 eksisterende bølger der skal fjernes/omlægges.

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

- 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

Ved beskrivelse af de eksisterende forhold for skibstrafikken begrænses betragtningerne til Kaj 1-2 og Kaj 4-5-6, som befinder sig i umiddelbar nærhed af den planlagte Sydhavnskaj (Figur 3.1). Havnen har oplyst anløb og liggetid for skibene samt tidsrummene, hvor der sker lastning og losning. Det bemærkes, at selv om skibene ligger flere dage ved kajen, er det tidsrum, hvor der sker lastning og losning, begrænset.

Som eksempel vises data fra Vestvind, som er et af de store skibe, som anløber den pågældende del af havnen (Kaj 4-5-6). Data fra 2018 viser, at Vestvind har anløbet Kaj 4-5-6 i alt 29 gange. Liggetiden varierede mellem få timer og 4 dage, men brugen af kranen til at losse og laste har været begrænset til korte tidsrum med et gennemsnit på ca. 15 timer. Evalueringen af data viser, at lastning og losning er sket med følgende tidsfordeling.

- 82% i dagtimerne, dvs. 357 timer i 2018 (kl. 07-18 på hverdage samt kl. 07-14 på lørdage)
- 10% i aftentimerne, dvs. 43 timer i 2018 (kl. 18-22 på hverdage samt kl. 14-22 på lørdage)
- 8% i nattimerne, dvs. 35 timer i 2018 (kl. 22-07 på alle dage samt kl. 07-22 på søn- og helligdage)

Situationen, hvor der ligger to skibe i det pågældende område af havnen, dvs. ved Kaj 1-2 og Kaj 4-5-6 samtidig, har været begrænset til 5 gange i 2018.

6.3.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet ikke at medføre påvirkninger af miljøet i forbindelse med skibstrafikken til Nakskov Havn, da brugen og sejladsen til havnen vil være uændret.

6.3.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Ny udformning af havnen
- Ændret placering af bøjer (3 bøjer skal fjernes/omlægges)
- Ændret antal af skibsanløb

I driftsfasen vil den nye udformning af havnen bestå af en supplerende kaj i den sydvestlige del af havnen.

Etablering af Sydhavnskajen vurderes ikke at have nogen negativ påvirkning på skibstrafikken i de tilfælde hvor der ikke ligger et skib ved Sydhavnskajen eller hvor et mindre skib som f.eks. Tinganes ligger ved kajen, da udvidelsen skaber mere plads til skibe og derfor er en forbedring af fremkommeligheden i forhold til i dag.

I de sjældne tilfælde, hvor der ligger et stort skib (f.eks. 28 m bredde) ved Sydhavnskajen og et andet stort skib (f.eks. 28 m bredde) skal passere, er der lavet en vurdering sammen med Lodserne i Nakskov, der peger på, at i de sjældne tilfælde, hvor 2 store skibe skal passere hinanden, kan der være problemer med pladsen. Det kan derfor være nødvendigt af forhale skibet ved Sydhavnskajen i disse tilfælde. Forholdsregler og begrænsninger for passage af meget store skibe vil afhænge af de aktuelle skibe og forhold på

dagen. Disse forhold er dog svære at forudsige før projektet er færdigt og vil derfor baseres på erfaringer og nærmere undersøgelser (og eventuelle forbedringer) på et senere tidspunkt.

Der skal omlægges/fjernes 3 bøjer ved Sydhavnskajen. Dette påvirker ikke sejladsen på en negativ måde, men er netop med til for at forbedre forholdene for sejlads. Det vurderes derfor, at ændringen ikke giver en negativ, men tværtimod, en moderat positiv miljøpåvirkning i forhold til skibstrafikken.

Der forventes op til ét skib ved Sydhavnskajen og Kaj 1-2 eller Kaj 4-5-6 samtidigt, f.eks. et bulkskib og et vingeskib. Det påregnes, at to samtidige skibsanløb foregår i dag- og aftentimerne, dvs. mellem kl. 7 og 22. Da aktiviteterne på Sydhavnskajen har til formål at betjene skibene, vil disse aktiviteter således også foregå i dag- og aftentimerne.

På baggrund af statistiske vurderinger af hyppigheden for samtidige skibsanløb med de ovenfor beskrevne forudsætninger er det fundet, at ét skib ved Sydhavnskaj og Kaj 1-2 eller Kaj 4-5-6 vil forekomme ca. 6 gange per år. Situationen, hvor der ligger tre skibe i det pågældende område af havnen, vurderes til at forekomme sjældnere.

Det forventes, at der vil være få tilfælde, hvor et skib anløber i natperioden, f.eks. på grund af forsinkelse (vejrlig mm.). I sådanne tilfælde kan det være nødvendigt at losse og/eller laste skibet så hurtigt som muligt for at undgå yderligere forsinkelse i forhold til sejlplanen. I disse tilfælde vil der være fuld drift af landaktiviteterne ved det pågældende skib.

6.3.5 0-alternativ

0-alternativet vil ikke ændre væsentligt på den nuværende situation, og der forventes kun en stigning i anløb på 0,5 skibe pr. uge såfremt projektet ikke gennemføres.

6.3.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til projekter i nærheden, som kan medføre kumulative effekter i forbindelse med skibstrafikken.

6.3.7 Afværgeforanstaltninger

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet. Det anbefales, at der er en god dialog med brugere af havnen og med roklubber og fritidshavn, så det sikres, at der er den tilgængelighed til havnen som forudsat ved projekteringen, og at brugere af havnen er tilfredse med tilgængeligheden i hele anlægsfasen.

I driftsfasen gennemføres ikke afværgetiltag.

6.3.8 Overvågning

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

30(97)

MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN

6.3.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

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

6.4 Støj og vibrationer

6.4.1 Metode

Der er foretaget vurderinger af projektets påvirkninger på støj og vibrationer på baggrund af projektbeskrivelsens oplysninger om anlægsarbejderne samt indretning og drift af den nye Sydhavns kaj.

Projektets påvirkninger i anlægsfasen er vurderet i forhold til typiske støjgrænser for midlertidige bygge- og anlægsarbejder og påvirkningerne i driftsfasen vurderes i forhold til eksisterende forhold og vejledende støjgrænser fra Miljøstyrelsen.

Der er udført beregninger af projektets støjbidrag i støjfølsomme områder omkring den kommende Sydhavns kaj. Støjberegningerne er udført i henhold til vejledninger fra Miljøstyrelsen, og der er opstillet en støjmodel i beregningsprogrammet SoundPlan, der indeholder støjkluder, bygninger, terræn og eksisterende støjskærme og -volde.

I dagperioden, som er defineret som mandag til fredag kl. 7-18 og lørdag kl. 7-14, beregnes og vurderes middelstøjniveauet for de mest støjbelastede 8 timer (dog 7 timer om lørdagen). I aftenperioden beregnes støjniveauet for den mest støjbelastede time, og i natperioden beregnes støjniveauet for den mest støjbelastede halve time.

Da det ikke er muligt at bestemme lydeffekten af de fremtidige støjkluder i forbindelse med anlægsarbejderne og driftsaktivitet på Sydhavns kaj, er der taget udgangspunkt i typiske kildestyrker for det materiel, som tænkes anvendt. De anvendte støjdata fremgår af Tabel 6.2.

Tabel 6.2: Anvendte kildestyrker for støjende aktiviteter.

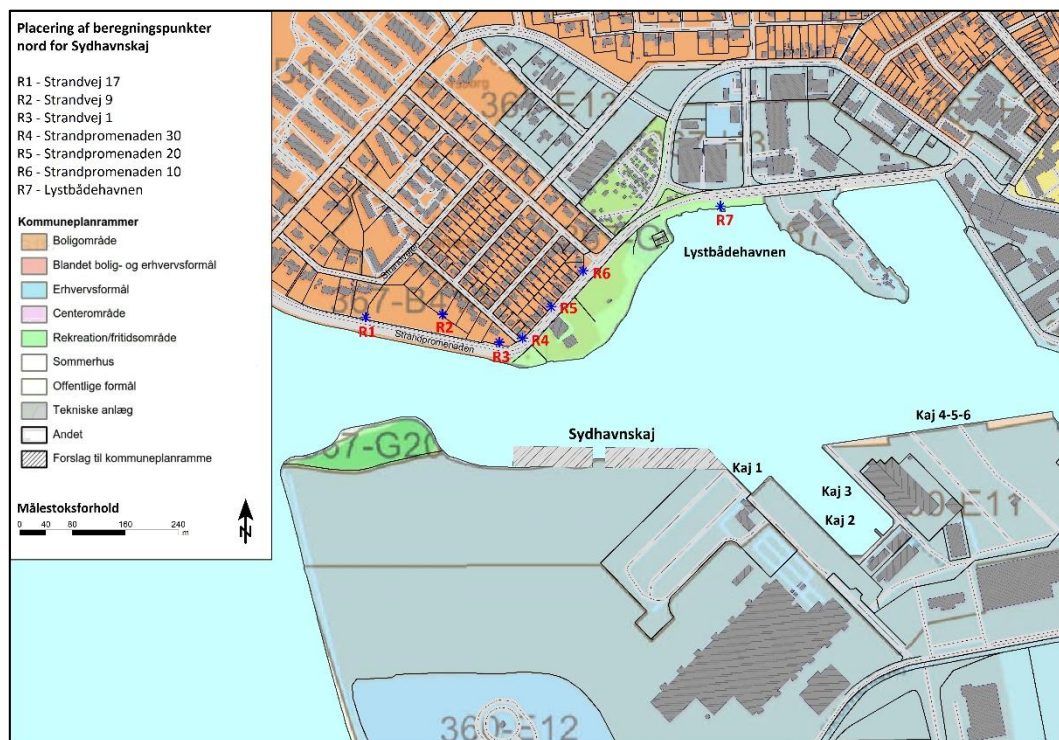
Støjkilde	Kildestyrke, Lw i dB(A)
<i>Anlægsfasen:</i>	
Ramning	123
Lastbil i tomgang	91
Betonpumpe	110
Uddybningsfartøj/gravemaskine	108
<i>Driftsfase:</i>	
Lastning-losning med gravemaskine	105
Lastning-losning med kran	104
Hjælpemaskineri, mindre bulkskib	99
Hjælpemaskineri, vingeskib	107

Støjudbredelsen fra Sydhavns kaj i nordlig retning vil primært foregå over vand, og i sydlig retning vil udbredelsen foregå over land. Vandoverfladen er regnet som akustisk hård, og terrænoverfladen over land er indregnet i forhold til eksisterende forhold, hvor arealer med asfalt eller stenbelægninger regnes akustisk hårde, og arealer med græs og bevoksning regnes akustisk bløde. De fremtidige kajarealer regnes akustisk hårde.

På baggrund af beregningerne er der udarbejdet støjkort, der viser støjbredden fra den nye Sydhavnskaj, og hvor støjpåvirkningen i omkringliggende støjfølsomme områder kan aflæses. Støjkortene viser støjen 1,5 m over terræn, som er den højde støjgrænserne som udgangspunkt er defineret for.

Ud over støjkortene er støjen bestemt ved følgende 7 beregningspositioner i boligområder og rekreative områder nord og vest for Sydhavnskaj, hvor støjen vil have den største påvirkning. Der er ikke støjfølsomme områder i syd- og østlig retning indenfor kritisk afstand. Placeringen af positionerne er vist på kortet i Figur 6.7:

1. Strandvej 17
2. Strandvej 9
3. Strandvej 1
4. Strandpromenaden 30
5. Strandpromenaden 20
6. Strandpromenaden 10
7. Lystbådehavn ved Strandpromenaden



Figur 6.7: Støjbidraget fra projektet er beregnet i 7 beregningspositioner ved eksisterende boliger nord for den planlagte Sydhavnskaj. Positionerne er angivet på kortet sammen med kommuneplanrammerne.

Vibrationspåvirkninger er vurderet på baggrund af erfaringer med typiske afstande fra den type aktiviteter, der planlægges ved Sydhavnskaaj, til overholdelse af vejledende vibrationsgrænser ved boliger og andre støjfølsomme bebyggelser. Vibrationerne er vurderet både i forhold til gener for mennesker og i forhold til risiko for bygningskader.

6.4.2 Eksisterende forhold

Den eksisterende støj fra Nakskov Nordhavn stammer primært fra eksisterende virksomheder, herunder den eksisterende havnedrift med lastning og losning af skibe og transport på kajerne. Desuden er der støj fra vejtrafik til og fra havnen.

Der er foretaget beregning af støj fra den eksisterende havnedrift i den vestlige del af havnen.

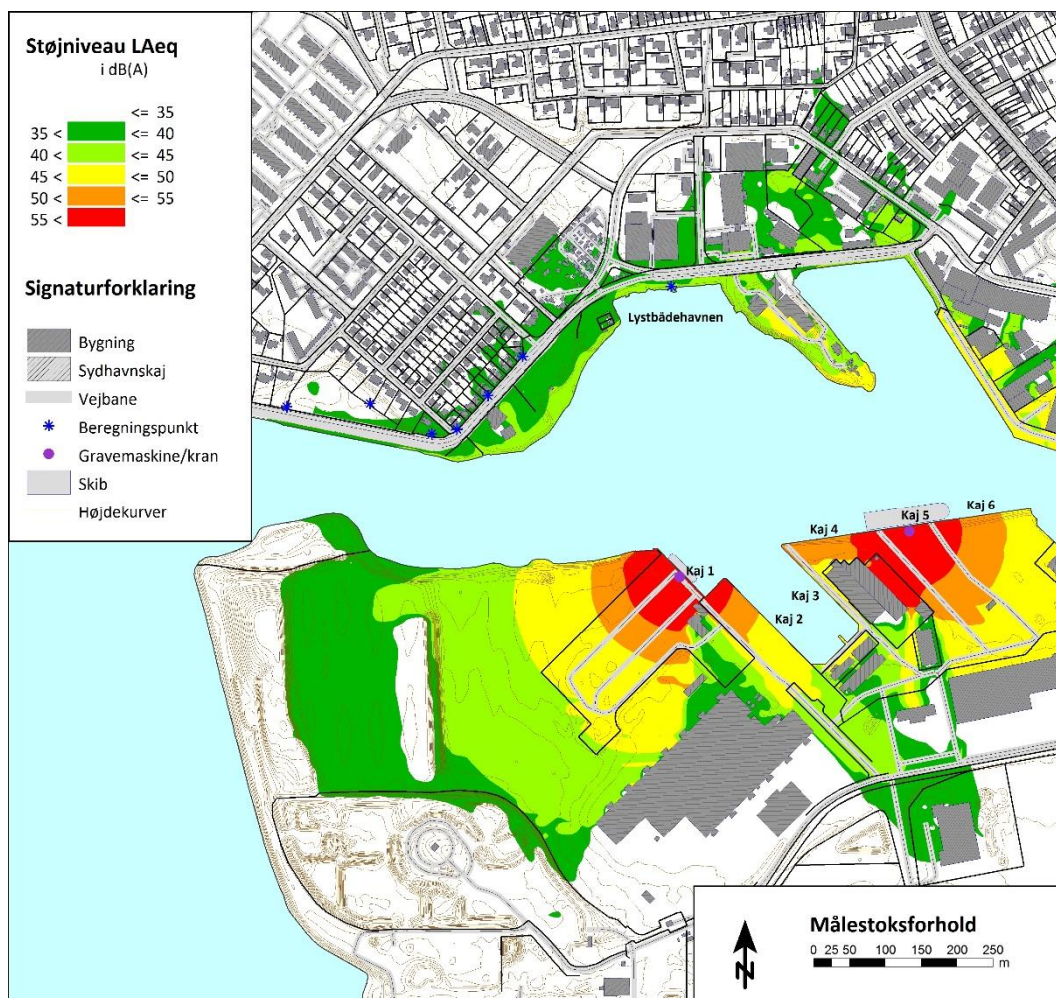
Støjbelastningen er beregnet på baggrund af en driftssituation med 2 skibe, som ligger samtidigt i den vestlige del af havnen. Det vurderes på baggrund af Nakskov Havns registreringer af skibsanløb i 2018, at dette kan betragtes som en realistisk maksimal driftssituation.

Der er regnet med følgende aktiviteter:

- Lastning-losning af skib ved Kaj 4-5-6 med kran.
- Lastning-losning af skib ved Kaj 1 med gravemaskine

Der er ikke indregnet støj fra skibenes hjælpemaskineri.

Den beregnede støjudbredelse fremgår af støjkonturkortet på Figur 6.8 og de beregnede støjniveauer i beregningspunkterne er anført i Figur 6.8, som kan findes sidst i afsnit 6.4.4.



Figur 6.8: Støjudbredelse fra den nuværende havnedrift ved Kaj 1 og Kaj 4-5-6, beregnet uden støjbidrag fra skibe, 1,5 m over terræn.

6.4.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Ifølge projektbeskrivelsen planlægges følgende arbejdsprocesser i anlægsfasen, som kan give anledning til påvirkninger af støj og vibrationer.

- Ramning af spuns og evt. betonpæle (option)
- Opfyldning af sand på kajområdet
- Etablering af ankre og støbning af hammer
- Uddybning af havbunden samt færdiggørelse af bagland med belægning og ledninger.

Der forventes kun begrænset tidsmæssigt overlap mellem rammearbejderne og de øvrige anlægsarbejder, og rammearbejderne er derfor vurderet separat. Tidsplanen for de øvrige anlægsarbejder er endnu ikke fastlagt, og som en worst-case betragtning er det derfor forudsat, at alle aktiviteter i denne fase udføres samtidigt. De anlægsfaser med tilhørende anlægsaktiviteter, som indgår i vurderingerne, er angivet i Tabel 6.3.

Tabel 6.3: Anlægsaktiviteter som indgår i støjberegningerne. Det er forudsat, at aktiviteterne er i konstant drift, og at aktiviteterne i fase 2 udføres samtidigt.

Anlægsfase, etape 2	Støjkilder
Fase 1. Ramning af spuns	Rammemaskine
Fase 2. Anlæggelse af kaj, uddybningsarbejder	Uddybningsfartøj eller gravemaskine Betonkanon Lastbiler, 1 stk. i tomgang

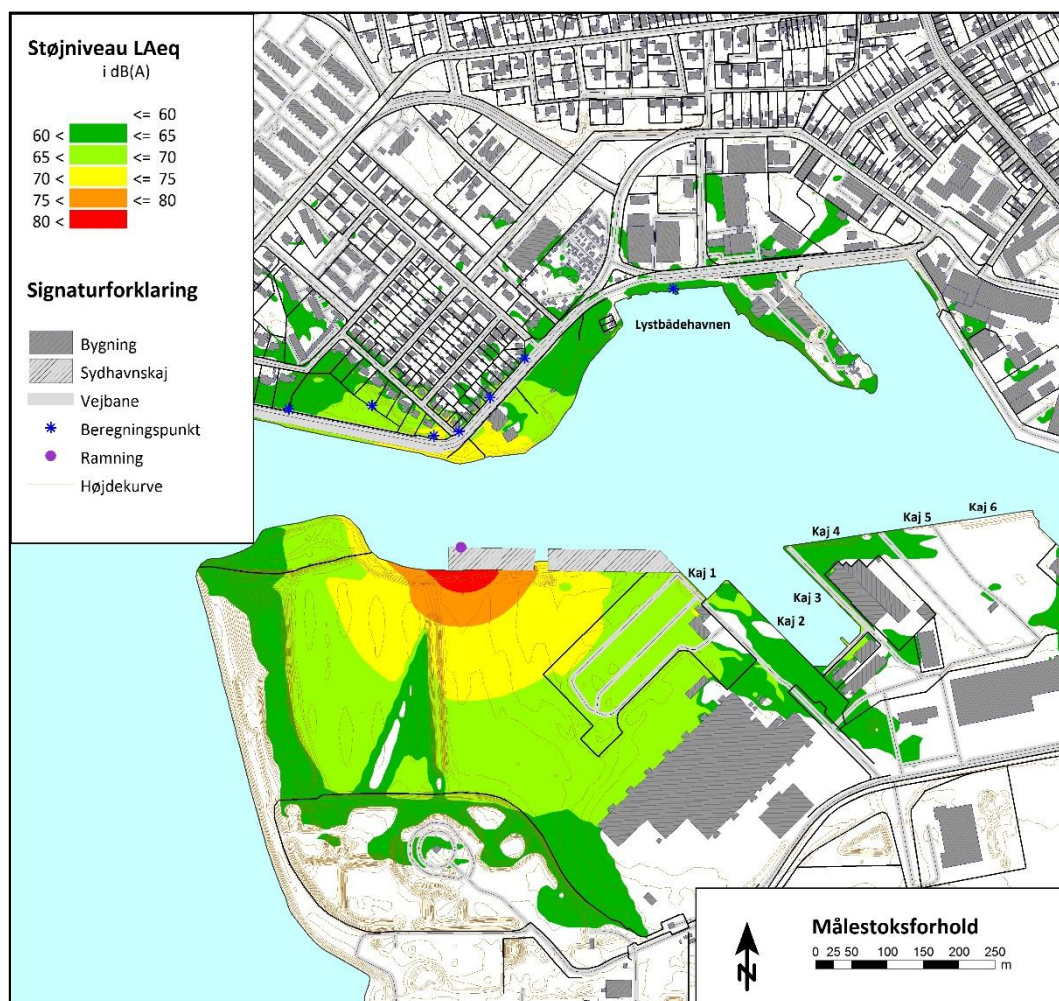
Kørsel med lastbiler på offentlig vej betragtes som vejtrafikstøj og er derfor vurderet i forhold til vejledende grænseværdier for vejstøj. Kørsel på byggepladserne vurderes i sammenhæng med de øvrige aktiviteter på byggepladsen.

