



MILJØKONSEKVENSRAPPORT

NYT HAVNE- OG VÆRFTSOMRÅDE
I FREDERIKSHAVN HAVN

RAMBØLL

Copyright: Rambøll

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

Dato **9.8.2019**
Udarbejdet af **SLA, SBJE, HTS, OFK, MSW, STHA, PML, MAJH, KSV, AGST, CRIM, JAG, JQHN, JAK, LHJN**
Kontrolleret af **PEFS, LGOD**
Godkendt af **SLA**
Beskrivelse **Miljøkonsekvensrapport**

Rambøll
Prinsensgade 11
DK-9000 Aalborg
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

FORORD

På Frederikshavn Havn ligger værftet Orskov Yard A/S, som allerede i dag har omfattende værftsaktiviteter. Værftet vil gerne udvide deres værftsaktiviteter, så der er mulighed for at servicere flere og større skibe end i dag. Tillige ønsker Frederikshavn Havn at udvide med et nyt kaj-anlæg for anløb af skibe og andre havneaktiviteter.

Etableringen af et nyt havne- og værftsområde med to flydedokke kræver, at der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport. Formålet med redegørelsen er at vurdere de påvirkninger af miljøet, som en etablering af projektet vil medføre. Redegørelsen skal give myndighederne et godt beslutningsgrundlag, inden de afgør, om projektet skal realiseres

Udover miljøkonsekvensrapport skal der gennemføres en miljøvurdering i form af en miljørapport af kommuneplantillæg nr. 15.67 og lokalplan nr. FRE.H.14.17.01, som er udarbejdet for nyt havne- og værftsområde. Da kravene til indholdet i miljøkonsekvensrapport og miljørapporten stort set er identiske, er miljøkonsekvensrapporten udarbejdet, så den også opfylder lovkravene til miljørapporten.

Forslag til kommuneplantillæg nr. 15.67 og lokalplan nr. FRE.H.14.17.01 med tilhørende miljøkonsekvensrapport for nyt havne- og værftsområde sendes i offentlig høring i perioden fra den 4. september til den 30. oktober 2019. Yderligere oplysninger kan findes på Frederikshavn Kommunes hjemmeside: <https://frederikshavn.dk/>

Miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet af Rambøll på vegne af Orskov og Frederikshavn Havn i samarbejde med Frederikshavn Kommune og Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen.

INDHOLD

1.	IKKE-TEKNISK RESUMÉ	7
1.1	Nyt havne- og værftsområde med to flydedokke	7
1.2	Miljøpåvirkninger	9
1.3	Samlet vurdering	16
1.4	Lovgrundlag og planforhold	16
1.5	Afværgetiltag	17
1.6	Overvågning	17
2.	INDLEDNING	18
2.1	Baggrund for projektet	18
2.2	Miljøvurderinger	18
2.3	Miljøkonsekvensvurderingens faser	20
2.4	Læsevejledning	23
3.	PROJEKTBEKRIVELSE	25
3.1	Projektets placering	25
3.2	Frederikshavn Havn og Orskov Yard A/S	25
3.3	Elementerne i havneudvidelsen	27
3.4	Anlægsfase i etaper	29
3.5	Anlægsaktiviteter	29
3.6	Særlige karakteristika i anlægsfasen	35
3.7	Aktiviteter i driftsfasen	45
3.8	Særlige karakteristika i driftsfasen	46
3.9	Alternativer	50
4.	BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG	52
4.1	Geografisk afgrænsning	52
4.2	Kommuneplantillæggets hovedpunkter	52
4.3	Lokalplanens hovedpunkter	53
4.4	Alternativer til plangrundlaget	54
5.	AFGRÆSNING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN	56
5.1	Offentlig høring	56
5.2	Miljøfaktorer, der medtages	56
6.	VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER	58
6.1	Vurderingernes opbygning	58
6.2	Metode til vurdering	59
7.	LANDSKAB	61
7.1	Metode	61
7.2	Eksisterende forhold	62
7.3	0-alternativet	68
7.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	68
7.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	69
7.6	Afværgetiltag	76

7.7	Kumulative effekter	76
7.8	Sammenfattende vurdering	77
8.	VANDKVALITET	79
8.1	Metode	79
8.2	Eksisterende forhold	79
8.3	0-alternativet	81
8.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	81
8.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	83
8.6	Afværgetiltag	85
8.7	Kumulative effekter	85
8.8	Sammenfattende vurdering	85
9.	KLIMA	86
9.1	Metode	86
9.2	Eksisterende forhold	87
9.3	0-Alternativet	92
9.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	92
9.5	Afværgetiltag	92
9.6	Kumulative effekter	92
9.7	Sammenfattende vurdering	92
10.	JORDBUND	94
10.1	Metode	94
10.2	Eksisterende forhold	95
10.3	0-alternativet	101
10.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	101
10.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	106
10.6	Afværgetiltag	107
10.7	Kumulative effekter	107
10.8	Sammenfattende vurdering	107
11.	BIODIVERSITET – MARIN	109
11.1	Metode	109
11.2	Eksisterende forhold	109
11.3	0-alternativet	122
11.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	122
11.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	130
11.6	Afværgetiltag	131
11.7	Kumulative effekter	132
11.8	Sammenfattende vurdering	133
12.	BIODIVERSITET – TERRESTISK	134
12.1	Metode	134
12.2	Eksisterende forhold	136
12.3	0-alternativet	140
12.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	140
12.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	140
12.6	Afværgetiltag	141
12.7	Kumulative effekter	141
12.8	Sammenfattende vurdering	142
13.	RESSOURCEEFFEKTIVITET	143
13.1	Metode	143
13.2	Eksisterende forhold	143
13.3	0-alternativet	143
13.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	143

13.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	145
13.6	Afværgetiltag	146
13.7	Kumulative effekter	146
13.8	Sammenfattende vurdering	146
14.	MENNESKERS SUNDHED	148
14.1	Metode	148
14.2	Eksisterende forhold	149
14.3	0-alternativet	150
14.4	Påvirkninger fra støj og vibrationer	151
14.5	Påvirkninger fra luft	155
14.6	Afværgetiltag	158
14.7	Kumulative effekter	158
14.8	Sammenfattende vurdering	158
15.	VURDERING AF PLANFORHOLD	160
15.1	Kommuneplanen	160
15.2	Lokalplaner	163
15.3	Øvrige planforhold	165
15.4	Miljøbeskyttelsesmål	170
16.	LOVGIVNING OG MYNDIGHEDSBEHANDLING	171
17.	SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER	174
17.1	Samlet vurdering	174
17.2	Samlet vurdering af 0-alternativet	176
18.	AFVÆRGETILTAG	178
19.	MANGLENDE VIDEN OG USIKKERHEDER	179
20.	FORSLAG TIL OVERVÅGNING	180
21.	REFERENCER	181

BILAG

Bilagsrapport (særskilt dokument)

1. IKKE-TEKNISK RESUMÉ

På Frederikshavn Havn ligger værftet Orskov Yard A/S, som allerede i dag har omfattende værftsaktiviteter. Værftet vil gerne udvide deres værftsaktiviteter i tilknytning til deres eksisterende aktiviteter. Derudover ønsker Frederikshavn Havn at udvide med et nyt kaj anlæg for anløb af skibe og andre havneaktiviteter.

Frederikshavn Kommune har igangsat udarbejdelse af et kommuneplantillæg og lokalplan for etablering af nyt havne- og værftsområde med to flydedokke, og har truffet afgørelse om, at projektet udløser pligt til at udarbejde en miljøkonsekvensrapport, der vurderer på de miljømæssige påvirkninger. Frederikshavn Kommune er myndighed for de dele af projektet, som findes på land, dvs. eksisterende kaj og mole samt de aktiviteter, som skal foregå på de nye havnearealer. Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen er myndighed for den del af projektet, der omfatter søterritoriet i form af blandt andet opfyldning af søterritoriet, spunsning og uddybning.

Denne miljøkonsekvensrapport udgør samtidig en miljøvurdering af kommuneplantillægget og lokalplanen for projektet samt en vurdering af de internationale beskyttende naturområder.

En illustration af det nye havne- og værftsområde med to flydedokke samt en skibskaj fremgår af Figur 1-1.



Figur 1-1. Illustration af havneudvidelsen med to flydedokke og en skibskaj.

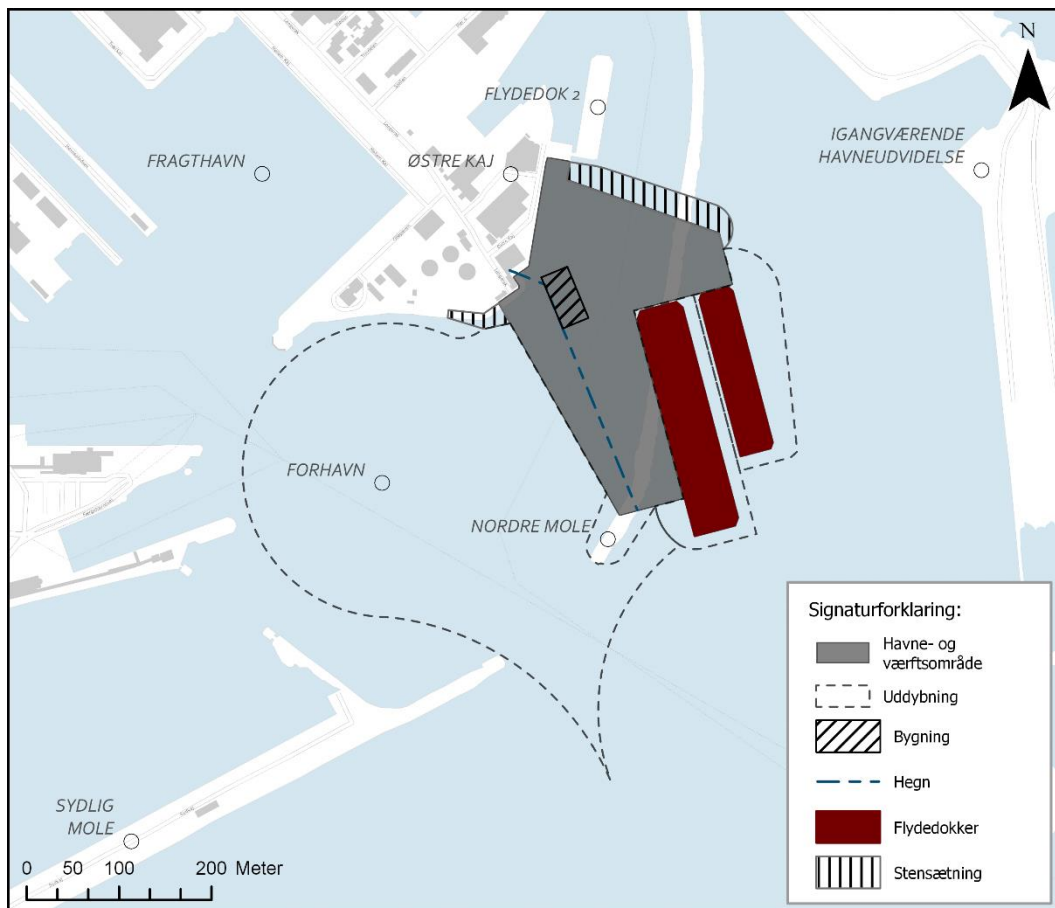
1.1 Nyt havne- og værftsområde med to flydedokke

Projektområdet ligger i Frederikshavn Havn ved Østre Kaj, som vist på Figur 1-2. Projektet omfatter et nyt havne- og værftsareal på ca. 47.000 m², der etableres i eksisterende havnebassin ved opfyldning af havnebassin og nedrivning af eksisterende Nordre Mole. Midt i området forventes der etableret en lager- og værkstedsbygning på op til 5.000 m².

Ved havne- og værftsområdet fortøjres to flydedokke, der vil kunne modtages ca. 50 skibe årligt. En flydedok er en flydende konstruktion typisk af stål. Den fungerer ved at føre vand ind i stålkamre, hvorved flydedokken sænkes, og skibet kan sejle ind i dokken. Herefter hæves flydedokken inklusive skib, ved at pumpe vandet ud af indbyggede stålkamre.

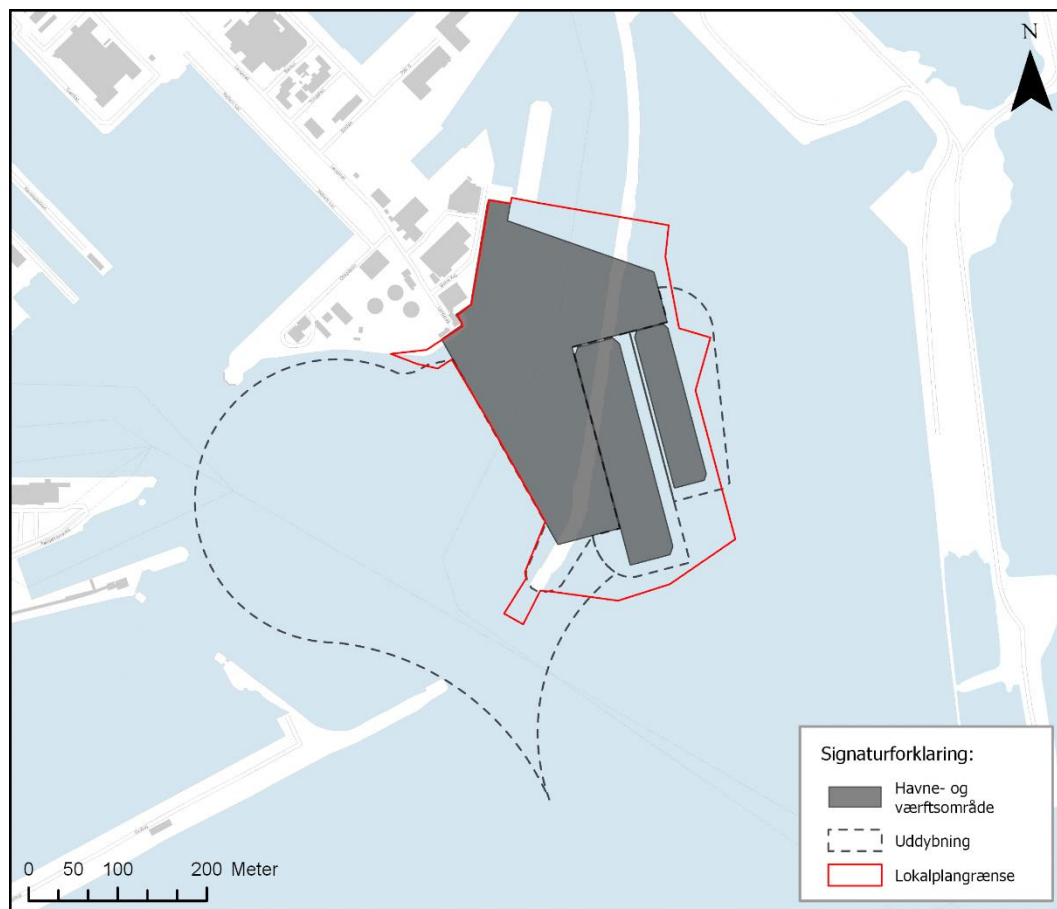
Et hegn gennem området adskiller værftsområdet med de to flydedokke fra et havneområde med en skibskaj, der etableres på vestsiden af det nye værfts- og havneområde. Skibskajen forventes at modtage op til 80 skibe årligt.

Som en del af projektet sker der en udbygning af nærliggende havnebassiner, så større skibe kan komme ind i havnen.



Figur 1-2. Nyt havne- og værftsområde med to flydedokke og udbygning af havnebassin.

Det tilhørende kommuneplantillæg og lokalplan fastlægger bestemmelser, så etablering af projektet er muligt. Afgrænsningen af kommuneplantillæg og lokalplan fremgår af Figur 1-3.



Figur 1-3. Kommuneplanrammens og lokalplanens afgrænsning set i sammenhæng med projektområdet.

Udover miljøpåvirkninger fra projektet vurderes der i miljøkonsekvensrapporten kun på ét alternativ i form af det alternativ, hvor projektet ikke realiseres, det såkaldte 0-alternativ.

1.2 Miljøpåvirkninger

Ud fra en indledende afgrænsning af projektet, vurderes der på de nedenstående miljøfaktorer i miljøkonsekvensrapporten.

1.2.1 Landskab

Anlægsperioden vil strække sig over to år, og i den periode vil der være anlægsaktiviteter, entreprenørmateriel, skurby og oplag af materiale inden for projektområdet. Havneområdet har i forvejen en teknisk karakter i form af skibe, borerigge, vindmøller og høje kraner, der fylder i landskabet. Derudover er indkigget til projektområdet fra de omkringliggende områder begrænset, og det er udelukkende de mennesker, der arbejder ved de omkringliggende virksomheder, Forsvaret samt passagerer ved færgerne, der vil have indkig til området, og som vil kunne følge med i anlægsaktiviteterne. Fra større afstande er havnen og projektområdet i mindre grad synlig, jf. Figur 1-4. Udsigten fra Brønderslevvej, hvorved påvirkningen i anlægsfasen vil være begrænset.



Figur 1-4. Udsigten fra Brønderslevvej, hvor eksisterende havneelementer, såsom kraner, borerigge, skibe og vindmøller kan anes.

Havneudvidelsen og de nye flydedokke ændrer på udformningen af det samlede havneområde, men det vil opleves som en naturlig fortsættelse af den eksisterende havn med teknisk præg. Havneudvidelsen sker inden for ydermolerne, hvormed udvidelsen og den eksisterende havn vil fremstå som en helhed. Flydedokkene med kraner vil fremstå som markante elementer i havneområdet, men området består i forvejen af markante tekniske anlæg i form af en flydedok, borerigge, kraner, master mv. Set inden for 1.000 meter vurderes projektet visuelt at påvirke landskabet i moderat grad, da det eksisterende havneområde bliver større inden for ydermolerne, og der kommer flere værfts- og havneaktiviteter til.

Længere væk end 1.000 meter vurderes projektet visuelt at påvirke landskabet begrænset, da afstand, landskabets terrænformer og bebyggelsen i Frederikshavn i høj grad skjuler udvidelsen og de tilhørende anlæg, så det udelukkende vil være toppen af kraner og toppen af de højeste skibe i flydedokkene, der er synlige. Set fra Pikkerbakken vil der tilføres nye tydelige, markante elementer til havnen, men de eksisterende markante tekniske anlæg i form af skibe, borerigge, kraner og vindmøller vil betyde, at havnens skala kan rumme projektets flydedokke og kraner med tilhørende skibe på op til 60 meter over havoverfladen. Projektets synlighed fra Brønderslevvej fremgår af Figur 1-5.



Figur 1-5. Visualisering af fremtidige forhold fra Brønderslevvej.

Havneudvidelsen vil omfatte et større areal og tilføje flere lysmaster end i dag, men det vurderes, at belysningen vil fremgå som en del af det eksisterende havneområde, og det ikke vil tilføre yderligere lys set fra Frederikshavn by. På den baggrund vurderes belysningen om natten at medføre en ubetydelig påvirkning af landskabet omkring Frederikshavn.

Projektet vurderes ikke at påvirke det nærliggende værdifulde kulturmiljø, hvor karakteren af havneudvidelsen hænger sammen med udpegningsgrundlaget for det værdifulde kulturmiljø.

1.2.2

Vandkvalitet

Kystvandene i det nordlige Kattegat har gennem årene været belastet med tilførsel af næringsstoffer fra land. Den samlede økologiske tilstand ved Frederikshavn Havn er vurderet til at være ringe. Den kemiske tilstand er for vandområdet ud til 1 sømil fra land angivet som "Ukendt kemisk tilstand", og for området fra 1 sømil og ud til 12 sømil fra land angivet som "God kemisk tilstand".

Der kan ske sedimentspild og sedimentspredning ved uddybning/udgravning og opfyldning af sediment/jord i Frederikshavn Havn samt ved klappning af sediment, hvilket kan give en øget koncentration af suspenderet stof i vandet. Koncentrationen af suspenderet stof kan bevirke, at vandet er uklart, idet sedimentfaner vil være synlige. Dette kan forekomme på mere end 50 dage inden for havnens moler og op langs de nordlige dækkende værker. Tilsvarende vil der mod nord ved Palmestranden, ved Strandby lystbådehavn, samt for strandene nord herfor, herunder Bratten strand være overskridelser af mellem 2 – 25 dage. Overskridelser af koncentrationen af suspenderet stof vurderes med en vis usikkerhed at gå op til midten af Ålbæk-bugten på op til 15 dage.

Der er ikke nødvendigvis tale om en samlet periode med uklart vand på f.eks. 15-20 dage i træk. Dagene vil sandsynligvis være spredt ud over den samlede anlægsperiode på 170 dage. Koncentrationen af suspenderet stof kan resultere i en påvirkning af badevandskvaliteten, men påvirkningsgraden vurderes at være lille grundet det mindre antal dage med overskridelser.

Vandkvaliteten kan ligeledes påvirkes, såfremt der forekommer forøget indhold af forureninger og/eller næringsstoffer i det sediment, der spildes. Den konstaterede koncentration for miljøfremmede stoffer i oprensninglaget var på et sådant niveau, at påvirkningen af vandkvaliteten vurderes at være ubetydelig/begrænset.

I driftsfasen ændres strømforholdene ikke, hvorved påvirkningen af vandkvaliteten vurderes at være ubetydelig.

Frederikshavn Havn har eget system for håndtering og afledning af spildevand og overfladevand fra havnens arealer. Mængden af processpildevand fra flydedokkene forventes ikke forøget i forhold til den mængde, der fremgår af virksomhedens tilslutningstilladelse. Overfladevand fra flydedokkene vil øges, hvorved mængden af bortledt overfladevand til spildevandskloakken øges. Der vil dog ikke ske nogen negativ påvirkning af slamkvaliteten på det offentlige rensningsanlæg som følge af projektet.

Overfladevand fra landarealet vil blive rensset mekanisk i olieudskillere med sandfang før det udledes til havnebassinet. Udledningen vil ske til en recipient, hvor der hurtigt vil være en fortynding. Miljøpåvirkningen fra udledning af spildevand og overfladevand vil derfor være ubetydelig.

1.2.3

Klima

En opgørelse viser, at hver indbygger i Frederikshavn Kommune udleder ca. 8,83 tons CO₂, der kan holdes op imod en udledning på cirka 8 tons pr. indbygger, når der ses på hele Danmark.

I driftsfasen vil arbejdet på havne- og værftsområdet samt lastbil- og maskinkørsel og skibstrafik give en beskedent stigning i CO₂, og derved have en begrænset konsekvens.

For Frederikshavn Havn vil klimaændringer og havstandsstigninger lede til, at der kan forventes højvandshændelser på 155-180 cm hvert 100 år samt højvandshændelse på 150-175 cm hvert 50. år.

Havne- og værftsområdet etableres i kote 2,0, og er derved robust i forhold til fremtidige havvandsstigninger. Projektområdet etableres med materialer egnet til havnebyggeri, og området indeholder begrænset byggeri, der ligesom flydedokke ikke er følsomme i forhold til en eventuel oversvømmelse. Klimaforandringer vil således kun have begrænsede konsekvenser for projektet.

1.2.4

Jordbund

I anlægsfasen skal der ske en stor uddybning og opgravning af materiale, sediment, fra havbunden. En del af sedimentet genbruges til etablering af havne- og værftsområdet. I forbindelse med udgravning og genindbygning af sediment, kan der ske en begrænset frigivelse af miljøfremmede stoffer og organisk materiale fra sedimentet og en spredning af sediment i vandsøjlen. Miljøfremmede stoffer er stoffer, der ikke forekommer naturligt i de givne områder. Frigivelsen er begrænset, da indholdet af stoffer i sedimentet i og omkring havnen er meget lavt.

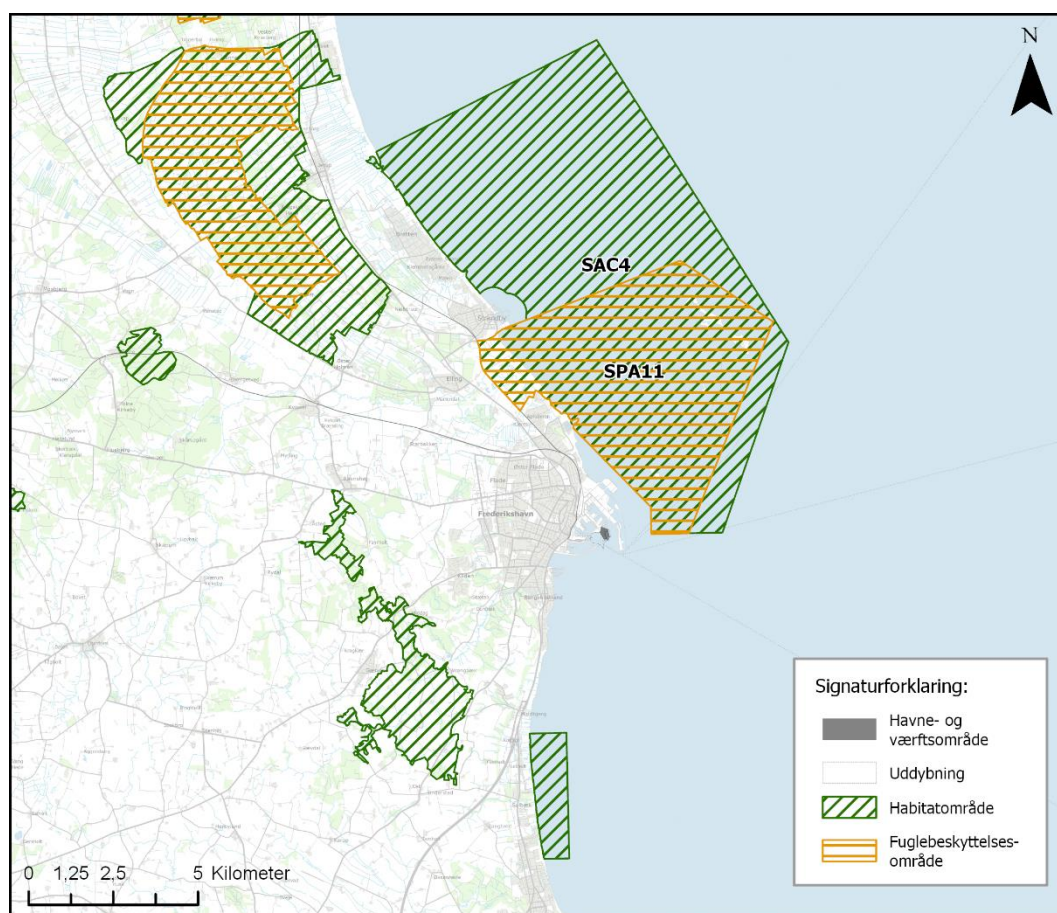
Der vil kun i begrænset omfang, være anlægsarbejder på arealer med kortlagt jordforurening og en mindre bortskaffelse af forurenede jord. Derved vurderes konsekvensen for både håndtering af forurenede jord samt flytning af grundvandstransporteret forurening at være begrænset.

I anlægs- og driftsfasen vil der være en mindre risiko for spild af olie og/eller kemikalier fra de kommende flydedokke og køretøjer, men et spild vil hurtigt kunne fjernes. Derudover er der i driftsfasen fortsat et behov for uddybning i havnen, da strømmen i området tilføjer sand til havnen, men konsekvensen fra dette vurderes at være begrænset.

1.2.5 Biodiversitet- Marin

Eftersom selve projektområdet i dag er havnebassin, vurderes området ikke at have høj biodiversitet.

Nord for projektområdet findes Naturreservat Hirsholmene, der desuden er en del af det internationale beskyttelsesområde Natura 2000-området Hirsholmene, havet vest herfor og Ellinge Ås udløb, der består både af et habitatområde og et fuglebeskyttelsesområde, jf. Figur 1-2. Natura 2000-området skal beskytte en række arter og habitattyper. Disse naturtyper er levested for mange forskellige arter af flora og fauna, der lever i og omkring bevoksning, i sprækker eller på den sandede bund. Derudover er der registreret marsvin i området, som er en bilag IV-art.



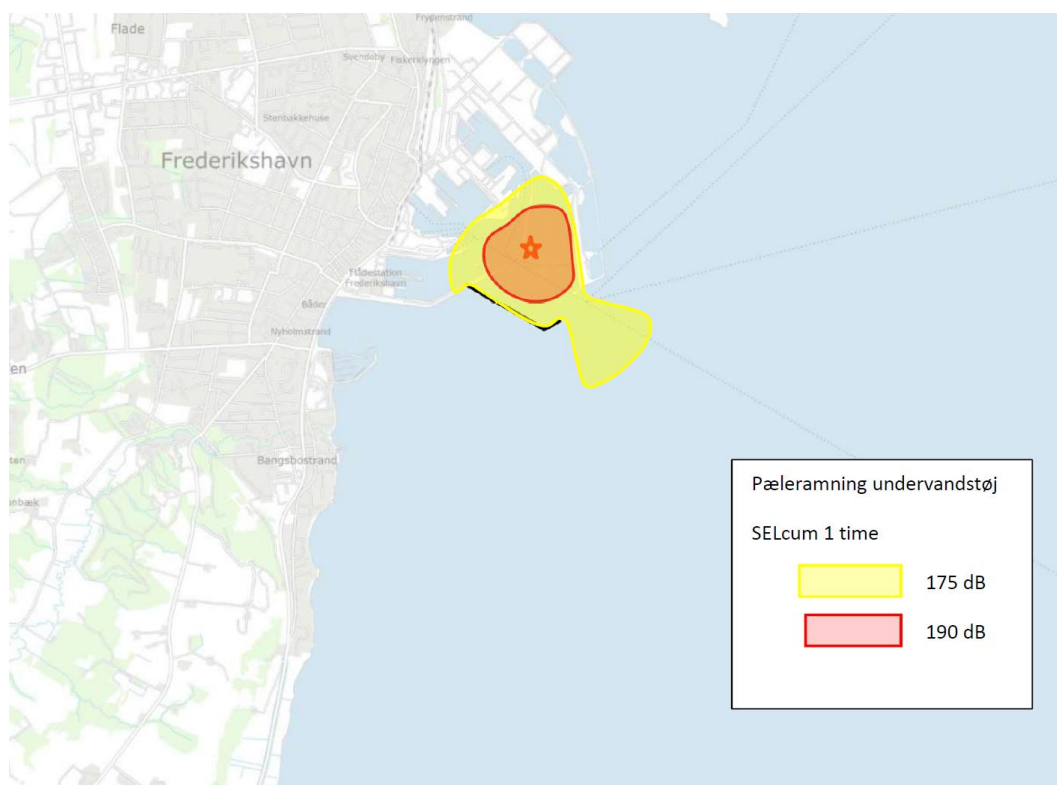
Figur 1-6. Nærmeste Natura 2000-område, der dækker over habitatområde og fuglebeskyttelsesområde.⁶¹

I forbindelse med etableringen af haveudvidelsen vil der i anlægsfasen forekomme sedimentspredning og anlægsstøj som følge af arbejde i havnebassinet.

Spild af sediment ved anlægsarbejderne vil spredes til områder udenfor havnen og vil i et vist omfang kunne påvirke væksten af bundflora (ålegræs og makroalger) ved at skygge for lyset. Modelberegningerne viser dog, at spildet er så lille, at der kun vil ske en begrænset påvirkning af

floraen i en kort periode. Både fisk og marine fugle kan kortvarigt opleve at fødesøgning må foregå uden for området, som er påvirket af sediment i vandsøjlen, da sigtbarheden kortvarigt vil være lavere.

Dyr har forskellig følsomhed over for støj under vandet, og det er beregnet, at ramning af spuns kan få havpattedyr (der er specielt følsomme over for støj) i en afstand på op til 1.300 m fra anlægsområdet til at få midlertidigt tab af hørelsen, jf. Figur 1-7. Marsvin er det havpattedyr, der er mest følsom over for støj, og vil ved 175 dB opleve midlertidig nedsættelse af hørelse og ved 190 dB opleve permanent nedsættelse af hørelse. Der iværksættes derfor soft-start procedurer ved ramning, hvilket giver dyrene en mulighed for at svømme væk, inden undervandsstøjen når sit maksimum, derved minimeres risikoen for høreskader.



Figur 1-7. Udbredelsen af undervandsstøj ved ramning af spuns omkring projektområdet. Gul viser udbredelsen, hvor marsvin vil have midlertidig nedsættelse af hørelse, rød viser permanent nedsættelse af hørelse ved ophold inden for afgrænsningen.

Der vurderes på den baggrund, at der er én ikke væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder og bilag IV-arter.

Nye moler og stensætninger i den igangværende havneudvidelse fungerer som erstatningsstenrev for stenrev, der lå i det område, hvor havneudvidelsen er igang. Erstatningsstenrevene kan påvirkes med sedimentation i op til 70 dage i anlægsfasen, og samtidig fjernes Nordre Mole, hvilket samlet vurderes at være en moderat påvirkning for stenrev uden for Natura 2000-området.

Når udvidelsen af havneområdet er etableret, er det vurderet, at der ikke vil være nogen væsentlige påvirkninger ved projektet for hverken beskyttede arter eller for de internationale beskyttelsesområder Natura 2000-områder.

1.2.6 Biodiversitet på land

Der er ikke beskyttet natur, fredninger eller internationale beskyttelsesområder, Natura 2000-områder, indenfor projektområdet. Området er desuden ikke yngle- eller rastested for særligt beskyttede arter. Projektet påvirker ikke biodiversiteten på natur på land i anlægsfasen pga. afstanden til natur fra projektområdet. I driftsfasen kan der ske en deposition af metalstøv på naturområderne, men denne vurderes at være så lav, at der ikke sker en væsentlig negativ påvirkning af Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag eller en påvirkning af yngle- og rastesteder for særligt beskyttede arter. Der sker ikke en ændring af naturtilstanden af beskyttet natur i nærheden af projektområdet.

1.2.7 Ressourceeffektivitet

I anlægsfasen vil dele af de eksisterende konstruktioner blive opbrudt. Det producerede affald vil primært bestå af stensætningsmaterialer og beton. Stensætningsmaterialerne forventes genanvendt i projektet i stedet for levering af nyt materiale. Betonen forventes afleveret til godkendt modtager og genanvendt enten i projektet eller andre anlægsprojekter. Øvrigt bygge-anlægsaffald vil blive sorteret og bortskaffet i henhold til gældende affaldsregulativer.

I anlægsfasen skal der anvendes betydelige ressourcer til gennemførelse af projektet. De væsentligste ressourcer i form af sand og stabilgrus findes lokalt, og derudover skal der anvendes væsentlige mængder af stål, der hentes nationalt og internationalt.

I driftsfasen vil der ligeledes blive produceret affald, som stålskrot, olie- og kemikalieaffald mv. Affaldet vil blive bortskaffet i henhold til virksomhedens miljøgodkendelse og gældende affaldsregulativer. Affaldet vil blive sorteret og bortskaffet med henblik på størst mulig genanvendelse.

I driftsfasen vil der blive anvendt ressourcer i form af stål mv., der vil blive hentet både nationalt og internationalt. Produktionen af de anvendte ressourcer som f.eks. stål er generelt miljøbelastende, men det forventes, at de produceres på virksomheder og i henhold til gældende miljølovgivning for de pågældende virksomheder, hvorfor miljøpåvirkningen fra produktionen vil være af et godkendt og accepteret omfang. Det vurderes samlet set, at anvendelsen af ressourcer i driftsfasen medfører en lille miljøpåvirkning og en begrænset konsekvens, fordi der er tale om ressourcer, der produceres under godkendte miljøforhold.