Det er forudsat, at anlægsaktiviteterne er i konstant drift.

Der er foretaget beregninger af støjdbredelse fra rammearbejderne, og resultatet kan ses på støjkonturkortet i Figur 6.9, og de beregnede støjniveauer i beregningspunkterne er anført i Tabel 6.4. Støjniveauerne er eksklusive tillæg på +5dB for tydelige hørbare toner eller impulser. Støjen er beregnet for etape 2, hvor afstanden til beregningspunkterne er mindst.

Det vurderes på baggrund af støjberegningerne, at såfremt anlægsarbejderne udføres indenfor normal arbejdstid, som er mandag til fredag kl. 7-18 og lørdage kl. 7-14, vil de ikke give anledning til støj i boligområder og andre støjfølsomme områder, som overstiger den sædvanlige støjgrænse på 70 dB(A) for midlertidige bygge- og anlægsarbejder.

Hvis anlægsarbejderne, og især rammearbejderne, udføres uden for normal arbejdstid, er der risiko for, at støjen vil overskride støjgrænsen på 40 dB, og at der opstår støjgener i boligområdet nord for anlægsarbejderne.



Figur 6.9: Støjudbredelse fra anlægsfase 1 i etape 2: Nedramning af spuns, beregnet 1,5 m over terræn. Etape 2 er vist fordi der er kortest afstand til boliger.

Rammearbejderne kan give anledning til impulsholdig støj, og såfremt det under udførelsen vurderes, at den samlede støj fra anlægsarbejderne indeholder tydeligt hørbare toner eller impulser, skal støjbelastningen vurderes inklusive et tillæg på 5 dB. Dette vil dog ikke medføre overskridelser af støjgrænsen for dagperioden på 70 dB, men i natperioden kan tillægget medføre yderligere overskridelser af støjgrænsen på 40 dB. Der vil desuden være risiko for overskridelse af grænsen for støjens maksimalværdi på 55 dB.

Tabel 6.4: Beregnede støjniveauer i beregningspunkterne fra anlægsarbejderne til etablering af Sydhavnskaaj. De vejledende grænseværdier for anlægsstøj ved boliger er 70 dB i dagperioden, og 40 dB i aften og natperioden.

Beregningsposition	Støjbelastning fra anlægsarbejder i etape 2, Lr i dB(A)	
	Fase 1. Ramning	Fase 2. Etablering af kaj og uddybning
Strandvej 17	63	46
Strandvej 9	66	50
Strandvej 1	69	52
Strandpromenaden 30	68	52
Strandpromenaden 20	67	50
Strandpromenaden 10	64	48
Lystbådehavnen	63	47

Støjgener for marine pattedyr

Idet projektområdet er beliggende i nogen afstand fra et højtæthedsområde for marsvin, og det værste tænkelige scenarie i forbindelse med spunsning (nedramning) forventeligt vil have et støjniveau sammenligneligt med baggrundsstøjen, i en afstand af ca. 1 km fra projektområdet, vurderes det, at påvirkningen fra støj vil være ubetydelig. Se også afsnit 6.5.4.

Trafikstøj i anlægsfasen

Anlægsarbejderne vil give anledning til ekstra trafik på vejnettet omkring Nakskov Havn i form af lastbiler med materialer og persontransport. Denne trafik vil dog være begrænset, fordi materialerne i forbindelse med opfyldning af kajarealet og uddybning af havbunden transporteres med skib.

Det vurderes, at den ekstra trafik i anlægsfasen vil kunne medføre en mindre forøgelse af trafikstøjen langs ruten Skandsen-Skibsværftsvej-Sydhavnskaaj, som passerer boligområderne på Ørstedesvej, Ingemannsvej og Midlerkampsvej. Denne forøgelse vil dog næppe medføre gener på baggrund af den korte anlægsperiode og den begrænsede trafikstigning.

Til sammenligning kan oplyses, at en 25% ændring i trafikken svarer til en ændring i trafikstøjen på 1 dB, og denne ændring vil netop være hørbar.

Vibrationer fra byggepladserne

I anlægsfasen vil der forekomme rammearbejder til nedbringelse af spuns og betonpæle, der kan give anledning til vibrationer i omgivelserne.

Generelt vurderes det, at de respektive vibrationsgrænser, fastsat for hhv. bygningskadelige vibrationer og vibrationsgener, vil kunne overholdes, hvis mindsteafstanden til

spunsarbejdet er større end 100 m. Det bemærkes, at der her er taget udgangspunkt i de strengeste krav som er relateret til beboelsesbygninger.

Afstanden fra rammearbejdet til de nærmeste omkringliggende bygninger er ca. 100 m. Disse bygninger, Vingevej 3 og 5, er erhvervsbygninger, som er mindre vibrationsfølsomme end boliger, og det vurderes på den baggrund, at der ikke er risiko for bygningskader og vibrationsgener.

Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Anlægsarbejderne vil fortrinsvis foregå inden for normal arbejdstid, og det vurderes, at påvirkningerne i form af støj og vibrationer i denne periode ikke vil give anledning til gener for de omkringliggende boligområder. Ramning af spuns og betonpæle vil dog kunne høres i omgivelserne, selvom støjgrænserne overholdes.

Hvis de støjende anlægsarbejder udføres udenfor normal arbejdstid, vil der kunne opstå gener ved omkringliggende boliger, og de vejledende støjgrænser vil blive overskredet i de perioder, hvor de støjende aktiviteter pågår.

Det vurderes, at anlægsfasen vil have en neutral eller lille, midlertidig og reversibel påvirkning af støjen i eksisterende boligområder.

Der forventes ingen påvirkning af vibrationer.

6.4.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Den ny Sydhavnskaj etableres i den vestlige ende af Nakskov Havn som en forlængelse af den eksisterende Kaj 1 på den sydlige side af kanalen. Sydhavnskajen vil således være placeret overfor boligområderne og det rekreative areal på Rosnæs, som ligger nord for fjorden. Afstanden fra Sydhavnskaj til boligerne på Rosnæs vil blive ca. 150 m.

Der er foretaget vurderinger af de støjmessige konsekvenser ved den forventede fremtidige drift af Sydhavnskaj, som omfatter aktiviteter på kajen i forbindelse med skibsanløb og trafik til og fra kajen.

Den nye Sydhavnskaj vil blive en del af den eksisterende havnevirksomhed, og støjen fra Sydhavnskaj er derfor også vurderet i kumulation med de eksisterende havneaktiviteter. Der er dog kun medtaget aktiviteter ved de eksisterende Kajer 4-5-6, da det vurderes, at de øvrige kajer ligger i så stor afstand fra Sydhavnskaj, at de ikke har væsentlig betydning for det samlede støjniveau.

Støj fra havneaktiviteter i driftsfasen

Den ny Sydhavnskaj vil primært blive benyttet til mindre skibe med sten og grus, men den vil også kunne benyttes til større skibe med vindmøllevinger.

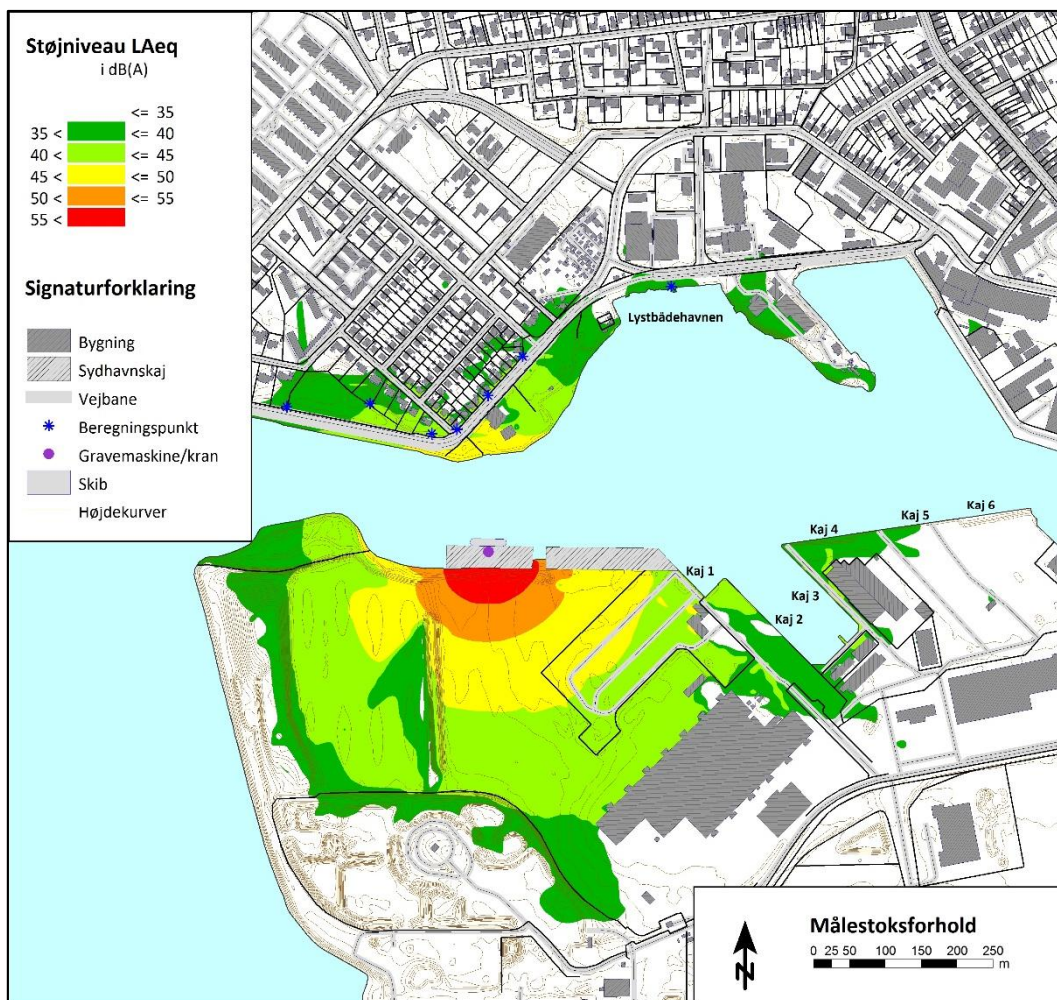
Aktiviteterne på kajen vil i praksis blive styret af de tidspunkter, hvor skibene anløber, hvilket kan forekomme på alle tidspunkter af døgnet. Støjende aktiviteter på kajen vil dog primært finde sted i dagtimerne på hverdage.

Til vurderingen af støjpåvirkninger er der foretaget en beregning af støjbidraget fra driften af Sydhavnskaj i forbindelse med skibsanløb. Der er regnet med lastning-losning af skib

med gravemaskine, og der er regnet med en placering af skibet på den vestligste del af kajen (etape 2).

Der er desuden foretaget en beregning af støjbidraget fra Sydhavnskaj i kumulation med havneaktiviteter ved den eksisterende Kaj 4-5-6, som kan forventes at have betydning for støjbelastningen på Rosnæs. Der er regnet med samtidig lastning-losning af skib ved Kaj 5 med kran.

Det er forudsat, at støjklenderne er i drift 50% af tiden i dagperioden, hvor støjen beregnes og vurderes for de mest støjbelastede 8 timer (dog 7 timer om lørdagen). I aften- og natperioden, hvor støjen beregnes for henholdsvis den mest støjbelastede time og mest støjbelastede halve time, er det forudsat, at støjklenderne er i drift 100% af tiden.

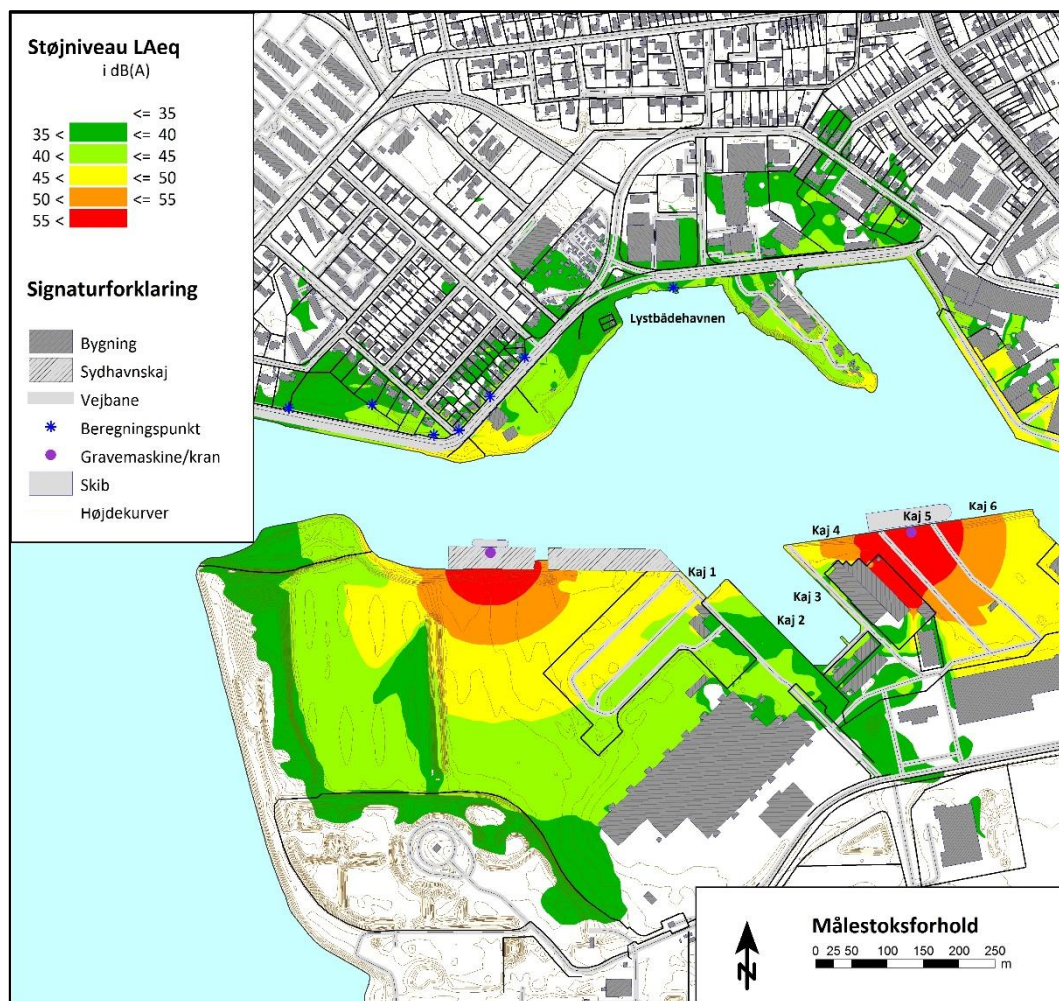


Figur 6.10: Støjudbredelse i dagperioden fra havneaktiviteter ved den nye Sydhavnskaj (etape 2), beregnet uden støjbidrag fra skibe, 1,5 m over terræn.

Den beregnede støjudbredelse i dagperioden fra den nye Sydhavnskaj alene fremgår af støjkonturkortet på Figur 6.10, mens støjudbredelse fra Sydhavnskaj i kumulation med

Kaj 5 fremgår af støjkortet på Figur 6.11. Støjkortene viser støjen 1,5 m over terræn.

De beregnede støjniveauer i beregningspunkterne er anført i Tabel 6.5, som kan findes sidst i afsnit 6.4.4. Der er ikke indregnet støj fra skibenes hjælpemaskineri.



Figur 6.11: Støjudbredelse i dagperioden fra havneaktiviteter ved den nye Sydhavnskaaj (etape 2) i kumulation med de eksisterende Kajer 4-5-6, beregnet uden støjbidrag fra skibe, 1,5 m over terræn.

Det fremgår af beregningsresultaterne, at støjbidraget fra den nye Sydhavnskaaj vil kunne overholde Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser ved eksisterende boliger og i det rekreative område, når aktiviteterne foregår indenfor normal arbejdstid på hverdage.

Hvis havneaktiviteterne ved Sydhavnskaaj foregår i aften- eller natperioden, vil der være risiko for, at støjbidraget fra aktiviteterne overskrider de vejledende støjgrænser ved de sydligst beliggende boliger på Rosnæs.

I naboområderne til Sydhavnskaj, som er udlagt til virksomheder, er støjgrænsen på 60 dB overskredet på den nordligste del nærmest Sydhavnskaj, men støjgrænsen er overholdt på alle øvrige områder til virksomheder.

I nogle situationer vil skibene ligge til kaj om aftenen og natten. I denne situation vil skibenes hjælpemaskineri til egen el-forsyning være i drift, og det vil kunne medføre støjniveauer i beregningspunkterne, som er af samme størrelsesorden som de beregnede støjniveauer for havneaktiviteterne. Se i denne sammenhæng også afsnit 6.3 om skibstrafik.

Trafikstøj i driftsfasen

Det vurderes, at den fremtidige drift af Sydhavnskaj vil kunne medføre en stigning i trafikstøjen langs ruten Skandsen-Skibsværftsvej-Sydhavnskaj, fordi den ny kaj vil give mulighed for flere skibsanløb pr år ved Kajerne 1-6, og en deraf følgende stigning i trafikken. De forventede skibsanløb til Sydhavnskaj vil generere ca. 3.250 lastbiler på området pr. år, og hvis det forudsættes, at dette svarer til den samlede trafikstigningen til kajerne 1-6, vil årsdøgntrafikken på ruten Skandsen-Skibsværftsvej kunne stige med op til 20 lastbiler som følge af projektet. Det vurderes, at denne forøgelse ikke vil medføre støjgener, fordi den nuværende årsdøgntrafik på ruten er ca. 3.250. Til sammenligning kan oplyses, at en 25% ændring i trafikken svarer til en ændring i trafikstøjen på 1 dB, og denne ændring vil kun netop være hørbar.

Vibrationer i driftsfasen

Kørsel med gravemaskiner og kraner til lastning og losning af materialer vil kunne give anledning til vibrationer inden for kort afstand omkring aktiviteterne, men påvirkningen vil være betydeligt mindre end påvirkningen fra ramning i anlægsfasen.

Generelt vurderes det, at de respektive vibrationsgrænser, fastsat for hhv. bygningskadelige vibrationer og vibrationsgener, vil kunne overholdes, hvis mindsteafstanden til aktiviteterne er større end 50 m. Det bemærkes, at der her er taget udgangspunkt i de strengeste krav som er relateret til beboelsesbygninger.

Afstanden fra rammearbejdet til de nærmeste omkringliggende bygninger er ca. 100 m, og det vurderes på den baggrund, at der ikke er risiko for bygningskader og vibrationsgener.

Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Etableringen af Sydhavnskaj vil betyde at havneaktiviteterne udvides mod vest og dermed nærmere boligområdet nord for projektområdet. Den kortere afstand fra aktiviteterne til boligerne vil medføre at støjbidraget fra aktiviteterne fra Sydhavnskaj vil påvirke den samlede støjbelastning i boligområdet. Det vurderes på baggrund af beregningerne, at støjbelastningen kan stige med op til 7 dB sammenlignet med eksisterende forhold. Det vurderes desuden, at havneaktiviteterne efter etableringen af Sydhavnskaj vil overholde den vejledende støjgrænse for boliger i dagperioden, når støjbidraget fra skibenes hjælpemaskineri ikke medregnes. Medregnes skibenes hjælpemaskineri vil støjniveauet overstige støjgrænsen.

Såfremt havneaktiviteterne foregår i aften- eller natperioden, kan der forekomme overskridelser af støjgrænserne. Denne situation vil dog kun forekomme i meget få tilfælde om året (se afsnit 6.3).

Det beregnede støjbidrag fra havneaktiviteter ved Sydhavnskaj samt eksisterende kajer fremgår af Tabel 6.5.

Tabel 6.5: Støjbelastning fra havneaktiviteter uden støjbidrag fra skibe, beregnet i beregningspositionerne ved eksisterende boligområder og ved Lystbådehavn ved Strandpromenaden. De vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj i boligområder er 45/40/35 dB for henholdsvis dag/aften/nat periode.

Beregningsposition	Støjbelastning fra havneaktiviteter, uden støjbidrag fra skibe, Lr i dB(A) for dag/aften/nat periode								
	Eksisterende Kaj 1 og Kaj 5 (2 skibe)			Sydhavnskaj (1 skib)			Sydhavnskaj og Kaj 5 (2 skibe)		
	dag	aften	nat	dag	aften	nat	dag	aften	nat
Strandvej 17	34	37	37	36	39	39	37	40	40
Strandvej 9	35	38	38	40	43	43	40	43	43
Strandvej 1	36	39	39	43	46	46	43	46	46
Strandpromenaden 30	37	40	40	43	46	46	43	46	46
Strandpromenaden 20	37	40	40	41	44	44	42	45	45
Strandpromenaden 10	36	39	39	39	42	42	39	42	42
Lystbådehavnen	40	43	43	36	39	39	39	42	42

6.4.5 0-alternativ

0-alternativet er den fremtidige driftssituation, hvis Sydhavnskaj ikke etableres.

Støjmessigt vil denne situation svare til eksisterende forhold, da det vurderes, at antallet af skibe, der vil ligge til kaj samtidigt, ikke vil stige betydeligt.

6.4.6 Kumulative effekter

Der planlægges et selvstændigt uddybningsprojekt i sejlrenden udenfor havnens dækkende værker (mere end 5 km væk fra nærværende projekt). Dette uddybningsprojekt er ikke en del af det nærværende projekt.