Samlet set vurderes miljøkonsekvensen ved produktion af affald og forbrug af ressourcer i anlægsperioden og i driftsperioden at være begrænset.

1.2.8 Menneskers sundhed

Anlægsarbejdet vil støje i forbindelse med nedramning af spuns og pæle, og anlægsarbejdet vil sandsynligvis kunne høres dele af tiden i det nærliggende boligområde. De anlægsaktiviteter, der udføres udenfor normal arbejdstid, forventes ikke at forstyrre nattesøvnen hos de mennesker, der bor i de omkringliggende boliger.

I forhold til luftforurening er spredningen i projektområdet god, og afstanden til boligområdet og centerområdet er så stor, at anlægsarbejdet kun giver anledning til en ubetydelig stigning af miljøfremmede stoffer i luften. Det vurderes ikke, at hverken støj eller emissioner i anlægsfasen giver anledning til påvirkninger af menneskers sundhed.

I driftsfasen vil der som udgangspunkt blive arbejdet i tidsrummet 7-19, mens overfladebehandling herunder sandblæsning foregår i nattetimerne (kl. 19-07). Aktiviteter på Orskov Yard i den almindelige arbejdstid vil ikke medføre støj i niveauer, der kan påvirke menneskers sundhed.

Sandblæsning over dokkant kan forekomme op til 16 gange om året og kan give anledning til støj i nattetimerne. Støj fra sandblæsning over dokkant kan lejlighedsvis forstyrre nattesøvnen hos de mennesker, der bor i nærheden af havnen. Støj fra sandblæsning over dokkant foregår allerede i dag, og omfanget vil ikke blive udvidet med projektet.

Aktiviteterne i driftsfasen vil give anledning til emission af partikler. Emissionerne overholder både B-værdier og grænseværdier i det nærmeste centerområde og det nærmeste boligområde. Desuden skal det bemærkes, at der i 0-alternativet og fremadrettet efter år 2021 ligeledes må forventes at være emission af partikler.

Det vurderes, at hverken støj eller emissioner giver anledning til påvirkninger af menneskers sundhed i forhold til 0-alternativet.

1.3 Samlet vurdering

På grundlag af miljøvurderingerne af miljøfaktorerne vurderes det samlet set, at det nye havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af miljøet.

Generelt gælder det, at projektet og plangrundlaget kun i begrænset eller ubetydeligt omfang vil påvirke de undersøgte miljøfaktorer. To påvirkninger vurderes at have en moderat konsekvens i form af påvirkningen af det visuelle udtryk inden for 1.000 meter af projektområdet og stenrev uden for Natura 2000-området.

1.4 Lovgrundlag og planforhold

Etablering af et nyt havne- og værftsområde vurderes at være i overensstemmelse med hovedstruktur og retningslinjer i Frederikshavn Kommuneplan 2015 samt øvrige planer, herunder klimatilpasningsplan, den regionale vækst- og udviklingsstrategi, vandrammedirektiv og Natura 2000-planer.

Hovedparten af det nye havne- og værftsområde er ikke omfattet af noget plangrundlag, hvorved der sideløbende med miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet et kommuneplantillæg og en lokalplan.

Sideløbende med miljøkonsekvensrapporten revideres miljøgodkendelsen for Orskov Yard A/S, der fastlægger en række vilkår for den del af projektområdet, som Orskov Yard A/S skal råde over.

Udover tilladelse efter miljøvurderingsloven er de væsentligste tilladelser de følgende:

- Tilladelse efter havneloven (Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen)
- Anmeldelse af støjende og støvfrembringende aktiviteter i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder (Frederikshavn Kommune)
- Anmeldelse af eventuelle fund og fortidsminder til Nordjyllands Kystmuseum
- Tilladelse til en forøget mængde spildevand, herunder tillæg til Frederikshavn Kommunes spildevandsplan (Frederikshavn Kommune)
- Ansøgning om udledningstilladelser for de enkelte udløb i forhold til overfladevand (Frederikshavn Kommune)
- Anmeldelser og godkendelse i forhold til håndtering, flytning og genindbyggelse af jord. (Frederikshavn Kommune)
- Tilladelse til nyttiggørelse, bypass eller klapping af sediment. (Miljøstyrelsen eller Kystdirektoratet)
- Anvendelse af nedknust beton som erstatning for stabilgrus kræver, at retningslinjerne i Restproduktbekendtgørelsen overholdes.
- Overfladebehandling i flydedokke skal efterleve reglerne i "Bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe", hvilket fremgår af virksomhedens miljøgodkendelse.

1.5 Afværgetiltag

For at mindske miljøpåvirkninger for havpattedyr er det nødvendigt med et afværgetiltag i form af anvendelse af soft-start. Soft-start er en metode, hvor lydets intensitet, i forbindelse med pæleramning og spunsning, øges langsomt for at give det marine liv muligheden for at flygte fra den umiddelbare påvirkningszone.

1.6 Overvågning

Idet miljøkonsekvensvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet i driftsfasen, er der ikke oplyst et overvågningsprogram.

2. INDLEDNING

2.1 Baggrund for projektet

På Frederikshavn Havn ligger værftet Orskov Yard A/S, som allerede i dag har omfattende værftsaktiviteter. Værftet vil gerne udvide deres værftsaktiviteter, så der er mulighed for at servicere flere og større skibe end i dag. Tillige ønsker Frederikshavn Havn at udvide med et nyt kaj-anlæg for anløb af skibe og andre havneaktiviteter.

Orskov Yard A/S ønsker at have deres aktiviteter geografisk samlet, så nye flydedokke etableres i tilknytning til Orskov Yard A/S' nuværende aktiviteter og i nærheden af øvrige havneaktiviteter.

Frederikshavn Kommune har på den baggrund igangsat et omfattende planlægningsarbejde i forbindelse med etablering af nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn ved Østre Kaj. Der er sideløbende med projektet udarbejdet nyt plangrundlag i form af lokalplan og kommuneplantillæg.

Øst for projektområdet findes en igangværende havneudvidelse på Frederikshavn Havn, hvilken der i 2014 blev udarbejdet en miljøkonsekvensrapport for. Denne udvidelse omfatter dog ikke nogen af Orskov Yard A/S' s arealer eller flydedokke, og kan derved ikke rumme værftets ønsker for udvidelse.

2.2 Miljøvurderinger

Projektet omfatter etablering af faste anlæg på søterritoriet ved den eksisterende erhvervshavn på Frederikshavn Havn. Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen er myndighed for de dele af projektet, som findes på vandet i form af blandt andet opfyldning af søterritoriet, spunsning og uddybning, jf. § 2, stk. 1, pkt. 1 i bekendtgørelse nr. 450 af 08/05/2017.¹ Dette betyder, at Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen træffer beslutning omkring, om der skal udarbejdes en miljøkonsekvensvurdering, jf. bekendtgørelsens § 3, stk. 1, pkt. 1 og 2. Hertil træffer Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen beslutning omkring, om der skal udarbejdes en konsekvensvurdering af Natura 2000-områderne, jf. bekendtgørelsens § 3, stk. 1, pkt. 3.

Frederikshavn Kommune er myndighed for de dele af projektet, som findes på land, dvs. eksisterende kaj og mole samt de aktiviteter, som skal foregå på de nye havnearealer, jf. miljøvurderingslovens § 17, stk.1². Hertil er Frederikshavn Kommune myndighed for udarbejdelse af plangrundlaget for projektet jf. planlovens §13, stk. 1³ og heraf også miljøvurderingen af planerne, jf. miljøvurderingslovens § 8, stk.1.

Nedenfor fremgår beskrivelse af, hvorfor projektet og plangrundlaget er omfattet af pligt til miljøkonsekvensvurdering.

2.2.1 Pligt til miljøkonsekvensvurdering på søterritoriet

På bilag 1 og 2 i bekendtgørelse nr. 450 af 08/05/2017 fremgår de projekter, som er omfattet af bekendtgørelsens regler for miljøkonsekvensvurdering. Projektet er omfattet af følgende punkter:

¹ Bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet (VVM) af projekter vedrørende erhvervshavne og Københavns Havn samt om administration af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter for så vidt angår anlæg og udvidelse af havne, BEK nr 450 af 08/05/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=190128>

² Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1225 af 25/10/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=203447>

³ Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 287 af 16/04/2018, <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=200614>

- Bilag 1, punkt 8 b) Søhandelshavne, anløbsbroer til lastning og losning, der er forbundet med havneanlæg til lands og til vands (bortset fra færgebroer), der kan anløbes af fartøjer på over 1.350 tons.
- Bilag 2, punkt 4 g) Skibsværfter.

Da projektet omfatter aktiviteter omfattet af bilag 1, er der obligatorisk pligt til en miljøkonsekvensvurdering jf. bekendtgørelsens § 4. Der er derfor udarbejdet en miljøkonsekvensrapport, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i bekendtgørelsens § 9 og bilag 4.

På baggrund af miljøkonsekvensrapporten giver Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen en tilladelse, jf. § 3.

2.2.2 Pligt til miljøkonsekvensvurdering på land

Miljøvurderingslovens bilag 1 og 2 indeholder de projekter, som er omfattet af lovens regler for miljøkonsekvensvurdering. Projektet er i miljøvurderingsloven omfattet af følgende punkter:

- Bilag 1, punkt 8 b) Søhandelshavne, anløbsbroer til lastning og losning, der er forbundet med havneanlæg til lands og til vands (bortset fra færgebroer), der kan anløbes af fartøjer på over 1.350 tons.
- Bilag 2, punkt 4 g) Skibsværfter.
- Bilag 2, punkt 13 a) Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1 eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1).

Da projektet omfatter aktiviteter omfattet af bilag 1, er der obligatorisk pligt til en miljøkonsekvensvurdering jf. miljøvurderingslovens § 15, stk. 1. Der er derfor udarbejdet en miljøkonsekvensrapport, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i lovens § 20 og bilag 7.

Da miljøkonsekvensrapporten på søterritoriet og på land omfatter samme projekt, skal der udarbejdes én samlet miljøkonsekvensrapport med både Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen samt Frederikshavn Kommune som myndighed.

På baggrund af miljøkonsekvensrapporten giver Frederikshavn Kommune en tilladelse, jf. § 25.

2.2.3 Miljøvurderingspligt af plangrundlaget

Planforslagene, der omfatter etablering af nyt havne- og værftsområde, er ligeledes omfattet af Miljøvurderingslovens regler om miljøvurdering⁴.

Planforslagene fastlægger rammer for projekter, der er omfattet af bilag 1, punkt 8 a), bilag 2, punkt 4 g) og bilag 2, punkt 13 a) i overensstemmelse med Afsnit 2.2.2. Planforslagene er ikke omfattet af lovens undtagelsesbestemmelse, § 8, stk. 2 om, at projektet kun medfører mindre ændringer i gældende planer, hvorfor der er udarbejdet en miljøvurdering af planforslagene. Miljøvurderingen indeholder de oplysninger, som er nævnt i miljøvurderingslovens § 12 og bilag 4.

Da kravene til indholdet i miljøkonsekvensrapporten for projektet og miljørapporten for plangrundlaget stort set er identiske, og dokumenterne udarbejdes samtidig, udarbejdes en samlet miljøkonsekvensrapport. Miljøkonsekvensrapporten er dermed udarbejdet, så den opfylder lov-

⁴ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1225 af 25/10/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=203447>

kravene for miljøvurdering af både projektet og plangrundlaget. Når begrebet miljøkonsekvensrapport bruges fremadrettet refereres der til den kombinerede miljøkonsekvensrapport for projekt og miljørapport for plangrundlaget. På samme måde refererer "projektet" (nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn) til både projektet og plangrundlaget gennem hele miljøkonsekvensrapporten.

2.2.4 **Godkendelsesbekendtgørelsen**

Etablering og drift af de nye flydedokke, der skal benyttes af Orskov Yard A/S, kræver en miljøgodkendelse. Virksomheden er omfattet af listepunkt A204 " Stålskibsværfter og flydedokke" på bilag 2 i godkendelsesbekendtgørelsen⁵.

Det betyder, at virksomhedens produktion ikke må ændres eller udvides før Frederikshavn Kommune har meddelt miljøgodkendelse til dette.

Tilladelserne, der gives på baggrund af miljøkonsekvensrapporten, jf. 2.2.1 og 2.2.2 vil for den del af projektområdet, der er omfattet af miljøgodkendelsen, blive erstattet af en revideret miljøgodkendelse for Orskov Yard A/S.

2.2.5 **Vurdering af Natura 2000-område**

Grundet projektets nære placering til Natura 2000-områder er der foretaget en væsentligheds-vurdering, for at vurdere, om projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter vil påvirke Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag væsentligt.

Væsentlighedsvurderingen er skrevet ind i miljøkonsekvensrapportens kapitel 11 og 12.

Væsentlighedsvurderingen afviser, at der kan ske en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag, hvorved der ikke er udarbejdet en egentlig konsekvensvurdering jævnfør habitatbekendtgørelsens § 6⁶.

2.3 **Miljøkonsekvensvurderingens faser**

Miljøkonsekvensvurdering er en længere proces, som kan opdeles i fem faser, jf. Figur 2-1. Processen for en miljørapport af kommuneplantillæg og lokalplan skal igennem de samme faser.

Fase 1: Debatfasen

Forud for udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten har Frederikshavn Kommune afholdt en debatfase i perioden 13. februar til 13. marts 2019.

I debatfasen blev der udsendt et debatoplæg, og med baggrund heri kunne borgere, myndigheder og andre interesserede komme med deres kommentarer, forslag til afgrænsning af miljøkonsekvensvurderingens emner og input til den videre proces. Debatfasen var ligeledes en høring i forhold til input til indhold i forslaget til kommuneplantillæg og lokalplan.

Bemærkninger, der fremkom i debatfasen, er behandlet i Kapitel 5 om afgrænsningen af miljøkonsekvensrapporten.

Fase 2: Afgrænsningsudtale

⁵ Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 1317 af 20/11/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=203693>

⁶ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205996>.

Myndighederne har ansvaret for, at der udarbejdes et afgræsningsnotat, der fastlægger hvilke emner, som bygherre skal medtage i miljøkonsekvensrapporten, jf. Kapitel 5.

Frederikshavn Kommune og Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen har i henhold til hhv. miljøvurderingslovens §§ 32 og 35 samt § 8 i miljøvurderingsloven for søterritoriet foretaget en høring af berørte myndigheder om indholdet af afgræsningsnotatet.

Høringen forløb inden for samme periode som debatfasen. Bemærkningerne er behandlet i Kapitel 5 om afgrænsningen af miljøkonsekvensrapporten.

Fase 3: Miljøkonsekvensrapporten

Bygherres rådgiver udarbejder miljøkonsekvensrapporten, der giver en samlet beskrivelse af projektet og det tilhørende plangrundlag samt deres miljøpåvirkninger. Myndighederne gennemgår rapporten, jf. miljøvurderingslovens § 24, stk. 1, hhv. § 9 i miljøvurderingsloven for søterritoriet.

Fase 4: Offentlig høring

Miljøkonsekvensrapporten offentliggøres sammen med både:

- Forslag til kommuneplantillæg og lokalplan
- Udkast til tilladelser på baggrund af miljøvurderingslovens § 25 og § 3 miljøvurderingsloven for søterritoriet
- Udkast til miljøgodkendelsen

Dokumenterne vil være i offentlig høring i 8 uger fra den 4. september til den 30. oktober 2019.

Fase 5: Beslutning

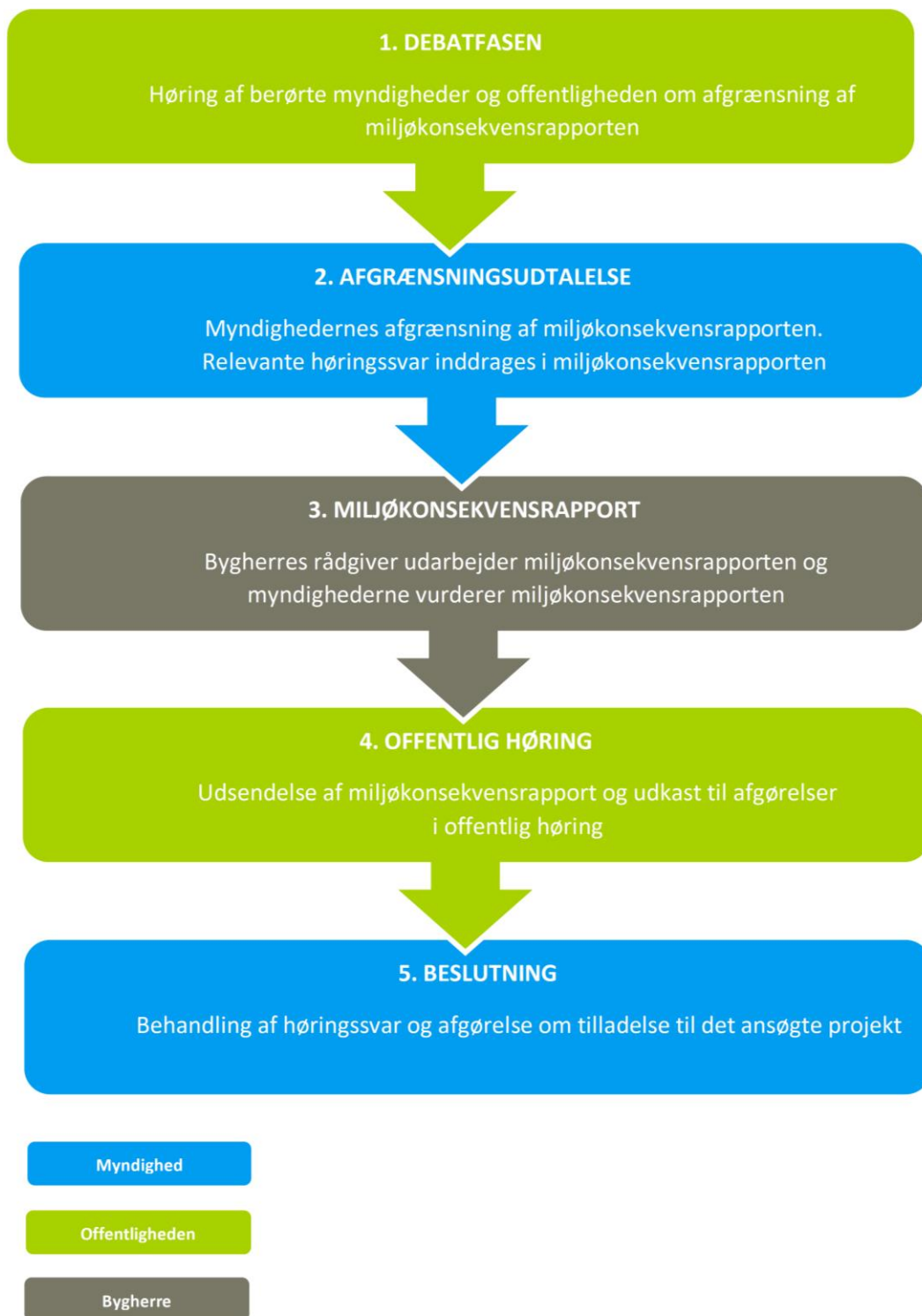
Efter den offentlige høring behandles og vurderes indsigelser og bemærkninger. Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse⁷, som bl.a. forholder sig til høringsindlæggene. Resultatet af høringen vil indgå i myndighedernes beslutning om, hvorvidt der skal meddeles tilladelse til projektet og det tilhørende plangrundlag.

Hvis det beslutes, at projektet skal gennemføres, vil Frederikshavn Kommune vedtage kommuneplantillæg og lokalplan, offentliggøre miljøkonsekvensrapporten samt give en § 25-tilladelse og miljøgodkendelse til projektet. Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen vil ligeledes give en § 3-tilladelse til projektet jf. BEK 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 naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter for så vidt angår anlæg og udvidelse af havne.

Tilladelserne på baggrund af miljøkonsekvensrapporten (§§ 3 og 25-tilladelse) vil kun omfatte området ved skibskajen, idet tilladelse i forhold til den resterende del af projektområdet vil blive erstattet af en revurderet miljøgodkendelse for Orskov Yard A/S.

Projektet kræver desuden tilladelse efter en række andre regler, som fremgår af Kapitel 16 om lovgrundlag og planforhold. Der vil i den forbindelse være klagemulighed, og der vedlægges en klagevejledning i forbindelse med meddelelsen af hver enkelt tilladelse.

⁷ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1225 af 25/10/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=203447>



Figur 2-1. Oversigt over miljøvurderingsprocessen.

2.4 Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten og plandokumenterne findes kun som digitale versioner, der kan hentes på Plandata.dk og Frederikshavn Kommunes samt Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsens hjemmeside. Miljøkonsekvensrapporten beskriver miljøpåvirkningerne fra projektet, og den indeholder følgende kapitler:

- **Ikke-teknisk resume** 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.
- **Projektbeskrivelse** giver en detaljeret beskrivelse af projektet, og af hvordan det vil blive gennemført. Desuden beskrives udviklingen i 0-alternativet, hvor projektet ikke gennemføres.
- **Beskrivelse af nyt plangrundlag** beskriver hovedtrækkene i forlag til lokalplan og kommuneplantillæg.
- **Metode til miljøvurdering** beskriver den metode, der er anvendt for at kunne foretage en systematisk vurdering af de miljøpåvirkninger, som projektet og plangrundlaget medfører.
- **Miljøpåvirkninger** i kapitel 7 til 14 beskriver og vurderer de miljøpåvirkninger, som projektet og plangrundlaget vil medføre for forskellige miljøemner (f.eks. landskab, luft, vand, natur osv.).
- **Lovgrundlag og planforhold** beskriver den relevante lovgivning og kravene til planlægning i forhold til projektet og plangrundlaget.
- **Sammenfatning af miljøpåvirkninger** opsummerer i et oversigtsskema vurderingerne af projektets og plangrundlagets væsentligste miljøpåvirkninger.
- **Afværgetiltag** beskriver de tiltag som foreslås for at begrænse projektets og plangrundlagets miljøkonsekvenser. Kapitlet er en opsummering af de afværgetiltag, der er beskrevet i hvert enkelt miljøvurderingskapitel.
- **Manglende viden og usikkerheder** opsummerer de væsentlige og usikkerheder på vurderingerne, der er beskrevet i hvert enkelt miljøvurderingskapitel.
- **Forslag til overvågning** beskriver de miljøfaktorer, der bør inddrages i et overvågningsprogram, som skal gennemføres i forskellige faser af projektet.
- **Referencer**

Der kan skabes et hurtigt overblik over miljøkonsekvensrapportens hovedindhold ved at læse det ikke-tekniske resumé og sammenfatningen af projektets miljøpåvirkninger.

Sidst i miljøkonsekvensrapporten findes en samlet fortegnelse over bilag og referencer. Referencerne fremgår også i de enkelte kapitler som fodnoter på de relevante sider. Hvor det er muligt, er der indsat et link til referencen.

PROJEKT BESKRIVELSE



RAMBØLL

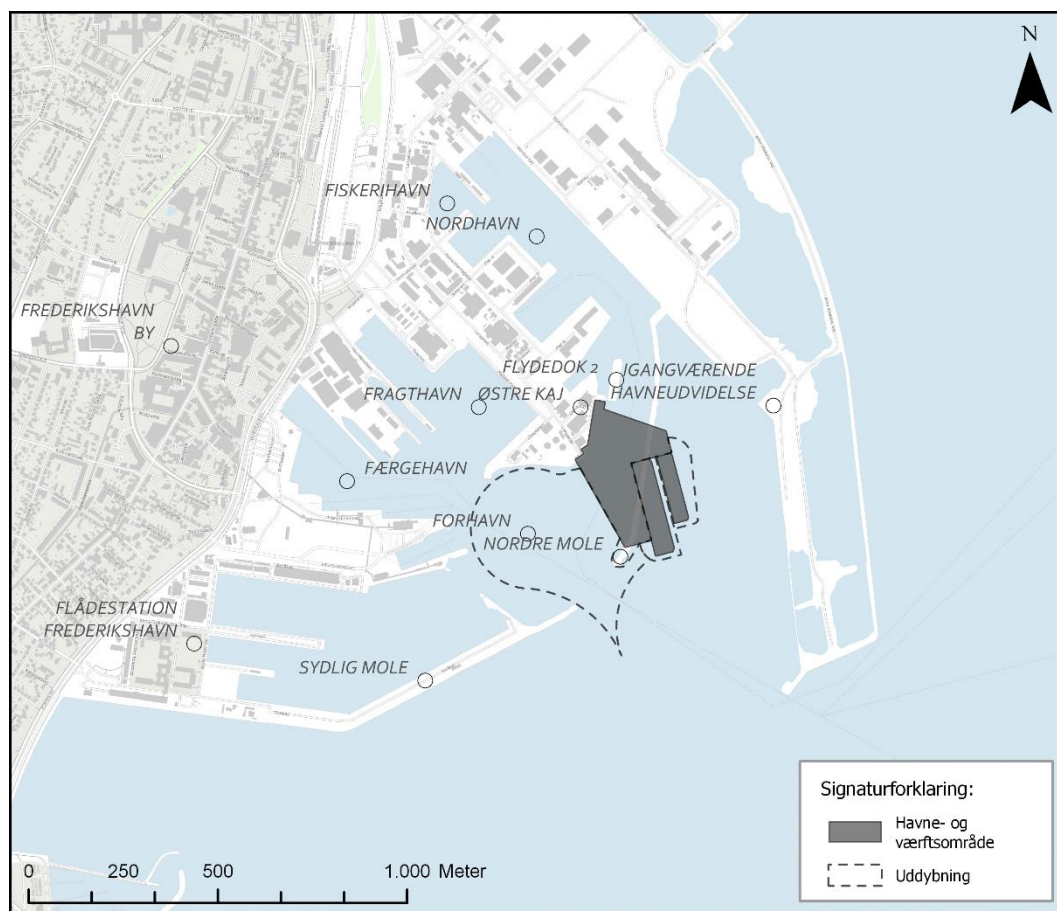
Copyright: Rambøll

3. PROJEKTBEKRIVELSE

Projektet omhandler udbygning af Frederikshavn Havn i form af et nyt havne- og værftsområde med forankring af to flydedokke.

3.1 Projektets placering

Projektområdet ligger i Frederikshavn Havn ved Østre Kaj, som vist på Figur 3-1. Etableringen af projektet sker ved at inddrage en del af havnebassinet beliggende nordøst for Færgehavnen og Flådestationen samt syd for Nordhavnen. Den igangværende havneudvidelse ligger øst for projektområdet.



Figur 3-1. Projektets placering på Frederikshavn Havn.

3.2 Frederikshavn Havn og Orskov Yard A/S

Frederikshavn Havn er blandt Danmarks ti største havne og omfatter færgehavn, fragthavn og en alsidig serviceindustri. Frederikshavn Havn råder over i alt seks kilometer kaj, og i alt dækker havnen et samlet areal på 1.710.000 m², hvoraf vandarealet udgør 540.000 m².⁸ Vanddybden i havnen varierer mellem 7 og 14 meter.

Frederikshavn Havn er en aktiv og velbesøgt havn med ca. 4.500 årlige skibsanløb i de seneste år. Heraf var ca. 3.700 færgeanløb med ca. 1,6 mio. passagerer, ca. 350.000 personbiler, ca. 160.000 lastbilenheder, ca. 3.000 busser og en samlet godsmængde på ca. 2,45 mio. tons.⁹

⁸ Port of Frederikshavn, tilgået 2019, Generelt, <http://pof.dk/generelt.aspx>

⁹ Frederikshavn Havn, 2019, Tal oplyst af Frederikshavn Havn, februar 2019

Havnen beskæftiger flere end 3.000 mennesker i lokalområdet, og på havnens område opererer omkring 100 private virksomheder.¹⁰ Værftet Orskov Yard A/S udgør en stor del af havnen. Værftets beliggenhed og aktiviteter fremstår af nedenstående figur.



Figur 3-2. Orskov A/S's aktiviteter på Frederikshavn Havn.

Orskov Yard A/S har ligget på Frederikshavn Havn i 60 år, og deres værftsaktiviteter omfatter:

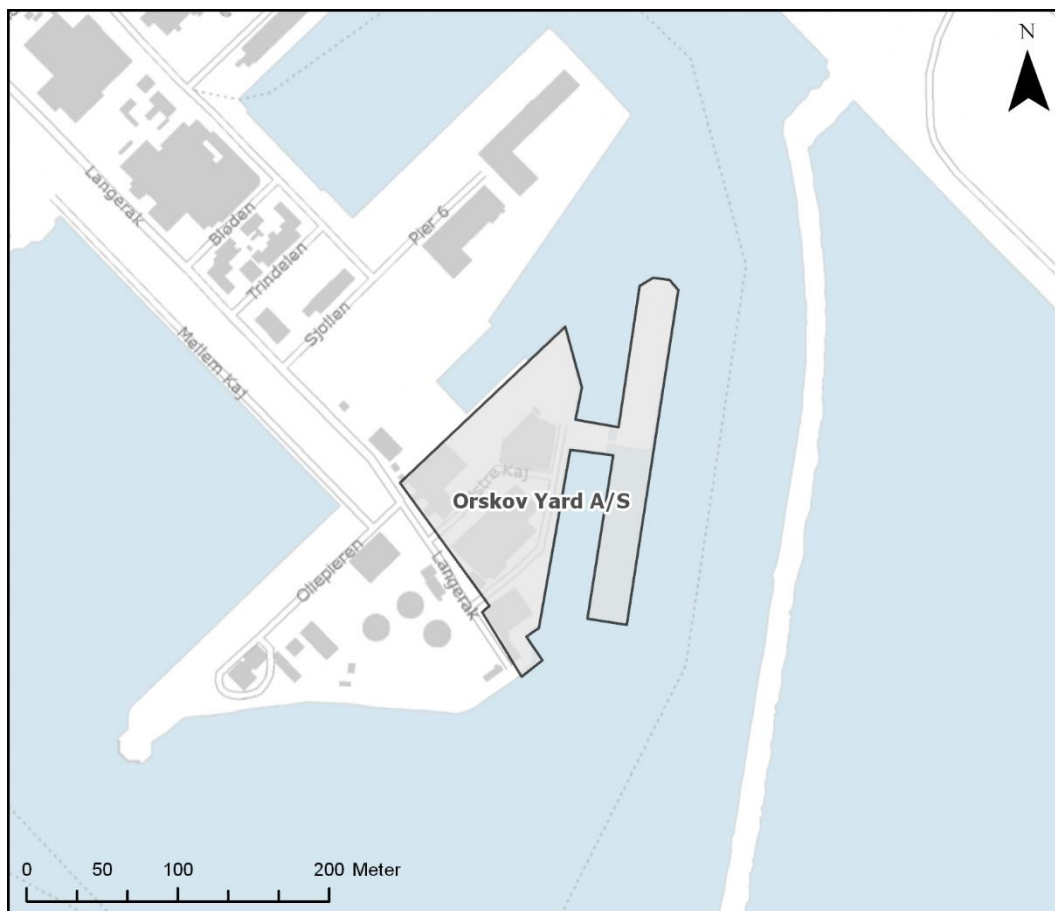
- Produktion og reparation af stålkonstruktioner
- Produktion og reparation af rør og køling
- Motor og mekanisk service
- Service af hydrauliske og elektriske systemer
- Produktion, etablering og reparation af interiør og isolering
- Sandblæsning og maling
- Rengøring
- Service af redningsudstyr

Orskov Yard North A/S ligger i tilknytning til projektområdet og har en eksisterende miljøgodkendelse fra 2004¹¹, der sideløbende med miljøkonsekvensrapporten er under revision. Arealet, som miljøgodkendelsen omfatter, er vist på Figur 3-3.

Miljøgodkendelsen fra 2004 fastlægger virksomhedens aktivitetsniveau og de emissioner, som aktiviteterne må medføre i omgivelserne. Disse niveauer bliver derved de rammer, som beskriver de eksisterende forhold, samt i nogle tilfælde de fremtidige forhold, som der vurderes på i miljøkapitlerne.

¹⁰ Port of Frederikshavn, tilgået 2019, Generelt, <http://pof.dk/generelt.aspx>

¹¹ Frederikshavn Kommune, 2004, Miljøgodkendelse for Orskov Yard North A/S



Figur 3-3. Arealet, som Orskov Yard North A/S's nuværende miljøgodkendelse omfatter^{12 13}.

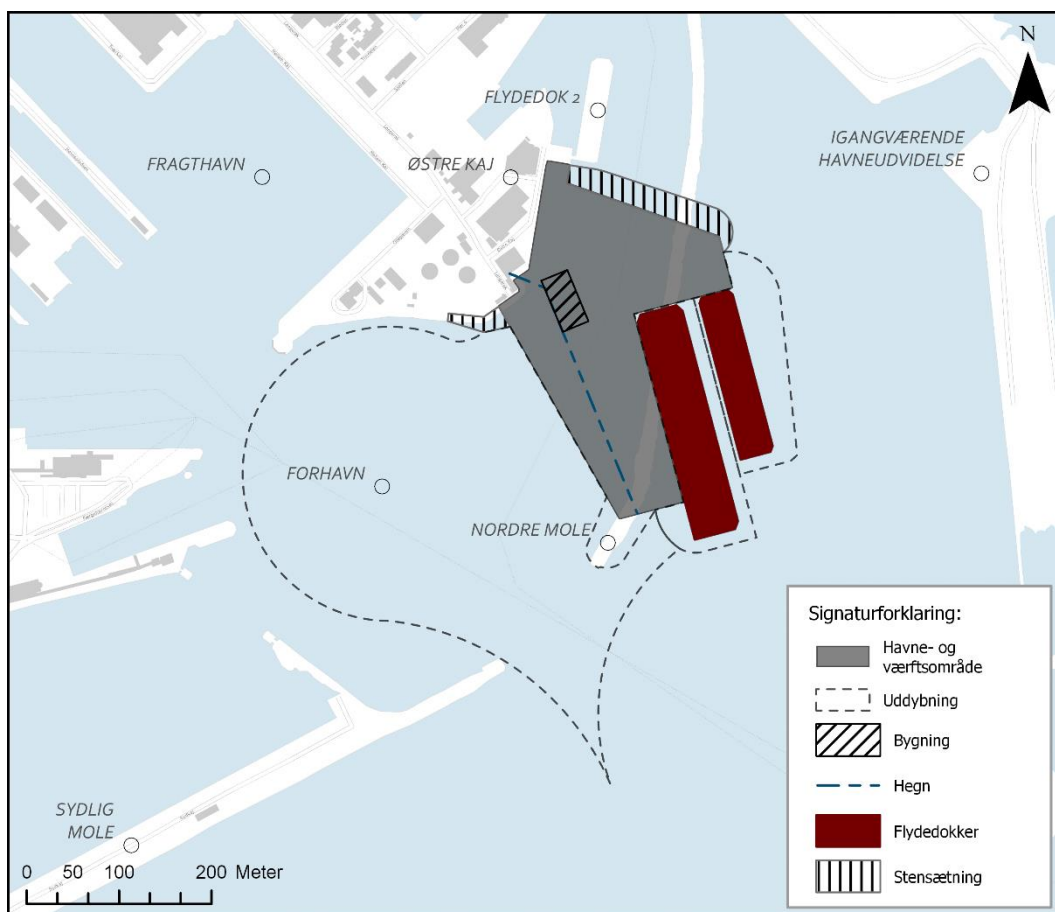
3.3 Elementerne i havneudvidelsen

Projektet omfatter et nyt havne- og værftsareal på ca. 47.000 m², der etableres i eksisterende havnebassin ved opfyldning. Midt i området forventes der etableret en lager- og værkstedsbygning på op til 5.000 m².

Projektet består udover havne- og værftsområdet af to flydedokke, der kan fortøjes til en dokkaj samt udbygning af nærliggende havnebassiner, hvilket fremgår af Figur 3-4.

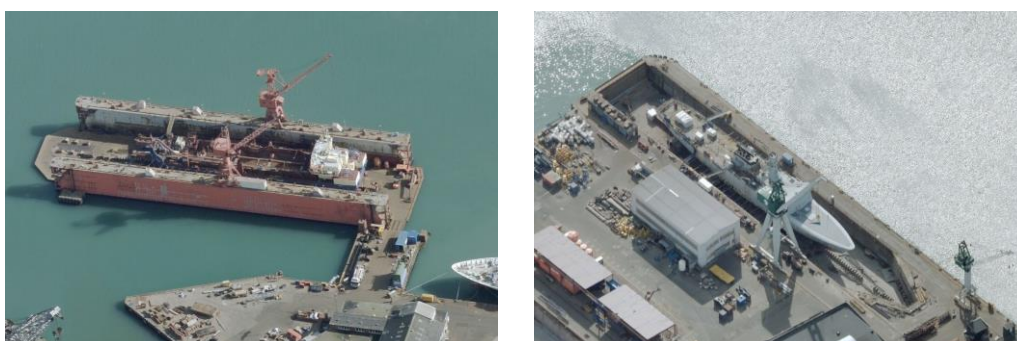
¹² Frederikshavn Havn, 2004, Miljøgodkendelse, 29. december 2004

¹³ Frederikshavn Kommune, 25. februar 2016, Miljøtilsynsrapport - Orskov Nord, Østre Kaj 3, 9900 Frederikshavn



Figur 3-4. Nyt havne- og værftsområde med to flydedokke.

En flydedok er en flydende konstruktion typisk af stål. Den fungerer ved at føre vand ind i stål-kamre, hvorved dokken sænkes og skibet kan sejle ind i dokken. Herefter hæves dokken inkl. skib fri af vand ved at pumpe vand ud af indbyggede stålkamre, så der skabes opdrift. En tørdok er en fast anlægskonstruktion med en port, hvor der er afgang for skib. Når porten er lukket, kan vand i dokken pumpes bort. Eksempler på disse anlæg fremgår af Figur 3-5. Dokstørrelserne har varieret i længde i intervallet 180-250 m.



Figur 3-5. Venstre: Flydedok (eksist. dok 2 ved Orskov Nord). Højre: Tørdok (eksist. dok 3 ved Orskov Syd).

Udover dokkajen vil der på vestsiden af havne- og værftsområdet etableres en skibskaj.

Projektering, udbud og etablering af de nye anlæg vil ske i perioden 2018-2021, og driften af de nye kaj anlæg forventes igangsat i løbet af 2020. Anlægget kan blive etableret etapevis.

3.4 Anlægsfase i etaper

Projektet forventes at blive etableret som enten ét samlet projekt eller fordelt på to etaper. Etape 1 inkluderer skibskajen og i nødvendigt omfang dokkajen, som skal anvendes til den ene flydedok. Etape 2 vil omfatte den øvrige del af dokkajen, der etableres for at kunne fortøjre den anden af de to flydedokke, se Figur 3-4. Den lille flydedok (180 x 37 m) vil ankomme først, men anlægget udformes, så det er muligt at ombytte flydedokkene, så den store flydedok (250 x 50 m) kommer til at ligge inderst.

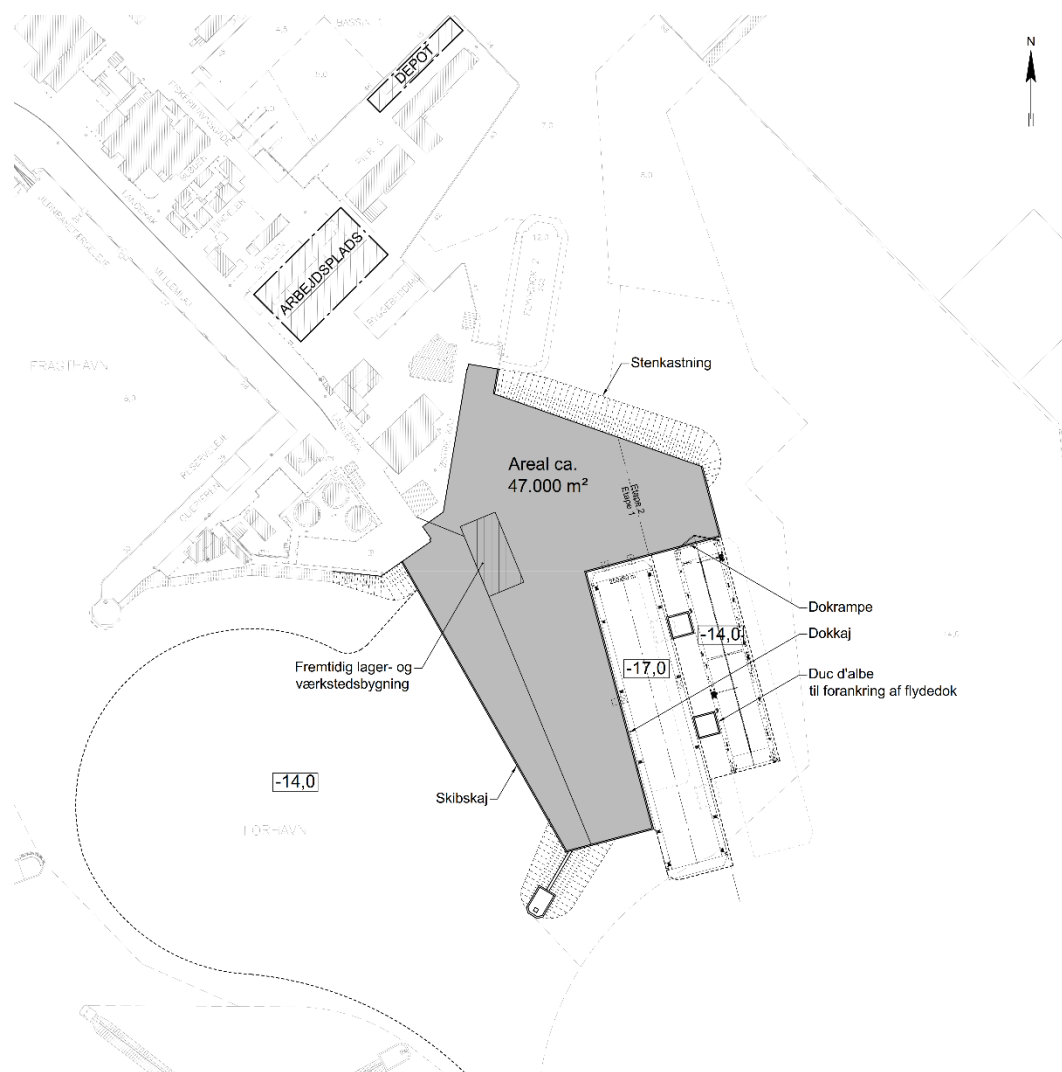
Anlægsarbejdet udbydes i en totalentreprise, hvor totalentreprenører både konkurrerer på kvalitet, løsninger og pris. Detaljer i udformning af konstruktioner, som f.eks. kaj anlæg designes af totalentreprenøren, og den endelige udformning afhænger derfor af entreprenørens design. I den aktuelle projektbeskrivelse beskrives kaj anlæggene som forankrede spunsvægge med opfyldning af friktionsfyld, da det vurderes som den mest realistiske løsning.

3.5 Anlægsaktiviteter

Anlægsaktiviteterne forventes at ske i perioden primo 2020 til ultimo 2021 og vil omfatte dels nedrivning af en del af eksisterende ydremole og uddybning af havnebassiner, samt etablering af havne- og værftsområdet og fortøjning af flydedokke.

I anlægsfasen etableres en arbejdsplads samt et depot til materialer på havnearealet jf. Figur 3-6. Derudover forventes det, at der etableres en arbejdsplads på det nye havne- og værftsareal, når dette er blevet opfyldt. Det forventes, at ca. 25 ansatte vil arbejde på projektet i anlægsperioden.

Der oprettes almindeligt arbejdsbelysning iht. Arbejdstilsynets regler omkring indretning af arbejdspladser. Der vil være brug for 12-20 meter høje orienteringslys ved den midlertidige byggeplads på arealet og nogle 10 meter høje master, evt. mobile master, der kan flyttes til arbejdsområderne.



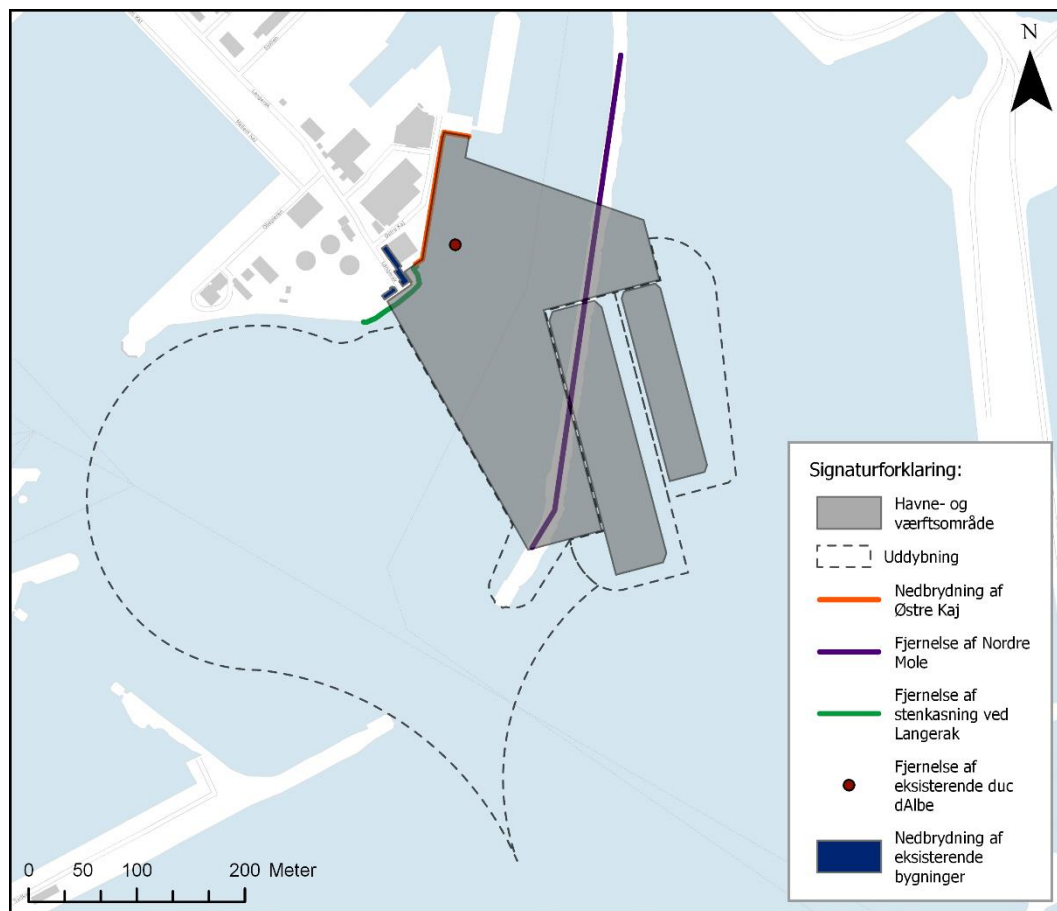
Figur 3-6. Arbejdsplads og depot til materialer i anlægsfasen.

3.5.1

Nedrivning af eksisterende ydre mole, kaj anlæg og stenkastning

Etableringen af det nye havneareal og de tilhørende kaj anlæg med flydedokke kræver, at en del af den tidligere ydermole (Nordre Mole), det eksisterende kaj anlæg (Østre Kaj) og stenkastning ved Langerak fjernes.

Fjernelsen af Nordre Mole sker, så der i hele anlægsperioden er adgang for den øvrige skibstrafik forbi projektområdet.



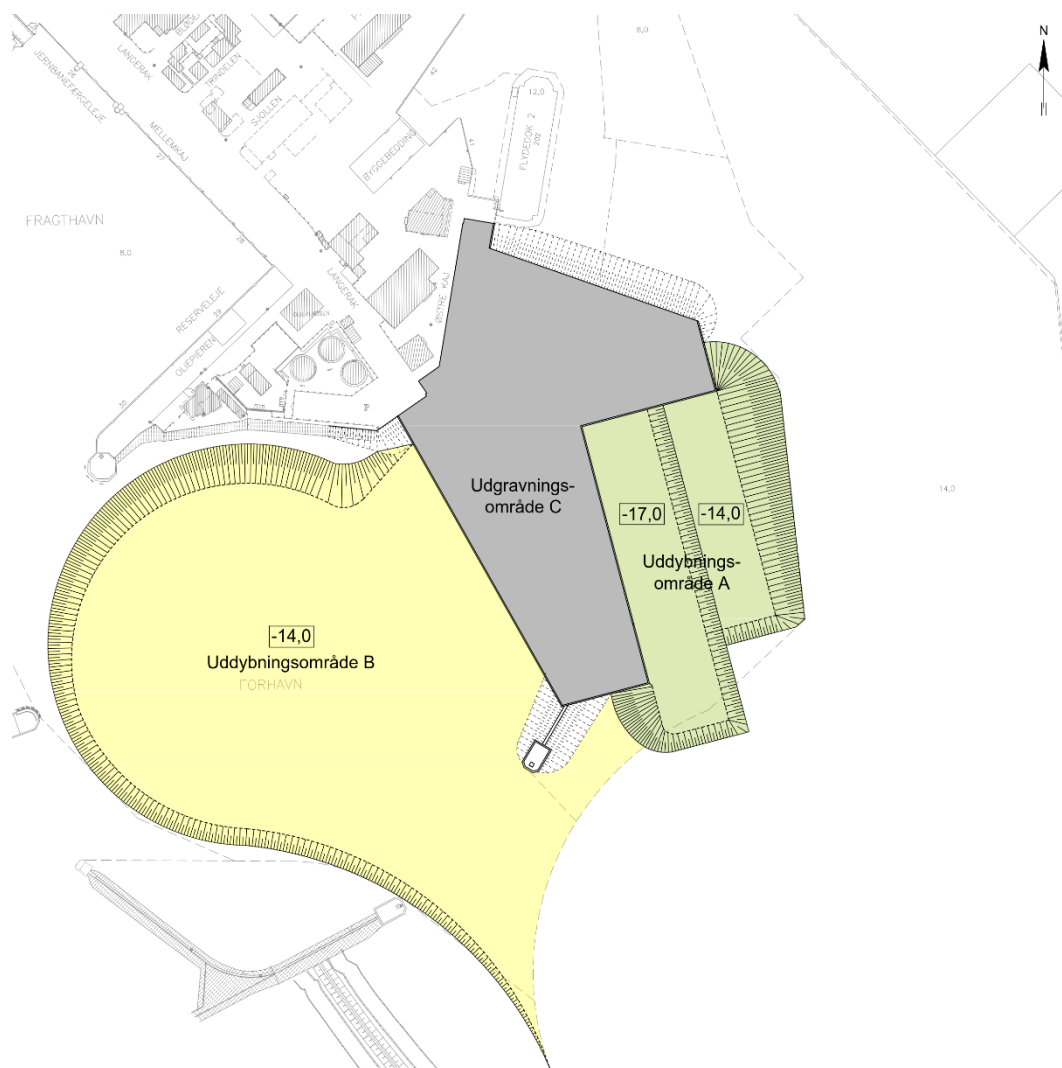
Figur 3-7. Nedrivning af en del af den tidligere ydremole (Nordre Mole)

Ydermolen opgraves og alt materiale som sten, grus og sand genanvendes til opførelse af de nye anlæg. Eventuelt overskydende stenmateriale deponeres på havnens arealer til fremtidig nyttiggørelse. Det eksisterende kajanlæg nedbrydes til ca. 1-3 meter under fremtidigt terræn, og nedknust beton, stabil grus og jern herfra fragtes til genanvendelse.

3.5.2 Uddybning af havnebassin

For at tilvejebringe den nødvendige vanddybde gennemføres en uddybning i havnebassinene og i sejlrenden. Til uddybningen bruges et flydende uddybningsfartøj (slæbesuger, spandkæde- eller gravemaskine (backhoe)) og en pram til at sejle materialer til klappning eller spulefelt.

Under flydedokkene uddybes til en dybde i kote -17 til -14 meter, så flydedokkene kan sænkes til den nødvendige vanddybde, se Figur 3-8. (udbybningsområde A). For at skibskajen kan modtage skibe uddybes bassinet til kote -14,0 meter (DVR90) foran skibskajen samt i nødvendigt omfang i det indre forhavsbassin (udbybningsområde B). Under det nye havne- og værftsområde sker der udgravning, dels for etablering af forankring, og dels for at grave uegnet jord væk (udgravningsområde C).



Figur 3-8. Uddybning og udgravning af havnebassin i forbindelse med realisering af projektet.

De mest anvendelige materialer fra uddybningen ved kajanlæggene, primært sand og evt. silt, anvendes til opfyldning af det nye landareal. Øvrige opgravede materialer klappes på godkendt klappads eller deponeres i havnens spulefelt. I tilfælde af mangel på egnede materialer til opfyldning tilføres nye sandmaterialer fra eksisterende marine råstofområder. Mængden af uddybningsmaterialer fremgår af Tabel 3-1, hvoraf det fremgår, at der forventes opgravet i alt ca. 850.000 m³.

Uddybnings-/udgravningsområde	Silt (m ³)	Gytje (m ³)	Sand (m ³)	Total (m ³)
A	180.000	20.000	100.000	300.000
B	220.000	110.000	70.000	400.000
C	110.000	30.000	10.000	150.000
Total	510.000	160.000	180.000	850.000

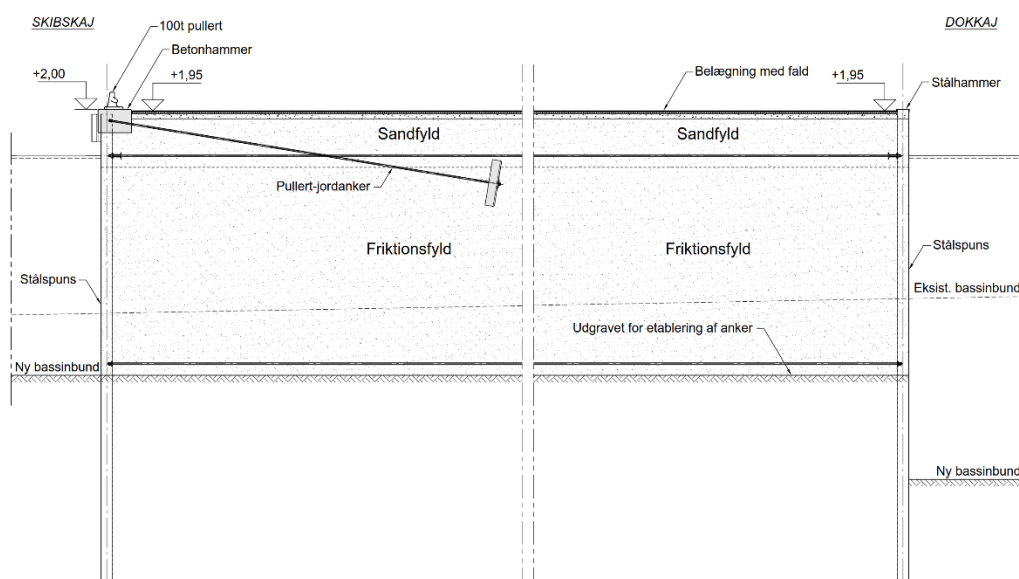
Tabel 3-1 Uddybnings- og udgravningsmaterialer for område A-C, der fremgår af Figur 3-8.

3.5.3

Etablering af havne- og værftsområde

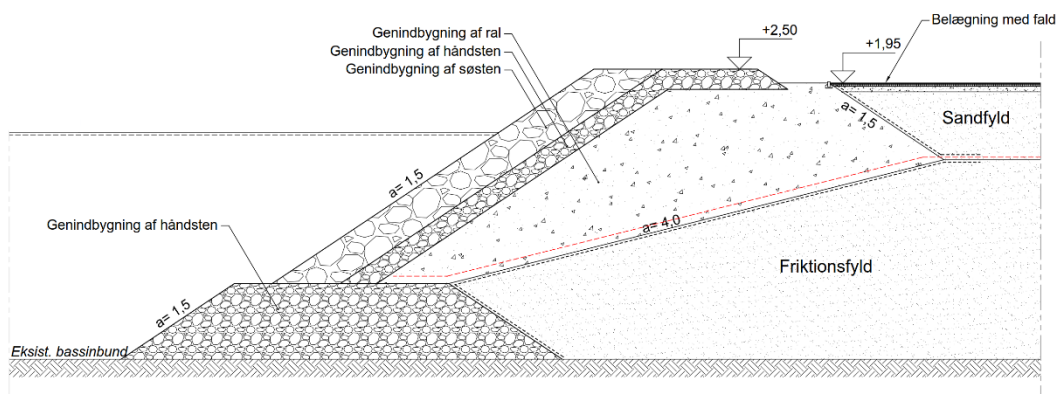
Der etableres kajindfatninger og stenkastninger omkring det nye areal. Der anlægges sammenlagt ca. 735 meter nye kajindfatninger, som etableres ved ramning af stålspunsjern, der forankres ved hjælp af stålankre i to niveauer. For at sikre mod u hensigtsmæssige deformationer i anlægs- eller driftsfasen opgraves uegnet jord (gytje og silt), inden der indbygges egnet sandfyld bag spunsvæggen. Ankrene forventes understøttet med en pælerække, der installeres ved ramning.

På skibskajen etableres en betonhammer, dvs. en armeret betonbjælke på toppen af stålspunsen, hvorpå der monteres pullerter. På siden af kajen etableres fendere, der består af dæk monteret på kæder.



Figur 3-9. Principskitse for havne- og værftsområde fra skibskaj til dokkaj.

Der anlægges ca. 200 meter nye stenkastninger, hvor der ikke er behov for lodrette kajanlæg til anlæg af skibe eller forankring af flydedokkene. Stensætningerne etableres ved at udlægge filterdug over friktionsfyld og derpå filtersten og større brudsten på en skrånning.



Figur 3-10. Principskitse for stenkastning.

Havne- og værftsområdet udstyres med kajtavler samt el og vandforsyning til området. Arealet får en fast belægning med asfalt samt et afvandingssystem, der leder regnvand til havnebassinet via et sandfang og en olieudskiller. På området etableres permanent belysning svarende til 30 lux.

Der bruges jack-up¹⁴ med rammemaskine, samt flåde og slæbebåd til montering af pæle og spuns. Derudover anvendes 1-2 dumpere, 2-3 gravemaskiner, 2-3 minilæssere og 1 stor gummi-ged til anlægsarbejder på land.

Klimatilpasning ift. havvandsstigning og højvandshændelser

Det nye havne- og værftsareal etableres med en asfaltbelægning i kote + 1,95 meter, som vist på Figur 3-9. Ovenpå spunsvæggen, der indrammer det meste af arealet, er der en betonhammer, som etableres med en topkote på +2,0 meter.

Mod nordøst etableres en stensætning, der vil have en topkote på 2,5 meter.

Det eksisterende havneareal, som projektområdet kobles på, ligger i kote ca. 1,25-1,30 meter, og derved vil det nye havne- og værftsareal ligge ca. 0,7- 0,75 meter højere end det eksisterende havneområde.

I lokalplanerne for den igangværende havneudvidelse, H.14.08.02 og H.14.08.03 nævnes, at nye landarealer vil blive opfyldt til ca. kote 2 - 2,5 meter DVR90, og i lokalplan H.14.08.03, der omfatter det mindre område tættest på planområdet, fastlægges der i bestemmelserne en minimumskote på 2,5.

Der skal være en god funktionalitet mellem det nye og eksisterende havneområde, hvilket påvirker hvilken kote, der er fornuftigt at etablere det nye havne- og værftsområdet i. Lokalplan H.14.08.03 ligger op til et område, der etableres i ca. kote 2,0 meter, hvorved det er muligt at løfte området til kote 2,5 meter. Derudover har mængden af byggeri og dens robusthed overfor oversvømmelser ligeledes en betydning for valg af koten.

Koterne er derved valgt dels for at imødekomme forventede klimaforandringer, men også ud fra mulig funktionalitet områderne imellem. På baggrund af dette anses koten på 2,0 meter for havne- og værftsområdet som fornuftig.

Vurdering af påvirkning af projektet grundet havvandsstigning og højvandshændelser fremgår af kapitel 9.

3.5.4

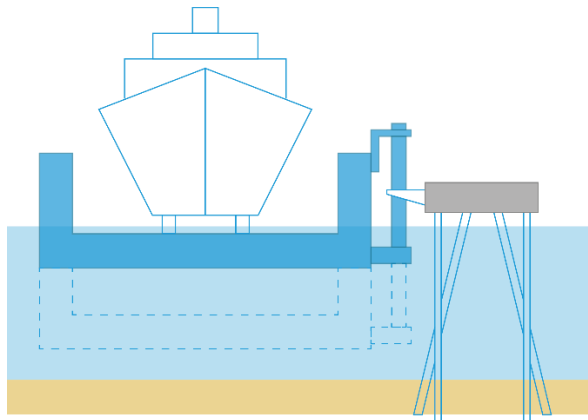
Flydedokke

Dokkajen skal betjene og forankre to nye flydedokke på Orskov Yard A/S. Dokkene skal modtage skibe til vedligeholdelse og reparation og indgå som erstatning for den tidligere flydedok 1, der lå indenfor projektområdet. Den største af de nye flydedokke bliver ca. 250 x 50 meter og får en højde på 15 meter. Den anden flydedok bliver ca. 180 x 37 meter og får en højde på 11 meter.

Flydedokkene købes fra andre havne og sejles enten på slæb eller ved hjælp af heavy lifter (skib, der løfter og transporterer dokken) til Frederikshavn Havn.

¹⁴ En flåde med ben, så den kan stå fast og hæve platformen over vandspejlet.

Flydedokken nærmest land forankres til kajindfatningen. Forankring af den ydre flydedok sker via to nye duc d'alber, der etableres på samme måde som kajanlægget, dvs. ved ramning af stålspons, der forbindes og forankres med stålankre, hvorefter den lukkede celle fyldes med sand. På toppen af duc d'alben udstøbes en betonplade. På Figur 3-11. er illustreret en duc d'albe.



Figur 3-11. Illustration af en duc d'albe, der fortøjer en flydedok.

3.6 Særlige karakteristika i anlægsfasen

3.6.1 Ressourcer og affald

Der skal anvendes ressourcer til etablering af stensætninger, bolværker og nye landanlæg. De skønnede mængder til etablering af anlægget fremgår af nedenstående Tabel 3-2.

Ressourcer	Mængde	Fremskaffelse
Stabil grus	15.000 m ²	Grusgrav
Sandfyld (marint sandfyld til opfyldning bag indfatning)	350.000 m ³	Nyttiggørelse eller råstofgrav/indvinding på havet
Stensætningsmaterialer	45.000 m ³	Genanvendelse/Stenbrud
Beton	5.500 m ³	Betonfabrik
Stålspons og ankre	45.000 ton	Nationalt/internationalt
Asfalt	7.500 m ²	Asfaltfabrik, Regionalt

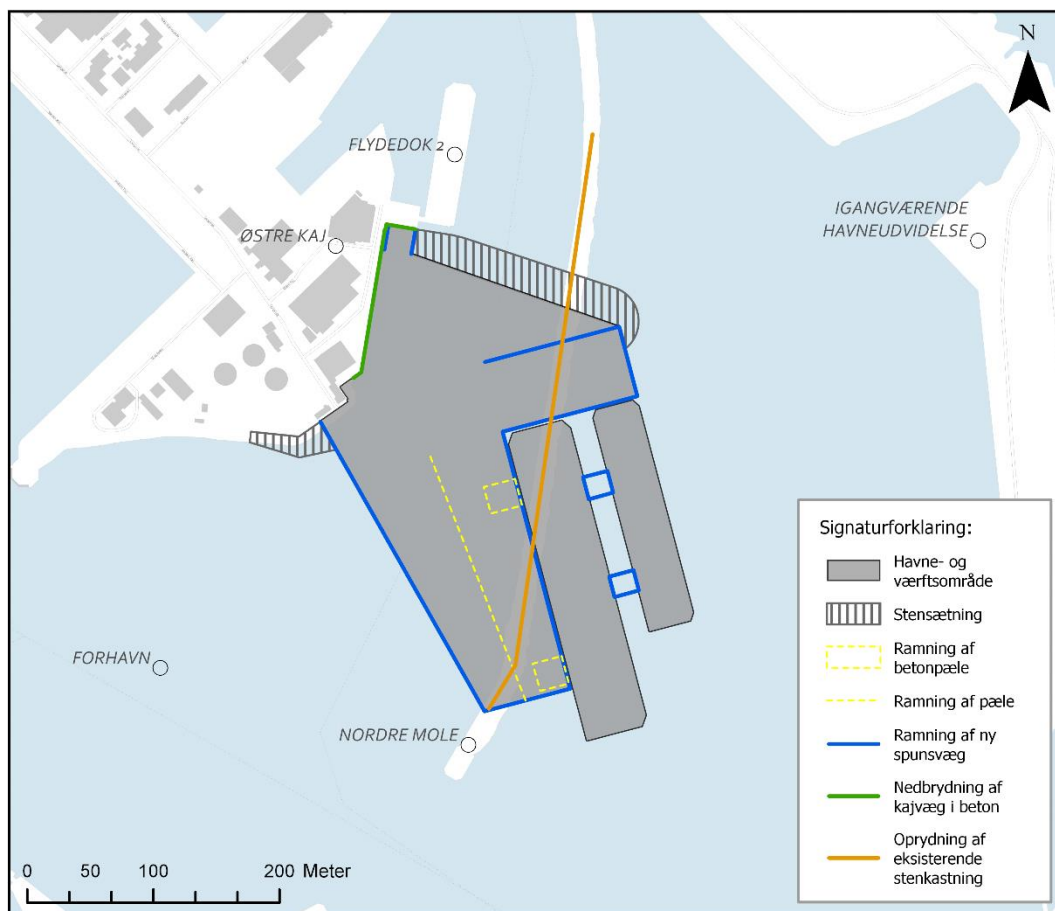
Tabel 3-2. Opgørelse over ressourceforbrug i anlægsfasen for udvidelse af Frederikshavn Havn.

3.6.2 Støj og vibrationer

De mest belastende anlægsarbejder vil være:

- Nedbrydning af eksisterende kajvæg i beton.
- Nedbrydning af eksisterende stenkastningsmole (Nordre Mole), arbejde fra skib.
- Uddybning af havnebassin, arbejde fra skib.
- Ramning af ny sponsvæg som en kontinuert væg med sponsprofiler, varierende dybde ned til kote -30,0 m.
- Ramning af pæle under fremtidig pier.
- Opfyldning med jord, levering af materiale fra skib.
- Etablering af ny stenkastning.

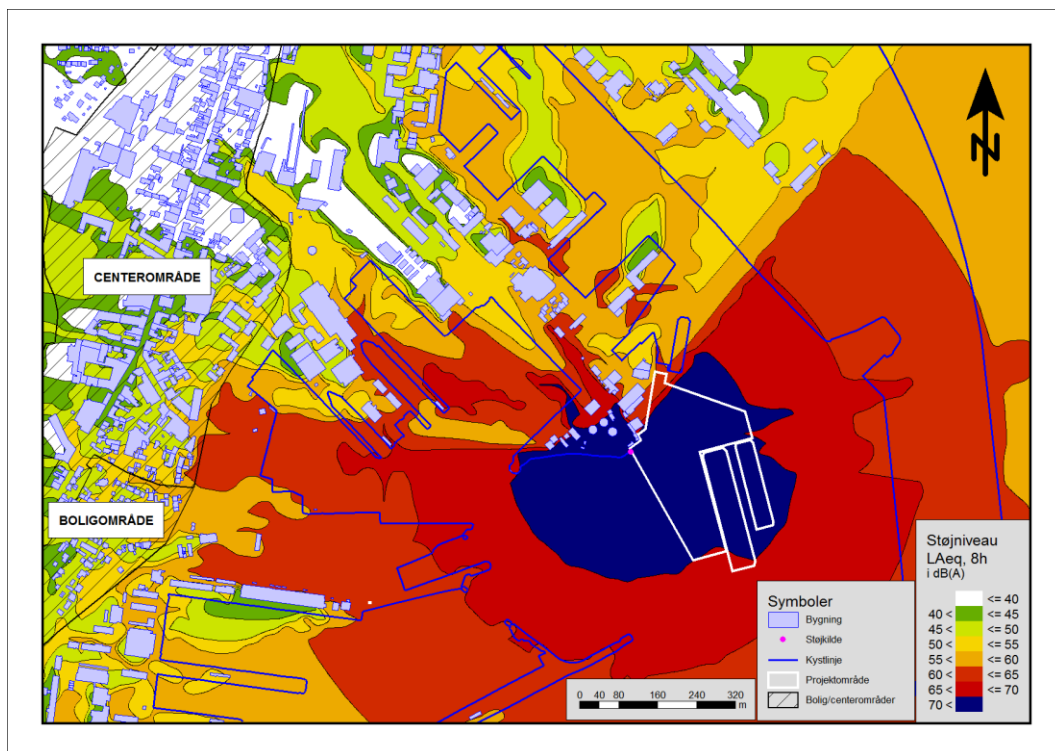
Den væsentligste støj- og vibrationsbelastende aktivitet vurderes at forekomme ved nedramning af spons og pæle, hvis aktiviteter fremgår af Figur 3-12.



Figur 3-12. Illustration af anlægsarbejder.

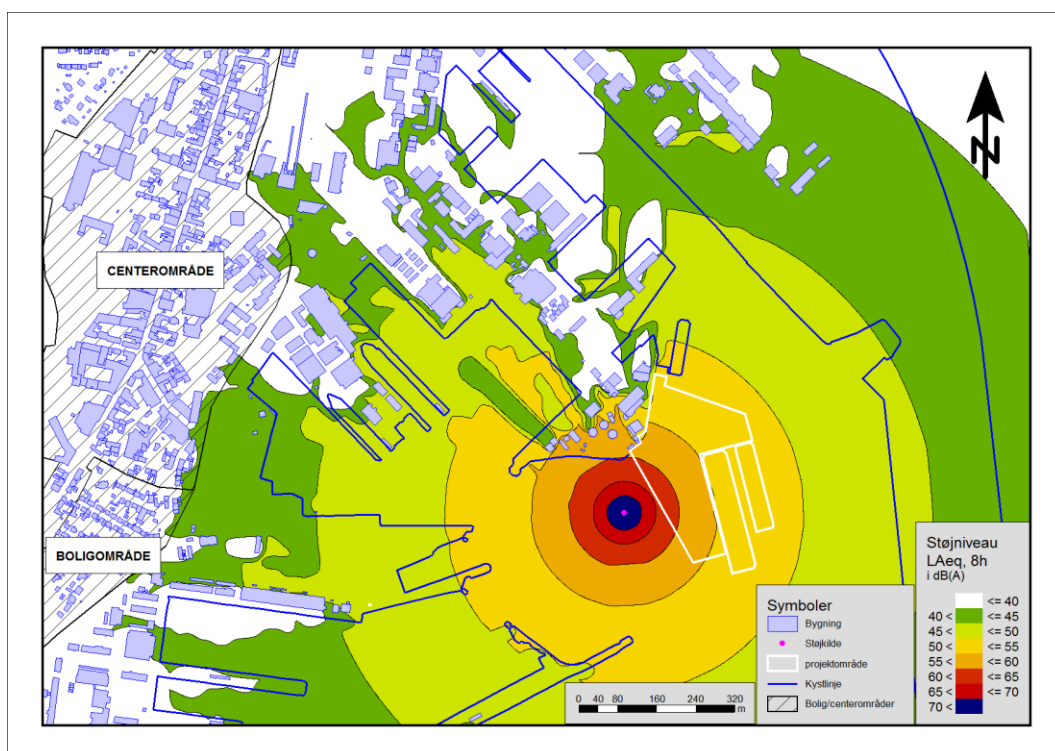
Frederikshavn Kommune har ingen forskrifter for støjende og vibrationsgivende anlægsarbejder. En del andre kommuner vurderer støj fra midlertidige bygge- og anlægsarbejder i forhold til en grænse på 70 dB inden for almindelig arbejdstid og 40 dB uden for almindelig arbejdstid.