Der forventes ingen kumulative effekter i forhold til andre anlægsprojekter i Nakskov Havn. Det bemærkes, at det planlagte uddybningsprojekt ikke forventes udført samtidig med nærværende projekt.

6.4.7 Afværgeforanstaltninger

Rammearbejdet i forbindelse med nedbringning af spuns vil foregå i dagtimerne på hverdage for at mindske støjgenerne for beboere i nærområdet. Spunsarbejdet kan forsøges

udført ved nedvibrering - om muligt ned til den ønskede rammedybde. Hvis det er muligt, vil det kunne reducere støjpåvirkningen betydeligt.

Driften af havneaktiviteterne vil fortrinsvis foregå i dagtimerne, hvor støjgrænserne kan overholdes, men det kan ikke udelukkes, at der vil anløbe skibe om natten. I sådanne tilfælde vil der i et vist omfang kunne foregå støjende havneaktiviteter, og skibenes hjælpe-maskineri vil være i drift.

Der er kun få midler, som potentielt kan tages i brug for at nedbringe støjbelastningen fra Sydhavnskaen. Der kan anvendes støjsvagt materiel til lastning og losning af materialer. Støjskærme kan reducere støjbredden, men på grund af Sydhavnskaens placering og indretning i forhold til de støjfølsomme områder, er dette ikke en realistisk løsning.

Nakskov Havn vil tilstræbe at indkøbe støjsvagt materiel, og ved fremtidige udskiftninger fortsat vælge de mest støjsvage modeller.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at der ikke findes teknisk-økonomisk forsvarlige muligheder for tilstrækkelig støjreduktion, og det vil derfor være nødvendigt at dispensere for de vejledende støjgrænser, og acceptere støjoverskridelser i forbindelse med de relativt få skibsanløb i aften- og natperioden.

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 forhold af støj og vibrationer og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.5 Natura 2000, bilag IV-arter, Nakskov Vildtreservat samt klappads

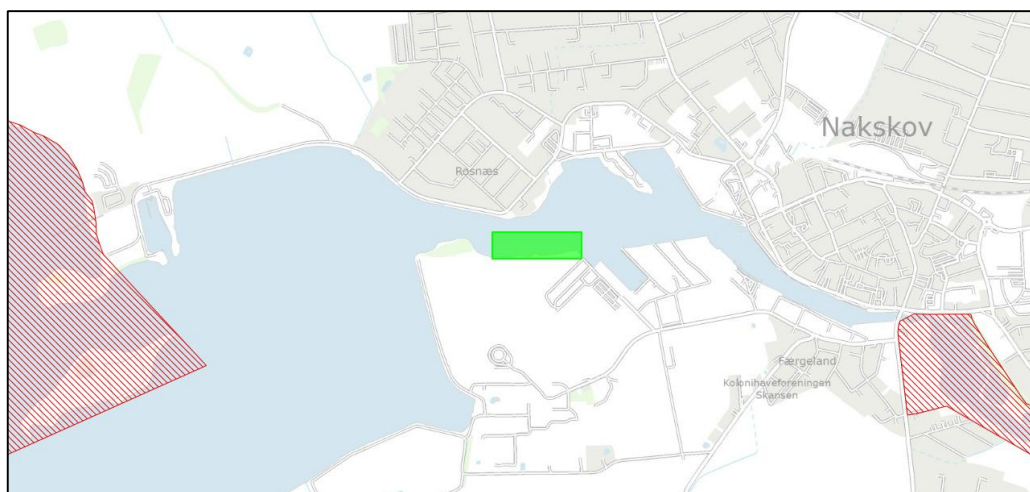
6.5.1 Metode

I dette afsnit vurderes det, om projektet kan påvirke Natura 2000-områder væsentligt (væsentlighedsvurdering), og om projektet kan påvirke forekomsten af særligt beskyttede dyrearter, herunder fouragerende træk- og ynglefugle og marsvin.

Kapitlet bygger på materiale og oplysninger fra Natura 2000-planen, Natura 2000-basisanalysen, Dansk Ornitologisk Forening (DOF), Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) og relevant faglitteratur.

6.5.2 Eksisterende forhold

Projektområdet er beliggende i nærhed til Natura 2000-område 179 Nakskov Fjord (Figur 6.12). Natura 2000-området består af habitatområde nr. H158 Nakskov Fjord og fuglebeskyttelsesområde nr. F88 Nakskov Fjord og Inderfjord. Afstanden til Natura 2000-området er ca. 1,4 km, både til selve Nakskov Fjord mod vest og til Indrefjord mod øst.



Figur 6.12: Habitatområder (rød skravering) ved projektområdet (grøn markering) Kort 1:9000. Arealinformation.dk 2019. Styrelsen for Dataforsyning og effektivisering.

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

Nakskov Fjord er generelt et åbent marint område med meget lavvandede partier og forskellige bundforhold lige fra rev til sandbanker. Fjorden er gennemskåret af flere dybere sejlrender fra Langelandsbæltet ind mod Nakskov By i bunden af fjorden. I den sydlige del af fjorden findes den store lavvandede kystlagune, Sønder Nor. Der findes 10 øer og holme i fjorden, hvoraf den største er Enehøje. De største øer indeholder landbrug og beboelse, mens de mindste er sandrev. Derudover indgår den 5,5 km lange krumodde, Albuen, samt lavtliggende delvist inddigede arealer langs sydkysten i Natura 2000-området.

Natura 2000-området er især udpeget på grund af det rige fugleliv i fjorden - både ynglende fugle, rastende trækfugle og overvintrende fugle.

Natura 2000-beskyttelsen af området indebærer en særlig restriktiv administration og godkendelse af projektet, herunder en specifik vurdering af om projektet forringer de naturtyper og levesteder, der danner grundlaget for områdets udpegningsgrundlag.

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000- område nr. 179, er anført i Natura 2000-plan 2016-2021 for området (Figur 6.13). 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.

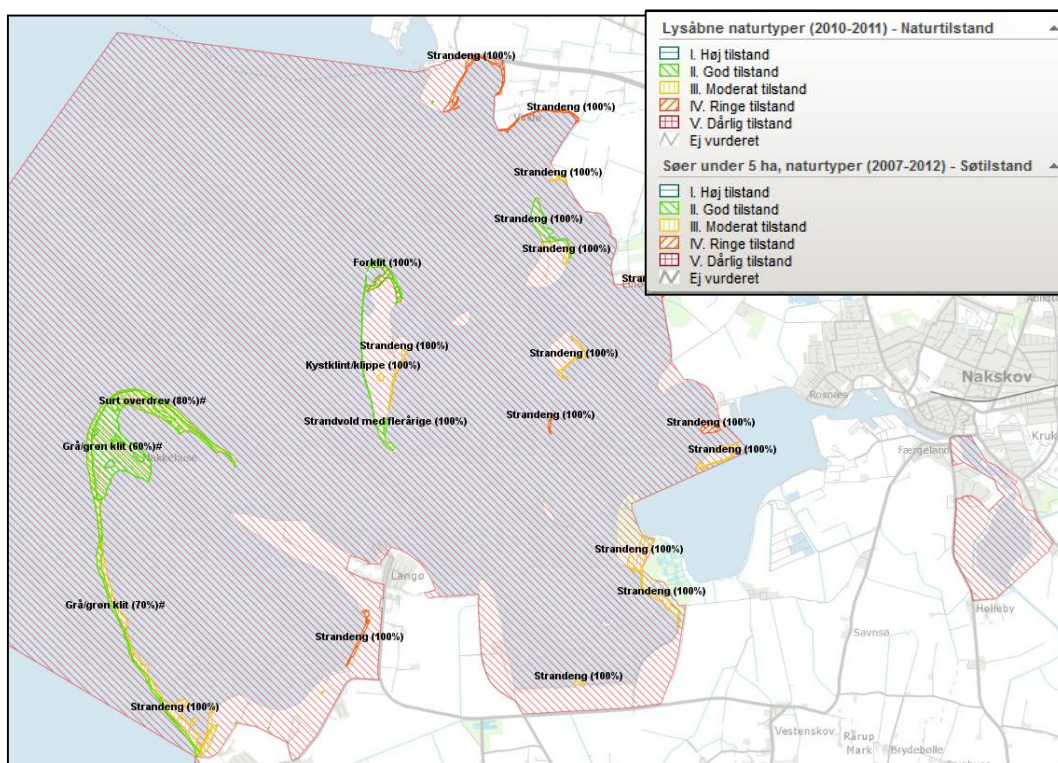
Udpegningsgrundlag for Habitatområde nr. 158		
Naturtyper:	Sandbanke (1110)	Vadeflade (1140)
	Lagune* (1150)	Bugt (1160)
	Rev (1170)	Strandvold med flerårige planter (1220)
	Kystklint/klippe (1230)	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)	Forklit (2110)
	Grå/grøn klit (2130)	Kransnålalge-sø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

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 88		
Fugle:	knopsvane (T)	sangsvane (T)
	sædgås (T)	grågås (T)
	bramgås (T)	taffelend (T)
	trolldand (T)	havørn (TY)
	rørhøg (Y)	blishøne (T)
	klyde (Y)	almindelig ryle (Y)
	splitterne (Y)	fjordterne (Y)
	havterne (Y)	dværgterne (Y)

Figur 6.13: 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. Ved fuglearter: "T" = trækfugl, "Y" = ynglefugl.

Terrestriske naturtyper og tilstand

Natura 2000 områdets terrestriske naturtyper og tilstanden ses på Figur 6.13 og Figur 6.14. De kortlagte naturtyper består af: Strandvold med flerårige planter (1220), Kystklint/klippe (1230) Enårig strandengsvegetation (1310), Strandeng (1330), Forklit (2110), Grå/grøn klit (2130), Kransnålalge-sø (3140), Næringsrig sø (3150), Brunvandet sø (3160), Kalkoverdrev (6210), Surt overdrev (6230) og Ege-blandskov (9160)



Figur 6.14: Kortlagte terrestriske naturtyper og tilstand indenfor Natura 2000-område 179 Nakskov Fjord. Miljøstyrelsens webgis 2019.

Naturtyperne er generelt i en god tilstand i området bortset fra hele forekomsten af kalkoverdrev, over halvdelen af strandengene samt ca. en tredjedel af grå/grøn klit som er i en moderat til ringe tilstand. Den moderate og ringe tilstand på strandeng (1330) skyldes en moderat, ringe og på enkelte forekomster dårlig strukturtilstand (som er baseret på bl.a. tilgroning) sammen med et lavt artsindhold.

På kalkoverdrev (6210) og grå/grøn klit (2130) skyldes den moderate tilstand et lavt artsindhold.

Fire af de fem kortlagte søer, der tilhører en habitatnaturtype, er i god naturtilstand. Kun et vandhul af typen næringsrig sø (3150) er i moderat tilstand.

Marine naturtyper

Langt størstedelen, dvs. omkring 7.600 ha, er marint areal i dette Natura 2000-område, og arealerne ligger på vanddybder mellem 0 og 8 m (Figur 6.15).

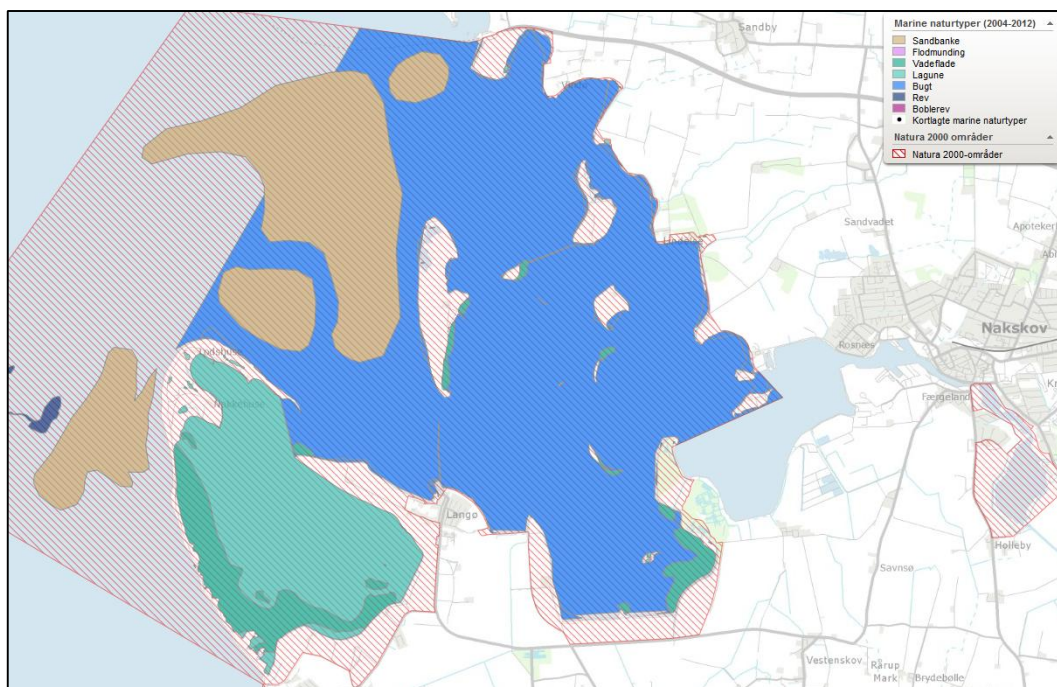
Vest for Albuen er fundet et biogent rev. Altså et rev hvor det faste materiale ikke består af sten, men levende organismer. Det biogene rev ligger på sandbund, og består af blåmuslinger som dækker 20-30% af bunden og lokalt med tættere dækning af muslingemåtter. Der er 2-3% dækning af rødalger mellem muslingerne, og et forholdsvis tyndt ålegræsdekke (20%) i området. Den øvrige fauna, der er observeret, er sandormehobe og tangsnegle.

Havbunden i området udgøres af to substrattyper. Den ene substrattype er domineret af faste sandbunde ofte med bølgeribber, hvor der ikke står ålegræs. I partier uden sten ses strandkrabber og sandormehobe, mens der steder med større sten kan findes tangsnegle, og særligt blåmuslinger på stenene. På de sparsomme større sten ses også buskformede rødalger, og typisk er der en sparsom forekomst af ålegræs. Den anden substrattype er domineret af faste sandbunde med grus, stenbestrøning og spredte større sten. Her findes sandormehobe og strandsnegle samt en generelt god forekomst af blåmuslinger på stenene.

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 makroalger (tangplanter). Alt sammen føde til forskellige fuglearter.

De kortlagte havnaturtyper består af:

- Sandbanker (1110): 1.110 ha
- Vadeflade (1140): 261 ha
- Kystlaguner og strandsøer (1150): 687 ha
- Lavvandede bugter og vige (1160): 3.215 ha
- Rev (1170): 820 ha



Figur 6.15: Kortlagte marine naturtyper indenfor Natura 2000-område 179 Nakskov Fjord. Miljøstyrelsens webgis 2019.

Yngle- og trækfugle

Natura 2000-området er især udpeget på grund af det rige fugleliv i fjorden - både ynglende fugle, rastende trækfugle og overvintrende fugle. De mange småøer giver mulighed for, at jordrugende fugle som terner, måger og vadefugle kan yngle, ligesom det store fladvandede område i fjorden er fødekammer for både ynglefugle og vinterrastende fugle.

Nakskov Indrefjord var tidligere kendt for mange ynglende og rastende andefugle, men fødegrundlaget er langsomt formindsket, hvilket bl.a. kan skyldes tilførsel af næringsstoffer.

Nakskov Fjord er udpeget som en vigtig lokalitet for ynglefugle som rørhøg, klyde, engryle, splitterne, fjordterne, havterne og dværgerterne. Desuden har fjorden stor betydning som træk- og rastelokalitet for blandt andet sædgås, grågås og sangsvane. Alle levestederne for almindelig ryle, splitterne, fjordterne og havterne er i moderat tilstand. Levestederne for rørhøg, klyde og dværgerterne er derimod i god tilstand (Basisanalyse N179, 2016-2021).

Nakskov Fjord er ligeledes vigtig for en række rastende trækfugle i vinterperioden. Møllebugten umiddelbart nord for projektområdet rummer i vinterperioden betydelige antal af flere af udpegningsarterne, bl.a. troidand, taffeland og blichøne. Møllebugten er ikke beliggende inden for Natura 2000-område, men fuglene benytter sandsynligvis også Natura 2000-området længere ude i fjorden.

I det følgende gennemgås udpegningsarterne enkeltvis.

Ynglefugle

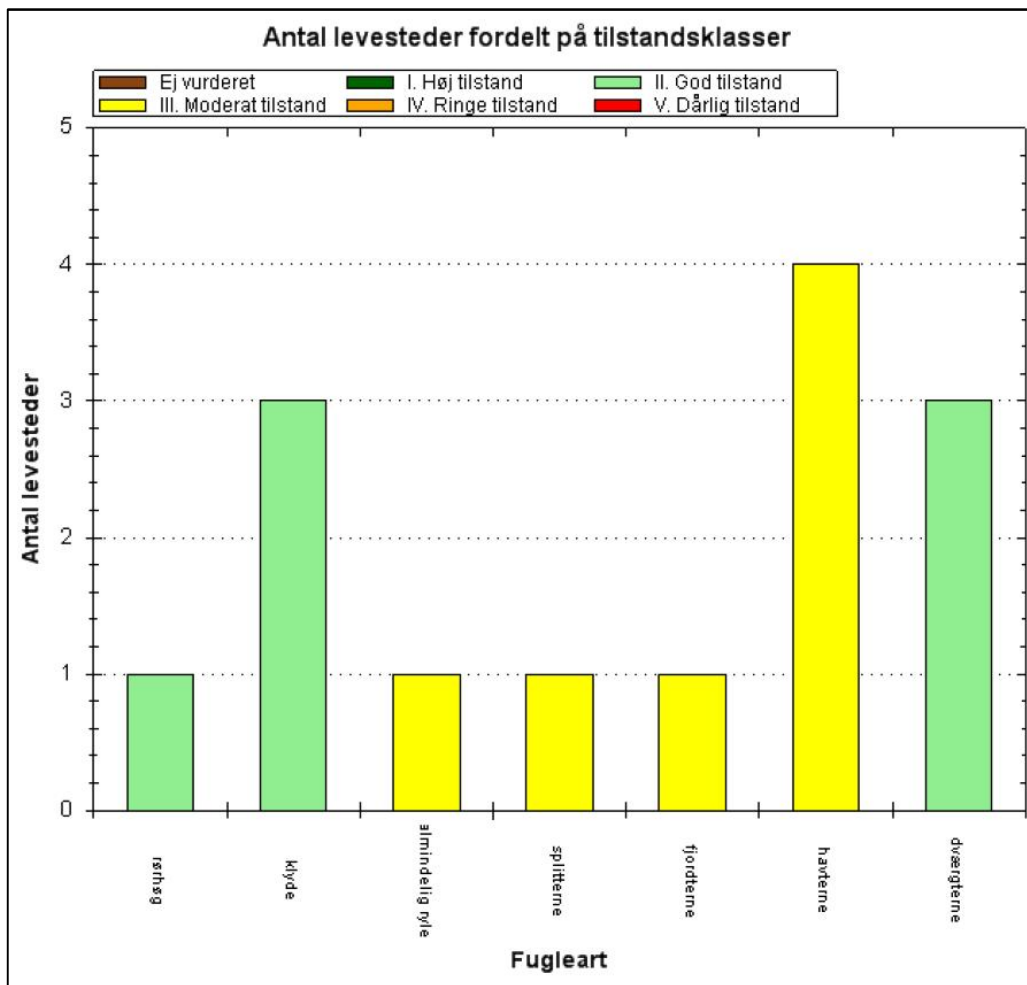
Havørn er en fåtallig ynglefugl, som findes spredt over hele Danmark på nær Bornholm. Arten er dog fortsat meget sjælden i Midt- og Nordjylland. Havørnens føde består af fisk, mellemstore fugle og ådsler. Potentielle ynglelokalteter udgøres af områder ved kysten eller ved større søer med gammel skov 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.

Der yngler hvert år 1 til 2 par havørne i Nakskov Fjord-området.

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, bl.a. smånavere, rørskovsfugle, blichønekyllinger, 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 Indrefjorden.



Figur 6.16: Antal og tilstand af de kortlagte levesteder for ynglefugle

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 2009. Bestanden har siden totalfredning i 1992 været i fremgang i gennem 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.

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 senest 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. Splitternen 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 ternere.

Arten er trækfugl, som overvintrer langs Afrikas vestkyst. 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. Splitternen har altid forekommet i nogle få kolonier spredt over hele landet på nær Bornholm. Størstedelen af fuglene har været koncentreret i 2 til 3 meget store kolonier. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være prædation især fra ræve samt menneskelig forstyrrelse.

Splitternen 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. Havternen lever hovedsageligt af småfisk og krebsdyr, som den fanger langs kysterne. Den tager også insekter, som den kan jage i luften. Havternen 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 4.500 ynglepar, hvilket er langt under estimatet fra slutningen af 1990'erne. Samlet set er udbredelse skrumpet ind og arten er stort set forsvundet fra sine ynglepladser i de vestjyske fjorde. Største trussel for den danske ynglebestand vurderes at være prædation/forstyrrelse på ynglepladserne især fra ræve.

Havternen 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.

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. Fjordternen 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 fjordterner ved Smedeholm.

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 over hele landet på nær Bornholm. Dværgterne har formentligt 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 bl.a. menneskelig færdsel.

Dværgternen har gennem en årrække været fåtalligt ynglende i Nakskov Fjord-området.

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 fældelokaliteter, 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 områdets 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, f.eks. 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 til 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 de EF-fuglebeskyttelsesområder 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 til 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 f.eks. 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.

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 stabile, 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 sund, 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, bl.a. 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 grøn-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 blishøns i mindre grad end andre vandfugle trækker sydpå, hvis vandområderne dækkes af is. I sådanne år dør mange blishøns, men bestanden er sædvanligvis efter få år igen på et tilsvarende niveau. 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 blishøns på flere tusinde fugle.

Bilag IV-arter

Bilag IV-arter er en betegnelse for særligt strengt beskyttede arter, som er optaget på Habitatdirektivets bilag IV. Disse arters yngle og rastesteder må ikke skades eller påvirkes væsentligt som følge af gennemførelsen af et projekt.

Der er registreret forekomst af en række terrestriske bilag IV-arter i nærområdet omkring projektområdet. I den umiddelbare nærhed af projektområdet findes dog ingen registreringer, se Figur 6.17.

Marsvin er den mest almindelige og den eneste ynglende hval i de danske farvande. Marsvin foretrækker dybder mellem 20 og 40 m og dykker ikke dybere end 200 m.

Arten er ikke på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 179 "Nakskov Fjord og Inderfjord". Vanddybden i Nakskov Fjord og Inderfjord varierer mellem 0 og 8 m (Naturstyrelsen, 2014).

Marsvin fouragerer i området, men den højeste tæthed forekommer i Smålandshavet og overgangen til Storebælt. Området har derfor en vis betydning for marsvinebestanden i Danmark og arten forekommer sandsynligvis lejlighedsvist i området. Der er dog næppe tal om et egentligt kerneområde (Teilmann et al., 2004, Teilmann et al., 2008, Sveegaard et al., 2011).

Den største kendte trussel mod marsvin kommer fra utilsigtet bifangst ved garnfiskeri, men også forurening, undervandsstøj, stærk skibstrafik og nedsat fødemængde kan have negativ indflydelse på marsvinene (Søgaard og Asferg, 2007).



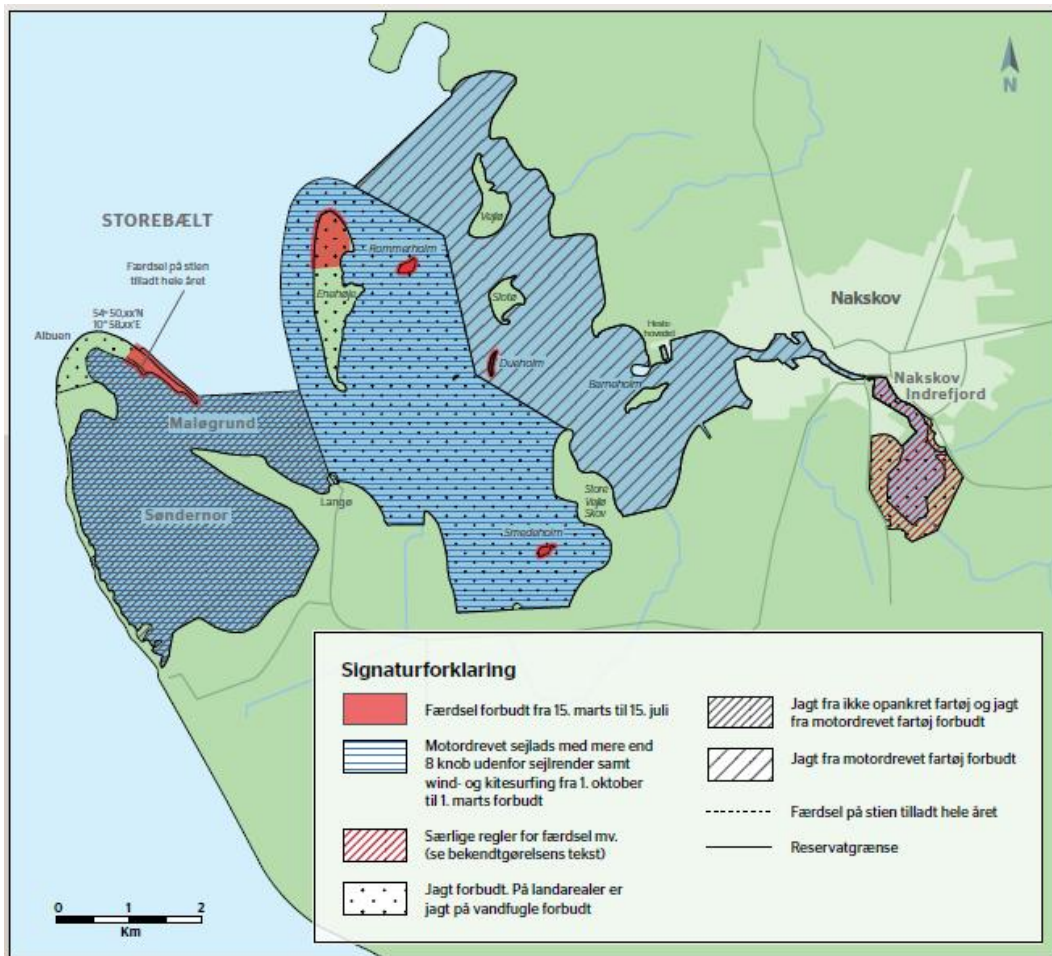
Figur 6.17: Forekomst af bilag IV-arter i nærområdet omkring projektområdet. A: Stor vandsalamander, B: grønbroget tudse, C: løvfrø, D: grøn frø, E: springfrø, F: vandflagermus, G: sydflagermus, H: dværgflagermus, J: troldflagermus, K: brunflagermus

Nakskov Vildtreservat

Nakskov Fjord og Indrefjord 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 Indrefjord 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 Indrefjord. ModMod land afgrænses søterritoriet af højeste, daglige vandstandslinje.

Bekendtgørelsen regulerer færdsel og jagt i reservatet (se Figur 6.18).



Figur 6.18: Regler for færdsel i Nakskov Vildtreservat.

6.5.3 Projektets belastninger og potentielle virkninger

De teoretiske påvirkninger af arter og naturtyper i området stammer hovedsageligt fra øget suspenderet sediment i vandet og aflejring af sediment på havbunden som følge af udgravning til nyt kajanlæg (se afsnit 6.6). De potentielle miljøpåvirkninger foregår i det marine miljø, og det vurderes derfor, at projektet ikke vil påvirke terrestriske naturtyper og arter i området.

I forbindelse med uddybningen kan der forekomme spild af sediment fra udgravningen, som påvirker vandets klarhed (sigtdybde) og en forøget sedimentationsrate, som kan have effekter på havmiljøets plante- og dyreliv.

Suspenderet sediment i vandfasen kan forringe sigtbarheden i vandet og pålejret sediment kan påvirke udbredelsen af ålegræs, makroalger og epifauna. I det følgende vurderes påvirkningen på fødegrundlag og fødesøgningsmuligheder for områdets tilknyttede yngle- og trækfugle og marsvin.

Sedimentspredningen kan påvirke de marine naturtyper i Natura 2000-området ved pålejring og mindsket gennemsigtighed i vandet og kan således potentielt påvirke fødegrundlaget for fugle og marsvin i området.

6.5.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen uddybes af havbunden til 8,5 m for at etablere 155 m kaj i etape 1 og forlængelse af kajen med 120 m i etape 2. Ved uddybningen afgraves eksisterende havbund og fjernes til henholdsvis klapping og deponi på land. Under udgravningen af havbunden til nyt kaj anlæg vil en mindre del (5%) af sedimentet blive spildt og spredes i vandet. Sedimentspredning og -pålejring fra anlægsarbejdet er modelleret i afsnit 6.6. Som angivet i afsnit 6.6 er sedimentations- og aflejringsmønsteret ens for etape 1 og 2 og de behandles derfor sammenlagt i det følgende og kun figurer for etape 1 vises. Figurer for etape 2 kan ses i afsnit 6.6. Der vil kun være en påvirkning af vandets klarhed og en øget sedimentationsrate i den aktive graveperiode på 25 uger i etape 1 og 20 uger i etape 2, og påvirkningen er derfor samlet set kortvarig.

Suspenderet stof i vandfasen

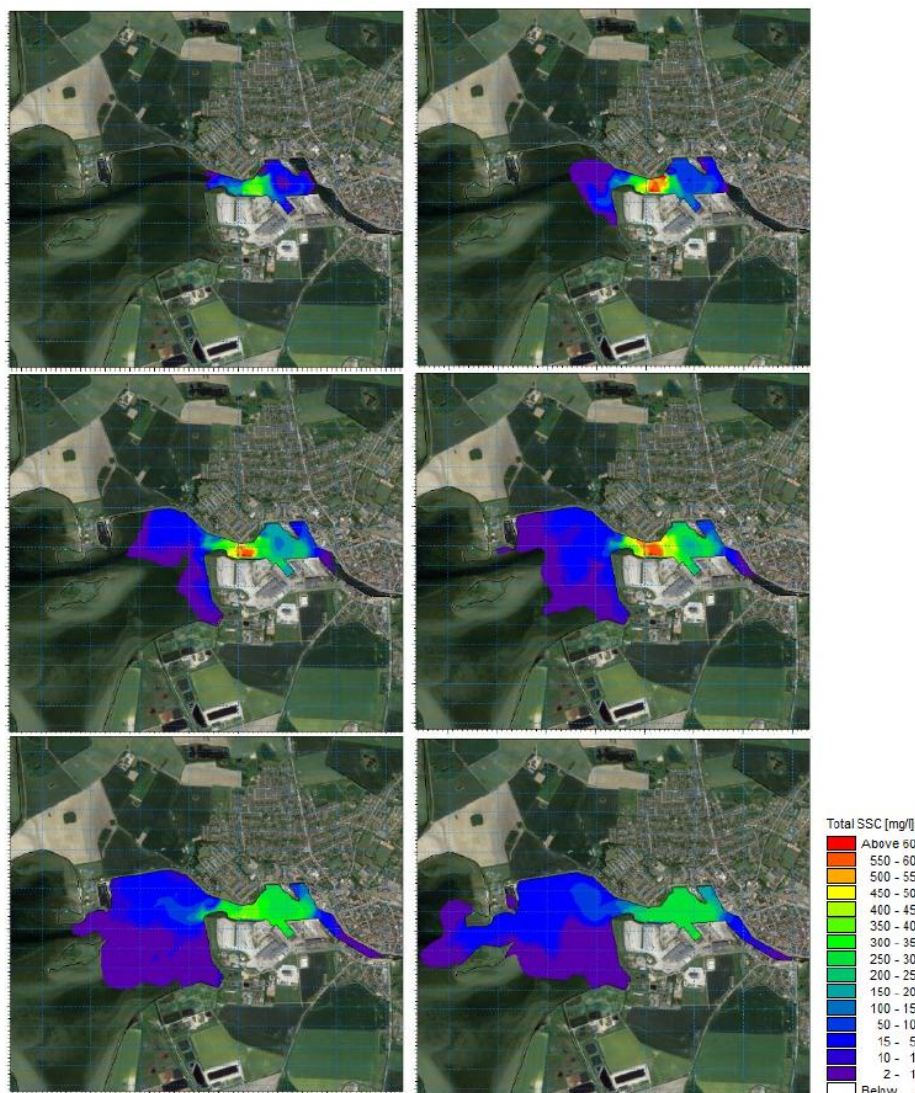
Spild af sediment i forbindelse med anlægsfasen vil føre til en periodevis reduktion af sigtdybden i vandet. Udviklingen i koncentrationen af suspenderet stof under gravearbejdet er vist på Figur 6.19 og summerede dage med koncentrationer over hhv. 2, 10 og 15 mg/l er vist på Figur 6.20.

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. Værdier på 15 mg/l nævnes som et niveau, hvor dykkende fugles fødesøgning i vandet vanskeliggøres. Grænsen på 15 mg/l medfører en sigtdybde på ca. 1 m, hvor svaner og havdykænder formodes at få begyndende vanskeligheder ved fouragering. Koncentrationer under 10 mg/l (ca. 2 m sigtbarhed) vurderes ikke at nedsætte sigtbarheden væsentligt (Banedanmark m.fl., 2014).

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 (Banedanmark m.fl., 2014) og ålegræs overlever ikke, hvis den skygges med mere end 60% nedsættelse af lysintensiteten i 3 måneder (VKI, 1994 og 1995).

På Figur 6.19 ses udviklingen af sedimentkoncentrationerne under anlægsarbejdet i løbet af en uge, hvor der ikke arbejdes i weekenden.

Det ses at sedimentkoncentrationen vil stige til over 15 mg/l i løbet af en periode med gravearbejde. Niveauer på over 15 mg/L vil forekomme i selve havneområdet og området umiddelbart uden for havnen i området omkring Trælleholm, Hestehoved og Kuddeholm. Af Figur 6.19 ses at der periodevis vil være koncentrationer over 15 mg/l længere ud i fjorden i en fane, der kan brede sig ud til øst for Rasøgrund, altså inden for Natura 2000-området.



Figur 6.19: Udvikling i suspenderet stof koncentration ved uddybning til Sydhavnskajen, etape 1. Ved arbejdets start med 24 timers mellemrum. Bemærk at der ikke uddybes i de sidste 2 døgn (weekend).

Ifølge afgrænsningsnotat udarbejdet af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen 30. januar 2019 er Møllebugten nord for Sydhavnskajen et vigtigt opholdssted for bl.a. knopsvane,

58(97)

MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN

troidand, taffeland og blishøne om vinteren. Ifølge Miljøstyrelsens Naturdatabase er de fleste observationer af disse fugle på udpegningsgrundlaget gjort i området uden for selve havneområdet. Det antages derfor, at Møllebugten sandsynligvis anvendes som opholdssted mellem Indrefjorden og de lavvandede områder længere ude i Nakskovfjord, hvor fuglene sandsynligvis fouragerer.

De nævnte fuglearter vurderes at være tilpasset en vis naturlig suspension af materiale i vandfasen, som blandt andet kan ske i forbindelse med kraftig vind og strøm. Taffeland og troidand søger føde om natten og blishøns forekommer naturligt i f.eks. søer med meget plumret vand og det vurderes at disse tre arter sandsynligvis ikke er sårbare over for perioder med dårlig sigt. Knopsvanen forventes at få begyndende vanskeligheder ved fouragering ved koncentrationer på over 15 mg/l. Knopsvanen æder udover vandplanter også græs, korn og andre planter på land langs kysten.

Det vurderes, at fuglene i perioder med forhøjede sedimentkoncentrationer har gode muligheder for at fortrække til alternative raste- og fourageringsområder, og at evt. energitab pga. mindre tid til fouragering vil være minimalt.

Dog vil muligheden for at søge til andre områder være mindre under vintre med isdække, hvor det er særligt vigtigt for fuglene at opholde sig i de isfrie områder. Sådanne vejforhold indtræffer dog sjældent. I tilfælde af isvinter vil uddybningsarbejdet sandsynligvis blive udskudt til fjorden er isfri.

Sedimentspild vurderes på baggrund af ovenstående kun at medføre ubetydelige/mindre påvirkninger af marint rastende og fouragerende fugle.

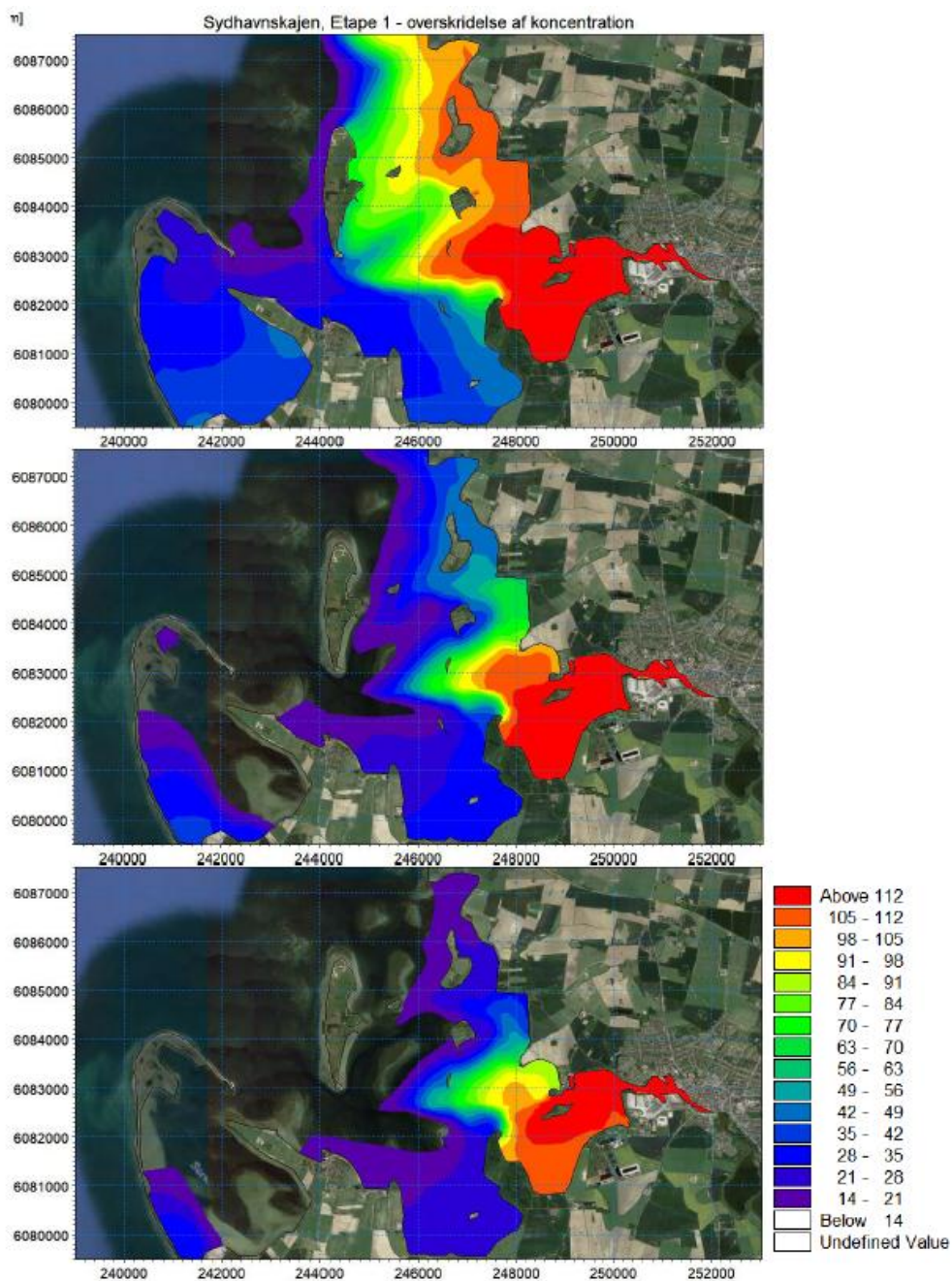
Marsvin forventes pga. af deres lejlighedsvis forekomst i området ikke at blive påvirket af projektet. Marsvin anvender desuden ekkolokalisering under fødesøgning og er derfor ikke direkte begrænset af sigtforholdene. Det vurderes desuden at marsvin i perioder med forhøjede sedimentkoncentrationer i Nakskov Fjord har gode muligheder for at anvende alternative fourageringsområder.

Det vurderes, at projektet på grund af det afgrænsede tidsrum, uden for ålegræssets vækstsæson, som påvirkningen finder sted, ikke vil påvirke udbredelsen af ålegræs i Nakskov Fjord. Vækstsæsonen for ålegræs ligger i sommerhalvåret i perioden marts til oktober.

Pålejring af sediment på havbunden

Der er beregnet en øget sedimentation uden for uddybningsområdet på op til knap 0,4 cm (Figur 6.21). Ålegræsbankerne er tilpasset et naturligt miljø med væsentlig risiko for tilsanding og høj koncentration af sediment i vandfasen. Undersøgelser har vist, at ålegræs kan tolerere en kortvarig sedimentdækning af op til halvdelen af deres fotosyntetiserende overflade, og har 50% s risiko for at dø, hvis 25% af plantens højde begravnes i sediment over længere tid. Ud fra en konservativ betragtning må pålejninger på 2 cm eller mere betragtes som potentielt skadelig. Ålegræs og makroalger kan tåle en vis pålejring af sediment uden at blive påvirket, og aflejninger mindre end 1 cm, som modelberegningerne anslår, vurderes ikke som kritiske for det marine planteliv. Tilsvarende er kun ganske få bunddyrsarter meget følsomme overfor pålejring af nyt sediment, mens de fleste er

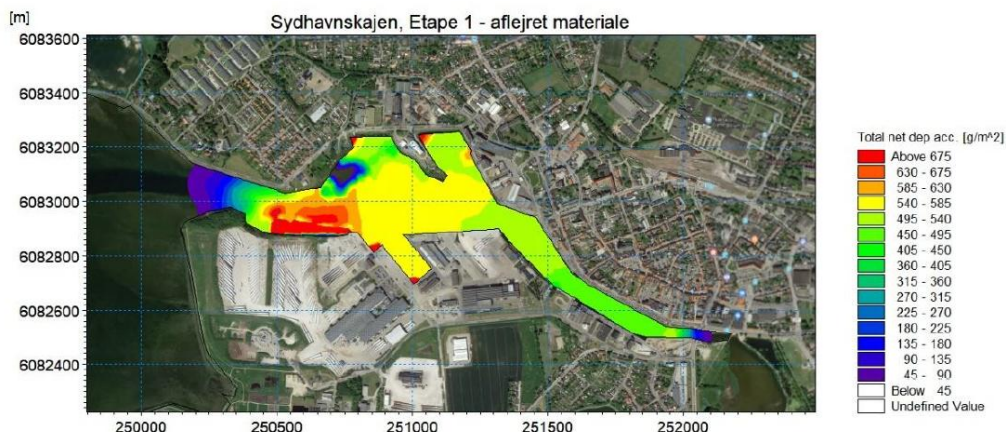
moderat eller slet ikke følsomme. Den pålejrde mængde vurderes at være så lave, at der kun vil være en ubetydelig påvirkning af ålegræs, makroalger og bundfauna.