De støjende aktiviteter i anlægsfasen vil især støje i havneområdet, herunder ved den igangværende havneudvidelse og færgehavnen med et støjniveau på 60 til 70 dB. Støjniveau over 70 dB sker kun i umiddelbar nærhed til projektområdet. Ved ramning af spuns i den sydvestlige kajkant, som giver den største støjdbredelse ind mod byen, vil støjdbredelsen være som vist på Figur 3-13. På figuren ses, at støjniveauet ved boligområderne vil være under 60 dB.



Figur 3-13. Støjudbredelse ved ramning af spuns i den sydvestlige kajkant.

Der vil kunne forekomme støj fra uddybningsarbejder fra skib på alle tidspunkter af døgnet. Støjudbredelsen for uddybningsarbejder fremgår på Figur 3-14. Støjudbredelsen for boligområderne er under 40 dB, bortset fra et lille hjørne mod projektområdet, men grundet beregningsmetoden, der medtager refleksioner, vurderes det, at støjniveauet i boligområderne er under 40 dB.



Figur 3-14. Støjudbredelsen ved uddybning.

Nedbringning af spuns ved ramning (faldhammer) kan medføre mærkbare vibrationer i bygninger inden for en afstand af ca. 120 meter fra anlægsarbejdet. Ved nedbringning af spuns med vibrator kan mærkbare vibrationer forekomme i bygninger inden for en afstand af ca. 60 meter fra anlægsarbejdet. Risikoen for bygningsskader forventes at være lille, hvis afstanden til anlægsarbejdet er mere end 15 meter, men for særligt følsomme bygninger kan der være behov for større afstand (25 meter eller mere). Der vil ikke forekomme lavfrekvent støj og infralyd i væsentligt omfang i anlægsfasen.

En uddybning af støj- og vibrationsforholdene fremgår af bilag 2.

3.6.3

Undervandsstøj

Ved etablering af ydermolen i anlægsfasen er det ramning af pæle, som vil være mest kritisk i forholdet til udbredelsen af støj under vandet.

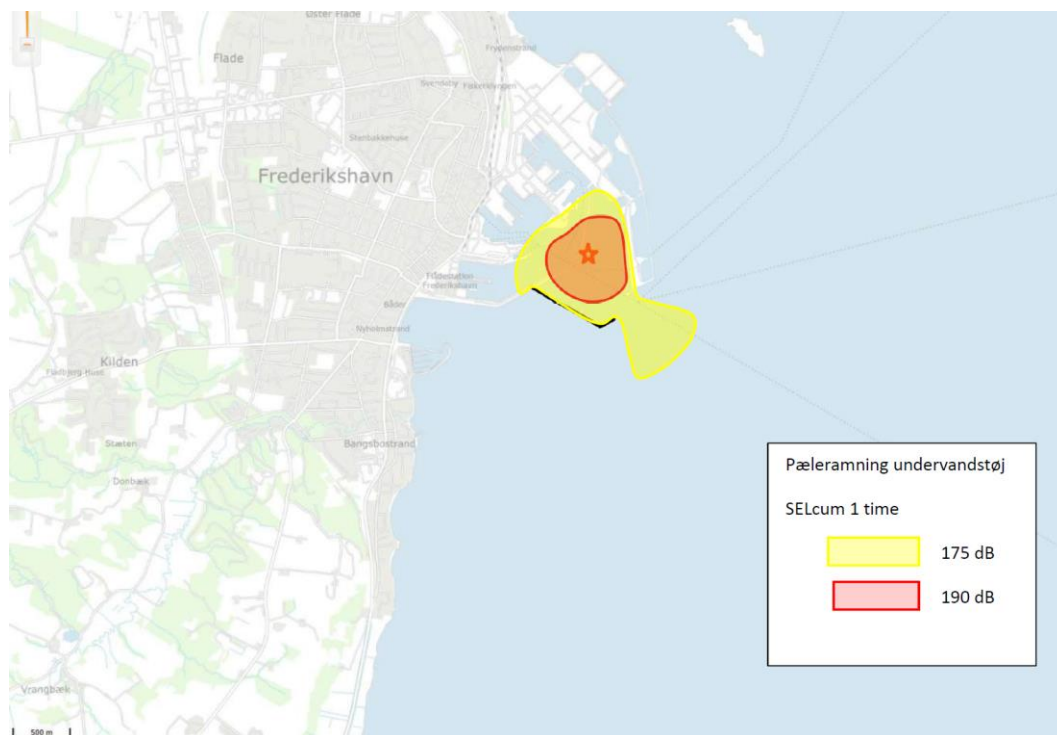
I beregningen af udbredelsen af undervandsstøj er der taget udgangspunkt i, at undervandsstøjen især vil være forstyrrende for marine pattedyr. Der er derved beregnet afstanden til grænseværdierne for marsvin og sæler i forhold til midlertidig og permanent nedsættelse af hørelse. Se Tabel 3-3.

Art	Effekt	Tærskelværdier ¹⁵ SEL(cum), 1h dB re 1µPa2-s	Ramning af pæle	Ramning af spuns	Nedvibrering af pæle/spuns
			Afstand (meter)	Afstand (meter)	Afstand (meter)
Marsvin	PTS	190	500	450	50
	TTS	175	1.300	1.200	200
Sæler	PTS	200	400	380	0
	TTS	176	1.200	1.100	150

Tabel 3-3. Beregning af afstande, hvor sælers og marsvins hørelse kan påvirkes hhv. midlertidigt (TTS) eller permanent (PTS).

Der er udarbejdet et udbredelseskort for nedramningen af pæle til ydermolen med en times varighed (worst case). Adfærdspåvirkning for marsvin kan være op til 8 km fra pæleramning direkte ud fra havnen.

¹⁵ DCE, 2016, Input to revision of guidelines regarding underwater noise from oil and gas activities - effects on marine mammals and mitigation measures, Jakob Tougaard



Figur 3-15. Eksponeringsniveauer for pæleramning ift. tærskelværdier for marine pattedyr i worst case.

En uddybning af undervandsstøj fremgår af bilag 3.

3.6.4

Emissioner

I anlægsfasen kan projektet medføre følgende emissioner fra entreprenørmaskinerne:

- NO_x (nitrogenoxider)
- CO (kulilte)
- Partikler (støv)
- HC/UHC (uforbrændte kulbrinter)
- SO_x (svovloxider)
- CO₂ (kuldioxid)
- Lugt

Der er i 2014 udarbejdet en VVM-redegørelse og miljørapport for udvidelse af Frederikshavn Havn, hvor der er vurderet, at emissioner i anlægsfasen i langt overvejende grad stammer fra uddybningsarbejderne. Da udvidelse af Frederikshavn Havn i 2014 og nærværende projekt er sammenlignelige, antages det samme at gøre sig gældende her. Det er anslået, at den samlede udledning ved uddybningsarbejderne er 8 ton NO_x og 493 ton CO₂. Beregningerne viser, at grænseværdier for NO_x overholdes omkring 130-220 m fra kilden, mens grænseværdien for partikler PM₁₀ overholdes ganske få meter fra kilden.

Udover emissioner kan der forekomme støv og lugt. Jordtransporter og transport af sand og grus ind i området medfører, at der hvirvles støv op. Arbejdet udføres dog i et åbent område med gode spredningsforhold. Lugt fra udstødningsgasser fra entreprenørmaskiner og lugt fra opgravning af sediment kan ikke udelukkes, men vil blive spredt og fortyndet i omgivelserne.

En uddybning af emissionerne fremgår af bilag 4.

3.6.5

Trafikale forhold og skibstrafik

Der vil løbende blive transporteret bl.a. mandskab, entreprenørmaskiner, affald, brændstof og andre mindre leverancer til og fra området. I alt forventes ca. 25 biler og varebiler samt 1-5 lastbiler pr. arbejdsdag. Omfanget kan kategoriseres som almindelig drift af en byggeplads.

Udover transport i forbindelse med den daglige drift af byggepladsen, vil der forekomme følgende større transporter:

- Nedbrydning og bortkørsel af eksisterende stenkastninger

Opravning af ca. 45.000 m³ stenmaterialer, der lastes på pram og sejles fra Ndr. Mole til kaj. Der skal forventes ca. 1.000 sejlads frem og tilbage.

- Levering af stålspons og -ankre

Stålspons og ankre vil forventeligt blive leveret fra jernbane og omlastet til lastbil til nærmeste egnede placering, hvilket formentlig vil være på selve havnen. Alternativt kan stålspons og -ankre leveres fra skib. I alt leveres ca. 12.500 tons, som vil kræve ca. 450 kørsler med lastbil fra nærmeste aflæsningssted til lokaliteten.

- Bortsejling af jord fra uddybning

Der opgraves ca. 850.000 m³ jord, som worst case sejles bort og erstattes af sandfyld. Det vil kræve ca. 1.000 sejlads med en pram på ca. 1.000 m³.

- Levering af marint sandfyld til opfyldning

Der leveres i alt 350.000 m³ marint fyldsand, som formentlig vil blive sejlet til med en slæbesuger på ca. 2.000 m³, svarende til ca. 300 sejlads.

- Levering af stabilt grus til belægning

Stabilt grus vil formentlig blive leveret på skib. Der leveres mere end 15.000 m³ i løst mål, hvilket svarer til 5-10 skibe.

- Levering af asfalt

Der skal køres ca. 7.500 tons asfalt til projektområdet, hvilket nødvendiggør transporter med ca. 300 lastbiler.

- Levering af beton til støbning

Levering af ca. 5.500 tons beton sker med lastbil, forventeligt leveret med ca. 200 læs.

Øvrig skibstrafik

I forbindelse med den igangværende havneudvidelse sker der en omlægning af eksisterende sejlløb, hvor hovedparten af den tidligere ydermole fjernes.

Der vil gennem hele anlægsfasen være passage, så den øvrige skibstrafik uden gene kan passere omkring projektområdet.

Uddybningsarbejdet i anlægsfasen bliver koordineret, så den øvrige skibstrafik kan gennemføres uden gene.

3.6.6

Hydraulik, sedimentation og kystmorfologi

Anlægsarbejderne i form af uddybning til større vanddybde, opfyld af nyt havneområde samt fjernelsen af Nordre mole giver anledning til et spild af materiale (sediment), som efterfølgende vil transporteres med strømmen ud af arbejdsområdet og således påvirke havområderne uden for havnen.

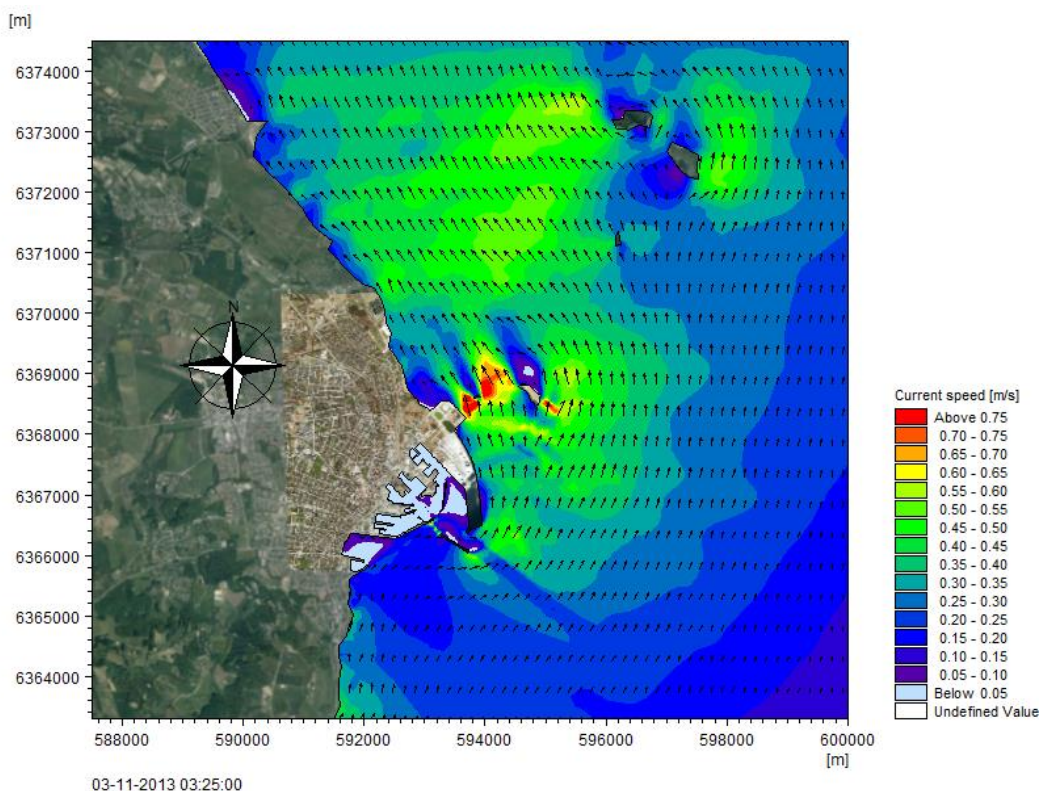
I forbindelse med udarbejdelsen af nærværende miljøkonsekvensvurdering er der gennemført numeriske beregninger af strømforholdene samt spredning af sediment i forbindelse med anlægsarbejderne. De numeriske simuleringer danner sammen med litteraturstudier grundlag for de vurderinger, der er gennemført af konsekvenserne for de hydrauliske forhold, sedimentspredningens påvirkningsareal samt påvirkningen af kysten. De numeriske beregninger er gennemført ved anvendelse af MIKE 3 programpakken udviklet af DHI.

En uddybning af hydraulik, sedimentation og kystmorfologi fremgår af Bilag 5.

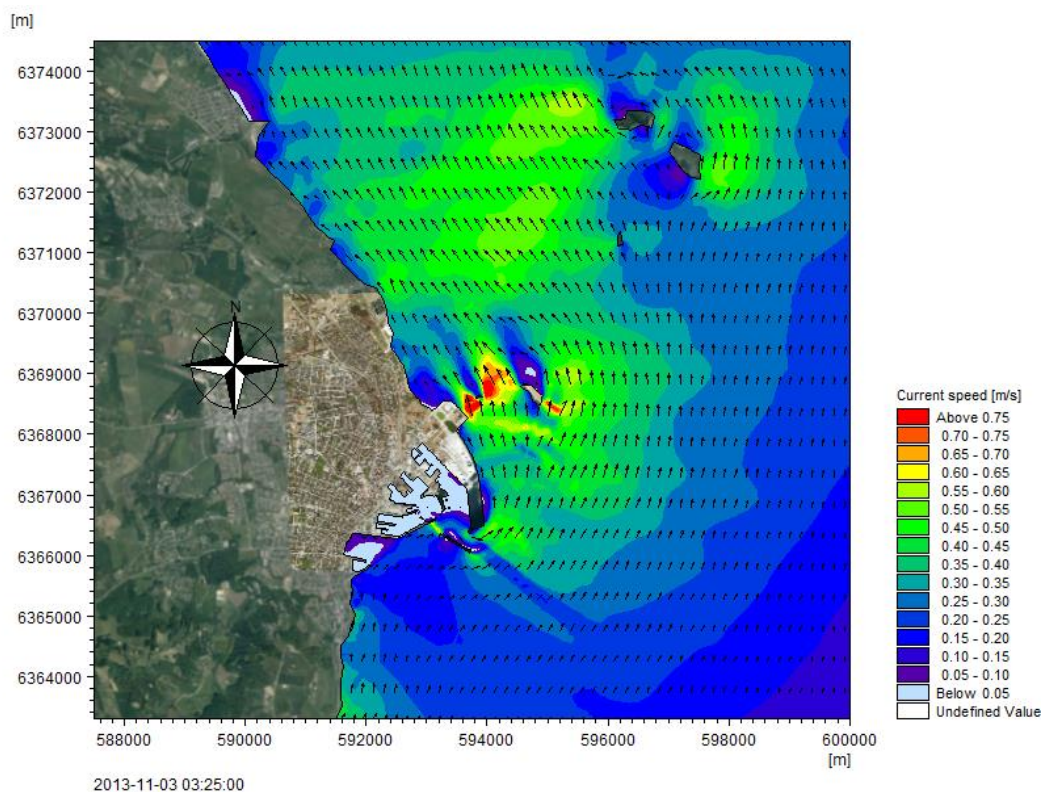
3.6.7 Strømforhold

Strømforholdene ved Frederikshavn er primært styret af vindens påvirkning og den dominerende strømrøtning er nordgående. Nord for Frederikshavn Havn ligger et Natura 2000-område, hvilket betyder, at oftest-forekommende strømforhold vil lede spildt sediment op mod det beskyttede naturområde.

Et typisk strømbillede for en situation med nordgående strøm er vist i figur 3-16. for den eksisterende udformning af havnen og i figur 3-17. for den fremtidige udformning af havnen.



Figur 3-16. Typisk strømbillede for en situation med nordgående strøm for et havnelayout, der svarer til eksisterende forhold.



Figur 3-17. Typisk strømbillede for en situation med nordgående strøm for et havnelayout, der svarer til fremtidige forhold.

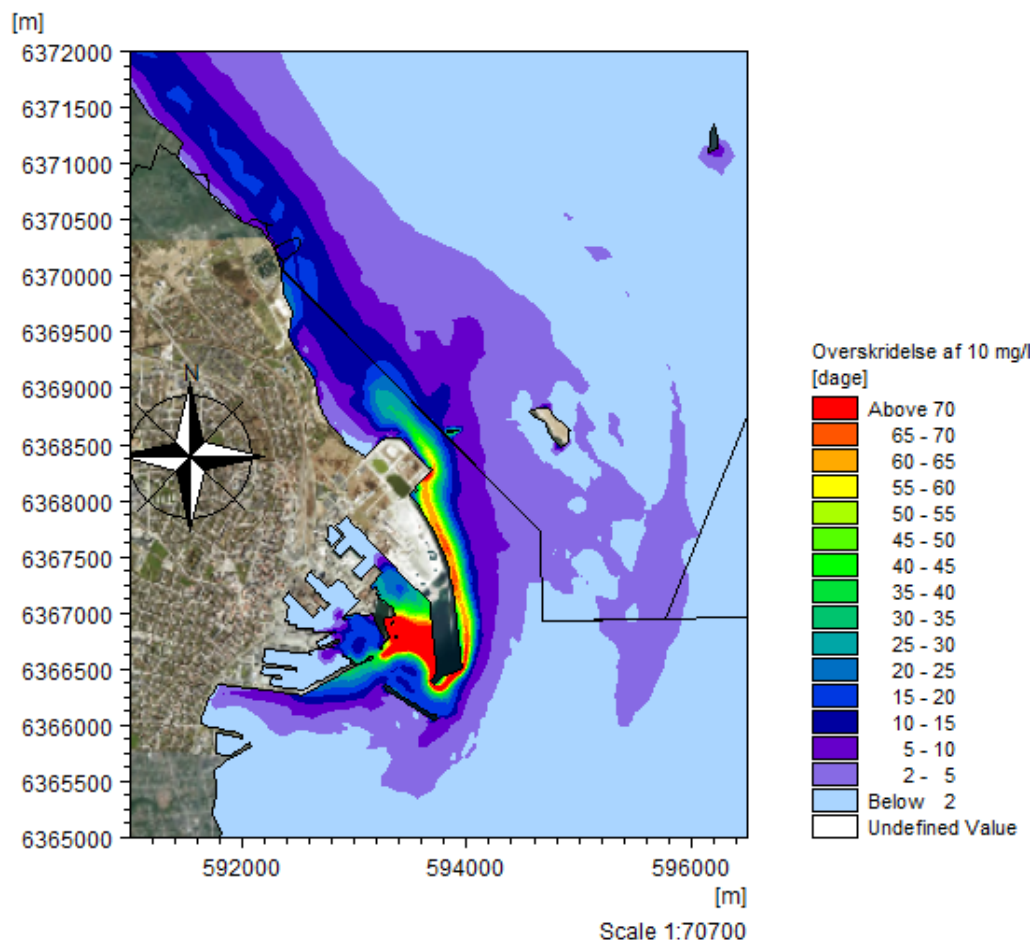
Som det fremgår af figur 3-16. og figur 3-17. vil etableringen af et nyt havne- og værftsområde ikke give anledning til ændringer af strømforholdene uden for indsejlingen til Frederikshavn Havn. Ændringerne er udelukkende lokale.

3.6.8

Sedimentspredning

Anlægsarbejder i form af uddybning til større vanddybde, fjernelse af uegnet jord, samt opfyld af nyetablerede landområder vil betyde håndtering af sediment, og dermed risiko for spild. Bundmaterialet i Frederikshavn Havn består i stor grad af fint materiale, der, såfremt det spildes, bliver i vandsøjlen i tilstrækkelig tid til, at det kan transporteres uden for Frederikshavn Havn og dermed op mod de udpegede Natura 2000-områder.

Figur 3-18. viser antallet af dage, hvor koncentrationen af sediment i vandsøjlen overskrider 10 mg/l i løbet af den samlede anlægsperiode, under forudsætning af at uddybning og opfyld sker samtidigt (hvilket er konservativt).



Figur 3-18. Varighed for overskridelse af en koncentration af sedimenter i vandsøjlen på 10 mg/l. De sorte streger viser de sydlige afgrænsninger af Natura 2000-området.

Som det fremgår af figur 3-18, vil etableringen af det nye havne- og værftsområde give anledning til, at der i op til ca. 15-20 dage lokalt forekommer en overskridelse af en sedimentkoncentration i vandsøjlen på 10 mg/l inden for Natura 2000-området. Vurderingen af påvirkningen af Natura 2000-området foregår i Kapitel 11.

Kystmorfologisk udvikling

Frederikshavn Havn ligger som et fremspring på den Nordjyske Østkyst med kyststrækninger både nord og syd for, der veksler mellem brede naturlige sandstrande og strækninger med skråningsbeskyttelse og høfder til at fastholde kystlinjen. Som kystlinjen er i dag med de kystbeskyttende konstruktioner, fremstår den stabilt, men dog dynamisk.

Idet hverken bølge- eller strømforholdene uden for havneområdet påvirkes/ændres vil etableringen af det nye havne- og værftsområde ikke give anledning til en ændring af den kystmorfologiske udvikling.

Den langsgående sedimenttransport vil stadig være påvirket, og mere eller mindre blokeret af blandt andet Frederikshavn Havn, og det vil etableringen af et nyt havne- og værftsområde inden for de ydre dækkende værker ikke ændre på.

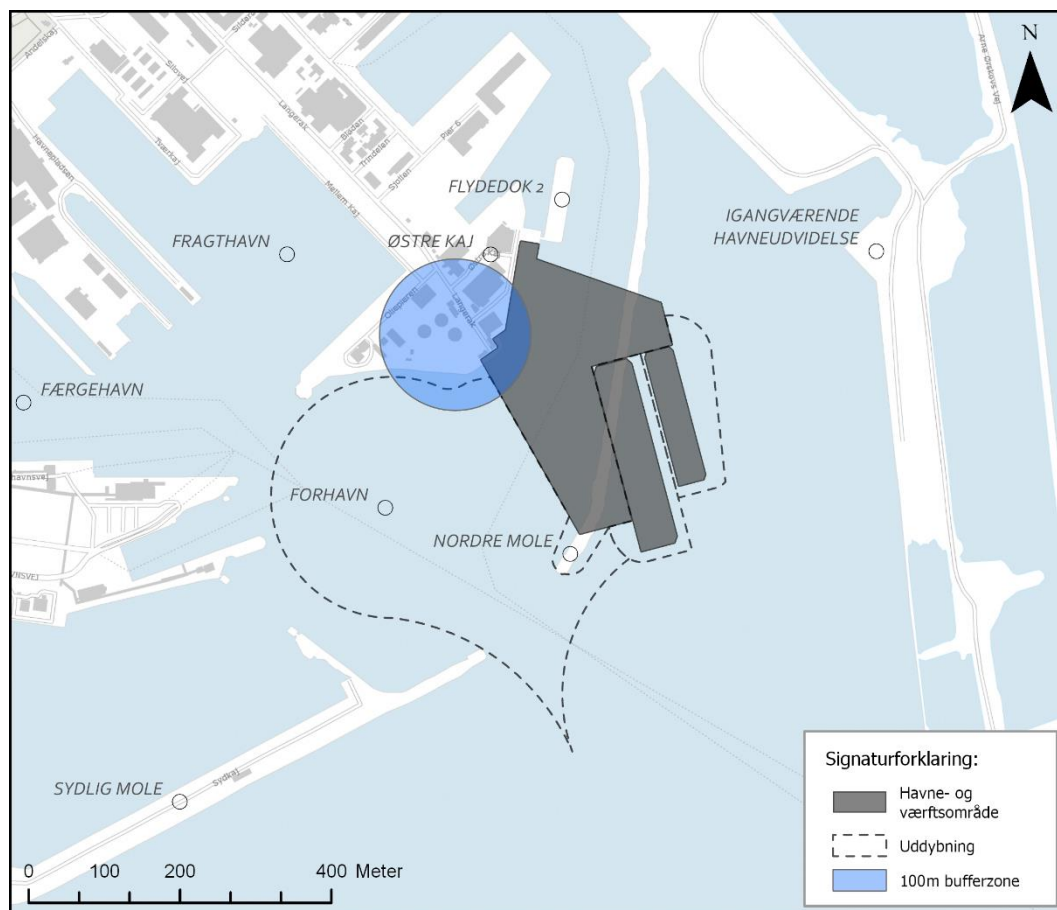
3.6.9

Risiko

Risikovirkningsomheden Nordic Marine Oil er umiddelbar nabo til en del af det nye havne- og værftsområde og oplagrer forskellige typer af diesel olier med de deraf følgende brandrelaterede risici.

På det nye areal, som den igangværende havneudvidelse skaber, planlægges der etableret to risikovirkksomheder i form af NORDLIQ, der indebærer etableringen af et LNG-anlæg samt en olieterminal.

Der er foretaget en vurdering af tilgængelig dokumentation for de tre virksomheder, hvis sikkerhedsafstand på 500 meter alle rækker ind over det nye havne- og værftsområde. Nordic Marine Oil har ligeledes en konsekvenszone fra deres tanke på 100 meter, der omfatter en del af projektområdet, jf. Figur 3-19. De planlagte risikovirkksomheder har derimod ingen konsekvenszoner ind over projektområdet.



Figur 3-19. Kort med angivelse af 100 m radius fra nærmeste tank på Nordic Marine Oil.

Det er konkluderet, at risikobidraget fra risikovirkksomhederne er acceptable, da risikoen i områderne er så lav som rimeligt muligt og er inden for det acceptable niveau for stedbunden risiko.

En uddybning af risikoforholdene fremgår af bilag 6.

3.6.10

Spildevand

Arbejderne, der gennemfører anlægsarbejderne, forventes dels at blive indkvarteret på hoteller m.v. i Frederikshavn by og dels i en skurby i umiddelbar nærhed af havnen. I begge tilfælde vil afledning af spildevand ske til det kommunale renseanlæg, før udledningen til havet. Renseanlægget har en gældende udledningstilladelse.

3.7 Aktiviteter i driftsfasen

Den nye havneudvidelse giver Orskov Yard A/S og Frederikshavn Havn mulighed for at udvide aktiviteterne.

3.7.1 Havne- og værftsområde

Havne- og værftsområdet på ca. 47.000 m² med fortøjning af to flydedokke vil generere omkring 100-200 ekstra arbejdspladser.

Området kan bruges til følgende, hvor de enkelte aktiviteter kan finde sted overalt i området, alt efter hvordan det i en periode vurderes mest hensigtsmæssigt:

- Opbevaring af nye materialer og midlertidige materialer, der kommer fra hal til skib, samt arbejdsmaterialer, f.eks. køleblokke. Materialerne kan opbevares i container eller på jorden
- Gaffeltrucks med en højde på fire meter benyttes dagligt.
- Mobilkraner med højde 4-50 meter benyttes mere varierende fra et par gange om ugen til flere gange dagligt.
- Cherry picker¹⁶ med en højde på mellem fire og ti meter benyttes dagligt.
- Intern transport rundt i området og parkering
- Midlertidige mandskabsfaciliteter i form af skurvogn.
- Samling, håndtering og produktion af større stålkonstruktioner
- Rengøring, f.eks. slamsugning

En illustration af, hvordan havneudvidelsen med et nyt havne- og værftsområde med forankring af to flydedokke kan se ud, fremgår af Figur 3-20.



Figur 3-20. Illustration af havneudvidelsen med to flydedokke.

Der vil sandsynligvis blive etableret et 2-3 meter højt gitterhegn mellem de to områder, som Orskov Yard A/S og Frederikshavn Havn vil råde over.

Hele havne- og værftsområdet vil være et ISPS-område (International Ship and Port Facility Security), hvilket betyder, at området skal være sikret mod terror. Dette kan indebære adgangsbe-grænsning, krav om ID og lignende.

¹⁶ En hydraulisk kran

Inden for området opsættes syv lysmaster med en højde på op til 30 meter. Der opsættes fire lysmaster langs skibskajen og tre lysmaster på området ved stensætningen nord for flydedokkene. Hver mast installeres med indtil fire projektører til belysning af specifikke områder.

3.7.2 Flydedokkene

De to flydedokke skal servicere skibstyper, der allerede servicerer af Orskov Yard A/S, og de vil medføre en forøgelse af de aktiviteter, der allerede finder sted på værftet.

Flydedokkene forsynes med højspænding fra land til pumper og kraner samt landstrøm til skibene.

De to flydedokke forventes tilsammen at modtage ca. 50 skibe per år, hvorved der næsten over hele året vil ligge skibe i flydedokkene. Det største skib vil have en volumen på 250 x 38 meter med en dybdegang på 8,5 meter og en højde på 60 meter.

Dokkenes el-forsyning vil komme fra en HV on-shore supply.

3.7.3 Kajanlæg

Skibskajen skal fungere som havneareal i forbindelse med losning, lastning, forsyning og andre almindelige havnerelaterede aktiviteter i forbindelse med anløb af skibe. Skibskajen vil også kunne udlejes i forbindelse med midlertidige større projekter som udskibning af større anlæg eller reparation af større, marine fartøjer (skibe eller jack-ups).

Der forventes anløb af ca. 80 skibe pr. år, og det største skib, der kan lægge til, vil være 230 x 38 meter med en dybdegang på 8,5 meter og en højde på 60 meter.

Ved kajanlægget vil der ligesom ved havne- og værftsområdet blive anvendt forskellige typer af kraner i 4-50 meters højde.

3.8 Særlige karakteristika i driftsfasen

3.8.1 Ressourcer og affald

Den fremtidige drift af flydedokkene vil medføre forbrug af ressourcer som stål, olie og kemikalier. Heraf vil stål være den råvaretype, der primært anvendes. I henhold til oplysninger fra Orskov Yard A/S, anvendes det følgende på hele virksomheden:

Ressourcer	Mængde
Sort stål	2.500 tons
Rustfrit stål	1.000 tons
Metal/aluminum	50 tons
Zink	25 tons
Elektroder og rørtråd	11.500 kg
Pulver – svejsning	1.000 kg
Maling og antifouling	100.000 l
Fortynder	50.000 l
Diverse olier, herunder fyringsolie	67.000 l
Køle/smørremiddel	3.000 l
Sandblæsningssand	1.400 tons
Oxygen	100.000 m ³

Tabel 3-4. Skønnet forbrug af råstoffer i projektområdet.

3.8.2 Støj og vibrationer

De støjende aktiviteter vil være de samme som under eksisterende forhold:

- Svejsudsugningsanlæg med tilhørende afkast ved bygning Østre Kaj nr. 5 mod nordøst
- Ventilationsanlæg med tilhørende afkast ved bygning Østre Kaj nr. 5 mod nordvest
- Mobilkraner
- Dieseltruck
- Vinkelsliber
- Sandblæsning
- Kørsel med last- og varebiler
- Kørsel med personbiler
- Støj fra indendørs aktiviteter udstrålet gennem bygningskonstruktioner herunder porte, døre og vinduer

Desuden vil der også være reparation af skibe ved kaj.

Specielt for drift med sandblæsning over dokkant er der i miljøgodkendelsen fastsat støjgrænser, som er højere end Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser. Støjgrænserne er op til 12 dB højere end de normale støjgrænser. Sandblæsning over dokkant og dermed udnyttelse af de høje støjgrænser er begrænset til maksimalt 16 dage om året.

Der er foretaget støjberegninger for punkter i forhold til de nærmeste afstande til tung industri, lettere industri, centerområder/områder med blandet bolig og erhverv og boligområde, hvilket fremgår af Tabel 3-5. Af tabellen fremgår, at støjgrænsen for sandblæsning over dokkaj er overskredet ved lettere industri.

Beregningspunkt	Scenario 1 Almindelig drift		Scenario 2 Sandblæsning under dokkant		Scenario 3 Sandblæsning over dokkant	
	Støjbelastning L _r	Støjgrænse eksisterende godkendelse (aften)	Støjbelastning L _r	Støjgrænse eksisterende godkendelse (nat)	Støjbelastning L _r	Støjgrænse eksisterende godkendelse (nat)
Punkt 1 Tung industri	54,0 dB	70 dB	63,5 dB	70 dB	79,5 dB	80 dB
Punkt 2 Lettere industri	50,5 dB	60 dB	56,0 dB	60 dB	72,4 dB	64 dB
Punkt 3 Centerområde	29,8 dB	45 dB	37,5 dB	40 dB	51,3 dB	50 dB
Punkt 4 Boligområde	34,0 dB	40 dB	35,7 dB	35 dB	47,8 dB	47 dB

Tabel 3-5. Beregningsresultater for driftsscenarioer. Signifikante overskridelser er vist med rød farve. Ikke signifikante overskridelser er vist med orange farve, dvs. acceptabel ift. beregningsusikkerheder.

Der forventes ikke at være aktiviteter, der giver væsentlige vibrationer eller lavfrekvent støj og infralyd.

En uddybning af støj- og vibrationsforholdene fremgår af bilag 2.

3.8.3

Emissioner

I driftsfasen vil der være følgende aktiviteter, som giver anledning til væsentlige emissioner til luften:

- Maling
- Svejsning

- Blæserensning
- Slibning
- Flammeskæring
- Energianlæg

Virksomhedens samlede aktiviteter giver hovedsageligt anledning til emissioner af VOC'er, NO_x og partikler. Aktiviteterne i de nye flydedokke vil svare til de typer af miljøgodkendte aktiviteter, der foregår i den eksisterende flydedok på Orskov Yard A/S.

Projektet vil ikke medføre en øget emission af VOC'er i forhold til nuværende miljøgodkendelse, hvor der må være et forbrug af maling (inkl. antifouling) på op til 100.000 L pr. år. Der etableres ingen nye energianlæg, hvorfor dette ikke medfører en øget emission af NO_x.

Der fremkommer emissioner af partikler fra aktiviteter på værftet som maling, svejsning, flammeskæring, blæserensning og slibning. Der er gennemført spredningsberegninger for partikler, bortset fra VOC'er eller NO_x, hvor der ikke vil ske en forøgelse i forhold til det, der allerede er godkendt.

Spredningsberegninger viser, at grænseværdier for partikler forventes overholdt i bolig- og centerområder. I havneområdet kan der forekomme overskridelse af B-værdier for støv og svejsegøg, mens luftkvalitetskriterier for partikler forventes overholdt.

I projektområdet vil der ligeledes forekomme emissioner fra kørsel og losning og lastning af skibe. På grund af det åbne rum omkring havnen med gode spredningsforhold, vurderes der ikke at være problemer med overholdelse af luftkvalitetsgrænseværdien fremadrettet.

En uddybning af emissionerne fremgår af bilag 4.

3.8.4

Trafikale forhold

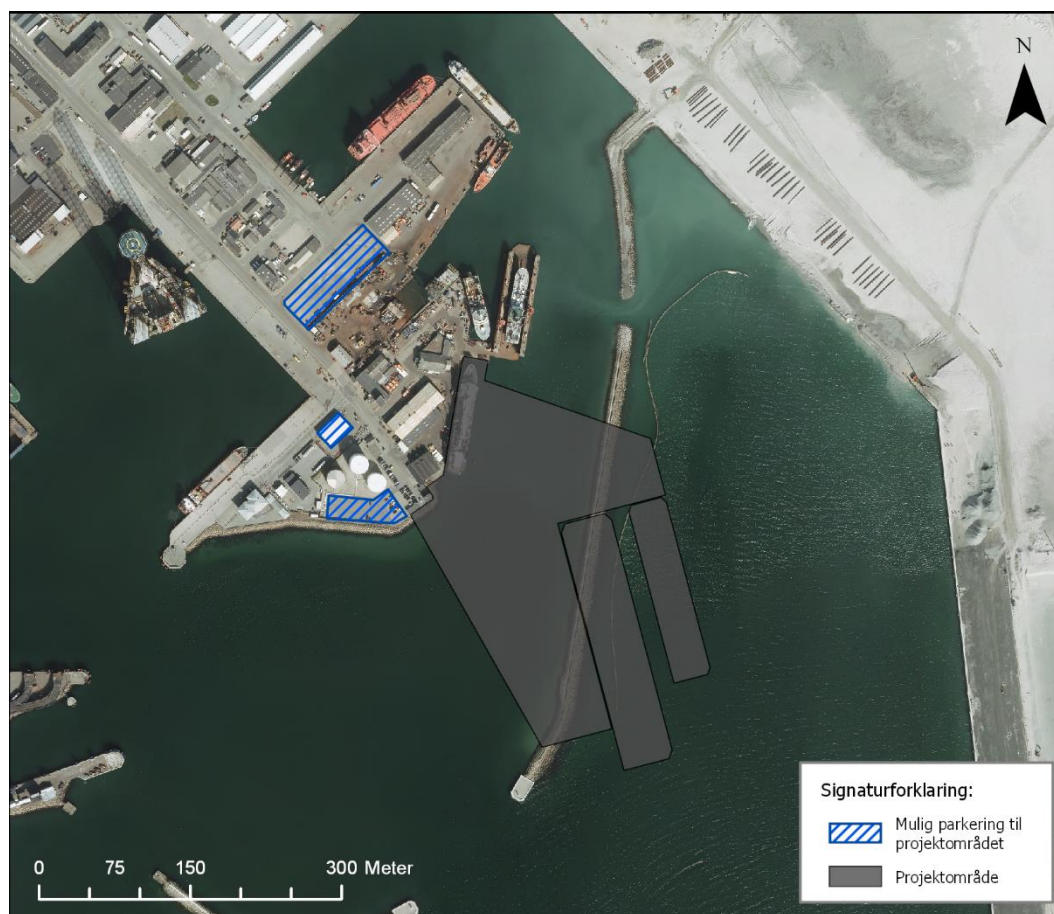
Tilkørsel til området sker via Langerak. Inden for værftsområdet vil der forekomme kørsel med følgende køretøjer:

- Kørsel med mindre ladbiler og kassebiler med højde på op til tre meter. Der forventes 5-10 biler dagligt.
- Kørsel med lastbiler med højde op til fire meter. Lastbiler benyttes 1-2 gange om dagen.

Inden for havneområdet vil der være kørsel med følgende køretøjer:

- Lejlighedsvis 25 lastbiler dagligt i forbindelse med lastning og losning af skibe.

Der er tilstrækkeligt areal til at oprette parkeringspladser til at ansatte, leverandører og kunder vil kunne parkere uden for området, som vist på Figur 3-21. Det er dog muligt at finde andre placeringer til parkering end det viste.



Figur 3-21. Mulige arealer til parkering til projektområdet.

3.8.5 Skibstrafik

Antallet af skibe, der bliver serviceret på værftet, vil i forhold til trafikken i havnen være begrænset. Sikring af skibstrafikken sker gennem de normale søfartsregler, og den øvrige skibstrafik kan uden gene passere omkring projektområdet.

Der er lavet beregninger i forhold til bølgeuroen, der viser en øget bølgeuro lige ved de nye dokke. Det kan derved være nødvendigt at lave foranstaltninger, der sikrer, at bølgeuroen ved de nye dokke er acceptabel.

Der vil ikke komme problematiske bølgeforhold i resten af havnen.

3.8.6 Hydraulik, sedimentation og kystmorfologi

Der forekommer ikke ændringer af bølge- og strømforholdene uden for Frederikshavn Havns ydre dækkende værker. Etableringen af et nyt havne- og værftsområde vil derved ikke påvirke den kystmorfologiske udvikling op-/nedstrøms for havnen.

Den overordnede sedimenttransport omkring Frederikshavn Havn vil ikke påvirkes af et nyt havne- og værftsområde, idet bølge- og strømforholdene ikke påvirkes.

En uddybning af hydraulik, sedimentation og kystmorfologi fremgår af bilag 5.

3.8.7 Risiko

Der er foretaget en vurdering af risikobidraget fra eksisterende risikovirksomhed og for to planlagte risikovirksomheder, der ligger indenfor 500 meter af det nye havne- og værftsområde. Risikobidraget er beskrevet under anlægsfasen i afsnit 3.6.9. og er acceptable.

En uddybning af risikoforholdene fremgår af bilag 6.

3.8.8 Spildevand

Sanitært spildevand fra de virksomheder, som etablerer sig i området, vil blive afledt til tanke og kørt til det kommunale renseanlæg, hvor det vil blive rensat før udledning til havet. Renseanlægget har en gældende udledningstilladelse.

3.8.9 Overfladevand

Overfladevand, fra pladser, veje og tage fra hele værfts- og havneområder, vil gennemgå en mekanisk rensning i olieudskillere med sandfang før udledning i havnebassinet. Olieudskillerne vil blive dimensioneret og vedligeholdt i henhold til vejledninger og producentens anvisninger. For kontrol af rensningseffekt etableres der prøvetagningsbrønde ved hvert udløb.

3.9 Alternativer

3.9.1 0-alternativ

Når det skal vurderes, om projektets miljøpåvirkninger er væsentlige, skal de vurderes op imod det scenarie at projektet ikke realiseres (0-alternativet). 0-alternativet er her valgt til situationen i år 2021, hvor den eksisterende anvendelse fortsætter uændret, og at der hverken etableres et nyt havne- og værftsområde eller fortøjres to nye flydedokke.

År 2021 svarer til det år, hvor det forventes at et nyt havne- og værftsområde ville kunne tages i brug.

3.9.2 Fravalgte alternativer

Processen omkring udvidelse af værftsfaciliteter har været undervejs igennem flere år. Allerede i forbindelse med den igangværende havneudvidelse øst for projektområdet blev der indarbejdet et krav om at sikre en mulig fremtidig etablering af dok-anlæg ved den eksisterende Østre Kaj.

Der er i planlægningsprocessen blevet undersøgt adskillige alternativer med henblik på at klarlægge en optimal og mulig løsning under hensyn til værftsoperationer, øvrige havneaktiviteter og lokale miljøforhold.

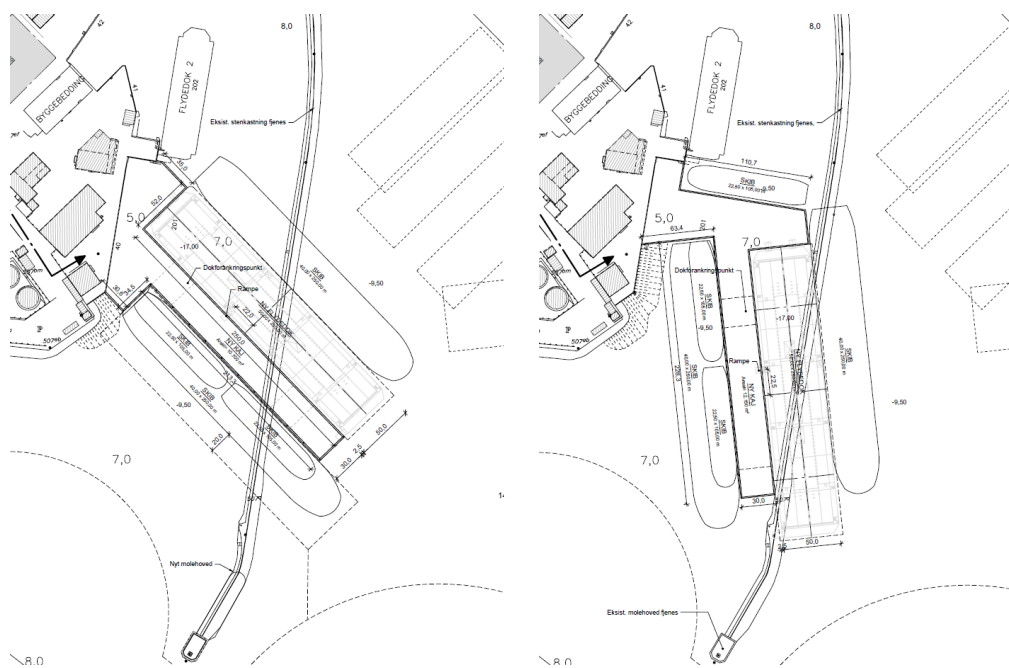
De forskellige alternativer for et dok-anlæg har omfattet følgende parametre:

1. Placering i havnen
2. Doktype og -størrelse
3. Layout med varierende areal, kajlængde, kajantal og dokantal

De forudgående analyser har inkluderet placering af en dok ved enten Kulkaj med eksisterende tørdokke og byggebedding eller ved Østre Kaj med eksisterende flydedok. Områderne benævnes henholdsvis Orskov Syd og Orskov Nord.

Formålet med en dok er at skabe tør adgang til arbejde omkring og under et skib eller andet flydende fartøj. Der findes grundlæggende to forskellige doktyper: flydedok og tørdok. Begge muligheder er blevet undersøgt for både Orskov Syd og Orskov Nord.

For faciliteten ved Østre Kaj har der været arbejdet med mange forskellige layout, med varierende areal, kajlængde og kajantal. Af Figur 3-22. Eksempler på fravalgte alternativer. fremgår uddrag af eksempler på to alternativer, som blandt andet har adskilt sig fra projektet ved færre antal flydedokke og mindre areal.



Figur 3-22. Eksempler på fravalgte alternativer.

Alternativerne er i processen blevet fravalgt grundet en afvejning af værftsdrift, kobling til havnens øvrige aktiviteter, lokale miljøforhold og økonomi.

I miljøkonsekvensrapporten vil ikke blive vurderet på andre alternativer end 0-alternativet.

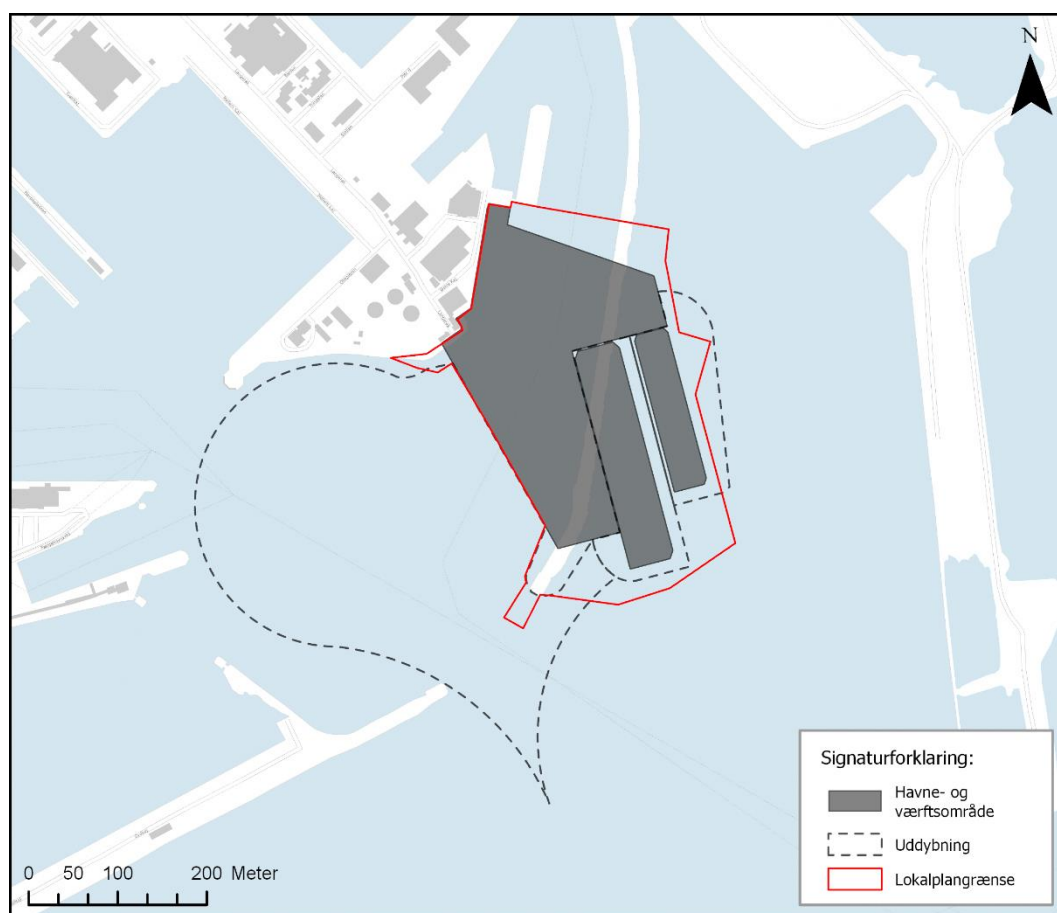
4. BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG

For at kunne realisere projektet er der udarbejdet forslag til lokalplan og kommuneplantillæg for projektområdet, hvis hovedindhold fremgår i det nedenstående.

4.1 Geografisk afgrænsning

Lokalplanforslaget og kommuneplantillægget har samme afgrænsning, og kan ses på Figur 4-1. sammen med projektområdet. Den geografiske afgrænsning indeholder kun den fysiske del af projektet dvs. kaj- og værftsområde samt de nærmeste vandarealer rundt om. Uddybningsområdet er ikke en del af det nye plangrundlag.

Afgrænsningen laver et knæk langs den østlige afgrænsning for at muliggøre ophævelsen af en eksisterende lokalplan.



Figur 4-1. Kommuneplanrammens og lokalplanens afgrænsning set i sammenhæng med projektområdet.

4.2 Kommuneplantillæggets hovedpunkter

Forslaget til kommuneplantillæg nr. 15.67 er udarbejdet i sammenhæng med lokalplanforslag FRE.H.14.17.01. Del af planområdet er ikke omfattet af Frederikshavn Kommunes kommuneplan, hvormed der er behov for udarbejdelse af et kommuneplantillæg.

Der udlægges med kommuneplantillæg nr. 15.67 et nyt rammeområde, som gælder for hele lokalplanområdet (se Figur 4-1.). Det nye rammeområde, får som udgangspunkt, samme bestemmelser som eksisterende rammeområde FRE.H.14.10. Dog tillades der med det nye rammeområde en større bygningshøjde, men en lavere bebyggelsesprocent.

Rammeområdet kan anvendes som erhvervsområde med virksomheder, som giver anledning til svær miljøbelastning. Virksomheder med lille miljøfølsomhed kan indpasses i området. Nye virksomheder må kun placeres i området efter en miljømæssig vurdering, der tager hensyn til de eksisterende virksomheder og arealanvendelsen i og udenfor området. Der kan ikke etableres boliger i området.

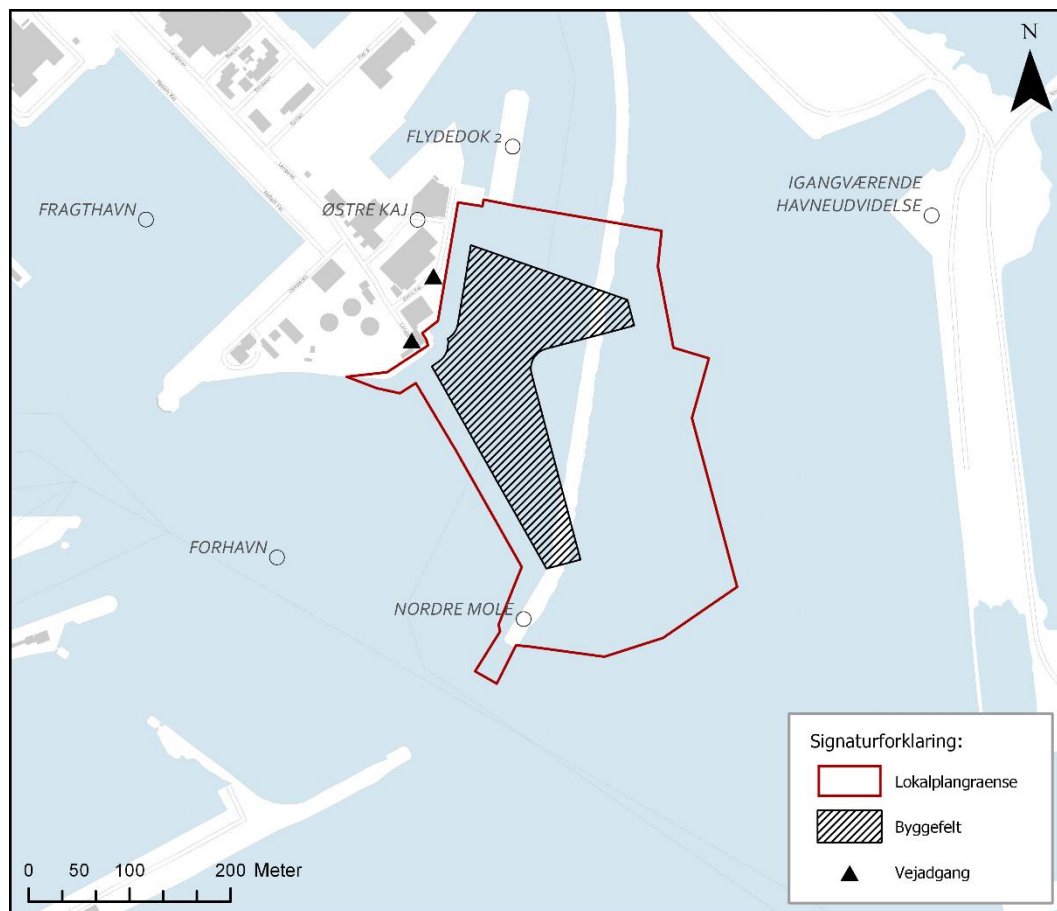
Bebyggelse inden for rammeområdet kan opføres i op til 20 meter fordelt på max to etager. Inden for rammeområdet kan der opføres op til 5.000 m² byggeri.

4.3 Lokalplanens hovedpunkter

Lokalplanen har til formål at muliggøre den påtænkte havneudvidelse samt at fastlægge områdets anvendelsesformål til havnerelaterede erhverv og administration i tilknytning hertil. Konkret giver lokalplanen mulighed for, at der i området kan etableres virksomheder inden for maritim service, skibstrafik, industri-, værksteds-, lager-, transport-, handels- og oplagsvirksomheder o.l. med driftsmæssig tilknytning til havnen. Lokalplanen er på det punkt mere overordnet end det konkrete projekt. Dette sikrer, at det er muligt at lave mindre projektændringer, og at lokalplanen er fremtids-sikret, hvis der opstår behov for andre havne- og værftstilknyttede funktioner inden for projektområdet.

Lokalplanens afgrænsning er tilpasset den påtænkte havneudvidelse (se Figur 4-2.) og giver mulighed for op til 5.000 m² byggeri i op til 20 meter. Enkelte bygningsdele, herunder losseanlæg, skor-stene, master og lignende kan tillades i en større højde, hvis særlige hensyn til virksomhedens drift nødvendiggør det. Inden for lokalplanområdet, skabes der ligeledes mulighed for opsætning af kraner med maksimal højde på 60 meter over færdigt terræn. Kranerne kan under arbejder antage en større højde, men skal i stilstand være sænket til en højde på 60 meter eller mindre.

Der er i lokalplanen angivet et byggefelt, hvor inden for bebyggelse skal opføres. Byggefeltet er betydeligt større end de 5.000 m, som er tilladt at bygge. Byggefeltets størrelse har til formål, at sikre flere muligheder for placering af bygninger, men med rimelig afstand til kajen.



Figur 4-2. lokalplangrænse, byggefelt og vejadgang til lokalplanområdet.

Planforslagenes potentielle miljøpåvirkninger vurderes at være afdækket i indeværende miljøkonsekvensrapport, hvormed der ikke udarbejdes en selvstændig miljørapport for planforslagene.

4.4 Alternativer til plangrundlaget

I det konkrete tilfælde er projektet opstået før planforslagene. I forbindelse med udviklingen af projektet er der undersøgt forskellige alternativer, se afsnit 3.9 i projektbeskrivelsen. På den baggrund vurderes der ikke at være nogle alternativer til plangrundlaget, bortset fra 0-alternativet, som er den situation, hvor plangrundlaget ikke vedtages. Det vil sige, at planområdet fortsat vil være havnebassin, og at der hverken etableres et nyt havne- og værftsområde eller fastgøres to nye flydedokke. Det konkrete projekt vil derfor ikke kunne muliggøres.

VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER



5. AFGRÆSNING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN

Ifølge miljøvurderingsloven § 23 skal miljøkonsekvensrapporten afgrænses, så den kun indeholder emner, som vurderes at være væsentlige, og som har betydning for vurdering af projektet.

Formålet med fokuseringen på væsentlige miljøemner i miljøkonsekvensrapporten er, at den offentlige debat om projektet og den politiske beslutningsproces kommer til at handle om projektets væsentlige påvirkninger.

Afgræsningsnotatet er udformet, så det er sikret, at kravene i miljøvurderingslovens § 20 og bilag 7 til indholdet i miljøkonsekvensrapporten er opfyldt. I afgræsningsnotatet for miljøkonsekvensrapportens indhold indgår både positive og negative miljøpåvirkninger.

Rambøll har i samarbejde med Frederikshavn Kommune og Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen udarbejdet et udkast til afgræsningsnotat, der angiver de emner, hvor der ikke kan afvises en væsentlig påvirkning, hvorved de belyses i miljøkonsekvensrapporten. Afgræsningsnotatet fremgår af bilag 1.

5.1 Offentlig høring

Afgræsningsnotatet har været sendt i offentlig høring. Der er indkommet tre bemærkninger, som indarbejdes i miljøkonsekvensrapporten. Den offentlige høring har ikke givet anledning til egentlige ændringer i afgræsningsnotatet.

1. *Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse:*

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse anbefaler, at der gennemføres en UXO-survey inden arbejde på havbunden.

Der er ikke i forbindelse med tidligere uddybningsarbejder eller havneudvidelse i Frederikshavn Havn fundet ammunition eller andre farlige genstande. I forbindelse med den igangværende havneudvidelse blev der fundet et hammerhoved, der bruges i forbindelse med arbejdet med at søge efter miner. Det nye anlæg etableres i eksisterende havneområder, hvori der er gennemført betydelige anlægsarbejder siden 1945, herunder fjernelse af gamle dækmoleanlæg, regelmæssige oprensninger i indre forhavn, etablering af nye dækværker og uddybninger i forbindelse med havneudvidelsen. Det forventes derfor ikke at være nødvendigt med en decideret forundersøgelse, men såfremt der findes farlige genstande i anlægsfasen, vil arbejdet straks indstilles.

2. *Søfartsstyrelsen:*

Søfartsstyrelsen forudsætter, at styrelsen høres i den senere fase, når projektet er mere konkret.

Frederikshavn Kommune samt Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen sørger for høring af de berørte myndigheder. Sejlads er beskrevet i projektbeskrivelsen, jf. Kapitel 3.

3. *Bjerrefisk:*

Bjerrefisk ønsker at få undersøgt påvirkninger i forhold til støj og støv for de eksisterende lejere på havnen.

Dette medtages i Kapitel 14 om sundhed.

5.2 Miljøfaktorer, der medtages

Ud fra afgræsningsnotatet medtages følgende miljøfaktorer i miljøkonsekvensrapporten:

- Landskab
- Vandkvalitet
- Klima

- Jordbund
- Biodiversitet
- Ressourceeffektivitet
- Menneskers sundhed (støj og vibrationer)
- Menneskers sundhed (luft)
- Indbyrdes forhold mellem ovenstående miljøfaktorer

De enkelte miljøfaktorer skal ikke ses som særskilte kapitler, da følgende overvejelser har betydning for, hvordan miljøfaktorerne beskrives og vurderes mest logisk gennem rapporten:

Biodiversitet omdeles i to kapitler for henholdsvis marin og terrestrisk biodiversitet, og menne-skers sundhed vurderes i ét samlet kapitel for at give et bedre overblik over påvirkningerne på disse miljøfaktorer.

De indbyrdes forhold, der kan være mellem de respektive miljøfaktorer, behandles i de respektive miljøkapitler, kapitel 7-14, hvor givne indbyrdes forhold vil fremgå under vurderingerne af påvirkningerne. Fx vil indholdet og mængden af sediment fremgå og blive vurderet i kapitel 10 Jordbund, mens påvirkningen af dette i forhold til Natura 2000-områder fremgår af kapitel 11 Biodiversitet – Marin og påvirkningen i forhold til vandkvalitet i kapitel 8.

Det vurderes derved, at der ikke er brug for et særskilt kapitel, der kobler miljøfaktorerne sammen, da dette gøres mere hensigtsmæssigt i kapitlerne med de enkelte miljøfaktorer.

I projektbeskrivelsen nævnes, at flydedokkene kan blive etableret i etaper. I miljøkonsekvensrapporten vil der blive vurderet på worst case, dvs. det scenarie, hvor de to flydedokke etableres på én gang.

6. VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER

Ifølge miljøvurderingsloven skal miljøkonsekvensrapporten forholde sig til alle miljømner (landskab, luft, vand, natur osv.) uanset omfanget af påvirkning. Både positive og negative miljøpåvirkninger skal beskrives. I det følgende beskrives den metodik, der er brugt til at beskrive og vurdere projektets miljøpåvirkninger i de efterfølgende kapitler.

6.1 Vurderingernes opbygning

Beskrivelsen og vurderingen af projektets miljøpåvirkninger er systematisk opbygget i følgende hovedafsnit for hvert miljømne:

- **Anvendt metode:** Den anvendte viden og data samt den metode, der er anvendt til at foretage vurderingerne, beskrives. Desuden vurderes den anvendte viden og data jf. følgende skema:

Vurdering af anvendt viden og data	
God	Der findes tidsserier og veldokumenteret viden, og/eller der er udført feltundersøgelser og modelberegninger.
Tilstrækkelig	Der findes spredte data, enkelte feltforsøg og dokumenteret viden.
Begrænset	Der findes spredte data og dårligt dokumenteret viden.

- **Eksisterende forhold:** De eksisterende miljøforhold i projektområdet beskrives, og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **Påvirkninger i anlægsfasen:** Miljøpåvirkningerne fra projektet, mens projektet etableres, beskrives og vurderes, og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **Påvirkninger i driftsfasen:** Miljøpåvirkningerne fra projektet, når det står færdigt og er taget i brug, beskrives og vurderes, og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **Påvirkninger i nedtagningsfasen:** Miljøpåvirkningerne fra projektet, når det skal nedtages, beskrives og vurderes, og illustreres eventuelt på fotos, kort og figurer.
- **0-alternativ:** Det vurderes, hvilke miljøpåvirkninger 0-alternativet vil medføre. 0-alternativet beskriver miljøforholdene, som de vil være år 2021, 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 projektets miljøpåvirkninger.
- **Afværgetiltag:** De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for projektets påvirkning af miljøet, beskrives. Afværgetiltagene skal være konkrete og proportionale, dvs. at de skal løse et reelt miljøproblem, og omkostningerne skal stå i et rimeligt forhold til den opnåede miljøgevinst.

- **Sammenfatning:** Projektets væsentlige miljøpåvirkninger sammenfattes og beskrives kort. Samtidig sammenfattes samtlige miljøpåvirkninger fra projektet i skemaform for at skabe et godt overblik over projektets konsekvenser.

6.2 Metode til vurdering

De enkelte miljøpåvirkninger som projektet medfører, er systematisk vurderet ud fra følgende kriterier:

- Sandsynlighed
- Geografisk udbredelse
- Påvirkningsgrad
- Varighed
- Konsekvens

Sandsynlighed

Ved "sandsynlighed" forstås sandsynligheden for, at en miljøpåvirkning indtræffer. Sandsynligheden vurderes som:

- **Meget stor:** Den pågældende miljøpåvirkning vil med vished indtræde.
- **Stor:** Der er overvejende sandsynlighed for, at påvirkningen vil indtræde.
- **Moderat:** Der er en rimelig sandsynlighed for, at påvirkningen vil indtræde.
- **Lille:** Der er lille sandsynlighed for, at påvirkningen vil indtræde.
- **Meget lille:** Der er ikke noget, der tyder på, at den pågældende påvirkning vil forekomme.

Geografisk udbredelse

Ved "påvirkningens geografiske udbredelse" forstås den geografiske udstrækning en miljøpåvirkning forventes at have på et miljøemne. Påvirkningens geografiske udbredelse vurderes som:

- **Global:** Påvirkningen har en global effekt (f.eks. klimaeffekt)
- **International:** Påvirkningen vil brede sig ud over Danmarks landegrænse.
- **National:** Påvirkningen omfatter en større del af Danmark (både hav og land).
- **Regional:** Påvirkningen er begrænset til et område i en afstand på op til ca. 20-30 km.
- **Lokal:** Påvirkningen er begrænset til projektområdet og områder tæt herpå.

Påvirkningsgrad

Ved "påvirkningsgrad" forstås, hvor kraftig en miljøpåvirkning er. Påvirkningsgraden vurderes som:

- **Meget høj:** Miljøemnet vil i meget høj grad blive strukturelt eller funktionelt ødelagt.
- **Høj:** Miljøemnet vil i høj grad blive påvirket. Der kan ved en negativ påvirkning ske delvis tab af struktur eller funktion.
- **Moderat:** Miljøemnet vil i nogen grad blive påvirket og ændret.
- **Lille:** Miljøemnet vil kun i mindre grad blive påvirket. Miljøemnets funktion og struktur vil kun blive svagt ændret.
- **Meget lille:** Miljøemnet vil ikke blive påvirket og forventes at bevare funktion og struktur.

Varighed

Ved "påvirkningens varighed" forstås, hvor lang tid projektets påvirkning af et miljøemne strækker sig over. Påvirkningens varighed vurderes som:

- **Vedvarende:** Påvirkningen varer ved, så længe projektet eksisterer.
- **Meget lang:** Påvirkningen varer ved i mere end fem år efter, at anlægsfasen er afsluttet.
- **Lang:** Påvirkningen vil forekomme i anlægsfasen og op til fem år efter.
- **Midlertidig:** Påvirkningen finder sted, mens et konkret arbejde står på i anlægsfasen.
- **Kortvarig:** Påvirkningen finder kun sted i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet i anlægsfasen.

Konsekvens

Projektets konsekvens vurderes på baggrund af en miljøpåvirknings samlede effekt ud fra sandsynlighed, geografisk udbredelse, påvirkningsgrad og varighed. Vurderingen sker ud fra den effekt, som projektet vil have efter implementering af de afværgetiltag, der skal gennemføres for at mindske projektets miljøpåvirkninger.

Generelt set vurderes en miljøpåvirknings konsekvens som:

- **Meget væsentlig**, når effekterne rækker ud over projektområdet og med meget stor sandsynlighed vil medføre en vedvarende (irreversibel) og meget høj grad af påvirkning af miljøemnet.
- **Væsentlig**, når effekterne rækker ud over projektområdet og med stor sandsynlighed vil medføre 1) en lang til meget langvarig og høj grad af påvirkning af miljøemnet, eller 2) en midlertidig og meget høj grad af påvirkning af miljøemnet.
- **Moderat**, når effekterne består i en midlertidig og moderat påvirkning af miljøemnet i de nærmere omgivelser omkring projektområdet.
- **Begrænset**, når effekterne er så små eller kortvarige, at de ikke har betydning for miljøemnets normale struktur eller funktion.
- **Ubetydelig**, når effekterne i praksis ikke medfører nogen påvirkning af miljøemnet.

I særlige tilfælde kan vurderingen være anderledes, og baggrunden herfor vil da være forklaret nærmere i teksten.

Opsamling i skema

I det sammenfattende afsnit beskrives miljøpåvirkningerne i et skema, der anfører sandsynlighed, geografisk udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvens for hver af de identificerede miljøpåvirkninger i anlægsfasen, driftsfasen og eventuelt nedtagningsfasen.

Skemaet beskriver såvel positive som negative miljøpåvirkninger:

- *Positive miljøpåvirkninger* er altid markeret med teksten (positiv) efter konsekvensen.
- *Negative miljøpåvirkninger* er markeret med rød for så vidt angår meget væsentlig og væsentlig medens en moderat negativ påvirkning er markeret med gul. Der er ingen markering hvis påvirkningen er begrænset, ubetydelig eller ingen konsekvens har.

Anvendelsen af farverne giver et visuelt overblik over de væsentlige påvirkninger og kan derved bidrage til at skabe fokus på de valg, som beslutningstagerne skal træffe. Hvor det er relevant for at skabe overblik beskrives miljøpåvirkningerne eventuelt for flere lokaliteter eller alternativer.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvens
Anlægsfasen					
Miljøpåvirkning 1	Meget lille	Lokal	Moderat	Vedvarende	Moderat
Miljøpåvirkning 2	Stor	Regional	Høj	Midlertidig	Væsentlig
Miljøpåvirkning 3	Stor	Regional	Meget høj	Vedvarende	Meget væsentlig
Miljøpåvirkning 4	Moderat	Lokal	Moderat	Kortvarig	Begrænset (positiv)

I miljøkonsekvensrapportens sammenfattende kapitel samles alle vurderingsskemaer i ét skema for at skabe ét samlet overblik over alle projektets miljøkonsekvenser.