Figur 6.20: Summerede antal dage over koncentrationer på 2, 10 og 15 mg/L hhv. fra øverst mod nederst. Bemærk at dette ikke nødvendigvis er sammenhængende dage.

60(97)

MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN



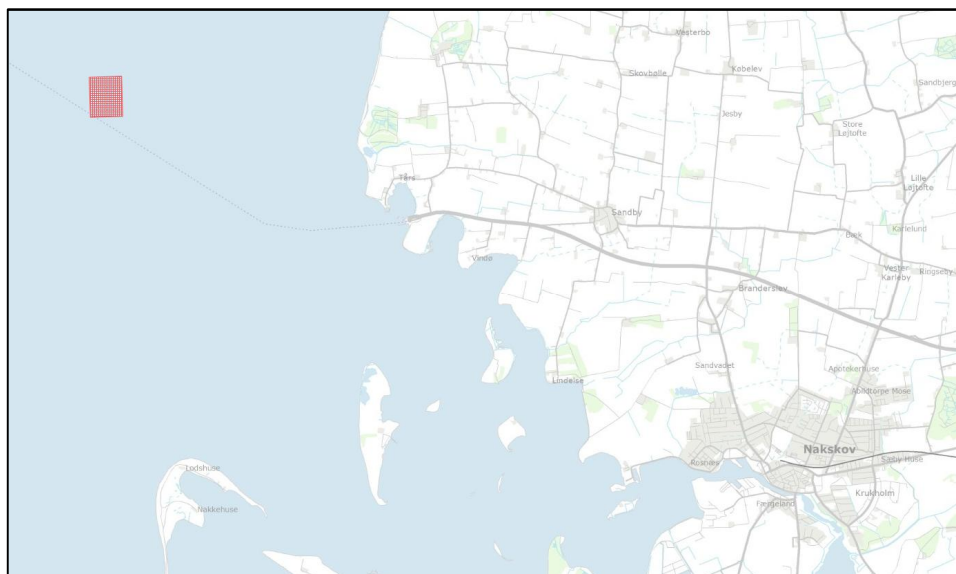
Figur 6.21: Aflejret materiale efter uddybning. 180 g/m² svarer til 1 mm aflejret materiale.

Støjgener

De marine pattedyr påvirkes primært ved støj fra anlægsarbejder og specielt ramning af spunsvægge spreder kraftig støj gennem vandet. Imidlertid er det direkte området ved Nakskov Havn ikke et typisk tilholdssted for marine pattedyr og derfor vil der formentlig kun være tale om ganske få strejfende sæler eller marsvin, som vil være inden for støjpåvirkningsområdet ved ramning af spunsse.

Klappladsen 3.2a Nakskov (K_050_01)

Sedimentspredningen ved klappning sker i et område omkring klappladsen 3.2a Nakskov (K_050_01, Figur 6.22), hvor strømmen er nord-sydgående (Bilag 4). Spildet ved klappning bliver transporteret væk fra klappladsen af de omgivende strømninger og vil aflejre sig naturligt på samme vis som spild ved uddybningsarbejdet. I Langelandsbæltet, hvor klappladsen ligger, er skiftende strømretning et almindeligt fænomen. Strømmen vender 2 gange på en periode på 10 timer. Resultatet af dette er at det spildte materiale bevæger sig kortvarigt i én retning, hvorefter sedimentfanen bevæger sig tilbage henover sedimentkilden og herved bliver forstærket med yderligere sediment. Den resulterende sedimentfane vil herefter sprede sig primært med strømmen og sekundært ved diffusion. Påvirkningen med relativt høje koncentrationer kan således brede sig, men vare i kort tid. Finkornet materiale har lav faldhastighed og kan således være suspenderet i længere tid. Klappningen er beliggende på stor vanddybde uden for Natura 2000-området og det vurderes ikke at klappningen vil påvirke arter eller naturtyper i Natura 2000-område 179.



Figur 6.22: Klappads 3.2a Nakskov, som ligger ca. 14 km fra projektområdet.

Samlet vurdering

På baggrund af ovenstående vurderes samlet set at skygningseffekten og pålejringsstykkelsen af suspenderet materiale ikke 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.

Vurderingen er foretaget med udgangspunkt i at arbejdet udføres i efteråret/vinterperioden, hvor der vurderes at være størst omrøring i vandet. Det anbefales ikke at udføre arbejdet i perioder med meget roligt vejr, som f.eks. sommerhalvåret, da spildmaterialet således vil opholdes i fjorden længst tid og den største påvirkning af lysindfald vil ses.

Risikoen for en eventuel effekt er minimeret ved at udføre gravearbejdet i vinterhalvåret.

6.5.5 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vil havneudvidelsen betyde en øget skibstrafik. Ifølge Nakskov Havn vil den fremtidige skibstrafik til Sydhavnskajen være et skib per uge. Den nuværende trafik til Nakskov Havn er 4,5 skib pr uge i dag og forventes at stige til 6 skibe pr uge i fremtiden (ved udvidelse af sejlrende til Nakskov Havn).

Skibstrafikken må formodes at foregå med en høj grad af forudsigelighed (via sejlrenden) og omfatte hovedsageligt langsomt sejllende fartøjer. Den øgede påvirkning af rastende fugle som følge af dette vurderes på den baggrund at være meget begrænset. De fuglearter der raster i Møllebugten, er også under de nuværende forhold udsat for skibstrafik til Nakskov Hav og rekreative aktiviteter i området og fuglene har sandsynligvis en vis støj- og forstyrrelsestolerance.

Samlet set er det vurderingen, at der i driftsfasen vil være tale om en mindre til ubetydelig påvirkning af rastende fugle som følge af trafik og anden forstyrrelse som følge af projektet.

62(97)

Skibstrafikken vurderes ligeledes ikke at påvirke marsvin i området, da de sandsynligvis ikke fouragerer i selve havneområdet og ikke vil blive påvirket af den øgede trafik til Nakskov Havn.

6.5.6 0-alternativ

I 0-alternativet (fremtidig drift i Nakskov Havn) vil der ikke ske sedimentpåvirkning af naturforhold og arter i området, da der ikke foretages udgravning. Den let øgede trafik til havnen, 5 skibe i stedet for 4,5 skibe om ugen, i eksisterende sejlrende vil ikke udgøre en påvirkning arter og naturtyper.

6.5.7 Kumulative effekter

Der er planlagt et selvstændigt projekt for uddybning og omlægning af sejlrenden udenfor havnens dækkende værker (mere end 5 km væk fra nærværende projekt). Dette foregår i selve Natura 2000-området og vil give anledning til miljøpåvirkning fra bl.a. sedimentspild og afgravning, som behandles særskilt miljøkonsekvensvurdering. Der forventes ingen kumulative effekter fra sejlrende-projektet da sedimentpåvirkningen ikke vil overlape sedimentpåvirkningen fra nærværende projekt. Nærværende projekt har en meget lille uddybningsmængde på et meget lille areal og foregår i beskyttet farvand indenfor havnens dækkende værker. Der forventes derfor ingen kumulative effekter i forhold til andre projekter.

6.5.8 Afværgeforanstaltninger

Projektets påvirkninger på naturtyper og arter vurderes ikke at være væsentlige, og der er derfor ikke behov for afværgeforanstaltninger.

Modelleringen viser, at der vil forekomme høje koncentrationer af suspenderet materiale, samt aflejret materiale i bunden af modelområdet i Nakskov Havn, ved indløbet til vildtreservatet Indrefjord under Nybro. Det må derfor forventes at spildet vil kunne sprede sig til Indrefjorden.

6.5.9 Overvågning

Da miljøpåvirkningerne er vurderet som ubetydelige til mindre, er der ikke konstateret behov for overvågningsprogram.

6.5.10 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

Vurderingerne er foretaget på forudsætning af at anlægsarbejdet gennemføres i efterårs-/vinterperioden. Såfremt anlægsarbejdet udføres tidligere på året, sker sedimentpåvirkningen på et tidspunkt hvor ålegræsset er i vækst og potentielt samtidigt med evt. algeopblomstringer og/eller iltfattige forhold i fjorden. Påvirkningen af arter og naturtyper vil muligvis være anderledes såfremt anlægsarbejdet foretages i sommerperioden.

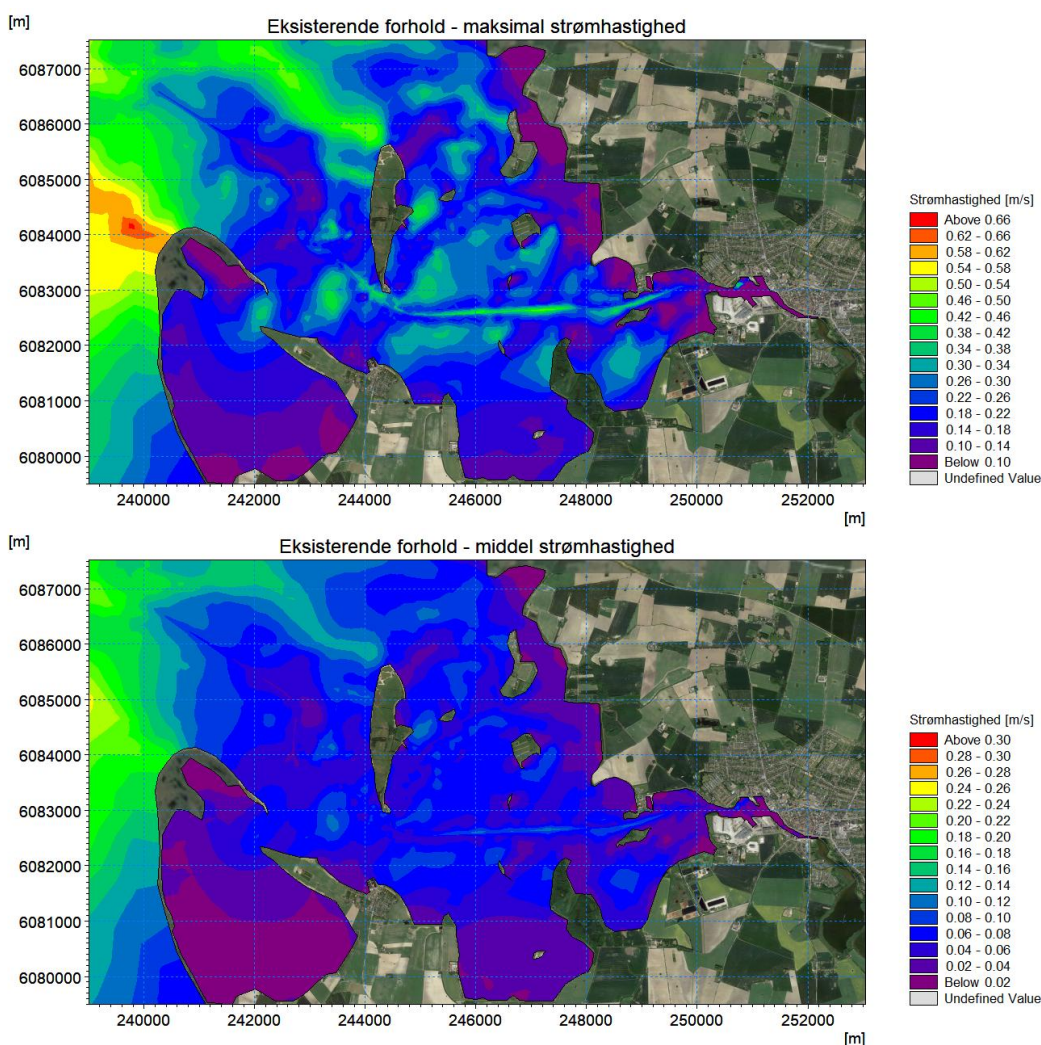
6.6 Sedimentspredning og kystmorfologi – Hydraulisk modellering

6.6.1 Metode

Der er anvendt hydrodynamisk spildmodellering i programpakken MIKE fra DHI, hvor spild fra uddybningsarbejdet ved Sydhavnskajen og klappning ved klappads 3.2a er modelleret i 2D i hele anlægsperioden og efterfølgende tid, for at tillade at spildmaterialet sætter sig eller transporteres bort af strømmen.

Baseret på en hydraulisk gravemaskine, som antages at spille 5% af det uddybede materiale, er der angivet spildrater på ca. 1,8 m³/t.

For nærmere beskrivelse af metoden henvises der til baggrundsrapporten for spildmodelleringen (Bilag 4).



Figur 6.23: Eksisterende strømforhold i Nakskov Fjord.

64(97)

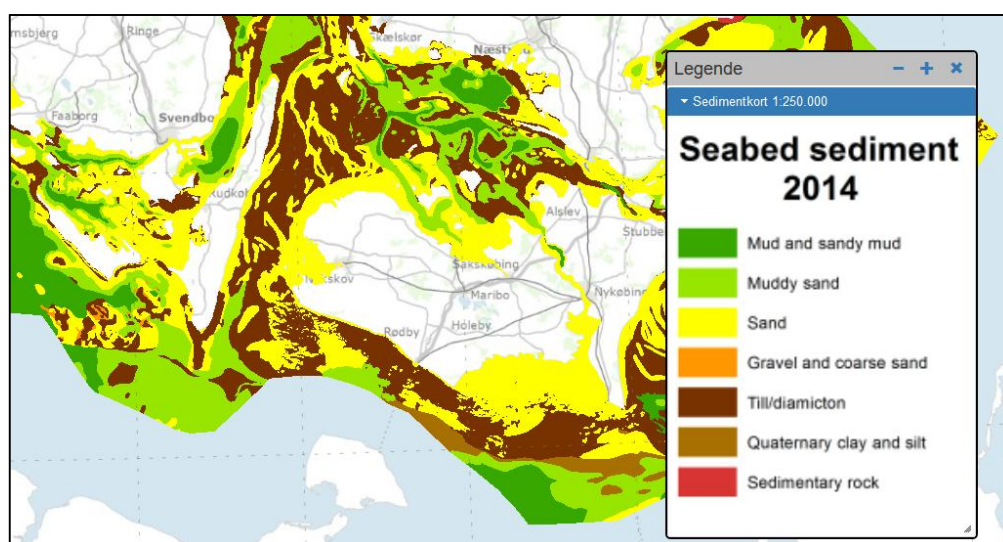
MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN

6.6.2 Eksisterende forhold

Baseret på sedimentkortet på Figur 6.24 består havbunden i overfladen primært af sand. Umiddelbart under overfladen antages det at havbunden består primært af moræneler, som er det der 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 6.23. Der er generelt milde strømforhold i Nakskov Fjord, som vil betyde at opslæmmede sediment spreder 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 opslæmmede igen.

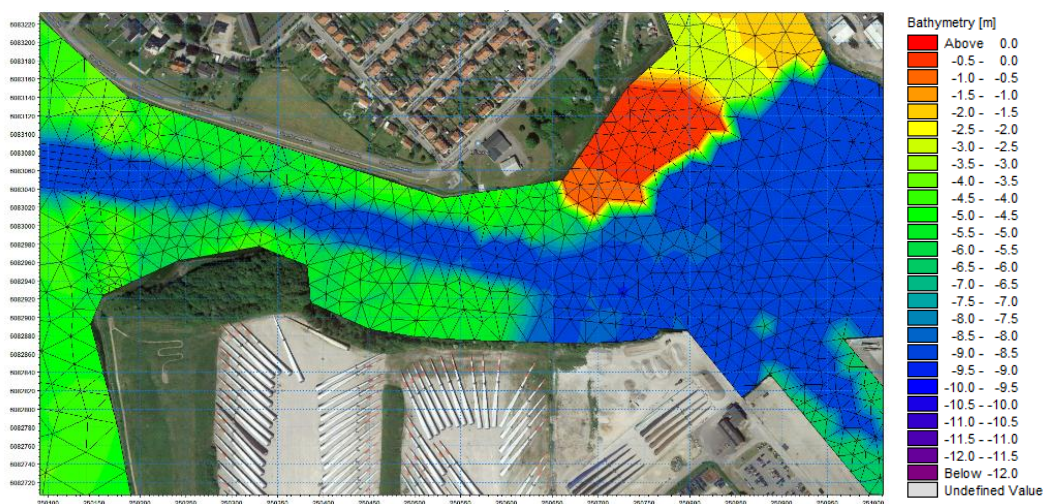
Dybder og området omkring Sydhavnskajen er vist på Figur 6.25.



Figur 6.24: 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 f.eks. et efterårsstormvejr. Samtidig er der forskel i strømforholdene i Langelandsbæltet, Nakskov Fjord og selve Nakskov Havn. Spild inde i selve havnen skal først transporteres ud af havnen ved diffusion, skiftende tidevand eller afstrømning (fra regn i oplandet), hvorefter de milde strømforhold i Nakskov Fjord opblander sedimentet og evt. transporterer det ud i Langelandsbæltet. Når sedimentet når Langelandsbæltet vil den gennemgående strøm føre sedimentet bort, hvor det til sidst lægger sig i et tyndt lag på relativt dybt vand, da sedimentet spredes over et stort areal og generelt ikke kan forblive på kyststrækningerne pga. bølgepåvirkning. Mængden af det spildte materiale over et stort område betyder at det har ringe eller slet ingen påvirkning på kystmorfologien.



Figur 6.25: Modelleringsnet og dybder ved Sydhavnskajen.

Materialerne der klappes forventes at være relativt intakte og vil således blive liggende på klapplassen, på nær det materiale som spildes. Spildet ved klapping bliver transporteret væk fra klapplassen af de omgivende strømninger og vil aflejre sig naturligt på samme vis som spild ved uddybningsarbejdet (Bilag 4).

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.

Det spildte materiale kan også transporteres længere ind i havnen og i værste fald ind i det naturbeskyttede område Nakskov Indrefjord. Der blev registreret forekomster af både høje koncentrationer af suspenderet materiale, samt aflejret materiale i bunden af modelområdet i Nakskov Havn, ved indløbet til vildtreservatet Indrefjord under Nybro. Det må derfor forventes at spildet ikke naturligt kan holdes ude af vildtreservatet og såfremt det vurderes at have ikke væsentlig miljøpåvirkning, må det påtænkes at der etableres afhjælpende foranstaltninger for at mindske mængden af spildt materiale generelt eller mindske materialet, der bevæger sig ind i Indrefjord.

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

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

6.6.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

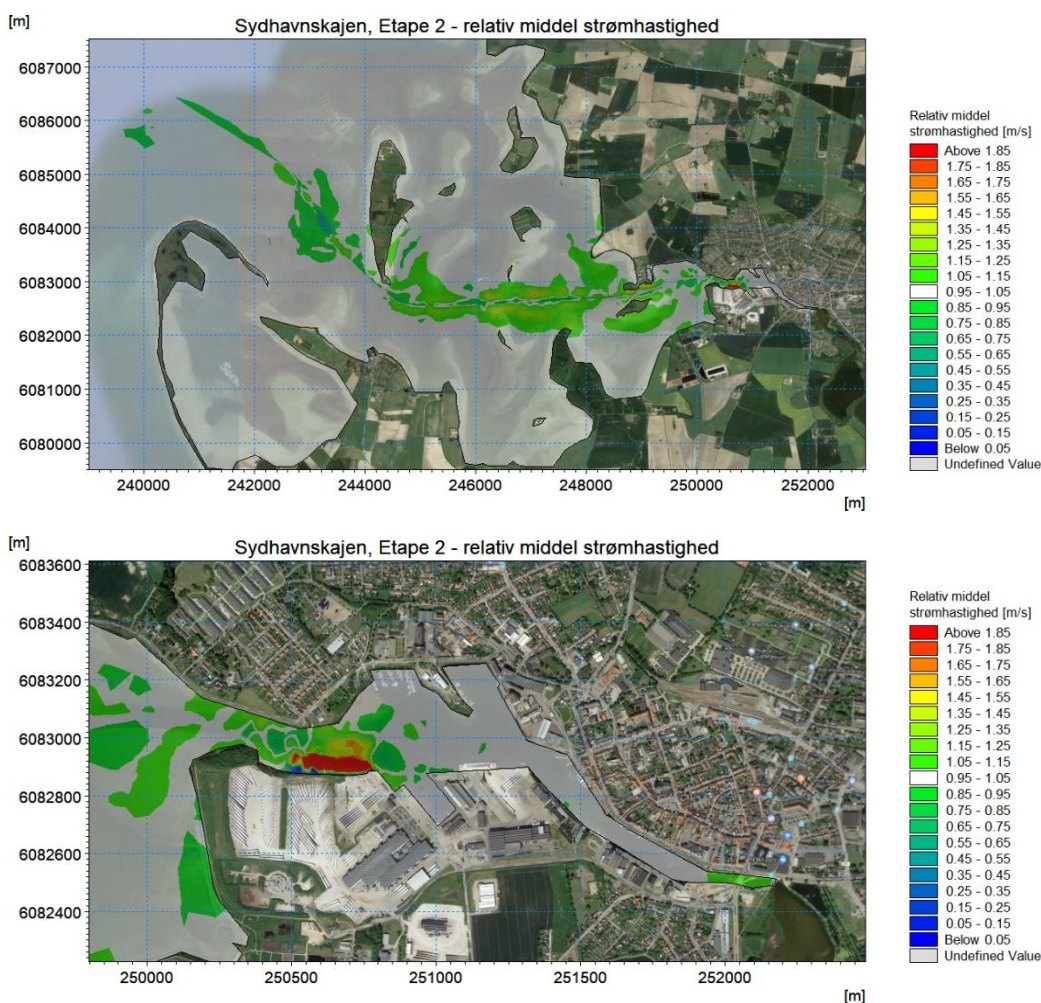
Sydhavnskajen etableres hvor indsejlingen til havnen er ca. 150 m bred fra kyst til kyst før etableringen. Umiddelbart vest for Sydhavnskajen snævrer indsejlingen ind til 100 m

66(97)

MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN

(Trælleholm nord for møllevingepladsen), mens selve sejlrunden er ca. 40 m bred hele vejen igennem indsejlingen.