7. LANDSKAB

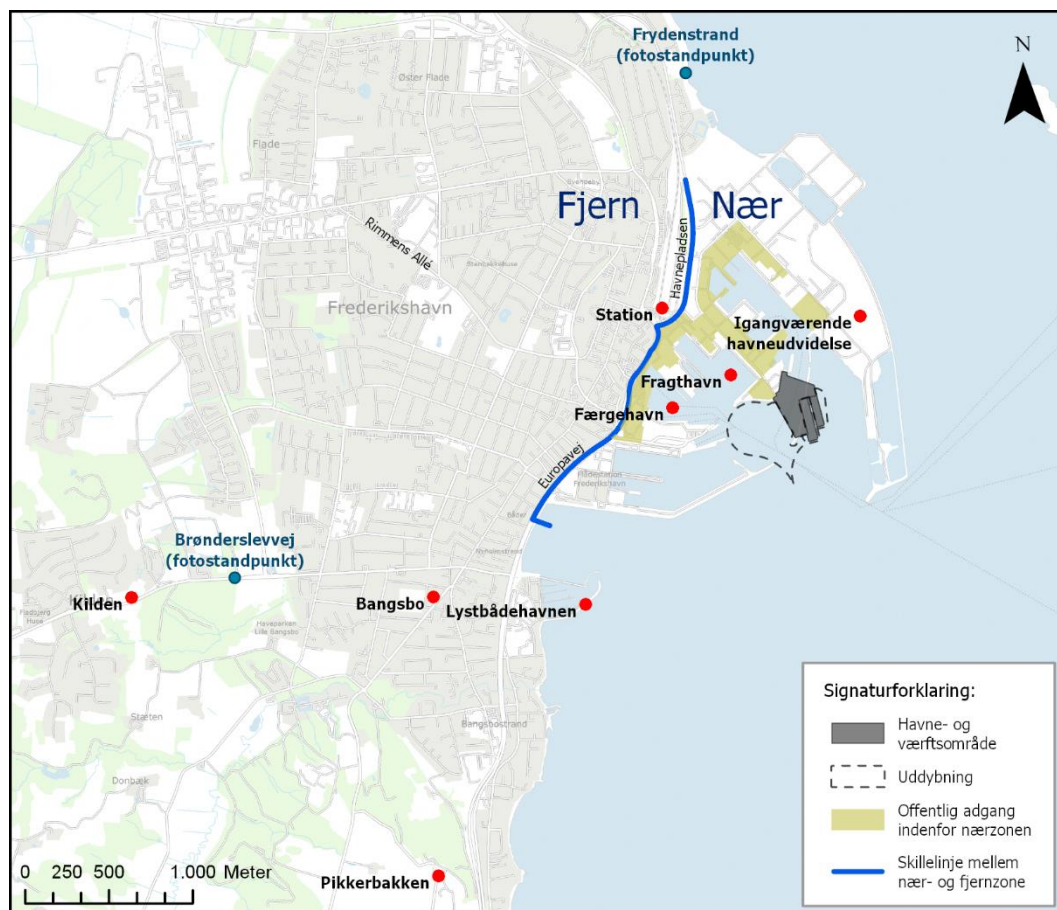
Kapitlet beskriver påvirkningen af landskab i forbindelse med nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn.

7.1 Metode

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

- Flyfotos, topografiske kort, højdekurver og Per Smed landskabskort
- Kommuneplan 2015 for Frederikshavn Kommune
- Besigtigelse af Frederikshavn Havn
- Visualisering af projektet set fra luften, fra Frydenstrand og Brønderslevvej
- Visualiseringer fra den igangværende havneudvidelse
- Den visuelle påvirkning beskrives i hhv. nær- og fjernzonen

I forbindelse med vurderingen af projektets visuelle påvirkning, opdeles vurderingen i en nærzone og en fjernzone. Nærzonen omfatter havnearealerne på Frederikshavn Havn, mens fjernzonen omfatter Frederikshavn by vest for Europavej/Havnepladsen/jernbanen. På større afstande, længere væk end fjernzonen, betyder terrænet og bygninger, at det ikke er muligt at se hverken kraner eller skibe i dokkene.



Figur 7-1. Projektets placering på Frederikshavn Havn.

Visualiseringer

Til brug for udarbejdelse af visualiseringer er brugt den 3D model af området, der ligeledes blev brugt ved VVM-redegørelsen for Frederikshavn Havn fra 2014.

Der er taget et billede af 3D-modellen, der er overført til de fotos, der er taget fra Frydenstrand og Brønderslevvej og indpasset i billedet, således at der tages højde for forhold som lys og skygge, dis og indpasning foran/bagved elementer i terrænet.

Vurdering af viden og data

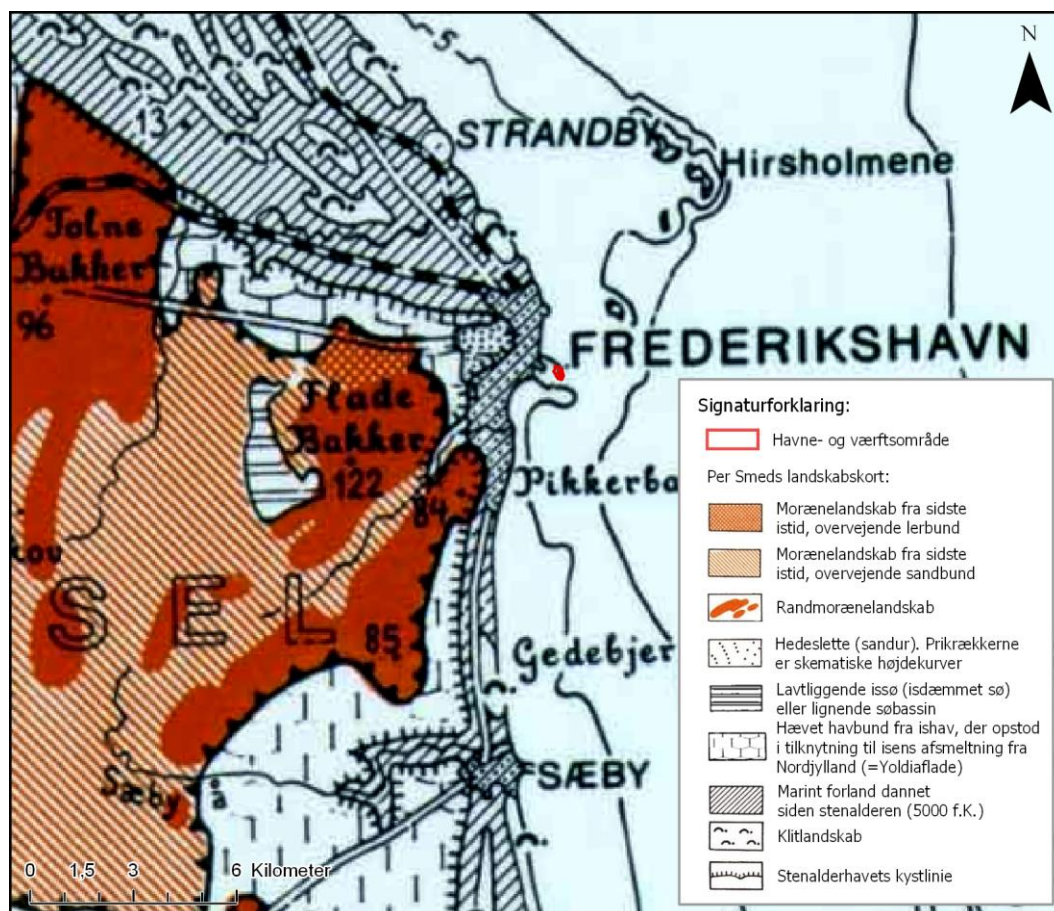
Det vurderes, at det eksisterende grundlag for at vurdere projektets påvirkninger af landskabet er godt, da der er fotos af området samt udarbejdet visualiseringer og snit.

7.2 Eksisterende forhold

7.2.1

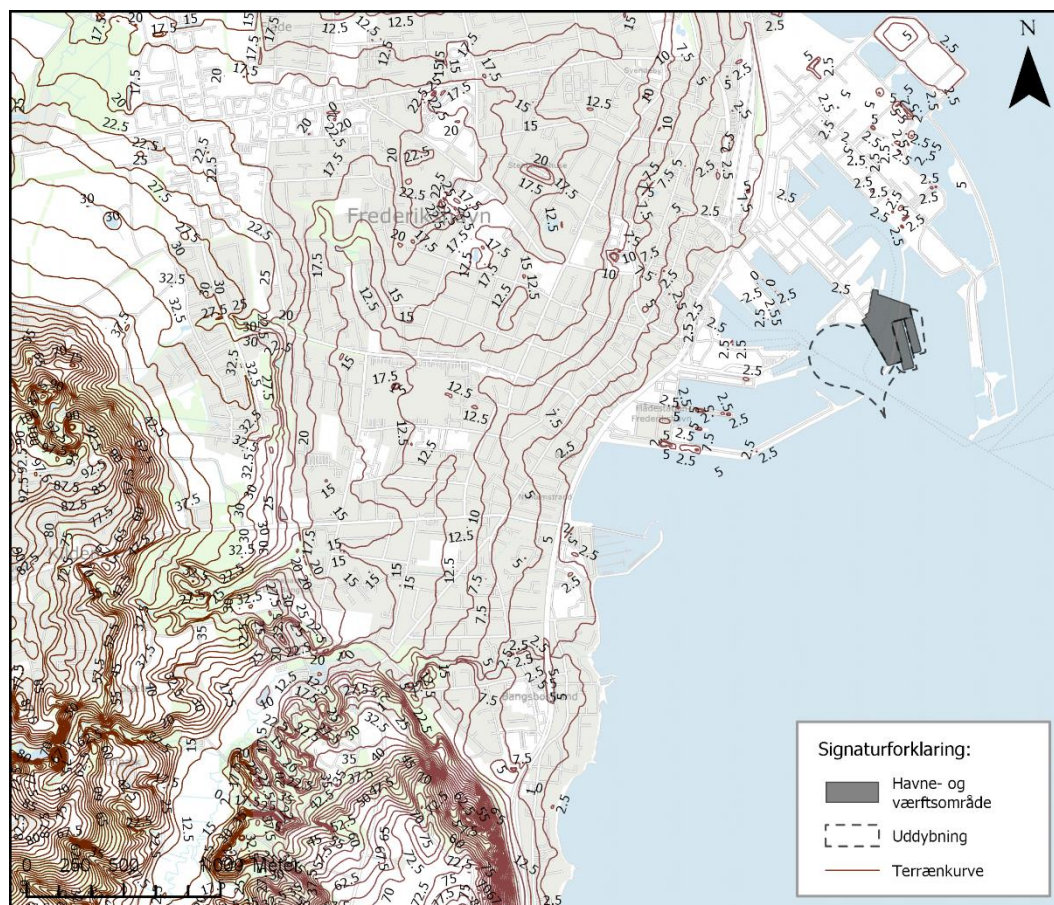
Landskabets udvikling

Frederikshavn er beliggende øst for hovedopholdslinjen, der angav isens afgrænsning under Weichsel-istiden, og området var derfor dækket af is. Siden istiden har området været præget af en landhævning, og området er et af de steder i Danmark, hvor landhævnningen har været størst. Som det ses af Figur 7-2., er den kystnære del og hele havneområdet i Frederikshavn anlagt på marint forland, dannet siden stenalderen (ca. 5000 f.v.t.). Den vestlige del af byen ligger inden for afgrænsningen af stenalderhavets højeste kystlinje, og landskabet bag linjen er hævet havbund.



Figur 7-2. Per Smeds landskabskort (Geografforlaget).

Vest og syd for byen findes endnu en tidligere kystlinje i form af afgrænsningen af ishavet (Yoldiahavet), der overskyllede de laveste dele af Vendsyssel for 15.000 år siden. Landskaberne inden for ishavets afgrænsning, dvs. vest for byen, består primært af randmorænelandskaber og morænelandskaber, der er karakteriseret ved et mere dramatisk terræn, som det kan ses på Figur 7-2. Det ses bl.a. vest for byen ved Bangsbo, hvor en kystskrænt hæver sig op til 70 meter over havet. Skrænten strækker sig tre kilometer mod syd. Kystskrænten er dannet af den kraftige landhævning, der er forekommet i området siden sidste istid.^{17 18}



Figur 7-3. Terrænkoter i Frederikshavn viser, hvordan terrænet hæver sig mod vest og syd.

7.2.2

Landskabsbeskrivelse

Terrænet i Frederikshavn by er svagt skrånende fra den vestlige del af byen, der ligger inden for kote 16-20 og mod havneområdet, der er beliggende i kote 1-5. Byen afgrænses af kystskrænten Pikkerbakken og bakkelandskabet Kilden sydvest for projektområdet. Pikkerbakken er et af de højest beliggende områder ved Frederikshavn, hvorfor der er udsigt ud over Frederikshavn Havn og dermed projektområdet, som det kan ses på Figur 7-4.

¹⁷ Frandsen, K., tilgået 2019, Frederikshavn Kommune, Den Store Danske, Gyldendal. Hentet 2019, <http://denstore-danske.dk/index.php?sideId=79696>

¹⁸ Per Smed, 1981, Landskabskort over Danmark, Geografforlaget



Figur 7-4. Udsigten over Frederikshavn Havn set fra Pikkerbakken.

Havnen og Frederikshavn by adskilles af vejen Europavej/Havnepladsen, og længere mod nord adskiller jernbanen og stationen by og havn. Langs med Europavej/Havnepladsen findes en række høje erhvervsbygninger samt tekniske anlæg i forbindelse med Færgehavn og Fragthavn, som kan ses på Figur 7-5. De tekniske anlæg består af vindmøller med op til 125 meters højde, kraner i op til 60 meters højde, borerigge i op til 150 meters højde samt master og ramper til færgerne for både gående og bilister. I havnebassinerne ligger en lang række høje skibe til kaj både i form af færger, skibe til reparation og skibe til fragt af materialer i højder op til 50 meter over havoverfladen. De tekniske anlæg kan ses på Figur 7-5. set fra krydset Havnepladsen/Sydhavnsvej/Lodsgade fra vest mod øst. Udover set fra Pikkerbakken betyder terræn, beplantning og bygninger, at det kun er de højeste kraner og boreriggene, der er synlige fra nogle veje i øst-vestgående retning forskellige steder i Frederikshavn by, som f.eks. ved krydset Brønderslevvej/Suderbrovej, som vist på Figur 7-6.



Figur 7-5. Set mod syd fra krydset Havnepladsen/Sydhavnsvej/Lodsgade.



Figur 7-6. Set fra sydvest fra krydset Brønderslevvej/Suderbovej mod havnen i nordøst

Projektområdet er synligt fra kajkanterne på havnen, men offentlighedens adgang hertil er begrænset, da det er Forsvarets, færgehavnens og forskellige virksomheders arealer, hvorfor indkigget til projektområdet er meget begrænset. Et kort over Frederikshavn by og havn samt tilgængeligheden til kajkanterne, fremgår af Figur 3-1.

7.2.3

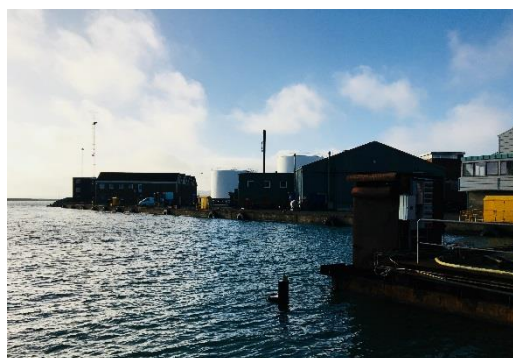
Projektområdet

Projektområdet består af havnebassiner og den tidligere ydermole, Nordre Mole og ligger i forlængelse af den eksisterende Østre Kaj, der er en del af det eksisterende havneområde. Projektområdet grænser derfor op til den eksisterende havn med bassiner og erhvervsområde. Projektområdet kan ses fra Østre Kaj mod syd mod projektområdet og Nordre Mole på Figur 7-7., set fra den eksisterende flydedok fra nord mod syd på Figur 7-8. og fra luften fra syd mod nord på Figur 7-9.

Nærområdet til projektområdet har teknisk karakter som værftsareal. Nord for projektområdet findes i forvejen en flydedok, der består af en ni meter høj, 25 meter bred og 110 meter lang stålkonstruktion, hvor der er placeret to kraner oven på. Kranernes højeste punkt er placeret ca. 30 meter over kajkanten. Flydedokken kan tage imod op til 30 meter høje skibe.



Figur 7-7. Projektområdet set fra Østre Kaj fra syd-vest mod nordøst.



Figur 7-8. Projektområdet set fra den eksisterende flydedok fra nord mod syd.



Figur 7-9. Projektområdet set på skråfoto fra syd mod nord.¹⁹

¹⁹ Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, tilgået 2019, Skråfoto, <https://skraafoto.kortforsyningen.dk/oblivision-jsoff/index.aspx?project=denmark&id=KGXNMZ>

7.2.4

Udpegninger i kommuneplanen

Projektområdet er ikke omfattet af landskabelige eller geologiske udpegninger i Frederikshavn Kommuneplan 2015.

Projektområdet grænser op til det værdifulde kulturmiljø, Frederikshavn syd (nr. 20), der bl.a. omfatter den sydlige del af havnen, herunder Værftsområdet. Retningslinje nr. 23.1 for værdifulde kulturmiljøer fremgår af Tabel 7-1. Værftsområdet afspejler stadig et værftsområde med kraner, dokke, panellinjer og værkstedsbygninger fra perioden 1916-1999. Flere af bygningerne har dog skiftet funktion, men det rustikke præg, der er i området, er stadig intakt.²⁰

Udpegning	Retningslinje
Værdifulde kulturmiljøer	<i>"23.1 For at sikre, at kulturarven og de værdifulde kulturmiljøer fortsat udgør vigtige potentialer for at tiltrække og fremme bosætning og turisme, er det vigtigt at værne om og sikre disse værdier. De udpegede værdifulde kulturmiljøer skal søges synliggjort med henblik på at omsætte værdierne som et aktiv for udviklingen i Frederikshavn kommune. Initiativer, hvor de værdifulde kulturmiljøer danner ramme for oplevelsesaktiviteter, skal fremmes."²¹</i>

Tabel 7-1. Retningslinje for værdifulde kulturmiljøer i Frederikshavn Kommuneplan 2015.



Figur 7-10. Det værdifulde kulturmiljø udpeget i Frederikshavn Kommuneplan 2015 set fra Oliepieren fra syd mod nord.

7.2.5

Kystnærhedszonen

Kystnærhedszonen er en tre kilometer bred bræmme langs landets kyster - for Frederikshavn Kommunes vedkommende langs Kattegat og Skagerrak/Tannisbugten. Ifølge planlovens §16, stk. 4 skal der oplyses om den visuelle påvirkning af omgivelserne, når der udarbejdes lokalplan i kystnærhedszonen, som det er tilfældet ved dette projekt.

²⁰ Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, Kulturmiljøer, https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/media/23610/vaerdifulde_kulturmiljoe.pdf

²¹ Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, Retningslinjer for værdifulde kulturmiljøer, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1310>

Bortset fra trafikhavneanlæg og andre overordnede infrastrukturanlæg kan der kun i ganske særlige tilfælde planlægges for bebyggelse og anlæg på land, som forudsætter udlæg af arealer på søterritoriet eller særlig kystbeskyttelse, jf. planlovens § 5b stk. 2. Projektet omhandler en udvidelse af en eksisterende havn og dermed udlæg af arealer på søterritoriet. Dette vurderes at være i overensstemmelse med bestemmelserne om kystnærhedszonen.

7.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i projektområdet at forblive, som de er i dag, men den igangværende havneudvidelse vil i højere grad være etableret og udbygget. Ved 0-alternativet vil projektområdet forblive vandareal, og der vil ikke blive etableret nye flydedokke på Frederikshavn Havn. Der sker derfor ikke yderligere påvirkning af landskabet.

7.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Visuel påvirkning fra anlægsaktiviteter

7.4.1 Visuel påvirkning fra anlægsaktiviteter

Projektområdet er beliggende i det eksisterende industri- og havneområde inden for de eksisterende ydermoler. Anlægsperioden vil strække sig over ca. 2 år, og i den periode vil anlægsaktiviteter, entreprenørmateriel, skurby og oplag af materiale være synlige set fra nærzonen. Desuden vil der i forbindelse med uddybning af havnebassinerne forekomme aktiviteter med flydende uddybningsfartøjer i bassinerne, der vil forøge skibstrafikken i havnen og dermed den visuelle uro på vandet. Byggepladsen på havnen vil endvidere blive oplyst om natten på grund af krav til sikkerhed. Havnen er allerede i dag oplyst om natten, hvorfor der ikke vurderes at forekomme væsentligt mere belysning på havnen.

Havneområdet har i forvejen teknisk karakter i form af skibe, borerigge, vindmøller og høje kraner, der præger landskabet, og på den baggrund vurderes det eksisterende landskab at være mindre sårbart. Indkigget til projektområdet fra de omkringliggende områder er desuden begrænset. Desuden er det udelukkende de mennesker, der arbejder ved de omkringliggende virksomheder og Forsvaret samt passagerer ved færgerne, der vil have indkig til området, og som dermed vil kunne følge med i anlægsaktiviteterne.

Set fra fjernzonen fra Frederikshavn by er det kun kraner i op til 60 meters højde, der vil være synlige på grund af beplantning, terrænet og bebyggelsen. Fra Pikkerbakken og lystbådehavnen er der udsigt til projektområdet, hvorfor det er muligt at følge anlægsaktiviteterne herfra.



Figur 7-11. De højeste kraner på havnen kan i dag ses fra Skagensvej fra nord mod syd.



Figur 7-12. Havnen set fra udkigsplatformen på Pikkerbakken.

På grund af den midlertidige anlægsperiode, og at havnen i forvejen fremstår med tekniske anlæg, der er belyst om natten, vurderes anlægsarbejdet at have en begrænset og midlertidig påvirkning på landskabet dækkende anlægsperioden på omkring 2 år. Desuden betyder de eksisterende havnearealers bygninger og anlæg, at det kun lokalt på havnen og set fra Pikkerbakken og lystbådehavnen vil være muligt at følge anlægsarbejdet, selvom projektområdet har et omfattende areal på knap fem ha.

7.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Visuel påvirkning af landskabet i nærzonen
- Visuel påvirkning af landskabet i fjernzonen
- Visuel påvirkning fra belysning om natten
- Visuel påvirkning af det værdifulde kulturmiljø, Frederikshavn Syd

7.5.1 Visuel påvirkning af landskabet i nærzonen

Havneudvidelsen og de nye flydedokke ændrer på udformningen og afgrænsningen af det samlede havneområde, men da der ikke inddrages nye arealer uden for de eksisterende ydermoler, sker der ikke nogen ændring af kystlinjens visuelle forløb. Havneudvidelsen vil opleves som en naturlig fortsættelse af den eksisterende havn med teknisk præg. Havneudvidelsen og den eksisterende havn vil dermed fremstå som en helhed. En illustration af havneudvidelsen og de to nye flydedokke kan ses på Figur 3-20.



Figur 7-13. Illustration af havneudvidelsen med to flydedokke.

Havneudvidelsen vil fremstå som et samlet havneområde opdelt af et to til tre meter højt hegn i nordvest-sydøstlig retning ud for skibskajen. Centralt i området placeres en lagerbygning til værksted og lager med en højde på op til 20 meter, og der vil foregå havneaktiviteter i form af oplag af materiale enten i containere eller på jorden. Bygningerne på den eksisterende havn har op til samme højde, og der findes også oplag af materiale i enten containere eller på jorden. Udover bygningen og oplag af materiale vil der foregå transport af materialer med gaffeltrucks, lastbiler og mobilkraner på højder mellem fire og 60 meter. Langs den vestlige kaj på havneudvidelsen vil der anløbe skibe af forskellig størrelse. Det vurderes, at den nye bygning opføres med beliggenhed, skala og udsende, som er tilpasset den eksisterende bebyggelse på Frederikshavn Havn.

De daglige havne- og værftsaktiviteter vil udelukkende kunne opleves i selve projektområdet. Bygninger, tekniske anlæg og skibe betyder, at der kun er indkig til projektområdet på kajkanterne og i mindre grad længere inde i havneområderne. Adgangen for offentligheden på havneområder og kajkanterne er meget begrænset.

Synligheden af flydedokkene vil variere, alt efter om de er hævet eller sænket i forhold til havoverfladen. Når flydedokkene er hævet i forbindelse med reparation af et skib, vil de have en højde på hhv. 11 og 14 meter over havoverfladen, jf. Tabel 7-2.

Flydedok	Flydedokkens højde fra bund til top af stål væg	Højde i meter over havoverfladen	
		Flydedokken er sænket	Flydedokken er hævet
180 meter lang flydedok	14 meter	1 meter	11 meter
250 meter lang flydedok	19 meter	3 meter	14 meter

Tabel 7-2. Flydedokkene kan hæves og sænkes i forhold til havoverfladen.

Oven på flydedokkenes stålkonstruktion er der placeret to kraner, der vil have en højde på op til 55 meter fra havoverfladen. Yderligere kan de skibe, der repareres i dokken have en højde på op til hhv. 45 og 60 meter fra bunden af flydedokken. Som eksempel kan Orskov Yard A/S's eksisterende flydedok med kraner oven på stålkonstruktion ses på Figur 7-14. Flydedokken er på billedet hævet, da reparation af et skib er i gang.



Figur 7-14. Eksisterende flydedok ved Orskov Værft med igangværende reparation af skib.

Det samlede anlæg i form af de to flydedokke med skibe og kraner vil være et markant element i havneområdet. Eksisterende kraner og skibe i havnen har op til samme højde, men skibene i dokkene vil være højere, da bunden af skibet kommer op på havoverfladeniveau, så de største skibe i dok har en højde på op til 60 meter over havoverfladen. Den eksisterende flydedok er mindre og kan tage imod skibe på op til 30 meter, hvor de planlagte flydedokke kan tage op til hhv. 45 og 60 meter høje skibe, hvorfor de planlagte flydedokke vil fremstå mere dominerende og markante end den eksisterende flydedok. De andre fremtidige tekniske anlæg vil have samme

højde som de eksisterende tekniske anlæg, og de vurderes derfor kun i begrænset omfang at tilføje havnen et yderligere teknisk præg. Desuden er borerigge og vindmøller højere end skibe i dokkene.

I forbindelse med indsejling af skibe til reparation kan flydedokkene sænkes. I den forbindelse vil stålveggen kun stikke hhv. én og tre meter op over havoverfladen, som beskrevet i Tabel 7-2. Selve flydedokken vil derfor kun begrænset være synlig set fra nærområdet. I perioden med sænket flydedok vil det samlede anlæg fremstå mindre markant, end når det er hævet. Der er dog stadig placeret kraner oven på stålkonstruktionen.

De to flydedokke forventes tilsammen at modtage ca. 50 skibe per år, hvorfor flydedokkene størstedelen af tiden vil være hævet hhv. 11 og 14 meter over havoverfladen. Flydedokkene vil derfor fremstå som markante tekniske anlæg i havneområdet størstedelen af tiden.

Havneudvidelsen og den eksisterende havn vil fremstå som en helhed, men flydedokkene vil påvirke den visuelle oplevelse af kysten, kystlandskabet og byprofilen, da flydedokkene med kraner og med skibe til reparation vil fremstå som markante elementer i havneområdet. Samlet set vurderes projektet visuelt at påvirke landskabet i vedvarende og moderat grad set fra nærzonen, primært grundet højden af kraner og skibe i dokkene. Projektet vurderes ikke at tilsidesætte de kystlandskabelige interesser i den kystnære byzone, da havnen anlægges inden for den eksisterende havns ydermoler, og den planlagte bygning og de tekniske anlæg har samme skala som den eksisterende bebyggelse og tekniske anlæg. Desuden er borerigge og vindmøller højere end skibe i dokkene.

7.5.2 **Visuel påvirkning af landskabet i fjernzonen**

Fjernzonen omfatter Frederikshavn by, lystbådehavnen, Frydenstrand, Pikkerbakken samt havet. Frederikshavns gadeforløb og tætte struktur betyder, at de nye havnearealer ikke vil være synlige. Det er udelukkende toppen af de høje kraner med en højde på op til 55 meter samt toppen af de største skibe til reparation i dokken med op til 60 meters højde, der vil være synlige set fra nogle få steder i Frederikshavn by, når gadeforløbet og terrænet tillader det. Toppen af de eksisterende højeste kraner og især toppen af boreriggene med en højde på op til 150 meter over havoverfladen er i dag synlige set fra områder i Frederikshavn by, og det vurderes derfor, at de nye kraner og skibe vil tilføre en yderligere teknisk karakter til oplevelsen af udsigten over havneområdet fra de få steder i Frederikshavn by, hvor gadeforløbet og terrænet tillader det. Rimmens Alle er et af de steder, hvor det i dag er muligt at se både kraner i op til 50 meters højde og boreriggen i op til 150 meters højde, som det kan ses på Figur 7-15. Påvirkningen set fra Frederikshavn by vurderes derfor at være begrænset og vedvarende.



Figur 7-15. Eksisterende forhold set mod øst fra vest på Rimmens Alle.

Havnens eksisterende bygninger og tekniske anlæg f.eks. i form af kraner, borerigge og vindmøller kan ses fra Frydenstrand nord for havnen, jf. Figur 7-16. Anlæggene er delvist skjult af beplantningen og terrænet på Frydenstrand. De fremtidige forhold ses på Figur 7-17, hvor havnens eksisterende bygninger skjuler størstedelen af projektet. Det er udelukkende de højeste kraner samt et eventuelt skib i den største flydedok, der stikker op over de eksisterende bygninger. De nye kraner og skibe vil derfor tilføre en yderligere teknisk karakter til oplevelsen af udsigten over havneområdet fra Frydenstrand.

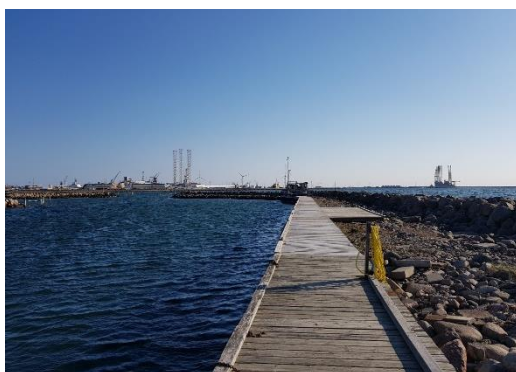


Figur 7-16. Eksisterende forhold af Frederikshavn Havn set fra Frydenstrand fra nord mod syd. Placering af fotostandpunkt fremgår af Figur 7.1.



Figur 7-17. Fremtidig forhold af Frederikshavn Havn set fra Frydenstrand fra nord mod syd.

Havneudvidelsen og de tekniske anlæg vil set fra lystbådehavnen og området heromkring samt set fra høje punkter som på Brønderslevvej og Pikkerbakken fremstå som en del af det eksisterende havneområde, da udvidelsen ligger inden for de eksisterende ydermoler og havnearealer. Et billede af den eksisterende havn set fra lystbådehavnen kan ses på Figur 7-18, og set fra krydset Europavej/Thodesvej kan ses på Figur 7-19. Desuden kan de eksisterende forhold ses fra Brønderslevvej på Figur 7-20.



Figur 7-18. Eksisterende forhold set fra syd mod nord fra den vestlige del af lystbådehavnen.



Figur 7-19. Eksisterende forhold set fra syd mod nord fra krydset Europavej/Thodesvej.

En visualisering af fremtidige forhold set fra Brønderslevvej fra sydvest mod nordøst ses på Figur 7-21. På grund af afstanden vil kranerne kun i begrænset omfang være synlige, mens de nye flydedokke vil fremstå som markante elementer i forhold til de eksisterende havneelementer. Dette er især tilfældet, når der er skibe til reparation i begge flydedokke med en højde på op til hhv. 45 og 60 meter fra havoverfladen. Set fra Pikkerbakken og fra Brønderslevvej vil den store flydedok skjule den mindre flydedok bag ved, hvilket reducerer indtrykket af det samlede markante tekniske anlæg. Skibene i Frederikshavn Havn fremstår i forvejen som markante elementer på havnen, og de høje borerigge med højde på op til 150 meter samt vindmøller med en højde på 125 meter betyder, at havnens skala kan rumme projektets flydedokke og kraner med tilhørende skibe på op til 60 meter over havoverfladen. Sammenhængen mellem størrelserne på de forskellige bygninger og tekniske anlæg på havnen med projektet kan ses på Figur 7-22. Den visuelle

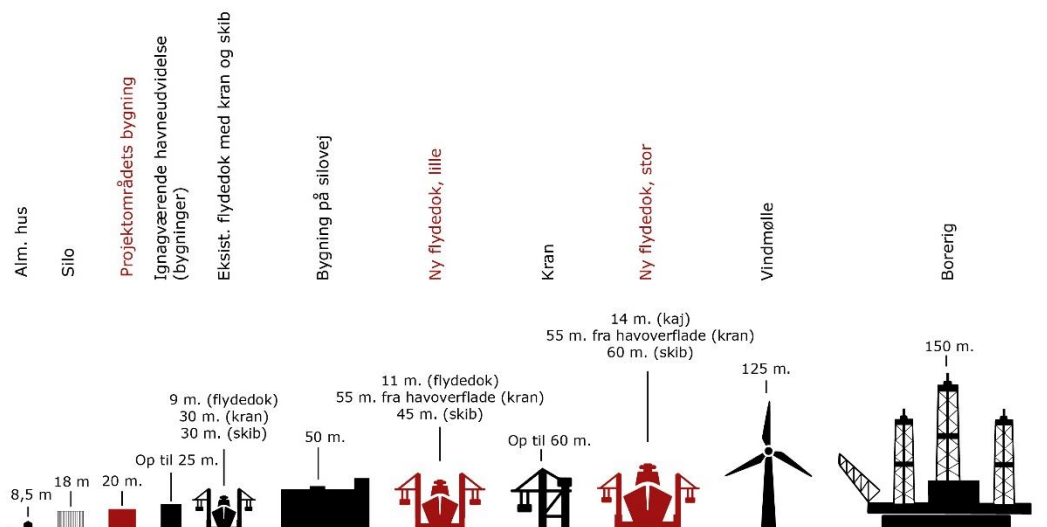
påvirkning set fra Pikkerbakken og Brønderslevvej vurderes at være moderat, da der tilføres nye markante elementer til havnen.



Figur 7-20. Eksisterende forhold af Frederikshavn Havn set fra Brønderslevvej fra sydvest til nordøst. Placering af fotostandpunkt fremgår af Figur 7.1.



Figur 7-21. Fremtidige forhold af Frederikshavn Havn set fra Brønderslevvej fra sydvest til nordøst.



Figur 7-22. Sammenhængen mellem de eksisterende høje bygninger og tekniske anlæg på Frederikshavn med de nye flydedokke og den nye bygning.

Set fra havsiden vil der være en begrænset visuel påvirkning af landskabet, da havneudvidelsen vil være inden for afgrænsningen af det eksisterende havneanlæg, og vil ses i sammenhæng med den eksisterende havn. Desuden vil de tekniske elementer have samme maksimale højde, som nogle af de eksisterende anlæg på havnen.

Samlet set vurderes projektet visuelt at påvirke landskabet begrænset og vedvarende set fra fjernzonen, da afstand, landskabets terrænformer og bebyggelsen i Frederikshavn i høj grad skjuler udvidelsen og de tilhørende anlæg, så det udelukkende vil være toppen af kraner og toppen af de højeste skibe i flydedokkene, der er synlige. Set fra høje punkter i landskabet ved Pikkerbakken og på Brønderslevvej vil der tilføres nye tydelige, markante elementer til havnen, men de eksisterende markante tekniske anlæg i form af skibe, borerigge, kraner og vindmøller vil betyde, at havnens skala kan rumme projektets flydedokke og kraner med tilhørende skibe på op til 60 meter over havoverfladen. Projektet vurderes ikke at tilsidesætte de kystlandskabelige interesser i den kystnære byzone, da havnen anlægges inden for den eksisterende havns ydermølle, og den planlagte bygning og de tekniske anlæg har samme skala, som den eksisterende bebyggelse og tekniske anlæg. Desuden er der borerigge og vindmøller på havnen, der er højere end skibene i dokkene.

7.5.3 Visuel påvirkning fra belysning om natten

Inden for området opsættes syv lysmaster med en højde på op til 30 meter. Eksisterende lysmaster har op til samme højde. Belysningen fremhæver havnen som et teknisk landskab, der i forvejen er karakteriseret ved et oplyst teknisk område. Havneudvidelsen vil omfatte et større areal og flere lysmaster end i dag, men det vurderes, at belysningen vil fremgå som en del af det eksisterende havneområde, og det ikke vil tilføre yderligere lys set fra Frederikshavn by. På den baggrund vurderes belysningen om natten at medføre en ubetydelig, vedvarende påvirkning af landskabet omkring Frederikshavn set fra både nær- og fjernzonen.

7.5.4 Visuel påvirkning af det værdifulde kulturmiljø, Frederikshavn Syd

Området øst og syd for projektområdet er udpeget som værdifuldt kulturmiljø i Frederikshavn Kommuneplan. Det værdifulde kulturmiljø afspejler et værftsområde med kraner, dokke, panel-linjer og værkstedsbygninger fra perioden 1916-1999. Projektet medfører ingen ændringer af arealer eller anvendelse inden for udpegningen, men rent visuelt er der sammenhæng mellem det udpegede værdifulde kulturmiljø og havneudvidelsen. Projektet omfatter en udvidelse af værftsområdet i form af nye havnearealer, værksted/lager, to flydedokke samt tilhørende kraner, der

går i god tråd med udpegningsgrundlaget for det værdifulde kulturmiljø, hvorfor der vurderes ikke at være nogen påvirkning af udpegningen. På den baggrund vurderes projektet at være i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinje 23.1 for værdifulde kulturmiljøer.

7.6 Afværgetiltag

Hverken i anlægs- eller driftsfasen foreslås afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets potentielle påvirkninger af miljøet, da der ikke vurderes at være nogen væsentlige påvirkninger af landskabet.

7.7 Kumulative effekter

Øst for projektområdet findes en igangværende havneudvidelse. Havneudvidelsen er lokalplanlagt i Lokalplan nr. FRE.H.14.08.02²², som giver mulighed for opfyldning af søterritoriet og opførelse af bebyggelse på op til 25 meter. På nuværende tidspunkt er opfyldningen af søterritoriet påbegyndt, hvor en stor del allerede er opfyldt og synligt i landskabet. Der er endnu ikke etableret bygninger på havnearealerne, men dele af havneudvidelsen er ibrugtaget til eksempelvis service af borerigge. Boreriggene er grundet deres store højde synlige i landskabet fra lang afstand. En visualisering fra lokalplanen ses på Figur 7-23, og på Figur 7-24 ses en visualisering af projektet sammen med havneudvidelsen. Visualiseringerne viser havneudvidelsen med både ny bebyggelse og offshore-plattform, set fra Pikkerbakken og Brønderslevvej.



Figur 7-23. Visualisering fra Lokalplan nr. FRE.H.14.08.02 af den igangværende havneudvidelse øst for projektområdet set fra Pikkerbakken.²³

²² Frederikshavn Kommune, 2014, Lokalplan nr. FRE.H.14.08.02, https://dokument.plan-data.dk/20_2927637_1415623299586.pdf

²³ Frederikshavn Kommune, 2014, Lokalplan nr. FRE.H.14.08.02, https://dokument.plan-data.dk/20_2927637_1415623299586.pdf



Figur 7-24. Visualisering af den igangværende havneudvidelse øst for projektområdet set fra Brønderslevvej. Placering af fotostandpunkt fremgår af Figur 7.1.

Sammen med den igangværende havneudvidelse, vil projektområdet i højere grad fremstå i sammenhæng med det eksisterende havneområde. Den igangværende havneudvidelse danner en ramme omkring projektområdet, hvormed projektområdet opleves som en del af den centrale havn. Den planlagte bebyggelse på den igangværende havneudvidelse vil desuden skabe større visuel sammenhæng mellem bygninger og tekniske anlæg inden for projektområdet og den øvrige del af havnen, da de markante flydedokke yderst på projektområdet står alene uden havneudvidelsen. Den igangværende havneudvidelse og projektet vurderes derfor at medføre en større visuel påvirkning og en samlet større synlighed, hvilket medfører en større kumulativ effekt på landskabet.

7.8 Sammenfattende vurdering

Anlægsperioden vil strække sig over to år, og i den periode vil der være anlægsaktiviteter, entreprenørmateriel, skurby og oplag af materiale inden for projektområdet. Havneområdet har i forvejen teknisk karakter i form af skibe, borerigge, vindmøller og høje kraner, der fylder landskabet. Indkigget til projektområdet fra de omkringliggende områder er begrænset, og det er udelukkende de mennesker, der arbejder ved de omkringliggende virksomheder og Forsvaret samt passagerer ved færgerne, der vil have indkig til området, og som dermed vil kunne følge med i anlægsaktiviteterne. Fra større afstande er havnen og projektområdet i mindre grad synlig, og afstanden vil betyde, at påvirkningen i anlægsfasen vil være begrænset.

Havneudvidelsen og de nye flydedokke ændrer på udformningen af det samlede havneområde, men det vil opleves som en naturlig fortsættelse af den eksisterende havn med teknisk præg. Havneudvidelsen sker inden for ydermøllerne, hvormed udvidelsen og den eksisterende havn vil fremstå som en helhed. Desuden vil flydedokkene med kraner fremstå som markante elementer i havneområdet, men området består i forvejen af markante tekniske anlæg i form af en flydedok, borerigge, kraner, master mv. Set fra nærzonen vurderes projektet visuelt at påvirke landskabet i

moderat og vedvarende grad, da det eksisterende havneområde bliver større inden for ydermolerne, og der kommer flere værfts- og havneaktiviteter til.

Set fra fjernzonen vurderes projektet visuelt at påvirke landskabet begrænset og vedvarende, da afstand, landskabets terrænformer og bebyggelsen i Frederikshavn i høj grad skjuler udvidelsen og de tilhørende anlæg, så det udelukkende vil være toppen af kraner og toppen af de højeste skibe i flydedokkene, der er synlige. Set fra høje punkter i landskabet ved Pikkerbakken og på Brønderslevvej vil der tilføres nye tydelige, markante elementer til havnen, men de eksisterende markante tekniske anlæg i form af skibe, borerigge, kraner og vindmøller vil betyde, at havnens skala kan rumme projektets flydedokke og kraner med tilhørende skibe på op til 60 meter over havoverfladen.

Projektet vurderes ikke at tilsidesætte de kystlandskabelige interesser i den kystnære byzone, da havnen anlægges inden for den eksisterende havns ydermoler, og den planlagte bygning og de tekniske anlæg har samme skala, som den eksisterende bebyggelse og tekniske anlæg. Desuden er der borerigge og vindmøller på havnen, der er højere end skibene i dokkene.

Havneudvidelsen vil omfatte et større areal og flere lysmaster end i dag, men det vurderes, at belysningen vil fremstå som en del af det eksisterende havneområde, og det ikke vil tilføre yderligere lys set fra Frederikshavn by. På den baggrund vurderes belysningen om natten at medføre en ubetydelig, vedvarende påvirkning af landskabet omkring Frederikshavn.

Projektet vurderes ikke at påvirke det nærliggende værdifulde kulturmiljø, hvor karakteren af havneudvidelsen hænger sammen med udpegningsgrundlaget for det værdifulde kulturmiljø.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til landskab er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Visuel påvirkning fra landskabet fra anlægsaktiviteter	Meget stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
Driftsfase					
Visuel påvirkning af landskabet i nærzonen	Meget stor	Lokal	Moderat	Vedvarende	Moderat
Visuel påvirkning af landskabet i fjernzonen	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Begrænset
Visuel påvirkning fra belysning om natten	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Visuel påvirkning af det værdifulde kulturmiljø, Frederikshavn Syd	-	-	-	-	-

Tabel 7-3. Opsummering af projektets påvirkninger af landskab.

8. VANDKVALITET

Kapitlet beskriver påvirkningen af det omgivende miljø ved afledning af spildevand og overfladevand samt påvirkningen af vandkvaliteten i forbindelse med nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn.

8.1 Metode

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

- Retningslinjer i Frederikshavn Kommunes spildevandsplan 2012-2016, inkl. tillæg.
- Eksisterende tilslutningstilladelse af 30. april 2002.
- Beskrivelser og vurderinger i kapitel 10 om jordbund og bilag 5 om hydraulik, sedimentation og kystmorfologi.
- MiljøGIS

8.1.1 Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger på vandkvalitet er tilstrækkeligt, fordi der findes gode data og principper for håndtering af spildevand og overfladevand.

8.2 Eksisterende forhold

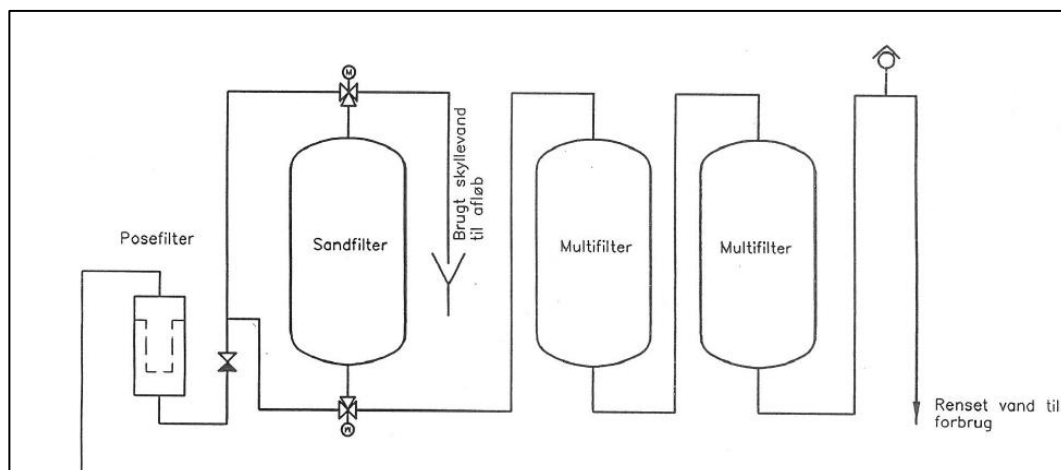
Frederikshavn Havn har eget system for håndtering og afledning af spildevand og overfladevand fra havnens arealer. Virksomheder på havnen afleder henholdsvis spildevand og overfladevand til havnens systemer. Spildevand på den eksisterende havn afledes til det kommunale renseanlæg. Renseanlægget har en selvstændig udledning til Kattegat ud for renseanlægget.

Overfladevand fra f.eks. pladser og tage gennemgår som udgangspunkt en mekanisk rensning via brønde med sandfang før udledning i havnebassinerne.

Når et skib er sejlet ind i flydedokkene på Orskov A/S, pumpes vandet direkte ud i havnebassinet, da vandet i denne situation må betragtes som rent. Imens der arbejdes i flydedokkene opsamles alt vand i opsamlingsstanke i dokkene, og før udskibning rengøres dokkene, og også dette vand afledes til opsamlingsbeholderne.

Spildevandet opsamlet i dokkene indeholder rester af sandblæsningsmateriale, maling og antifoulingmidler (algemidler).

Opsamlingsbeholderne tømmes efter behov ved afledning via et multifilteranlæg, jf. Figur 8-1. til offentlig kloak.



Figur 8-1. Oversigt over anlæg til spildevandsrensning.

Udledningen af spildevand er i dag reguleret af tilladelse af 30. april 2002 til afledning af spildevand til offentlig kloak fra flydedok 1 og 2. Tilladelsen omfatter udledning af 1.200 m³ rensat spildevand om året.

8.2.1

Vandkvalitet

Kystvandene i det nordlige Kattegat har gennem årene været belastet med tilførsel af næringsstoffer fra land. Effekten af næringsstofbelastningen kan vurderes ved dybdeudbredelsen af ålegræs. Ålegræs reagerer negativt på dårlige lysforhold, der for kystvandene hovedsageligt opstår ved høje belastninger af næringsstofferne (kvælstof og phosphor), som øger væksten af plankton og énårige alger, og hermed reducerer nedtrængningen af lys til ålegræsset ved havbunden. Miljøtilstanden for farvandet ved kysten omkring Frederikshavn Havn er ringe ud fra ålegræssets dybdeudbredelse, se nedenfor.

Miljømålet for kystvande omfatter både kemisk tilstand og økologisk tilstand. Kystvande i vandområdedistriktet skal som hovedregel kunne leve op til god kemisk tilstand og mindst god økologisk tilstand.²⁴

Kystvandet omkring Frederikshavn Havn har en:²⁵

- Ringe økologisk tilstand, hvad angår ålegræs.
- God økologisk tilstand, hvad angår klorofyl.
- Moderat økologisk tilstand, hvad angår bundfauna.
- Ukendt økologisk tilstand, hvad angår miljøfarlige forurenende stoffer.

Den samlede økologiske tilstand ved Frederikshavn Havn er vurderet til at være ringe.

Vandområdets kemiske tilstand er vurderet ud fra indhold af stoffer på EU' s liste over prioriterede stoffer og er for vandområdet ud til 1 sømil fra land angivet som "Ukendt kemisk tilstand", og for området fra 1 sømil og ud til 12 sømil fra land angivet som "God kemisk tilstand"²⁶

²⁴ Styrelsen for Vand og Naturforvaltning, 2016, Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016, <https://mst.dk/media/122170/revideret-jylland-fyn-d-28062016.pdf>

²⁵ Miljøstyrelsen, 2016, MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021, <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandram-medirektiv2-2016>

8.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

8.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af vandkvaliteten:

- Sedimentspild og sedimentspredning ved uddybning/udgravning og opfyldning af sediment/jord i Frederikshavn Havn.
- Sedimentspild og sedimentspredning ved klapping af sediment.

Anlægsarbejderne i form af uddybning af havnebassinet, opgravning og opfyldning af nyt havne- og værftsområde, give anledning til et spild og spredning af sedimenter til havet. Dette vil resultere i øget koncentration af suspenderet materiale i vandfasen, og hermed en reduceret vandkvalitet. Tilsvarende vil klapping af opgravet sediment (intakte aflejringer af silt og gytje), som ikke kan anvendes for projektet, give anledning til sedimentspild, hvor klappingen foretages.

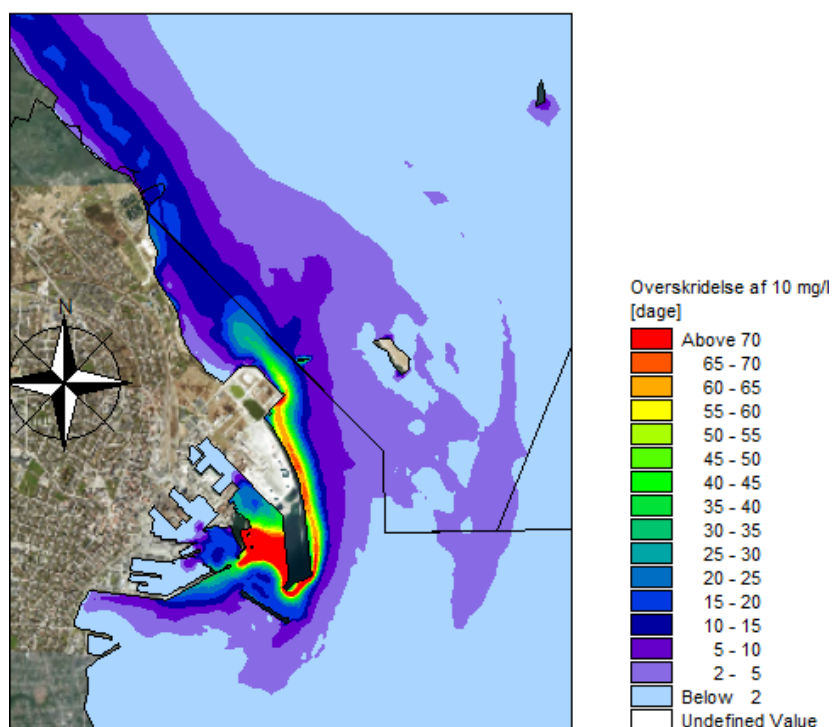
Sedimentspredningen og jordhåndteringen for projektet i anlægsfasen er beskrevet i Kapitel 10, Jordbund, samt i bilag 5.

8.4.1 Sedimentspild og -spredning ved uddybning/udgravning og opfyldning ved Frederikshavn Havn

Påvirkning af vandkvaliteten ved sedimentspild og -spredning kan vurderes ud fra dels koncentrationen af sedimentspredningen samt miljøfremmede stoffer og næringssalte.

Koncentration af sedimentspredning

Koncentration af, samt spredningen af materiale, der spildes til havet i forbindelse med uddybning/udgravning og opfyldning for Frederikshavn havn er beskrevet og beregnet/modelleret jf. Bilag 5. Figur 8-2. viser spredningen af suspenderet sediment for den samlede anlægsperiode på i alt 170 dage, samt varigheden i dage hvor der kan forventes en koncentration af suspenderet stof på ≥ 10 mg/l.



Figur 8-2. Overskridelse af 10 mg/l for strømscenariet for den samlede anlægsperiode for uddybning/udgravning og opfyldning på i alt 170 dage. De sorte streger markerer Natura 2000-områderne nord for Frederikshavn.

Ved en koncentration af suspenderet stof på 10 mg/l vil vandet være tydeligt "uklart", idet sedimentfaner vil være synlige, når koncentrationen af suspenderet stof overstiger 2 – 3 mg/l.²⁷

Det skal bemærkes, at Figur 8-2. viser en opsummering af hyppigheder for overskridelser af 10 mg/l i hele simuleringsperioden. Således er der ikke nødvendigvis tale om en samlet periode med overskridelse af 10 mg/l på f.eks. 15-20 dage, men kan være delt ud over de 170 dage.

Overskridelser af koncentrationen af suspenderet stof på ≥ 10 mg/l på mere end 50 dage kan forekomme inden for havnens moler og op langs de nordlige dækkende værker. Tilsvarende vil der mod nord ved Palmestranden, ved Strandby lystbådehavn, samt for strandene nord herfor, herunder Bratten strand være overskridelser af 10 mg/l på samlet mellem 2 – 25 dage (1,2 – 14,7 %) jævnfør Figur 8-2. Overskridelser af koncentrationen af suspenderet stof vurderes men en vis usikkerhed at gå op til midten af Ålbæk-bugten på op til 15 dage, hvorved der kan ske en regional påvirkning. Overskridelserne kan resultere i en påvirkning af badevandskvaliteten, men påvirkningsgraden vurderes at være lille grundet de mindre antal dage med overskridelser.

Effekten af en påvirkning af badevandskvaliteten vil dog være stærkt afhængig af, hvornår anlægsarbejderne udføres på året. Såfremt overskridelserne af koncentrationen af suspenderet stof sker i perioder, hvor der er badende langs kysten, kan disse opleve uklart vand og en forringet badevandskvalitet.

²⁷ Frederikshavn Havn A/S, 2014, Udvidelse af Fredrikshavn Havn - VVM redegørelse og miljø-rapport. Bind 1. Hovedrapport.

I forbindelse med anlæggelsen af den eksisterende havneudvidelse er der opsat et skilt ved relevante strande, der informerer om risikoen for, at vandet til tider kan være uklart i anlægsperioden.

Udover sedimentspild og -spredning er der baggrundskoncentrationen, dvs. den "naturlige" sediment, der bringes i suspension som følge af høje strømhastigheder.

Miljøfremmede stoffer og næringsalte

Vandkvaliteten kan udover et øget indhold af suspenderet stof blive påvirket, såfremt der forekommer forøget indhold af forureninger og/eller næringsstoffer i det sediment, der spildes.

På baggrund af beskrivelse og vurdering i kapitel 10 om jordbund fremgår at eventuel forurening fra materiale fra uddybning/opgravning og opfyldning hvorfra der vil være mindre spild til havet, er knyttet til oprensningsslaget (de øverste 0,3-0,4 m af sedimentet). Som anført udgør oprensningsslaget en beskeden mængde i forhold til den totale mængde sediment/jord, som skal håndteres, ligesom oprensningsslaget i væsentlige dele af projektområdet, hvor uddybning skal foretages, allerede er optaget i forbindelse med den igangværende uddybning af havnen. Desuden skal tilføjes, at konstateret koncentration for miljøfremmede stoffer i oprensningsslaget var under øvre aktionsværdi jf. vejledning fra miljøstyrelsen.²⁸

På baggrund af ovenstående vurderes risiko for forøget koncentration af miljøfremmede stoffer i havvandet i området umiddelbart udenfor området hvor sedimentspild sker at være ubetydelig.

Indholdet af næringssaltene kvælstof (N) og fosfor (P) fra materiale fra uddybning/opgravning og opfyldning som spildes til havet vurderes primært knyttet til recente aflejringer (oprensningsslaget) og aflejringer af gytje. Som angivet ovenfor er en væsentlig andel af oprensningsslaget allerede optaget ifm. den igangværende havneudbygning, hvorfor frigivelsen af N og P fra spild af opgravede oprensningmaterialer vurderes ubetydelig.

Idet spild og frigivelse af N og P primært vurderes knyttet til uddybning/opgravning af recente aflejringer vurderes det på foreliggende grundlag, at belastningen af vandkvaliteten med N og P vil være ubetydelig - begrænset.

8.4.2 **Sedimentspild og spredning ved klapping af silt/gytje på klapplads**

Som anført i kapitel 10 vil silt/gytje fra uddybningsarbejderne som ikke kan anvendes til opfyldning for projektet blive klappet. Ved ansøgning om klapping af materialet hos Miljøstyrelsen, vil klapping ske på anvist/godkendt klapplads.

Ved klapping af materialet på havbunden vil en mindre andel af materialet blive bragt i suspension og spredt i området ved klappladsen. Idet der allerede ved ansøgningen/godkendelsen af klapping af materialet er taget hensyn til sediment der bringes i suspension/spredes, vurderes påvirkningen af vandkvalitet og især afledte miljømæssige påvirkninger herfra at blive ubetydelige.

Det vurderes samlet, at der er en begrænset konsekvens for vandkvaliteten.

8.5 **Vurdering af påvirkninger i driftsfasen**

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning fra industrielt spildevand.

²⁸ Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Om klapping på havet, <https://mst.dk/erhverv/klapping/om-klapping-paa-havet/>

- Påvirkning fra overfladevand.
- Påvirkning af vandkvalitet pga. ændrede strømforhold.

8.5.1 **Påvirkning fra industrielt spildevand**

Industrispildevand fra flydedokkene hos Orskov A/S vil som hidtil blive opsamlet, ledt igennem virksomhedens eget rensesanlæg og afledt til den offentlige kloak. Mængden af processpildevand forventes ikke forøget i forhold til den mængde, der fremgår af virksomhedens tilslutningstilladelse.

Der vil blive opsamlet regnvand i flydedokkene under arbejdet, og dette regnvand vil blive bortledt som spildevand, idet det betragtes som forurennet. Mængden af bortledt overfladevand fra flydedokkene til spildevandskloakken vil i kraft af at flydedok 1 er fjernet, og der etableres to nye forøges med godt 11.000 m³/år. Rensningsanlægget skal derfor skulle rense lidt mere spildevand, men der vil ikke ske nogen negativ påvirkning af slamkvaliteten på det offentlige rensningsanlæg som følge af projektet, da men mængden af processpildevand vil være uændret i forhold til virksomhedens tilslutningstilladelse.

Andre virksomheder, der etablerer sig i området, vil for nogles vedkommende skulle have miljøgodkendelser. De skal i alle tilfælde have tilladelse til afledning af industrispildevand til det kommunale rensesanlæg. Dette vil sikre, at det afledte spildevand kan håndteres korrekt, og at evt. miljøpåvirkning derfor bliver af et acceptabelt omfang.

8.5.2 **Påvirkning fra overfladevand.**

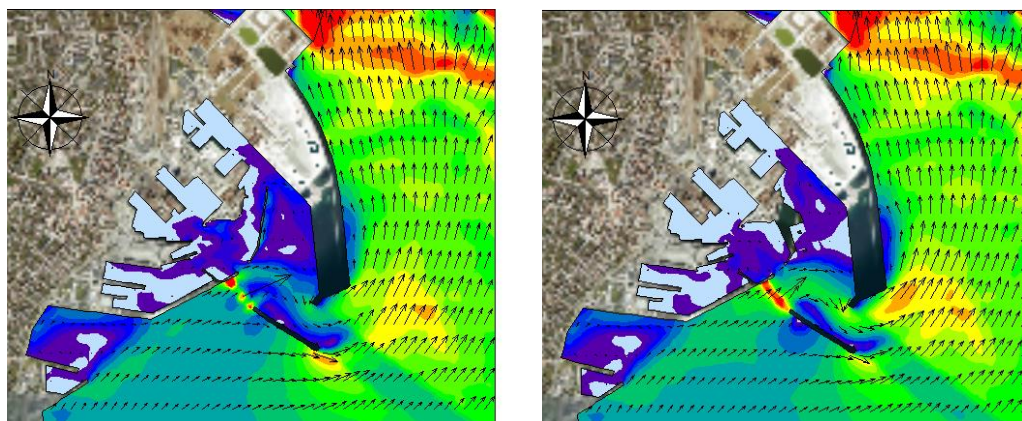
Overfladevand fra hele værfts- og havneområdet, pladser, veje og tage, vil gennemgå en mekanisk rensning i olieudskillere med sandfang før udledning i havnebassinet. Olieudskillerne vil blive dimensioneret og vedligeholdt i henhold til vejledninger og producentens anvisninger. For kontrol af rensningseffekt etableres der prøvetagningsbrønde ved hvert udløb.

Udledningen vil ske til en recipient med stort vandskifte, hvorfor en evt. forurening vil blive fortyndet meget hurtigt.

Miljøpåvirkningen fra udledning af overfladevand vurderes på den baggrund at være ubetydelig.

8.5.3 **Påvirkning af vandkvalitet pga. ændrede strømforhold**

Strømforholdene uden for Frederikshavn Havn påvirkes ikke på grund af realiseringen af projektet, der ligger inden for havnens dækkende værker, jf. bilag 5. Lokalt inde i havnen vil etableringen af det nye havne- og værftsområde ændre på strømmingen, primært pga. fjernelsen af Nordre mole. Nuværende og fremtidige strømhastigheder fremgår af Figur 8-3/ Figur 8-3..



Figur 8-3. Strømbillede for nordgående strøm for eksisterende havnelayout (venstre) og fremtidigt havnelayout (højre).

Da strømforholdene ikke ændres, vurderes det, at påvirkningen af vandkvaliteten på den baggrund er ubetydelig.

8.6 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag.

8.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger af vandkvaliteten vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til, hvad der er vurderet for nærværende projekt.

8.8 Sammenfattende vurdering

Det vurderes, at projektet har ubetydelig til begrænset konsekvens for vandkvaliteten.

Projektets samlede miljøpåvirkninger af vandkvaliteten er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Påvirkning af vandkvalitet som følge af sedimentspredning	Stor	Regional	Lille	Midlertidig	Begrænset
Driftsfase					
Påvirkning fra industri	Stor	Lokal	Meget lille	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning fra overfladevand	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning af vandkvalitet pga. ændrede strømforhold	Meget lille	Lokal	Meget lille	Vedvarende	Ubetydelig

9. KLIMA

Kapitlet beskriver påvirkningen af klimaet i forbindelse med etablering og drift af et nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn samt klimaforandringernes påvirkning af projektet.

9.1 Metode

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

- Kystdirektoratets højvandsstatistik
- Oversvømmelseskort fra www.klimatilpasning.dk
- Frederikshavn Kommunes klimatilpasningsplan.

9.1.1 Beskrivelse af klimaforandringer

Klimaforandringer kan beskrives ud fra de væsentligste klimaparametre²⁹:

- Temperatur
- Nedbør
- Skydække
- Vind (styrke og retning)
- Luftfugtighed

En ændring af klimaet indebærer en ændring af en eller flere af disse størrelser. Klimaparametrene kan være indbyrdes koblete; f.eks. fører en temperaturstigning til øget fordampning af vand, hvilket vil medføre mere nedbør. Der er ligeledes ændringer i disse parametre, f.eks. temperaturstigning, der påvirker niveauet af højvandstigning og højvandshændelser.

Ved anlægsarbejder, produktion på virksomheder og under transport dannes forskellige drivhusgasser f.eks. kuldioxid (CO₂), metan (CH₄) og lattergas (N₂O), der påvirker drivhuseffekten. Drivhuseffekten er naturligt opstået og beskytter jordens overflade mod afkøling. Drivhuseffekten har derfor stor indflydelse på temperatur, nedbør, skydække, vind og luftfugtighed på jorden.

De forskellige drivhusgasser har ikke lige stor effekt på drivhuseffekten, fordi de ikke har lige lang levetid i atmosfæren. Til vurdering af de enkelte gassers bidrag er der defineret et såkaldt Global Warming Potential (GWP), hvor drivhusgassernes effekt holdes op mod effekten af CO₂ (der omregnes til CO₂ ækvivalenter). I takt med at der kommer ny viden, så bliver de enkelte drivhusgassers GWP-faktor opdateret. For tiden (maj 2019) gælder de GWP-faktorer, der er angivet i Tabel 9-1.

Drivhusgas	GWP-faktor
CO ₂	1
CH ₄	25
N ₂ O	298

Tabel 9-1. GWP-faktorer til omregning af CO₂-ækvivalenter³⁰.

Mængden af drivhusgasser omregnes til CO₂-ækvivalenter ved at gange udledningen med gassens GWP-faktor.

²⁹ Phillip von Hessberg, 2009, Hvad er klima? Københavns Universitet.

³⁰ Danmarks Energi- og Klimafremskrivning 2014, Baggrundsnotat F: IPCC retningslinjer for drivhusgasudledninger, https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/2014f_-_ipcc_retningslinjer_for_drivhusgasudledninger.pdf

Der foretages derfor en kvantitativ vurdering af projektets udledning af drivhusgasser, som holdes op imod udledningen fra Danmark, som er registreret af Danmarks Statistik. Det er dog oplyst, at projektets drift ikke medfører ændringer i forekomsten af aktiviteter på havnen i forhold til tidligere. De eksisterende aktiviteter vil blot få en lidt anden placering. Der er derfor kun foretaget en kvantitativ vurdering af projektets udledning af drivhusgasser i anlægsfasen.

Siden 1988 har FN's Klimapanel (IPCC) rådgivet verdens regeringer om klimaforandringer og har i dag 195 medlemslande. Panelet ledes fra Genève, men anvender et netværk af klimaforskere over hele kloden.

I 1990 udkom IPCC's første statusrapport om Jordens klima. Siden fulgte statusrapporter i 1995, 2001, 2007 og 2014.

Den Danske regering har også igangsat en række initiativer for at sikre, at Danmark bliver mere robust over for klimaændringer. Det handler blandt andet om at etablere en Task Force (Klimatilpasning.dk), at sikre at alle kommuner laver en handlingsplan for klimatilpasning, at modernisere vandløbs- og vandforsyningslovene, at undersøge om vandselskaberne kan finansiere klimatilpasning, og undersøge om arbejdsdelingen mellem kommuner, vandselskaber og myndigheder skal justeres.

Klimatilpasning.dk præsenterer viden om klimaændringerne og klimatilpasning inden for relevante sektorer. Som fælles udgangspunkt for klimatilpasningsindsatsen i Danmark er det siden 2010 anbefalet at anvende klimascenariet A1B fra FN's klimapanel (IPCC), og detaljerede data fra DMI for dette scenarie er gjort tilgængelige på www.klimatilpasning.dk. Det forventes, at årsmiddelttemperaturen i Danmark vil stige med ca. 1,2 °C frem mod 2050.

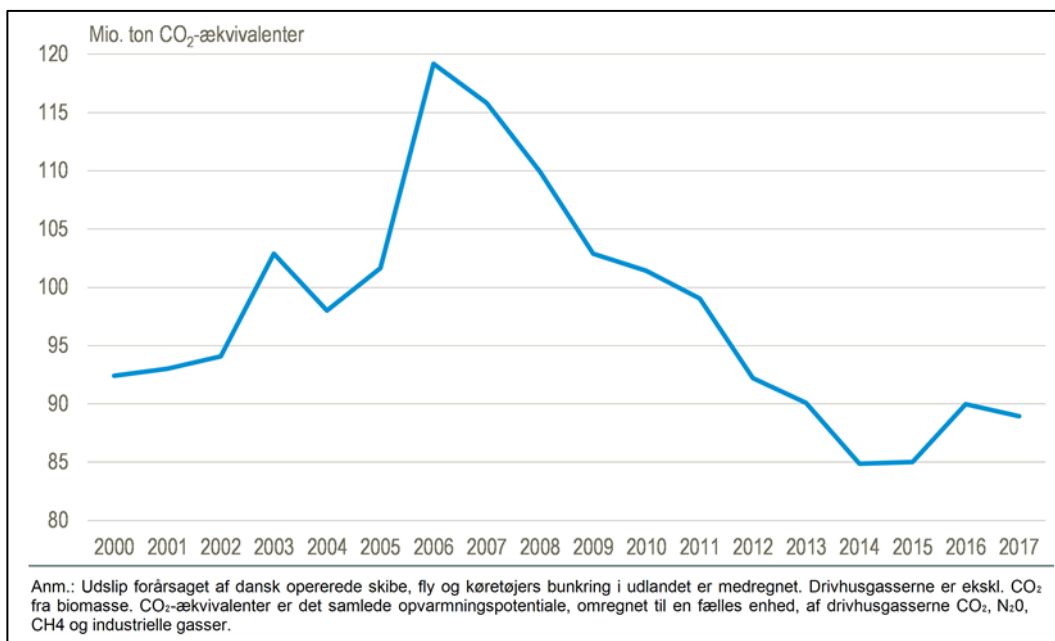
9.1.2 **Vurdering af viden og data**

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

9.2 **Eksisterende forhold**

9.2.1 **Udledning af drivhusgasser**

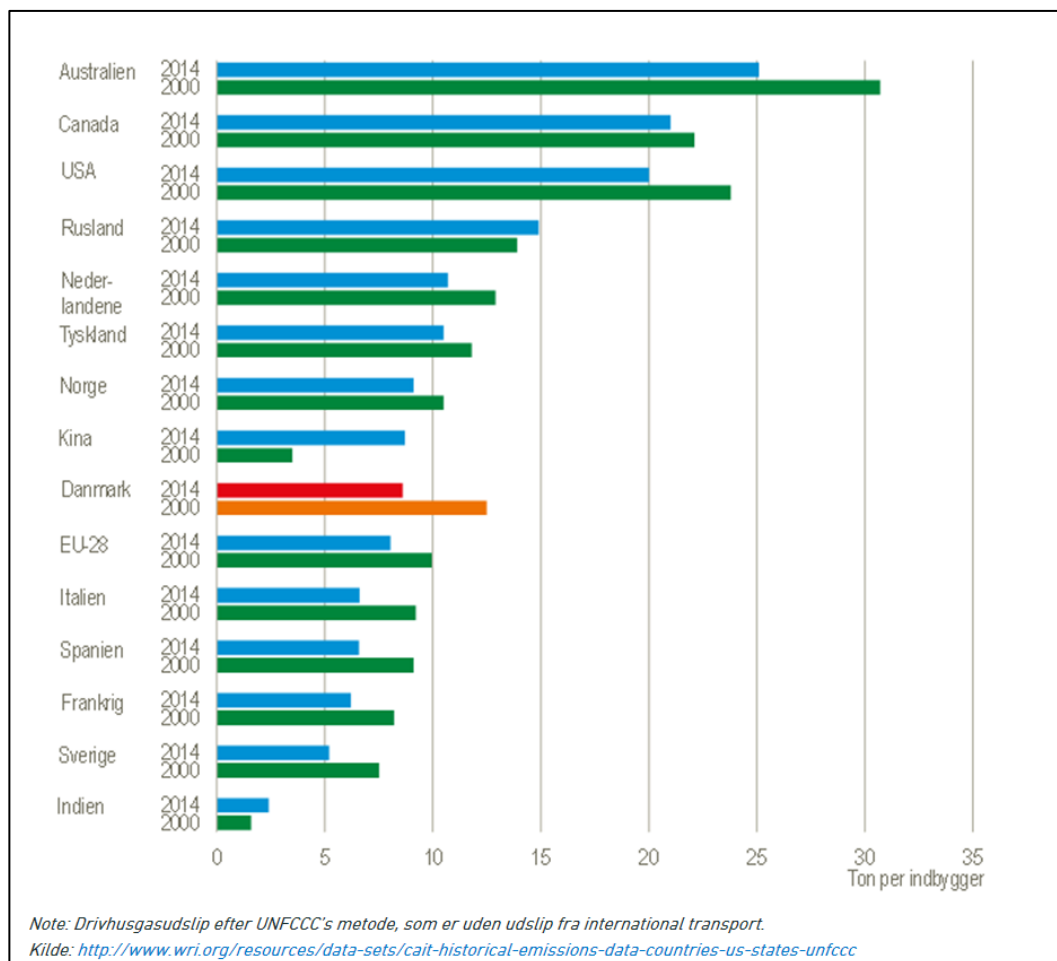
Danmarks Statistik følger løbende den danske udledning af drivhusgasser, der er faldet støt i perioden 2006-2014, hvorefter der har været en stigning i 2015-2016, jf. Figur 9-1.