Etableringen af Sydhavnskajen er mindre end indsnævringen og har derfor ringe eller ingen effekt på strømforhold, som vist på Figur 6.26. Bemærk at Figur 6.26 også indeholder udvidelse af sejlrunden, hvorfor en effekt længere ude i fjorden ses. Den relative effekt af strømhastighederne er primært pga. ændrede dybder, hvilket har en lokal effekt på strømhastigheden lige hvor dybden ændrer sig, men ikke på den overordnede strømning i et område.



Figur 6.26: Øverst strømforhold efter etablering af Sydhavnskaj (det skal bemærkes at sejlrunden-projektet er inkluderet). Etape 2 med angivelse af den relative ændring ift. eksisterende strømforhold i Nakskov Fjord, jf. eksisterende strømforhold i Nakskov Fjord Figur 6.22. Relativ middel strømhastighed = 1 viser ingen ændring, samt hvid indikerer en under 5% ændring. Nederst strømforhold efter etablering af Sydhavnskaj, Etape 2 inde i Nakskov Havn. 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 havbunds-materiale 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.

6.6.6 Kumulative effekter

Der er planlagt et selvstændigt projekt for uddybning og omlægning af sejlrenden udenfor havnens dækkende værker (mere end 5 km væk fra nærværende projekt). Dette foregår i selve Natura 2000-området og vil give anledning til miljøpåvirkning fra bl.a. sedimentspild og afgravning, som behandles særskilt miljøkonsekvensvurdering. Der forventes ingen kumulative effekter fra sejlrende-projektet da sedimentpåvirkningen ikke vil overlappe sedimentpåvirkningen fra nærværende projekt. Nærværende projekt har en meget lille uddybningsmængde på et meget lille areal og foregår i beskyttet farvand indenfor havnens dækkende værker. Der forventes derfor ingen kumulative effekter i forhold til andre projekter.

6.6.7 Afværgeforanstaltninger

For at reducere miljøpåvirkningen kan det søges at mindske spildprocenten ved at anvende det mest optimale uddybningsudstyr. Det er muligt at ændre sedimentspredningen ved at vælge en anlægsperiode i eller udenfor stormsæsonen, men effekten af dette kan være gensidigt positiv og negativ på f.eks. lysindfald (høj koncentration og opholdstid af sediment ved mildt vejr) og spredning af materiale (ved stormvejr).

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 Bortskaffelse af forurenede uddybningsmateriale

Dette afsnit indeholder vurdering af konsekvenserne ved bortskaffelse af forurenede uddybningsmateriale i anlægsfasen.

6.7.1 Metode

Sedimenternes forureningsgrad er konstateret ved tidligere undersøgelser i 2018 og 2006. Forureningsgraden er sammenholdt med kriterier i Miljøstyrelsens bekendtgørelse og vejledning af klappning (BEK. nr. 950 af 27/06/2016 VEJ nr. 9702 af 20/10/2008). Der er i disse dokumenter angivet øvre og nedre aktionsværdier for en række forurenende stoffer ved klappning af havbundssedimenter.

I 2018 er sedimenterne som skal afgraves ved uddybning i etape 1 og etape 2 undersøgt og afrapporteret i Bilag 5 (notat om sedimentprøvetagning). Der er indenfor uddybningsområdet udtaget 4 sedimentprøver (Z-2-A; Z-2-B; Z-2-C; Z-1-D). Hver prøve er en blandedprøve fra 6 sedimentkerner. Analyserne viser at sedimentet fra disse prøver hovedsageligt er forurenede med TBT (tributyltin) og i mindre grad tungmetaller.

I 2006 er der gennemført en detaljeret undersøgelse af sedimenterne i Nakskov Havn, der er afrapporteret af Orbicon (2006a, 2006b). 4 af disse prøver (C3-C5 samt D5) ligger indenfor området for uddybning af del etaperne 1 og 2. Analyserne viser at sedimentet fra disse prøver hovedsageligt er forurenede med TBT og i mindre grad tungmetaller.

Ud fra analyseresultaterne samt øvre og nedre aktionsniveauer, er der udført beregninger for mængden af forurenede uddybningsmateriale, der skal fjernes fra projektet. Som det tidligere i rapporten er nævnt, forventes der at være 6.000 m³ på etape 1 og 8.000 m³ på etape 2.

De forurenede materialer skal transporteres til godkendt modtager. Der er her set på tre løsninger:

- Det forurenede uddybningsmateriale køres væk med det samme
- Det forurenede uddybningsmateriale sejles væk med det samme
- Det forurenede uddybningsmateriale ligger til dræning ved opgravningslokaliteten inden bortkørsel

6.7.2 Eksisterende forhold

Ved eksisterende forhold er der ikke behov for bortskaffelse af forurenede uddybningsmateriale.

6.7.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Aktiviteter i anlægsfasen påvirker de lokale forhold i mindre grad i forhold til eventuel lastbilkørsel med støj, luftforurening og kørsel gennem byen i anlægsperiodens længde. Der er ingen permanente miljømæssige påvirkninger efter anlægsfasens afslutning. Miljøpåvirkningerne vurderes ikke at være væsentlige. Ved forkert håndtering af det forurenede

sedimenter ved metoden ved afdræning kan der dog ske en lokal forurening. De miljømæssige konsekvenser afhænger af valgt metode og gennemgås i det nedenstående.

Det forurenede uddybningsmateriale køres væk med det samme

Ved denne løsning vil uddybningsmaterialet blive kørt bort med lastbiler med det samme til et godkendt modtageanlæg, der står for den videre behandling af materialet.

Fordelen er, at materialet kun skal håndteres én gang ved læsning fra uddybningsmateriale til pram samt én gang ved læsning til lastbiler. Der skal kun ansøges om tilladelse til flytning af materialet. Ulempen er, at der er store mængder, der skal køres bort, eftersom materialet er vådt. Lastbilerne bruger brændstof og udleder partikler og CO₂. Desuden skal lastbilerne køre igennem en del af Nakskov by.

Der skal søges om tilladelse hos myndighederne til at bortkøre forurenede materiale.

Det forurenede uddybningsmateriale sejles væk med det samme

Ved denne løsning vil det uddybningsmateriale blive sejlet bort med skib med det samme til et godkendt modtageanlæg, der står for den videre behandling af materialet.

Fordelen er, at materialet kun skal håndteres én gang ved læsning til skib/pram, samt én gang ved læsning af skib/pram til lastbiler i havnen, som kører materialet til godkendt jordmodtager. Der vil kun være en kort distance med transport af lastbiler på vand. Der skal kun ansøges om tilladelse til flytning af materialet. Ulempen er, at der er store mængder, der skal sejles bort, eftersom materialet er vådt. Skibene bruger brændstof og udleder partikler og CO₂.

Der skal søges om tilladelse hos myndighederne til at fjerne forurenede materiale.

Dræning af sediment inden bortkørsel

Ved denne løsning vil det forurenede materiale ligge til dræning på land inden bortkørsel.

Fordelen er, at en stor del af vandindholdet afdamper og drænes væk, hvormed der er mindre last, der skal køres bort. Ulempene er, at det er meget pladskrævende, der skal ansøges om flere tilladelser og sedimentet skal håndteres en ekstra gang, da det både skal læsses i sedimentbassinerne samt efter dræning læsses på lastbiler. Ved forkert håndtering af sedimentet under afdræning er der risiko for forurening ved udledning af spildevand eller nedsivning i jorden.

Efter gængs praksis (oplysninger fra RGS Nordic) vil sedimentet ved dræning ligge i bassiner i et lag på 0,5 m. Der skal således etableres bassiner. For de to etaper vil det svare til arealer på 12.000 m² og 16.000 m² ekskl. bredde af bassinkanter, der kan bygges op af knust beton eller jord. En del af vandet fordamper, men der må forventes perkolat, der skal opsamles og renses før udledning. Drænvandet indeholder store mængder salt og forurening, der skal tages højde for. Bund af sedimentbassiner skal være tæt belægning (asfalt eller tilsvarende).

Varigheden af dræning er oplyst til at være mellem 6 til 12 måneder.

Materialet skal håndteres af flere omgange. Først til bassinerne og derefter til lastbiler, der transporterer det videre til et godkendt modtageanlæg. Udover det drænedede materiale

70(97)

må der også forventes at materialer til opbygning af dæmning til sedimentbassinerne først skal tilkøres og derefter bortkøres som potentielt forurenede til et godkendt modtageanlæg. De beregnede mængder til opbygning af dæmning omkring sedimentbassinet er beregnet til 1.235 og 1.260 m³ for de to etaper, hvis der regnes med bassiner på hhv. 30 gange 400 m og 40 gange 400 m. Dette svarer til ca. 148 og 152 lastbiler for hver af de to bassiner, for tilkørsel af dæmningmateriale samt bortkørsel af potentielt forurenede materiale. Der er ved beregning af dimension af bassiner ikke medtaget, at en del af dæmningskråning ligger i sedimentbassinet, men det drejer sig om få procent, der vurderes ubetydelig i denne sammenhæng.

Der skal søges om tilladelse til mellemdeponering af forurenede materiale efter § 19 eller § 33 efter Miljøbeskyttelsesloven. Derudover skal der ansøges om udledningstilladelse af perkolat efter § 28 i Miljøbeskyttelsesloven. Desuden skal der søges om tilladelse til at bortkøre forurenede materiale.

Nedenfor er listet konsekvenserne for de forskellige løsningsforslag.

Beregningerne af antal lastbiler er foretaget ud fra følgende antagelser:

- Rumfanget af tørt sediment vil ikke reduceres betydeligt, dvs. at det skal bortskaffes ca. 6.000 m³ for etape 1 og ca. 8.000 m³ for etape 2
- Massefylden antages at være 1,5 ton/m³ for tørt og 1,8 ton/m³ for vådt sediment
- Vådt sediment kan køres med ca. 20 m³ svarende til ca. 30 ton per lastbil hvilket svarer til at lastbilerne er fyldt ca. 1/3 op, så de ikke skulper over ved kørsel (oplysninger fra RGS Nordic).

Tabel 6.6: Oversigt over detaljer af løsninger til bortskaffelsen af forurenede materiale.

Løsning	Fordel	Ulemper	Ansøgninger	Antal lastbiler
Bortkørsel af vådt sediment	Minimalt myndighedsarbejde Lidt pladskrævende	Kørsel af flere lastbiler over en længere strækning pga. højt vandindhold med større gene, energiforbrug og udledning af partikler og CO ₂	Flytning af forurenede sediment	Etape 1: Sediment ca. 340 stk. Etape 2: Sediment ca. 452 stk.
Bortsejle vådt sediment	Minimalt myndighedsarbejde Ikke pladskrævende på kajområdet	Sejlads af materiale med højt vandindhold Planlægning af anlægsarbejde og sejlads af sediment	Flytning af forurenede sediment	Ingen lastbiler. Antal sejlads afhænger af valg af bådtype
Dræning og efterfølgende bortkørsel	Kørsel med mindre mængde materiale	Flere myndighedsansøgninger Anlæg af sedimentbassiner og renseanlæg Øget overvågning af bl.a. udledning af vand Pladskrævende Lang tid til dræning Ekstra håndtering af materiale Evt. tilkørsel og bortkørsel af forurenede materiale anvendt til bassinopbygning	§ 19- eller 33 § 28- tilladelser fra myndighed Flytning af forurenede sediment	Etape 1: Sediment ca. 300 stk. Dæmning ca. 148 stk. I alt: ca. 448 stk. Etape 2: Sediment ca. 400 stk. Dæmning ca. 151 stk. I alt ca. 551 stk.

6.7.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Da bortskaffelse af forurenede uddybningsmateriale kun er gældende for anlægsfasen, vil der ikke være nogen miljøpåvirkning i driftsfasen.

6.7.5 0-alternativ

0-alternativet er fortsat drift af Nakskov Havn, og uden det nye anlægsarbejde. Ved 0-alternativet vil der ikke være håndtering af forurenede materialer hverken på land eller ved udsejling af materialerne. Der vil ikke være andre konsekvenser ved 0-alternativet i forhold til bortskaffelse af forurenede uddybningsmaterialer.

6.7.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til projekter i nærheden, som kan medføre kumulative effekter. Det forventes at udgravet materieleet fra sejlrønde-projektet kan klappes.

6.7.7 Afværgeforanstaltninger

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

6.7.8 Overvågning

Der kan under anlægsfasen være behov for overvågning med håndtering af forurenede uddybningsmateriale.

Ved løsning med dræning i bassiner ved opgravningslokaliteten vil der være overvågning i forbindelse med afledning og rensning af perkolat.

Ved løsning med bortkørsel af forurenede sediment skal der være overvågning med bortkørsel af forurenede materiale med anmeldelse.

6.7.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

Der er ved denne redegørelse ikke medtaget løsning med permanent deponering af forurenede sediment på kajområdet. Dette vil kræve supplerende undersøgelser samt tilladelser fra myndighederne. Til gengæld vil det i stedet minimere transport af forurenede sediment til godkendt modtager.

Massefylden af det våde sediment kendes ikke endeligt og kan variere afhængig af metode til optagning af sediment. Ved andre antagelser kan antallet af lastbiler ændres, og dermed også forskellen mellem de to løsninger.

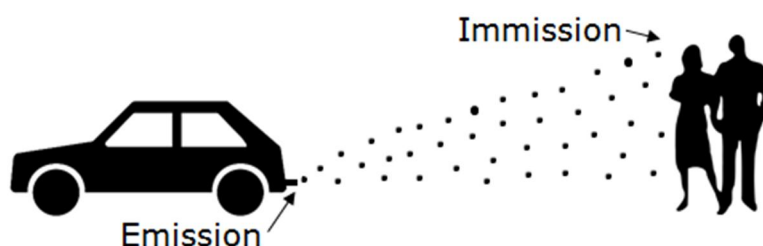
Da anlægsperioden for etape 2 ikke kendes, kan det ikke afgøres, om bassinet til dræning af forurenede sediment kan genbruges, hvormed arealet kan mindskes. Sedimentet forventes at skulle drænes i 6 til 12 måneder.

6.8 Luft og emissioner

Dette afsnit indeholder en beregning og vurdering af projektets emissioner af luftforurenende stoffer og af drivhusgassen CO₂. Der er ikke regnet 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, dvs. 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 pr tidsenhed. Ved "immission" forstås den koncentration af stoffet, der forekommer i omgivelserne. De to begreber er illustreret på Figur 6.27. Ved betegnelsen immissionskoncentrationsbidrag forstås en enkelt- eller en gruppe af kilders bidrag til koncentrationen i omgivelserne. Ved B-værdien forstås grænseværdien for immissionskoncentrationsbidraget fra en kilde eller en gruppe af kilder for et bestemt stof eller stofgruppe.



Figur 6.27: 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 anvendt materiel, f.eks. entreprenørmaskiner.

Emissioner i driftsfasen stammer primært fra skibe ved kaj og fra anvendt materiel på kajen. Når skibene ligger ved kaj anvender de enten hjælpemotorer eller neddroset hovedmotorer for at producere den nødvendige energi.

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 beregnet, at NO₂ er dimensionerende for både anlægs- og driftsfasen. Denne beregning er baseret på anvendelsen af den såkaldte spredningsfaktor, som angiver forholdet mellem emissionens størrelse og giftigheden af den pågældende

komponent. For sidstnævnte anvendes B-værdien, som er det maksimalt tilladte immissionskoncentrationsbidrag. For spredningsfaktorer for driftsfasen, henvises til Tabel 6.7, hvor disse er beregnet. Samme metodik er anvendt for anlægsfasen.

I forbindelse med anlægsfasen vil der desuden kunne forekomme diffus støvemission ved f.eks. gravearbejde og håndtering af jord, kørsel på ubefæstet vej og kørsel på beskidte veje. Diffust støv består erfaringsmæssigt af store partikler, der hurtigt falder til jorden (genestøv).

I nedenstående tabel 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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 (f.eks. biltrafik).</p> <p>NO₂ er akut giftigt og virker kraftigt irriterende på luftvejene. Selv i moderate koncentrationer kan NO₂ give anledning til gener for især følsomme personer (f.eks. personer med astma og bronkitis).</p> <p>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.</p>

74(97)

MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN

<p>CO</p> <p>Kulilte/Carbonmonoxid</p>	<p>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.</p>
<p>Partikler/støv</p>	<p>Partikler opstår bl.a. ved forbrænding af brændstoffer i f.eks. dieselmotorer, slid af dæk, bremses samt fra veje ved ophvirvling af støv.</p> <p>Luftforurening med partikler karakteriseres oftest som TSP (Total Suspended Particulate Matter/Svævestøv).</p> <p>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}.</p>
<p>CO₂</p> <p>Kuldioxid</p>	<p>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.</p>

6.8.1 Metode

For anlægsfasen er der foretaget en kvalitativ vurdering af luftforureningen i omgivelserne baseret på et skøn over omfanget af anvendt entreprenørmateriel, områdets karakter og den generelle luftkvalitet i området. Herudfra er det vurderet, om der er brug for afhjælpende foranstaltninger. Vurderingen er baseret på Sweco's erfaringsdata (herunder tidligere udførte beregninger) for entreprenørmateriels påvirkning af luftkvaliteten som funktion af aktivitetsniveau og afstanden fra det anvendte materiel. Der er for anlægsfasen ikke foretaget beregninger af de årlige emissioner, da anlægsfasen er af begrænset varighed (mindre end 0,5 år).

For driftsfasen er der udført en beregning af de årlige emissioner baseret på oplyste værdier for antallet af skibe ved kaj og for kørsel inden for projektområdet. De beregnede emissioner for projektet er sammenlignet med 0-alternativet.

For driftsfasen er der også udført beregninger for at vurdere projektets påvirkninger af luftkvaliteten i omgivelserne. Beregningerne er baseret på oplysninger om driften,

forventet aktivitet og kildernes placering. Beregningerne er vurderet til at være mere usikre end normalt da kilderne er ikke-stationære (lastbiler) eller varierer meget (skibe) og ikke har konstant drift. Emissionen fra kilderne er heller ikke kendte, men baseret på grænseværdier.

Beregningerne er udført med den spredningsmeteorologiske model OML.

Beregning af emissioner

Den årlige emission fra kilderne i driftsfasen beregnes forskelligt afhængigt af de forskellige kildetyper. Beregningsmetoderne for NO_x er vist i oversigtsform i Tabel 6.8.

Den årlige emission fra skibene udregnes ud fra antallet af anløb, antallet af timer hvert skib ligger med hjælpemotoren/neddroplet hovedmotor tændt pr anløb, anvendt motoreffekt samt emissionsfaktorer pr kWh. Emissionsfaktorerne er taget fra rapporten "Emissioner fra skibe i Havn, Miljøstyrelsen nr. 49/2003". Nyere skibe/motorer har muligvis mindre emissioner, og de beregnende værdier vurderes derfor at være konservative.

Den årlige emission fra lastbiler beregnes ud fra antallet af årlige kørte kilometer på havnen samt emissionsfaktorer pr km. De anvendte emissionsfaktorer for lastbiler er fra datasæt fra DCE (Nationalt Center for Miljø og energi), 2012. Der er her emissionsfaktorer med hastighedsintervaller på 5 km/time for forskellige køretøjstyper for henholdsvis bykørsel, landevejskørsel og motorvejskørsel. I beregningerne er der anvendt emissionsfaktorer for bykørsel med 15 km/time fremskrevet til år 2022.

Tabel 6.8: Beregning af NO_x-emission

Kilde	Beregning af NO _x [ton/år]
Skibe	$\text{Antal anløb} \cdot \text{driftstimer[t]} \cdot \text{effekt[kW]} \cdot [\text{g NO}_x/\text{kWh}] / 10^6 [\text{g/ton}]$
Lastbiler	$[\text{Lastbiler/år}] \cdot [\text{km/lastbil}] \cdot [\text{g NO}_x/\text{km}] / 10^6$

Udover beregning af de årlige emissioner i driftsfasen beregnes og vurderes også immissionskoncentrationsbidraget for NO₂ for både driftsfasen og for anlægsfasen. For anlægsfasen vurderes entreprenørmaskinernes samlede immissionsbidrag ud fra den samlede motoreffekt der er i drift i den værste time. For driftsfasen beregnes det samlede immissionsbidrag for et typisk driftsscenario. Baseret på en vurdering af baggrundkoncentrationen foretages en vurdering af den samlede luftkvalitet i området.

Metodeusikkerhed

Emissionsfaktorer er generelt behæftet med usikkerhed, og det gælder især for fremskrevne værdier. Hertil er der usikkerhed om den forventede fremtidige aktivitet og trafikmængde. De beregnede værdier skal derfor primært anvendes til at vurdere relative ændringer mellem 0-alternativet og projektet, og ikke som absolutte værdier.

6.8.2 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold omfatter den eksisterende skibs- og lastbilstrafik på Nakskov Havn.

76(97)

MILJØKONSEKVENSRAPPORT
2019-06-11
VERSION: 2
ETABLERING AF SYDHAVNSKAJ I NAKSKOV HAVN

Der er anløb af ca. 230 skibe pr år. Antallet af samtidige skibe i havnen varierer mellem 0 og 2 i ved Kaj 1-2 og Kaj 4-5-6. Den nuværende skibstrafik vurderes at medføre et mindre bidrag til luftforureningen i området.

Aarhus Universitet, Institut for Miljøvidenskab, varetager den nationale overvågning af luftkvaliteten i Danmark med målinger, suppleret med modelberegninger. Resultaterne fremlægges i en årsrapport.

Der er opstillet målestationer, der repræsenterer forureningen i byerne i de fire største og i to mindre byer i Danmark. Derudover er der otte målestationer, der repræsenterer baggrundsforureningen uden for byerne. I nærværende vurdering er der taget udgangspunkt i to målestationer i Odense samt baggrundsforureningen målt ved Keldsnor.

Resultatet af de seneste målinger af baggrundsværdierne fremgår af Tabel 6.9.

Tabel 6.9: Årsmiddelværdier af NO₂-målinger fra 2015-2016 i to målestationer i Odense ([Institut for Miljøvidenskab](#)), en baggrundsmåling og grænseværdier fra EU's luftkvalitetsdirektiv.

Vejnavn	Repræsenterer	19. højeste timemiddelværdi (grænseværdien) µg NO ₂ /m ³	Årsmiddelværdi µg NO ₂ /m ³
Odense/9159	Bybaggrund	48,1	10,6
Odense/9155	Gade	72,8	15,6
Keldsnor	Baggrundsmåling	47,3	8,1
-	EU's grænseværdi	200	40

Målingerne i tabellen kan sammenlignes med grænseværdierne angivet i Luftkvalitetsbekendtgørelsen (Bek. nr. 1472 12/12/2017). EU's grænseværdier er implementeret i den danske Luftkvalitetsbekendtgørelsen. Som eksempel fremgår det af bekendtgørelsen, at grænseværdien for årsmiddelværdien for NO₂ er 40 µg/m³ og alle tre målestationer måler værdier der ligger langt under.

I nærværende vurdering er der anvendt en gennemsnitlig baggrundskoncentration på 30 µg/m³.

6.8.3 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.

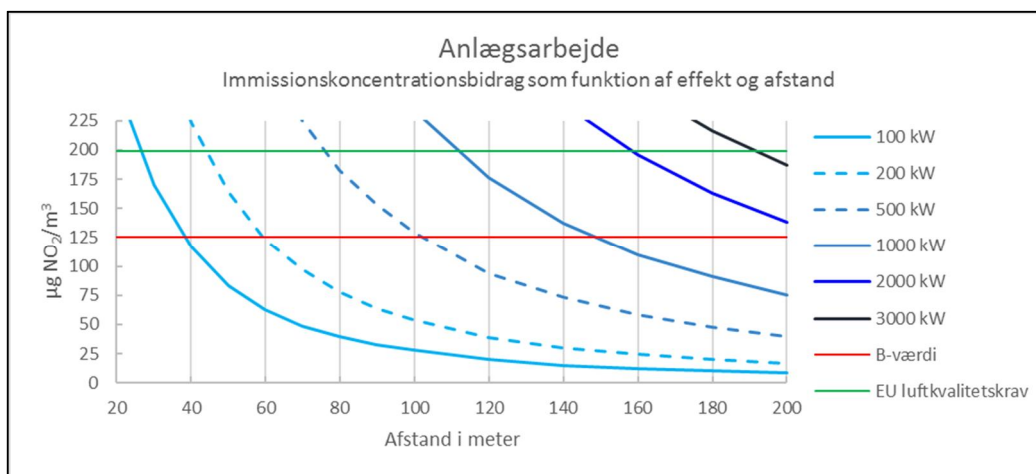
Kilder til luftforurening i anlægsfasen omfatter:

- Støv som følge af kørsel på ubefæstet vej/areal
- Støv fra håndtering af jord og andre støvende materialer
- Emissioner fra entreprenørmaskiner, til lands og til vands
- Emissioner fra lastbiler ved transport af materialer til og fra projektområdet
- Emissioner fra uddybningskibe mv.

Koncentrationen af NO₂ i projektområdet, som følge af entreprenørmaskinerne, er vurderet ud fra den samlede motoreffekt. Det er vurderet, at maksimalt to maskiner kan være i drift så tæt på hinanden at røgfanen fra deres udstødning vil være sammenfaldende over et længere tidsrum. Ud fra oplysninger om det forventede forbrug af entreprenørmaskiner er det vurderet, at den samlede motoreffekt for to maskiner maksimalt udgør 500 kW, når der regnes med at motorerne maksimalt yder 80% i gennemsnit over en time. Sammenhængen mellem immissionskoncentrationsbidraget, motoreffekten for entreprenørmaskinerne og afstanden til maskinerne er vist i Figur 6.28. Figuren er gældende for entreprenørmaskiner der overholder Euronorm IIIB.

Det ses, at Miljøstyrelsens grænseværdi for forureningsbidrag (B-værdien) for enkeltvirk-somheder er overholdt for afstande større end ca. 100 m. Da det antages, at der er en baggrundskoncentration på ca. 30 µg/m³ vil EU's luftkvalitetskrav på 200 µg/m³ være overholdt for alle afstande større end ca. 80 m. Det vurderes på den baggrund at anvendelsen af entreprenørmaskiner i anlægsfasen ikke vil give anledning til gener eller overskridelse af grænseværdier uden for arbejdsområdet. Skulle der mod forventning være gener, vil disse kunne mindskes ved brug af passende afværgeforanstaltninger, f.eks. i form af krav om, at der anvendes nyere materiel med lavere emissionsværdier (f.eks. nyeste Euronormer).

Den mest sandsynlige påvirkning på omgivelserne fra aktiviteter i anlægsfasen vurderes at være støv. Støvgenerne vurderes dog at kunne undgås ved at der opstilles passende vilkår for arbejdets udførelse jf. miljøaktivitetsbekendtgørelsen og iværksættelse af afværgeforanstaltninger, hvis der opstår behov herfor. Afværgeforanstaltninger vil her kunne omfatte befugtning af kørselsveje og krav om overholdelse af reducerede kørselshastigheder.



Figur 6.28: Sammenhæng mellem immissionskoncentrationsbidrag, motoreffekt og afstand for entreprenørmaskiner der overholder Euronorm IIIB.

6.8.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vil der være anløb af ca. 6 skibe om ugen (se Tabel 3.2). Der er regnet med at skibene gennemsnit anvender neddroplet hovedmotor eller hjælpemotor svarende til en effekt på 1900 kW. Der er regnet med en driftstid med hjælpemotor/neddroplet hovedmotor på 30 timer pr skib.

Der er regnet med at der i gennemsnit ankommer 50 lastbiler pr anløb svarende til 15.600 lastbiler om året (oplyst af havnen). Det er antaget at hver lastbil tilbagelægger i alt 600 m inden for projektområdet.

Den beregnede, årlige emission fra driftsfasen er vist i Tabel 6.10. Forskellen i emissionerne mellem projektet og 0-alternativet (behandlet i kap. 6.8.5) er 20%.

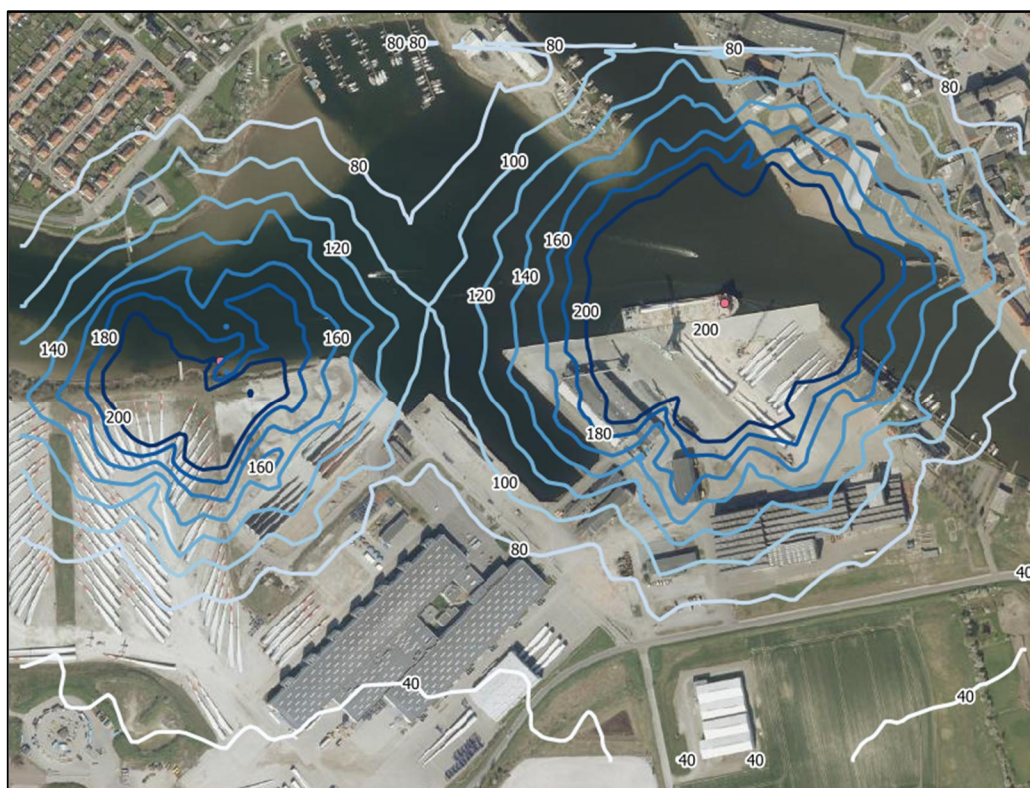
Tabel 6.10: Årlige emissioner i driftsfasen og forskellen i forhold til 0-alternativet (se afsnit 6.8.5).

	NO _x	CO	PM	CO ₂
Driftsfase	195,65 ton/år	17,81 ton/år	3,91 ton/år	10.684 ton/år
Forskel, ton	32,61 ton/år	2,97 ton/år	0,65 ton/år	1.781 ton/år
Forskel, procent	20%	20%	20%	20%

Da der udelukkende er ikke-stationære kilder til luftforurening i området og driften/tilstedeværelsen af kilderne er meget varierende og uregelmæssig er det svært at lave en meget retvisende beregning for luftkvaliteten i området. Beregningen er yderligere behæftet med usikkerheder da emissionen og de øvrige fysiske forhold for kilderne ikke er kendt, men estimeret ud fra erfaringstal.

Vurdering af luftkvaliteten er udført på baggrund af en OML-beregning (OML står for Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller) for driftsfasen. Der er her regnet med emission fra to skibe ved kaj, et skib ved den nye sydhavskaj og et skib ved Kaj 4-5-6. Der er ikke regnet med emission fra lastbiler da denne emission udgør mindre end 0,02% af den samlede emission af NO₂.

De to skibe i OML-beregningen er regnet som ens. Der er regnet med en afkasthøjde på 15 m og en generel bygningshøjde på 10 m. Det er antaget, at maksimalt 25% af den emitterede NO_x foreligger som NO₂ i receptorpunkter tæt på kilderne. Som udgangspunkt for denne antagelse er der anvendt notatet "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM" fra DCE, 2014. (I notatet findes grafer for forholdet mellem NO og NO₂ som funktion af afstand og årsmiddelkoncentration). De anvendte værdier for NO₂-procent er valgt konservativt. Der er regnet med en receptorhøjde på 1,5 m over terræn. Der forekommer ikke i nærområdet ikke høje bygninger som gør det relevant at regne i andre højder. Resultatet af OML-beregningen er vist som iso-kurver på Figur 6.29.



Figur 6.29: Driftsfase: 19. højeste timemiddelværdi af NO₂ i µg/m³. EU's luftkvalitetskrav er 200 µg/m³. Ved tillæg af baggrundskoncentrationen på 30 µg/m³ kan det ses, at luftkvalitetskravet er overholdt for alle områder uden for kurven for 170 µg/m³. De røde cirkler markerer placeringen af skibenes skorsten.

Det skal bemærkes at beregningerne er udført med konstant emission året rundt. Dette er ikke tilfældet og forureningsbidraget er derfor i praksis meget mindre end beregnet. Iso-kurverne på Figur 6.29 viser at EU's luftkvalitetskrav på 200 µg/m³ er overholdt for alle områder udenfor havnen. Luftkvalitetsgrænserværdien er kun beregningsmæssig overskredet i umiddelbart nærheden af kilderne. Der er her ingen offentlige opholdsarealer.

6.8.5 0-alternativ

0-alternativet er fortsat drift af Naksø Havn, men uden muligheden for anløb ved Sydhavnskaaj. Det forventes anløb af ca. 5 skibe om ugen svarende til 260 om året. Antallet af lastbiler forventes at være 11.960 pr år, svarende til 46 lastbiler pr anløb (oplyst af havnen). Øvrige parametre er de samme som for driftssituationen.

Den beregnede, årlige emission fra 0-alternativet er vist i Tabel 6.11.

Tabel 6.11: Årlige emissioner fra 0-alternativet.

	NO _x , ton/år	CO, ton/år	PM, ton/år	CO ₂ , ton/år
0-alternativ	163,04	14,84	3,26	8.902

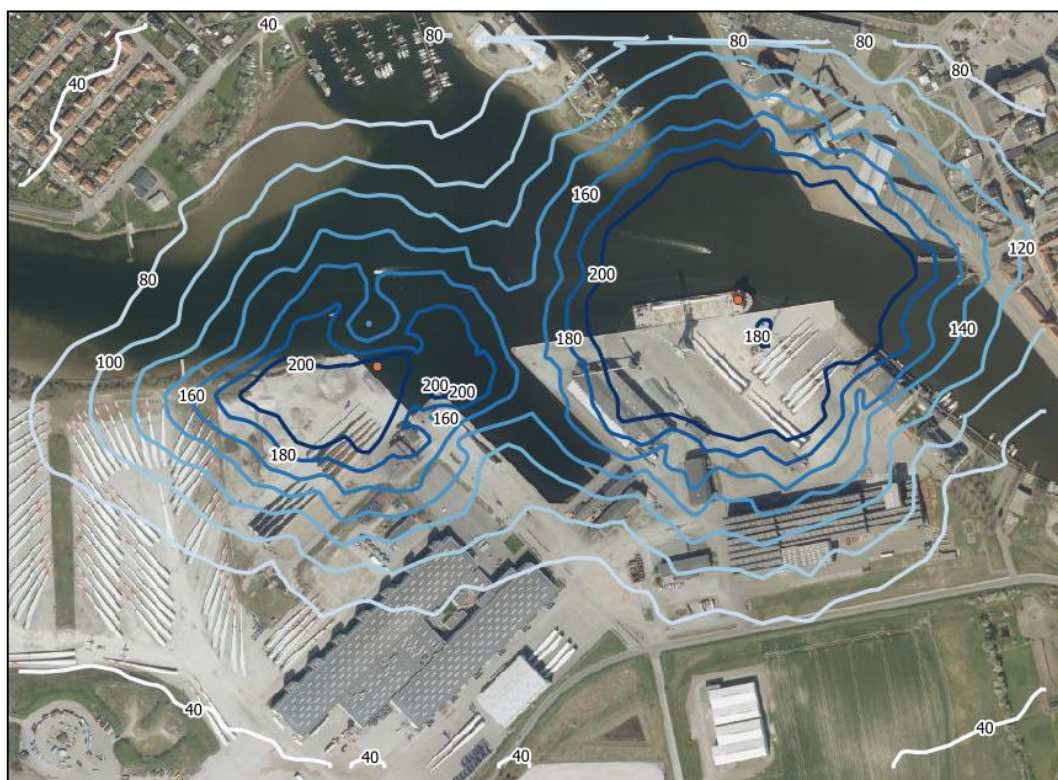
80(97)

For beregning af luftkvaliteten er der regnet med et skib ved Kaj 1 og et skib ved Kaj 4-5-6.

Resultaterne er vist i Figur 6.30.

De beregnede værdier er for højden 1,5 m over terræn. Der forekommer ikke i området høje bygninger som gør det relevant at regne i andre højder.

Det skal bemærkes at beregningerne er udført med konstant emission året rundt. Dette er ikke tilfældet i virkeligheden og forureningsbidraget er derfor i praksis meget mindre end beregnet. Iso-kurverne viser, at EU's luftkvalitetskrav på $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ er overholdt for alle områder udenfor havnen. Luftkvalitetsgrænseværdien er kun beregningsmæssig overskredet i umiddelbart nærheden af kilderne. Der er her ingen offentlige opholdsarealer.



Figur 6.30: 0-alternativ: 19. højeste timemiddelkoncentration af NO_2 i $\mu\text{g}/\text{m}^3$. EU's luftkvalitetskrav er $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ved tillæg af baggrundskoncentrationen på $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kan det ses at luftkvalitetskravet er overholdt for alle område uden for kurven for $170 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De røde cirkler markerer placeringen af skibenes skorsten.

6.8.6 Kumulative effekter

Der er ikke inden for projektområdet andre væsentlige kilder til luftforurening. Nærmeste større kilder uden for projektområdet omfatter Lolland Varme i en afstand af ca. 1 km og Nordic Sugar i en afstand af ca. 1,2 km. Det vurderes, at ingen af disse kilder, grundet

afstanden hertil, har nogen væsentlig indflydelse på luftforureningsforholdene i projektområdet.

Der er ikke identificeret andre projekter, der i kumulation med nærværende projekt vil indebære en påvirkning af luftkvaliteten.

6.8.7 Afværgeforanstaltninger

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

6.8.8 Overvågning

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

6.8.9 Eventuelle manglende viden og begrænsninger

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

6.9 Klima

6.9.1 Metode

I dette afsnit beskrives og vurderes konsekvenserne af projektet med hensyn til fremtidige klimaændringer, herunder ekstrem regn og stigende havniveau. Klimaforandringer kan medføre havvandsstigning og øget risiko for oversvømmelser i projektområdet.

Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) har i 2014 udarbejdet en rapport, som beskriver de fremtidige klimaforandringer i Danmark.

Ændringerne i nedbør frem mod 2100 fordeler sig forskelligt på de fire årstider. Den største stigning i nedbør ses om vinteren, hvor den forventede stigning allerede viser sig og vil fortsætte frem mod år 2100. Omvendt forventes en reduktion i sommernedbøren. Nedbørsændringerne for Danmark er angivet som procentvise ændringer i forhold til referen-ceperioden 1986-2005. Fremskrivningen 2100 dækker over gennemsnittet over perioden 2081-2100. Tallene i parentes angiver usikkerheden (\pm standardafvigelsen) på middel-værdien for samtlige 23 modelkørsler. I tabellen er angivet nedbør for det mest optimisti-ske scenarie RCP2.6 og det mest pessimistiske scenarie RCP8.5.

Ifølge IPCC's seneste klimarapport, AR5, forventes vandstanden omkring Danmark at stige 0,1-0,6 m for det mest optimistiske scenarie RCP2.6, og 0,3-0,9 m for det mest pes-simistiske scenarie RCP8.5. Tallene gælder for slutningen af århundredet (2081-2100) i forhold til referenceperioden 1986-2005.

Tabel 6.12: Absolut nedbør og middelvandstandsstigning for Danmark, 1986-2005 til 2081-2100 [m]. Kilde: CMIP5 (nedbør) og IPCC AR5 (vandstandsændringer).

	RCP2.6	RCP8.5
Ændringer i årligt nedbør [%]	1,6 (\pm 4,6)	6,9 (\pm 6,1)
Vinter	3,1 (\pm 7,9)	18,0 (\pm 12,0)
Forår	3,7 (\pm 11,1)	10,7 (\pm 12,6)
Sommer	-0,5 (\pm 9,6)	-16,6 (\pm 21,0)
Efterår	0,8 (\pm 7,2)	10,2 (\pm 10,9)
Ændringer i middelvandstand [m]	0,34 (0,1-0,6)	0,61 (0,3-1,1)

Klimatilpasningsplan for Lolland Kommune fra 2016 indeholder en kortlægning af over-svømmelsestruede områder i kommunen. Planen beskriver de værdier, Lolland Kom-mune ønsker at beskytte, og den opstiller nogle overordnede retningslinjer og rammer for, hvordan kommunen eller andre initiativtager i den fysiske planlægning kan tage højde for de forventede klimaforandringer.

Tabel 6.13: Generelle havniveaustigninger og landsænkninger anvendt for Nakskov. Usikkerheder angivet i parentes (\pm standardafvigelsen). Kilde: Klimatilpasningsplan for Lolland Kommune (2016).

Nakskov	2050	2100
Middelvandstandsstigning [cm]	30 (\pm 20)	80 (\pm 60)
Landsænkning [cm]	1	2

Havneområdet er udpeget til et område, hvor der skal gennemføres yderligere planlægning og opfølgning, da der her findes flere prioriterede områder. Lolland Kommune har derfor udarbejdet en risikostyringsplan for Nakskov, hvori der planlægges for forebyggelse, sikring og beredskab i tilfælde af ekstreme oversvømmelser.

Tabel 6.14: Stormflodscenarier i forhold til middelvandstand. Kilde: Klimatilpasningsplan for Lolland Kommune (2016). Dertil skal lægges middelvandstandsstigningen.

Nakskov	Stormflodsvandstand i 2012 [cm]	Stormflodsvandstand i 2050 [cm]
20-års hændelse	155	185
100-års hændelse	180	210
1000-års hændelse	250	280

Højvandsscenerier for Nakskov viser, at oversvømmelse af Sydhavnskajen (som er projekteret til kote +1,9 m DVR90) på grund af stormflod kan forventes at ske lidt oftere end en gang pr 20 år i 2050 (Tabel 6.14).

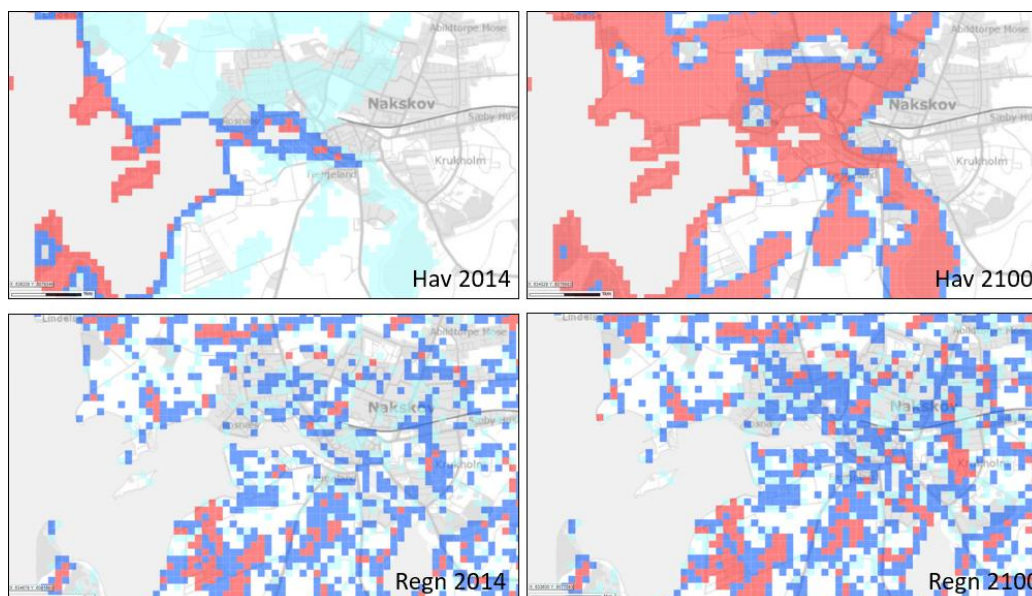
6.9.2 Eksisterende forhold

Nakskov er af EU udpeget som et særligt oversvømmelsestruet område i Danmark. Kystdirektoratet har gennemført en række hydrauliske beregninger for oversvømmelser i Nakskov, herunder også ekstremhøjvandstandsberregninger.

Kystdirektoratet peger således på, at man – hvis man vil sikre Nakskov mod ekstremhøjvande - på sigt (frem mod 2100) - er nødt til at sikre overfor en havvandstand på 2,5 m, som angives at forekomme som en såkaldt 1000 års hændelse i dag, dvs. med en sandsynlighed på 0,1% - altså meget sjældent, mens den i 2100 angives at forekomme som en 100-årshændelse, dvs. med en sandsynlighed på 1%. De nærmere detaljer fremgår af den tekniske rapport fra Kystdirektoratet (2013).

Nakskovs kystnære beliggenhed kan give problemer med permanent indtrængende havvand i de lavtliggende kystområder. Et problem kan ligeledes være stormflod, hvor kraftig vind/storm kan medføre ekstremt høje vandstande og oversvømmelser i en kort periode på op til et par dage.

Kystdirektoratets oversvømmelseskort for Nakskov til 2014 og 2100 viser tydeligt en forøgelse af risikoen for oversvømmelser på grund af nedbør eller stormflod (Figur 6.31).



Figur 6.31: Områder hvor der er risiko for oversvømmelser fra stormflod (hav) eller nedbør (regn) i 2014 og 2100. Lyseblå <math><0,01</math> oversvømmelser pr år, blå 0,01-0,05 oversvømmelser pr år, rød 0,05-1 oversvømmelser pr år (Kystdirektoratet, 2013; Cowi, 2014).

Modelberegninger for fremtidige oversvømmelser fra stormflod eller nedbør i Nakskov, som er vist i Figur 6.31, indikerer, at påvirkningen fra nedbør ikke kommer til at stige markant. Derimod vil stormflod forventes at påvirke området væsentligt i fremtiden. Modelberegninger peger på, at frekvensen af oversvømmelser vil stige i Sydhavnskaj-området fra en gang pr 20-100 år til en gang pr 1-20 år.

6.9.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Hvis der opstår stormflod, hvor kraftig vind/storm kan medføre ekstraordinært høje vandstande i en kort periode på op til et par dage, kan det eventuelt forstyrre anlægsarbejdet. I det tilfælde vil miljøpåvirkningerne være ubetydelige.

6.9.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Som følge af de forventede klimaændringer, beskrevet ovenfor, er der risiko for, at der i forbindelse med kraftig vind/storm kan forekomme ekstremt høje vandstande i en kort periode på op til et par dage. Klimatilpasningsplanen peger på, at der kan ske oversvømmelser af visse områder.

Sydhavnskajen etableres med kajgadens laveste kote i +1,90 m DVR90 (se Bilag 2), hvorfor risikoen for oversvømmelse af projektområdet vurderes som lille frem til 2050. Sydhavnskajen og de tilhørende installationer bliver etableret på en sådan måde, at miljømæssige påvirkninger i forbindelse med oversvømmelser og ekstrem nedbør vil være ubetydelige.

Samlet set vurderes det, at der er en lille risiko for, at de fremtidige klimaændringer kan påvirke projektet i form af oversvømmelser frem til 2050.

I afsnit 6.8 er der beregnet en CO₂-emission i driftsfasen på ca. 10.700 ton/år. Dette svarer til CO₂-udledningen fra ca. 1.800 personer (Globalis 2014: 5,94 ton CO₂/indbygger).

6.9.5 **0-alternativ**

Ved 0-alternativet bliver Sydhavnskajen ikke etableret, og derfor sker der naturligvis ingen klimatiske påvirkninger af havnen.

6.9.6 **Kumulative effekter**

Der er ikke kendskab til projekter i nærheden, som kan medføre kumulative effekter.

6.9.7 **Afværgeforanstaltninger**

Det skal vurderes, hvilke tekniske anlæg, som ligger lavere end kote +2,40 m DVR90, der i givet fald skal sikres mod skader ved oversvømmelser af en 100-års hændelse indtil 2050.

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 klimaforandringer og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

6.10 Råstoffer og affald

6.10.1 Metode

Projektets gennemførelse indebærer et vist forbrug af råstoffer i form af a) sand og grus til opfyldning, b) materialer til etablering af Sydhavnskajen og c) brændstof ved anlægsfasen. Anlægsarbejdet vil desuden generere affald i form af forurenede sediment fra uddybningen i havnen samt i mindre omfang øvrigt affald.

Projektets gennemførelse kræver en bortskaffelse af sediment fra uddybningen, som det fremgår af afsnit 6.7. Til gengæld vil der på landsiden ikke genereres betydelige mængder affald, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

6.10.2 Eksisterende forhold

Området, hvor Sydhavnskajen ønskes etableret, er hverken udlagt til indvinding af råstoffer, eller forbundet med forbrug af råstoffer af nogen art (f.eks. byggematerialer eller brændstof) og ikke forbundet med generering af affald af nogen art.

6.10.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen må forventes et forbrug af råstoffer i form af a) sand og grus til opfyldning af kajarealet b) materialer til etablering af konstruktionen og c) brændstof til opgravning og transport af sediment fra havnen.

Råstoffer: I forbindelse med etablering af Sydhavnskaj skønnes det at der skal anvendes følgende væsentlige ressourcer:

Tabel 6.15: Skønnet forbrug for etape 1 og 2 af ressourcer til etablering af Sydhavnskaj.

Ressource	Mængde – Etape 1	Mængde – Etape 2
Sand/Grus	10.000 m ³	10.000 m ³
Stål	400 tons	400 tons
Beton	500 m ³	1.500 m ³

Sand- og grusmaterialer forudsættes at komme fra de eksisterende råstofområder til søs.

Udover de nævnte ressourcer skal der anvendes en del brændstof til de maskiner, som skal etablere Sydhavnskaj og til bortskaffelse af udgravet materiale.

Affald: Projektets gennemførelse rummer ikke en produktion af større mængder affald.

6.10.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Råstoffer: I driftsfasen må forventes, at energiforbruget vil stige på grund af forøgede antal lastbilkørsler jævnfør afsnit 6.4.8. Effekten vurderes som mindre.

I forbindelse med vedligeholdelse af kajanlægget vil der kunne indgå anvendelse af råstoffer i meget begrænset omfang.

Affald: I driftsfasen vil der ikke skabes affald af særlig betydning.

6.10.5 **0-alternativ**

I 0-alternativet skal der ikke anvendes råstoffer til etablering af Sydhavnskajen, da der i 0-alternativet ikke vil være en Sydhavnskaj i Nakskov Havn. Dvs. uændret i forhold til eksisterende forhold.

6.10.6 **Kumulative effekter**

Der vurderes ikke at være kumulative effekter i forhold til råstoffer og affald som følge af projektet.

6.10.7 **Afværgeforanstaltninger**

Der er ingen væsentlige påvirkninger fra projektet som nødvendiggør afværgeforanstaltninger for råstoffer.

Bortskaffelse af affald vil ske i overensstemmelse med gældende regler. Da den samlede affaldsproduktion vil være lille, er det ikke relevant med afværgeforanstaltninger.

6.10.8 **Overvågning**

Da miljøpåvirkningerne er vurderet som ubetydelige til mindre, er der ikke behov for 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

Hvis Slots- og Kulturstyrelsen har en begrundet formodning om, at et anlægsarbejde eller en anden aktivitet på havbunden vil ødelægge et fortidsminde eller skibsvrag (ældre end 100 år), kan styrelsen ifølge museumsloven (§ 29g, stk. 4) pålægge bygherren at betale for en marinarkæologisk forundersøgelse. Undersøgelsen skal gennemføres af et marinarkæologisk specialmuseum eller af en specialistgruppe, som Slots- og Kulturstyrelsen har godkendt.

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 foretages inden påbegyndelse af anlægsfasen.

Forholdet undersøges ikke nærmere i miljøkonsekvensvurderingen. Se nedenstående.

6.11.2 Eksisterende forhold

Dele af projektområdet befinder sig i dag på nuværende havbund, som enten direkte eller indirekte vil blive berørt ved uddybning eller opfyldning. Projektområdet har to uddybningsarealer på 4.500 m² til etape 1 og på 7.000 m² til etape 2.

Der er tidligere gjort fund fra ældre stenalder og bopladser fra jægerstenalderen i Nakskov Fjord området, ligesom der kan forekomme intakte kulturlag i Nakskov Havn i området langs den middelalderlige bydel, som ligger udenfor projektområdet. Seneste marinarkæologiske undersøgelse af Nakskov Havn er blevet udført af Vikingeskibsmuseet og rapporteret i sammenhæng med uddybningen af Nakskov Havn og sejlrenden i 2006 (Vikingeskibsmuseet, 2006).

Vikingeskibsmuseet har vurderet, at der ikke indstilles til Slots- og Kulturstyrelsen, at der stilles vilkår om forundersøgelse for etape 1. Men når den nærværende ansøgning kommer i høring, indstilles til Slots- og Kulturstyrelsen, at der stilles vilkår om forundersøgelse for etape 2.

6.11.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Såfremt der findes marinarkæologiske fund, kan disse påvirkes af anlægsarbejderne.

6.11.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Der er ikke kendskab til, at marinarkæologiske fund påvirkes 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**

For marinarkæologisk relevante emner er der konstateret påvirkninger i intervallet ingen til mindre. Derfor er ikke planlagt afværgeforanstaltninger, f.eks. udgravning og sikring af fund.

Skulle der imod forventning forekomme objekter af marinarkæologisk interesse i etape 1, skal der iværksættes afværgeforanstaltninger, f.eks. udgravning og sikring af fund.

Forundersøgelsen for etape 2 bør gennemføres relativ tidligt, når der er truffet en beslutning om gennemførelsen af den etape. Så er der tid til en egentlig undersøgelse, hvis forundersøgelsen giver anledning til en sådan. Forundersøgelsen og afrapportering af denne foretages af Vikingeskibsmuseet.

6.11.8 **Overvågning**

Da miljøpåvirkningerne er vurderet som ubetydelige til mindre, er der ikke behov for et særligt overvågningsprogram. Imidlertid skal Bygherren 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 marinarkæologien og mulige påvirkninger er kortlagt på et tilstrækkeligt grundlag.

7 Sammenfatning

7.1 Vurderinger af virkninger

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til de vurderede miljøemner er beskrevet i tabellen nedenfor, hvor påvirkningens sandsynlighed, varighed, påvirkningsgrad og konsekvenser er sammenfattet (Tabel 7.1). 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: væsentlig, moderat, mindre eller ubetydelig

Tabel 7.1: Overblik over projektets samlede miljøpåvirkninger i anlægs- og driftsfasen.

Miljøemne	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Visuelle forhold	stor	lokal	lav	midlertidig	ubetydelig
Friluftsliv	lav	lokal	lav	kort	ubetydelig
Skibstrafik	middel	lokal	lav	midlertidig	ubetydelig
Støj	stor	lokal	middel	midlertidig	moderat
Vibrationer	stor	lokal	lav	kort	ubetydelig
Marin flora og fauna	stor	regional/international	middel	midlertidig	mindre
Klapning af havbundsmaterialer	stor	lokal	lav	kort	mindre
Reduceret lysindfald pga. sedimentspild	stor	lokal	høj	kort	mindre
Sedimentation	lav	regional	middel	permanent	ubetydelig
Kystmorfologi	lav	regional	middel	midlertidig	ubetydelig
Bortskaffelse af forurenede uddybningsmateriale	stor	regional	middel	kort	mindre
Luftforurening	stor	lokal	middel	midlertidig	mindre

Miljøemne	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Forbrug af råstoffer	stor	regional	lav	kort	mindre
Produktion af affald	stor	lokal	lav	kort	mindre
Marinarkæologi	lav	lokal	lav	kort	ubetydelig
Driftsfase					
Visuelle forhold - med skib	stor	lokal	middel	kort	mindre
Visuelle forhold - uden skib	stor	lokal	lav	permanent	mindre
Visuelle forhold – lysgænger om natten	stor	lokal	lav	kort	mindre
Friluftsliv	lav	lokal	lav	permanent	ubetydelig
Skibstrafik	lav	lokal	lav	permanent	ubetydelig
Støj - dag	stor	lokal	lav	permanent	mindre
Støj - nat	stor	lokal	høj	kort	moderat
Vibrationer	lav	lokal	lav	kort	ubetydelig
Marin flora og fauna	lav	regional/international	lav	kort	ubetydelig
Luftforurening	stor	regional	lav	kort	mindre
Forbrug af råstoffer	lav	lokal	lav	permanent	ubetydelig
Produktion af affald	lav	lokal	lav	permanent	ubetydelig

7.2 Kumulative effekter

Størstedelen af de kumulative effekter vil forekomme i forbindelse med omlægning og udvidelse af sejlrenden til Nakskov Havn. Sejlrendeprojektet er som kajprojektet også opdelt i to etaper: Etape 1 Omlægning og Etape 2 Udvidelse.

Da der graves i forbindelse med begge projekter, er der potentielt risiko for, at sedimentspredningen fra projekterne vil påvirke de samme områder i omgivelserne af Sydhavnska- jen (især under udvidelse af sejlrenden i etape 2). Gravearbejdet i forbindelse med etape 1 i kajprojektet forventes tidligst at starte i sidste halvdel af 2019 og vil gå over en periode af 25 uger. Gravearbejde i forbindelse af udvidelsen af sejlrenden, dvs. etape 2, forventes tidligst at starte i første halvdel af 2021. Realisering af etape 2 i kajprojektet er ikke plan- lagt endnu. Der er derfor ikke potentielt et direkte tidsmæssigt sammenfald.

Modellering af sedimentspild på projekterne viser, at hovedpåvirkningsområdet for grave- aktiviteterne minimalt overlapper arealmæssigt, men ikke tidsmæssigt. Der er således ikke kumulative effekter mellem projekterne i forhold til påvirkning af samme område med høje sedimentkoncentrationer i de korte perioder.

Tabel 7.2: Tidsplan for gennemførelse af projekterne i Nakskov Havn, opdelt i etaperne.

Projekt	Sydhavnska- j		Sejlrende	
	Etape 1	Etape 2	Etape 1	Etape 2
Udførelse	Etablering af 155 m kaj	Forlængelse på 120 m	Omlægning af sejlrenden og udvidelse af svinget	Udvidelse af hele sejlren- den
Anlægsstart	Vinter 2019	Indenfor de næste 3 år	2019/2020	2021
Anlægsperiode	25 uger	20 uger	20 uger	25 uger

7.3 Afværgeforanstaltninger

Dette afsnit indeholder en kort opsummering af afværgeforanstaltninger for de væsentligste identificerede miljøpåvirkninger. Der henvises til de foregående afsnit for en mere detaljeret gennemgang af påvirkninger. Nærværende afsnit indeholder tillige de projektilpasninger der gennemføres for at minimere påvirkninger på miljøet mest muligt.

Visuelle forhold

Der vurderes ikke at være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger.

Friluftsliv

Der vurderes ikke at være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger.

Skibstrafik

Der vurderes ikke at være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger.

Støj og vibrationer

Rammearbejdet i anlægsfasen i forbindelse med nedbringning af spuns vil foregå i dagtimerne på hverdage for at mindske støjgenerne for beboere i nærområdet.

Der er kun få midler, som potentielt kan tages i brug for at nedbringe støjbelastningen fra Sydhavnskajen. Der kan anvendes støjsvagt materiel til lastning og losning af materialer. Støjskærme kan reducere støjdbredelsen, men på grund af Sydhavnskajens placering og indretning i forhold til de støjfølsomme områder, er dette ikke en realistisk løsning.

Det anbefales at lægge anlægsarbejdet indenfor de normale arbejdstimer. Desuden skal der gennemføres god information om anlægsarbejdet (hvorfor, hvornår, hvordan og hvor lang tid) i forhold til de berørte naboer, hvilket kan give naboer bedre mulighed for at indrette sig på støjen fra anlægsarbejderne.

Driften af havneaktiviteterne vil fortrinsvis foregå i dagtimerne, hvor støjgrænserne kan overholdes, men det kan ikke udelukkes, at der vil anløbe skibe om natten. I sådanne tilfælde vil der i et vist omfang kunne foregå støjende havneaktiviteter, og skibenes hjælpe-maskineri vil være i drift.

Der er kun få midler, som potentielt kan tages i brug for at nedbringe støjbelastningen fra Sydhavnskajen. Der kan anvendes støjsvagt materiel til lastning og losning af materialer. Støjskærme kan reducere støjdbredelsen, men på grund af Sydhavnskajens placering og indretning i forhold til de støjfølsomme områder, er dette ikke en realistisk løsning.

Det kan overvejes at stille krav til skibene om, at de skal begrænse støjen fra hjælpemotorer om natten, når de ligger ved kaj.

Marin flora and fauna (inklusive klapplads)

Uddybninger foretages i perioden oktober til marts, dvs. uden for planters/algers vækstsæson for at minimere sedimentspildets påvirkning på ålegræs og alger.

Sedimentspild i anlægsfasen, herunder hydrografi og kystmorfologi

Der vurderes ikke at være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger for at mindske sedimentspildets spredning og aflejring i anlægsfasen. Som en tilpasning af projektet vil

der generelt blive anvendt entreprenørmateriel og metoder, der minimerer sediment-spredning fra spild i anlægsfasen mest muligt. Da der kun uddybes i anlægsfasen, er der ikke sedimentspild og dermed heller ikke behov for afværgeforanstaltninger i driftsfasen.

Generelt er det hverken fundet nødvendigt eller praktisk muligt at foreslå afværgeforanstaltninger med henblik på at afværge udbygningens virkning på strøm- og bølgeforholdene.

Bortskaffelse af forurenede uddybningsmateriale

Der vurderes ikke at være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger.

Luft og emissioner

Der vurderes ikke at være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger.

Klima

Der vurderes ikke at være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger.

Råstoffer og affald

Der vurderes ikke at være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger.

Marinarkæologi

Der vurderes ikke at være behov for at iværksætte afværgeforanstaltninger.

8 Referencer

Banedanmark m.fl. (2014). Tillæg til Natura 2000 konsekvensvurdering for Guldborgsund og Engmosen.

Cowi (2009). Screening af landområder i Lolland Kommune – idéskitseprojekt for højvandsbeskyttelse ved Nakskov.

Orbicon A/S (2006). Supplerende vurdering af sediment i havnen som grundlag for klapansøgning. Rapport til Nakskov Havn.

Kystdirektoratet (2013). Kortlægning af fare og risiko for oversvømmelse – Metoderapport.

Naturstyrelsen (2014). Natura 2000 basisanalyse 2016-2021. Revideret udgave. Nakskov Fjord og Indrefjord.

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

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). Marinarkæologisk forundersøgelse i forbindelse med uddybning i Nakskov Havn NMU j.nr. 2457. Rapport, 8. februar 2008.

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.

Bilag

Følgende bilag er vedlagt som separate filer.

Bilag_1	Oversigtskort
Bilag_2	Tværsnit
Bilag_3	Visuelle forhold
Bilag_4	Spildmodellering af Nakskov Havn Sejlrende og Sydhavnskaj
Bilag_5	Sedimentprøver