Figur 9-1. Udslip af drivhusgasser fra danske økonomiske aktiviteter³¹.

Af Danmarks Statistik fremgår det, at udledningen af drivhusgas i Danmark i 2014 var ca. 8 ton pr. indbygger. Figur 9-2 sammenligner udledningen af drivhusgas i Danmark med en række af verdens øvrige lande.

³¹ Danmarks Statistik 2018, Fald i udslip af drivhusgasser i 2017, <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyt/NytHtml?cid=27511>

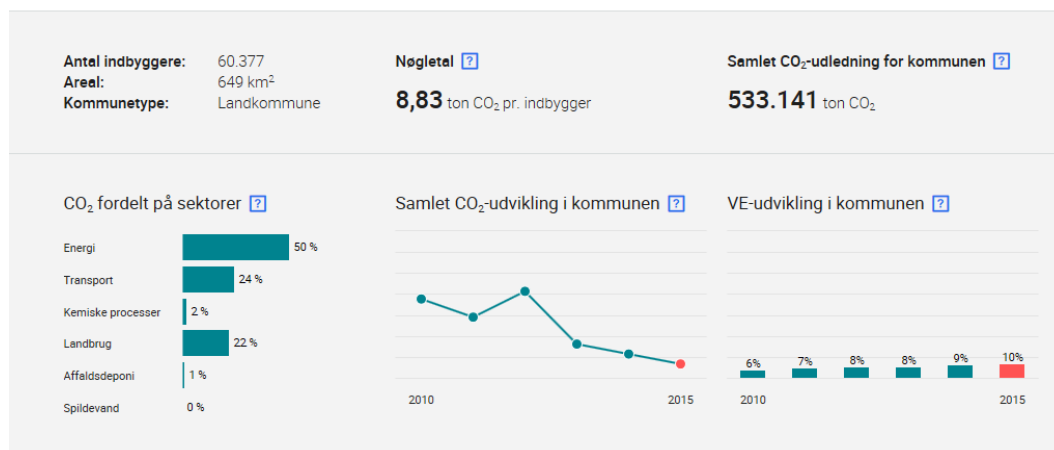


Figur 9-2. Sammenligning af drivhusgasudslip imellem Danmark og andre lande³².

Det fremgår af Figur 9-2, at udledningen af drivhusgas i Danmark stort set ligger på niveau med EU-landene. Blandt nabolandene udleder Danmark mindre drivhusgas pr. indbygger end Tyskland og Norge, men mere end Sverige.

Energistyrelsen har på hjemmesiden www.Spareenergi.dk opgjort udledningen af drivhusgasser i Frederikshavn Kommune, jf. Figur 9-3.

³² Danmarks Statistik, 2018, Fakta om Danmarks udledning af drivhusgasser samt energiforbrug, <https://www.dst.dk/da/Statistik/bagtal/2018/2018-12-06-fakta-om-danmarks-udledning-af-drivhusgasser-samt-energi-forbrug>



Figur 9-3. Energistyrelsens opgørelse over udledning af drivhusgasser i Frederikshavn Kommune³³.

Sammenholdes oplysningerne i Figur 9-2 og Figur 9-3 fremgår det, at Frederikshavn Kommunes udledning af drivhusgasser pr. indbygger er lidt større end landsgennemsnittet.

9.2.2

Havvandstigninger

Hvert femte år opdaterer Kystdirektoratet statistikkerne for ekstraordinære høje havvandstande langs de danske kyster. De nyeste statistikker baserer sig på vandstandsdata, der er registreret indtil primo 2017, og er målt på 67 stationer fordelt i hele landet. Vandstandsmålinger i Frederikshavn er fortaget i perioden 1894 til 2017. Måleperioden er derfor ca. 122 år. De højst registrerede vandstande for Frederikshavn Havn fremgår af Figur 9-4.

Højeste registrerede vandstande i cm [trendfri]							
23. december 1894	150	7. november 1985	141	06. december 1895	130	3. januar 1925	126
10. oktober 1926	150	25. november 1981	141	9. januar 2005	127	28. oktober 1936	125
6. november 1985	148	22. december 1954	135	13. januar 1955	127	24. februar 1967	125
27. februar 1990	145	1. marts 2008	134	14. februar 1989	127	16. november 1920	124
4. december 1914	144	6. november 1911	130	10. december 2011	126	12. januar 2007	122

Figur 9-4. Oversigt over de 20 højest registrerede vandstande i Frederikshavn Havn³⁴. Vandstandene er angivet i DVR 90 (Dansk Vertikal Reference 1990, der er defineret i forhold til middelvandstanden i de danske farvande i 1990) og ud fra målte højvandsstande.

Kystdirektoratets højvandsstatistik giver også et overblik over hvor høje vandstande, der forventes at indtræffe én gang hvert 20., 50. og 100. år. Når en 20 års hændelse i Tabel 9-2 er angivet til 139 cm, betyder det, at vandstanden for en 20 års hændelse er 139 cm højere end middelvandstanden i de danske farvande i 1990 (DVR90, Dansk Vertikal Reference af 1990).

Hændelse (år)	20	50	100
Vandstand (cm, DVR90)	+139	+150	+158

Tabel 9-2. Oversigt over vandstande i forbindelse med en 20, 50 og 100 års hændelser i Frederikshavn Havn³⁵.

Kystdirektoratets højvandsstatistikker medtager ikke klimaændringer og havstandsstigninger.

³³ Spar Energi, tilgået 2018, Energi- og CO₂-regnskabet, Frederikshavn Kommune, <https://sparenergi.dk/offentlig/vaerktøjer/energi-og-co2-regnskab/frederikshavn>

³⁴ Kystdirektoratet, 2018, Højvandsstatistikker 2017, http://www.masterpiece.dk/UploadetFiles/10852/36/Højvandsstatistikker_2017_web.pdf

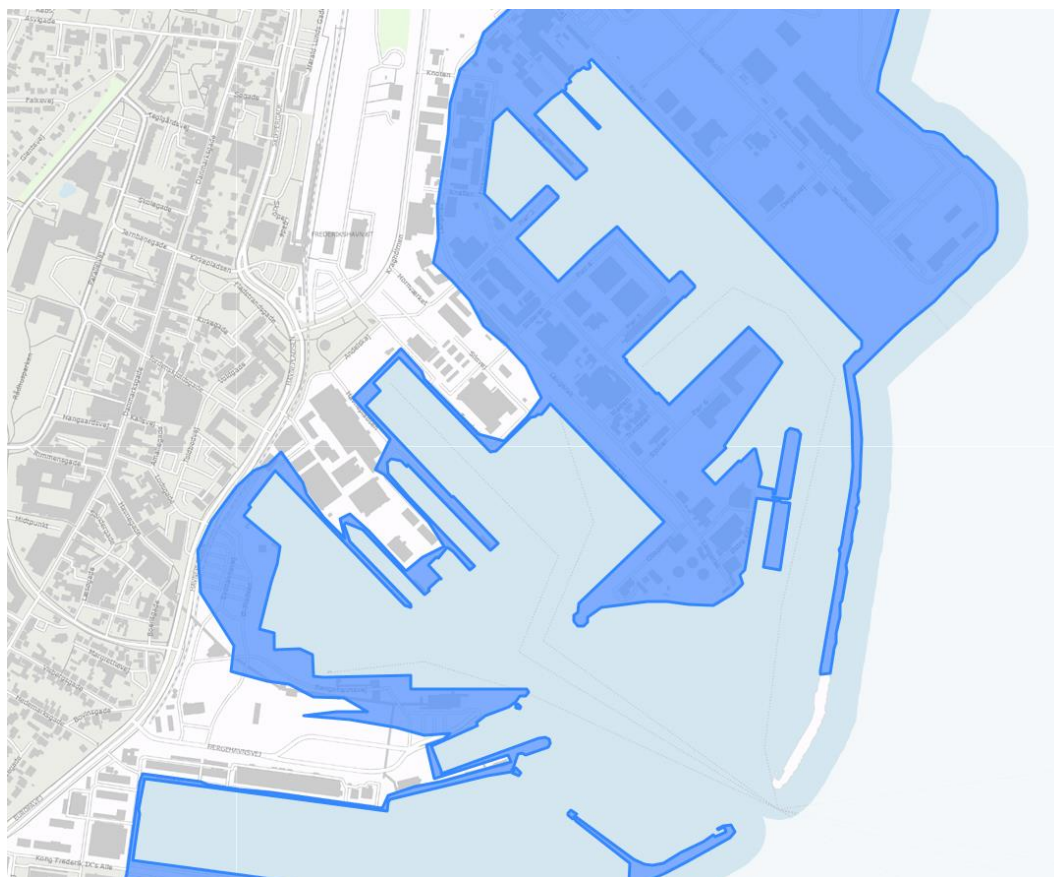
³⁵ Kystdirektoratet, 2018, Højvandsstatistikker 2017, http://www.masterpiece.dk/UploadetFiles/10852/36/Højvandsstatistikker_2017_web.pdf

På Klimatilpasning.dk kan vises forskellige scenarier ift. fremtidig højvandstand ud fra fire mulige højvandshændelser (lavt, middel, højt og meget høj) for henholdsvis en 50 og 100 års hændelse. Dette giver for Frederikshavn Havn følgende spænd for den fremtidige højvandstand:

Hændelse (år)	50	100
Vandstand (cm, DVR90)	+150-175	+155-180

Tabel 9-3 Oversigt over vandstande for en 50 og 100-årshændelse, hvor der er taget højde for den fremtidige højvandsstigning (ud fra lav og meget høj højvandshændelse).

Frederikshavn Kommunes klimatilpasningsplan³⁶ er baseret på www.klimatilpasning.dk. I Klimatilpasningsplanen er kommunens mål for beskyttelse mod klimaforandringer beskrevet og indeholder en risikokortlægning, som har baggrund i en sårbarhedskortlægning og en værdikortlægning. Risikokortet kan ses som en del af kommuneplanens korttemaer. På baggrund af risikokortlægningen er der udarbejdet en handlingsplan for klimatilpasning i Frederikshavn Kommune. Frederikshavn Havn er udpeget som både et risikoområde og opmærksomhedszone, hvilket er vist på Figur 9-5.



Figur 9-5. Uddrag af opmærksomhedszonen i Frederikshavn Kommunes Klimatilpasningsplan. (en generaliseret højdekurve på 1,75 m over havet, svarende til en 50 års hændelse)

Figur 9-5 viser resultatet af en vandstandsstigning på 1,75 m svarende til en 50 års hændelse. Ifølge Klimatilpasningsplanen skal kortet vise en opmærksomhedszone for højvandshændelser, som skal anvendes i forbindelse med udarbejdelse af nye planer og projekter. Det fremgår, at store arealer af det eksisterende havneareal vil være oversvømmet ved en 50 års hændelse.

³⁶ Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, Klimatilpasningsplan - klimatilpasning, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/>

9.3 0-Alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Det betyder også, at anlægsfasens CO₂-udledning ikke vil forekomme, men at CO₂-udledning i forbindelse med driften er uændret. Det vurderes, at klimaforandringerne ikke mindskes.

9.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I anlægsfasen vil anlægsarbejderne udlede drivhusgasser, hvor det jf. projektbeskrivelsen er anslået, at den samlede udledning ved uddybningsarbejderne er 8 ton NO_x og 493 ton CO₂. Miljøkonsekvens herfra vurderes at være begrænset, og miljøkonsekvensrapporten er i afgrænsningsnotat i bilag 1 blevet afgrænset fra dette emne, hvorved det ikke behandles yderligere.

I driftsfasen forventes projektet at blive påvirket af eller medføre følgende påvirkninger på miljøet:

- Påvirkning af klima fra emissioner
- Risiko for oversvømmelse pga. havvandsstigninger

9.4.1 Påvirkning af klima fra emissioner

Projektet forventes ikke i sig selv at medføre en ændret udledning af drivhusgasser i driftsfasen, set i forhold til de allerede godkendte aktiviteter og produktion, jf. bilag 4 om emissioner. Det vurderes derfor, at udledningen har en begrænset konsekvens.

9.4.2 Risiko for oversvømmelse pga. havstandsstigninger

Det vurderes, at der er en moderat sandsynlighed for, at der vil forekomme en af de tidligere beskrevne vandstandshændelser indenfor den nye piers levetid.

Den nye skibskaj og dokkaj etableres henholdsvis 1,95 meter og 2 meter over middelvandstanden, og stensætningen mod nordøst etableres med en topkote på 2,5 meter jf. 3.5.3. Dette bevirker, at det nye havne- og værftsområde vil ligge over de vandstande, der forventes ved både 50. og 100. års højvandshændelser.

På baggrund af dette, og da både flydedokke og andre materialer er egnet til havnebyggeri, så forventes en 50 eller 100 års vandstandshændelse kun at have en meget lille og lokal påvirkning på projektet.

9.5 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for at etablere afværgetiltag.

9.6 Kumulative effekter

Der er stor sandsynlighed for en kumulativ effekt i forhold til projektets udledning af drivhusgasser, idet der også i dag udledes drivhusgasser fra de eksisterende havneaktiviteter, Frederikshavn by, skibstrafik osv. Påvirkningsgraden vil dog være meget lille, kortvarig og konsekvenserne ubetydelige.

9.7 Sammenfattende vurdering

Samlet vurderes konsekvensen af påvirkninger på klima fra emissioner være begrænset, idet projektet ikke i sig selv medfører en ændret udledning af drivhusgasser. Ligeledes vurderes der kun at være en begrænset konsekvens for projektområdet ift. oversvømmelse, især grundet koten, som havne- og værftsområdet anlægges i.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til klimaet og klimaets påvirkning af projektet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Driftsfase					
Påvirkning af klima fra emissioner	Stor	Global	Lille	Vedvarende	Begrænset
Risiko for oversvømmelse pga. havvandsstigninger	Moderat	Lokal	Meget lille	Kortvarig	Begrænset

10. JORDBUND

Kapitlet beskriver påvirkningen af jordbund i forbindelse med nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn.

10.1 Metode

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

- Oplysninger fra Jordforureningslovens Areal Register (JAR) og Miljøportalen.
- Gennemgang af flyfoto og historiske kort for området.
- Indhentning af oplysninger fra Region Nordjylland over kortlagte ejendomme.
- Vurdering i forhold til jordforureningsloven og miljøbeskyttelsesloven.
- Tidligere undersøgelser og rapporter i forbindelse med tidligere VVM-redegørelser.
- Tidligere undersøgelser i forbindelse med givne klaptilladelser til Frederikshavn Havn.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af jordbunden er tilstrækkelig.

Ordforklaring og definition

Ved beskrivelse og vurdering af påvirkning af jord og jordforurening bruges en række faglige definitioner, som er forklaret nedenfor.

Vidensniveau 1 (V1)

Et areal kan blive kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er kendskab til aktiviteter, der kan have forårsaget forurening på arealet.

Vidensniveau 2 (V2)

Et areal kan blive kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er dokumentation for jordforurening på arealet.

Områdeklassificering

Byzonen er som udgangspunkt klassificeret som et lettere forurenede område. Kommunerne har dog mulighed for at undtage områder inden for byzonen, eller medtage områder uden for byzonen i de områdeklassificerede arealer.

Forurenede jord

Jord, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier og/eller afskæringskriterier³⁷, og som ikke er defineret som lettere forurenede jord.

Lettere forurenede jord

Jord der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, men er omfattet af bekendtgørelsens definition af lettere forurenede jord³⁸.

³⁷ Miljøstyrelsen, 2018, Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand, https://mst.dk/media/150779/liste-over-jordkvalitetskriterier-juni-2018_.pdf

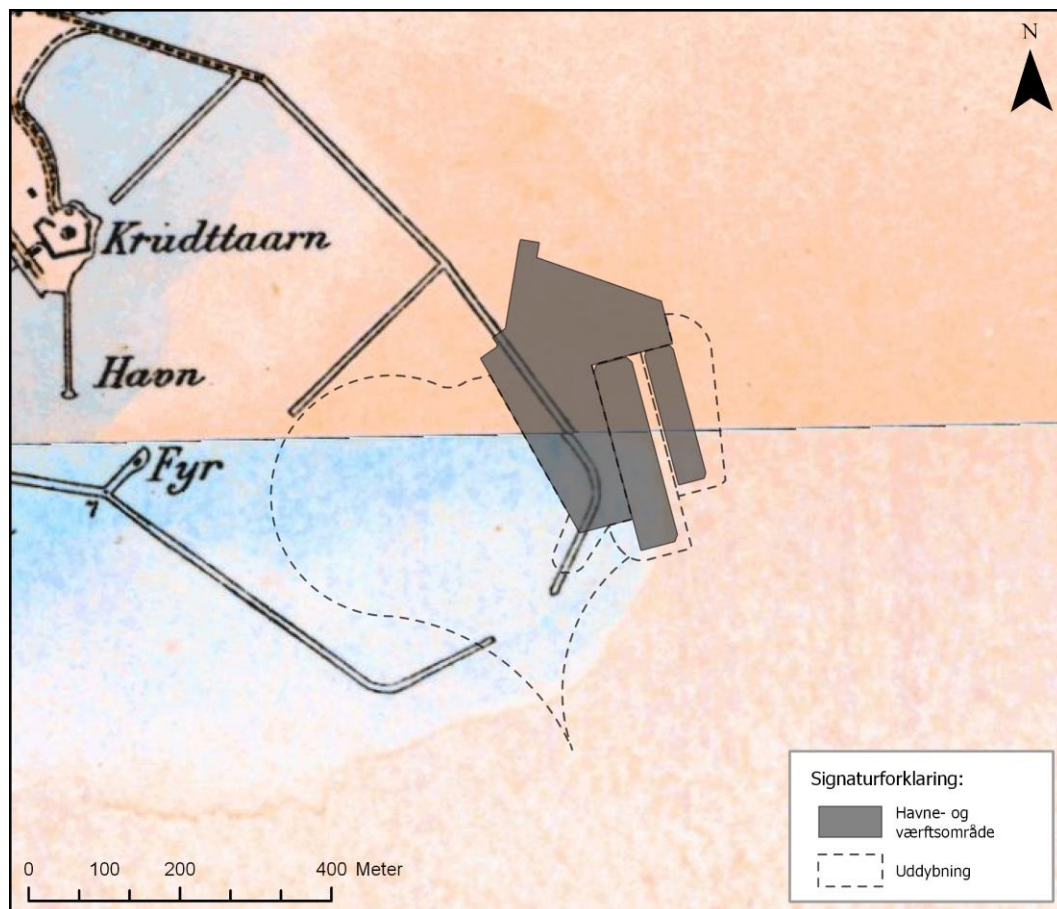
³⁸ Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord, BEK nr. 554 af 19/05/2010, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=131245>

10.2 Eksisterende forhold

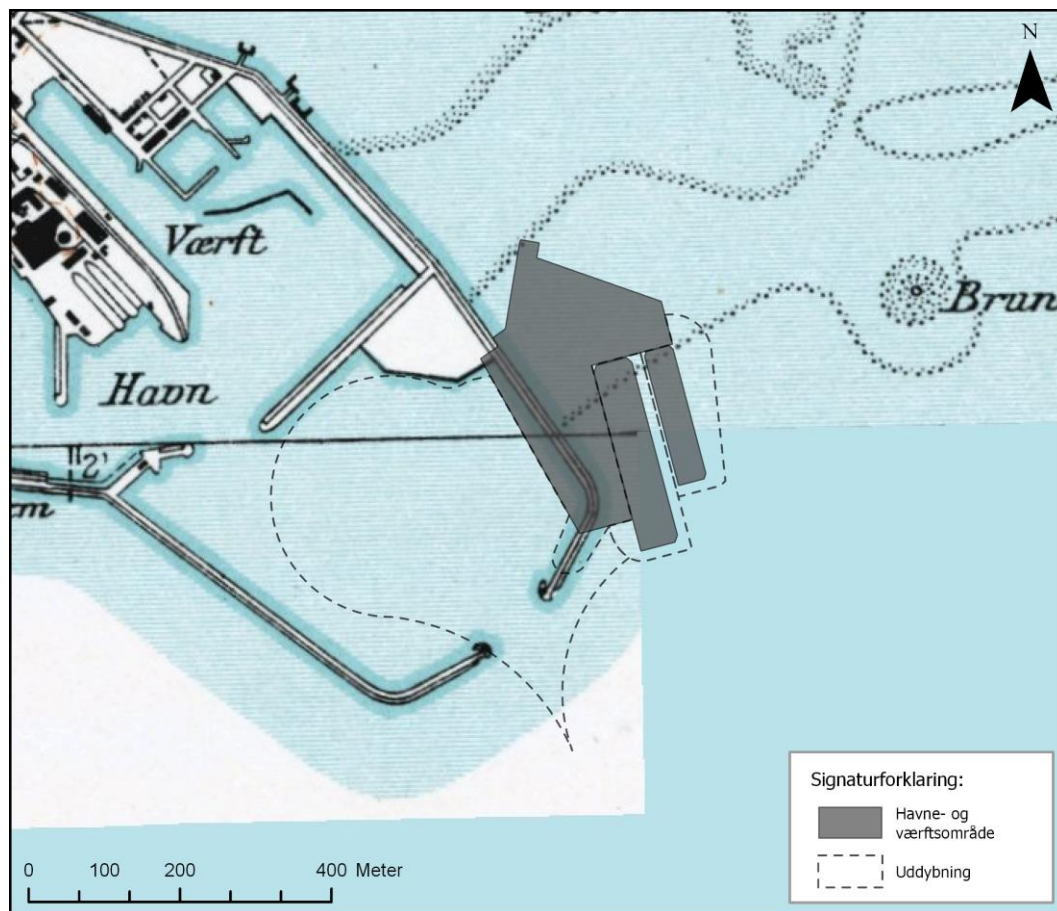
10.2.1 Jordbund

De øverste jordlag på Frederikshavn Havn består af fyld, idet havnen er blevet udbygget i forbindelse med etableringen. I store dele af byområdet i Frederikshavn består de øverste jordlag af postglacialt marint sand og ler, men der ses også steder med flyvesand, ældre (senglaciale) havaflejringer og aflejringer af smeltevandsler.

Af de historiske kort fremgår det at området består af tidligere opfyldninger. Det fremgår også, at de to moler er etableret.



Figur 10-1. Historiske kort – høje målebordsblade (1877-1920).



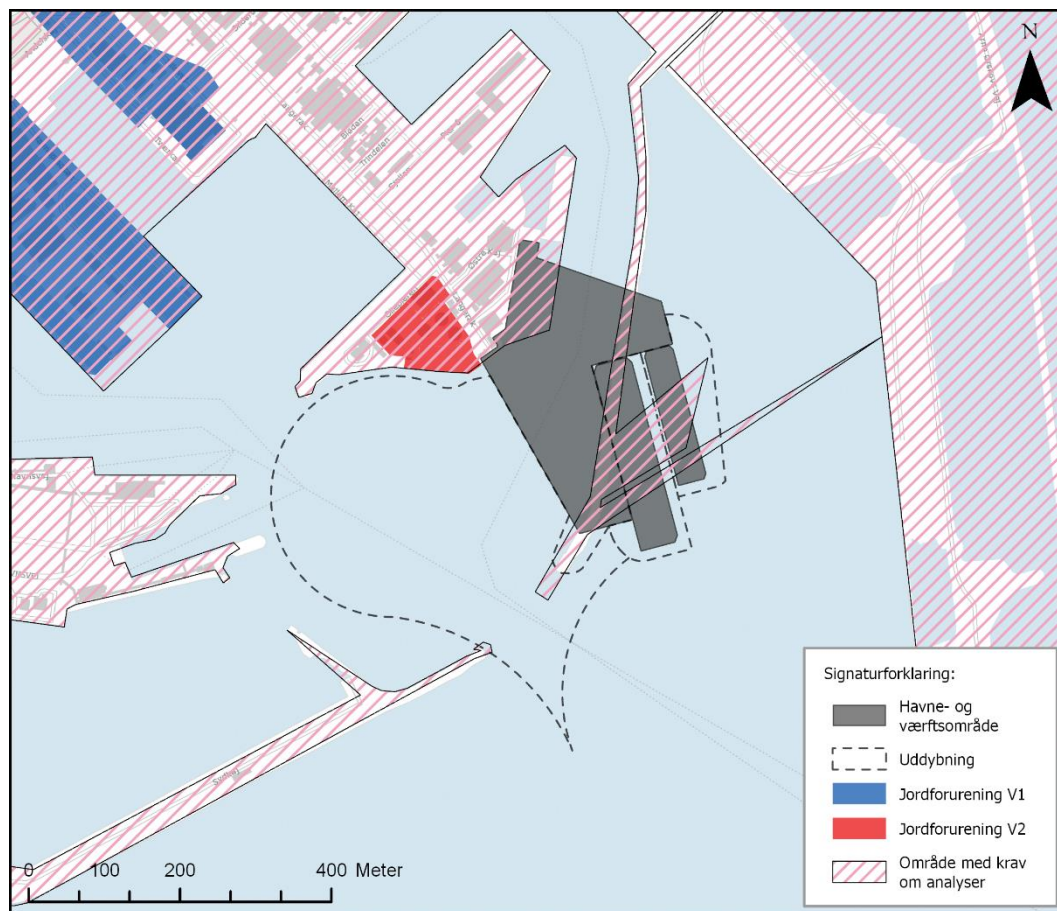
Figur 10-2. Historiske kort, lave målebordsblade (1928-1940).

Af flyfotos fra 1945/1954 ses, at kun en mindre del af det nuværende landanlæg er opfyldt. Af luftfotos fra 1995 ses at der er sket ændringer med moleanlægget, samt at landanlægget er etableret.

10.2.2

Jordforurening

Det kommende landanlæg grænser op til et areal, der er omfattet af Frederikshavn Kommunes områdeklassificering jf. Figur 10-3.



Figur 10-3. Arealer der er omfattet af Frederikshavn Kommunes områdeklassificering og kortlagte arealer.

Som det fremgår af Figur 10-3., findes der en forureningskortlagt lokalitet (lokalitetsnr. 813-00908) i projektområdet.

Fra Region Nordjylland er der indhentet materiale om lokalitetsnr. 813-0908³⁹. Af materialet fremgår:

At omkring år 1948 blev det første olietankanlæg anlagt på havnen. Anlægget bestod af tre olietanke på hhv. 500 m³, 750 m³ og 1.350 m³, hvorfra der foregik salg af benzin, brændsel og smørelie.

Omkring 1960/1961 blev et mindre lager, og en 30 m³ nedgravet petroleumstank etableret. Omkring 1978 blev ejendommen omdannet til depot for fareklasse III (brændbare) væsker med opbevaring og udlevering af brændstof til tankbåde og tankvogne.

Der er senere ansøgt om etablering af ny tankgård, bestående af to vertikale overjordiske ståltanke med en kapacitet på hhv. 4734 m³ og 2035 m³ til oplag af mineralolieprodukter. Derudover ønskes etableret fire 100 m³ horisontale overjordiske ståltanke til dræn og prøvetagning.

I 1993 blev der, i forbindelse med nedlægnings af depotet samt nedrivning af de overjordiske installationer, udført en forureningsundersøgelse⁴⁰. Ved undersøgelsen blev der udført ni borer til mellem 2,5 og 5,0 m under terræn (m u.t.). Der blev påvist indhold af diesel på op til 4.430 mg/kg TS, hvor jordkvalitetskriteriet er på 100 mg/kg TS. Jordforureningen blev truffet fra terræn, hvilket kunne tyde på at forureningskilden var overfladeudslip/-spild fra tankene. Det er endvidere sandsynligt at benzin/olie-udskilleren bidrog til forureningen. I områder blev forureningen overvejende truffet på dybder større end 1,0 m u.t., hvilket kunne indikere en spredning ved grundvandsspejlet fra forureningskilderne.

³⁹ Region Nordjylland, 2019, Materiale vedr. Lokaliteten fremsendt fra Region Nordjylland 2019-03-21

⁴⁰ Region Nordjylland, Materiale modtaget 2019, Q8 Oliefurening N&R-Consult 03-11-1993

I 1994 blev der foretaget et afværgeprojekt i form af oprensning af de øverste 30 cm jord, samt fjernelse af resterende fundament m.v.⁴¹. I forbindelse med oprensningen blev der bortkørt 226 ton forurenede jord og 197 ton beton. Grunden er hermed oprenset til -og planeret i kote +1,4 m. Der er efterladt en forurening fra det oprensede niveau til kote ca. -0,40 m med en koncentration på op til 5.080 mg gasolie/kg. I forbindelse med oprensningen blev der udtaget en vandprøve med et gasolieindhold på 0,18 mg/l.

I dag anvendes den sydlige del af grunden til olieterminal, der består af tre overjordiske tanke, som er placeret i tankgård. Ifølge materiale fra regionen⁴² er der sket flere spild af olieprodukter på ejendommen.

På den nordlige del af det eksisterende landanlæg er der skibsværft (lokalitetsnr. 813-00463). Værftet har været i drift siden 1958. Ejendommen er ikke kortlagt i henhold til jordforureningsloven

I tilknytning til værftet har Shell oplyst i 1970, at der findes fem jordtanke på mellem 15.000 – 50.000 liter⁴³. Tankene er ifølge værftet sløjfet i 1980.

Der foreligger ikke oplysninger om undersøgelse mv. på ejendommen.

10.2.3

Sediment

I 2016 har Frederikshavn Havn gennemført en undersøgelse af oprensningsmaterialerne (de øverste 30-40 cm bund) i Frederikshavn Havn, og undersøgelsen har delvist omfattet projektområdet⁴⁴. Undersøgelsesområderne fremgår af Figur 10-4.

⁴¹ Region Nordjylland, Materiale modtaget 2019, Oprensning og afvikling af depot, N&R-Consult A/S 1005-1996

⁴² Region Nordjylland, Materiale modtaget 2019, Notat vedr. geologiske forhold og tidligere udførte forureningsundersøgelser Oliepieren 5, Frederikshavn

⁴³ Region Nordjylland, 2019, Baggrundsmateriale modtaget af Region Nordjylland april 2019.

⁴⁴ Ansøgning om klaptilladelse udarbejdet af Rambøll september 2016



De gule cirkler fremhæver område 1, 2 og 3 som denne tilladelse omfatter.

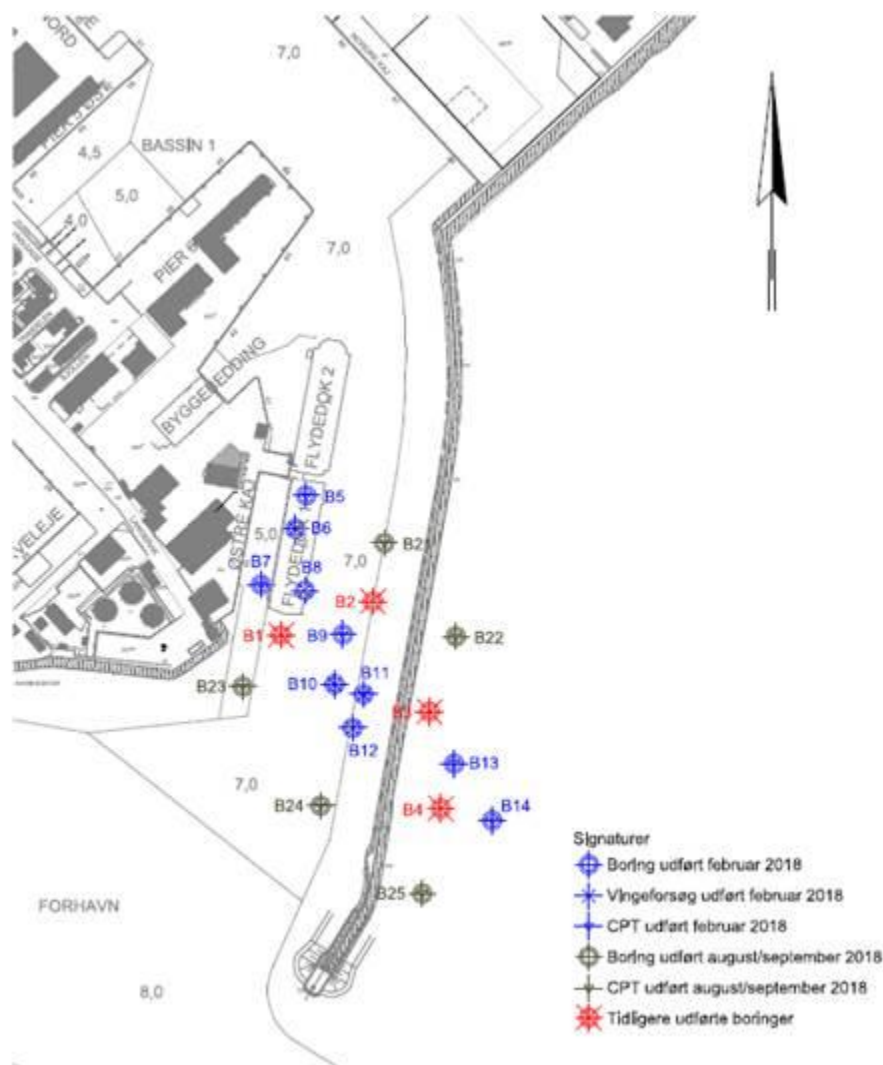
Figur 10-4. Områder for undersøgelse af oprensningsmaterialerne i 2016.

Ved undersøgelsen blev der påvist indhold af TBT og kobber over den nedre aktionsværdi⁴⁵, men under den øvre aktionsværdi. Vurderingen af, hvorvidt sedimentet er uforurenet, tager udgangspunkt i nedre aktionsværdier, som er anført i Vejledning fra Miljøstyrelsen om klapping på havet (foreløbig)⁴⁶. I vejledningen er anført, at de nedre aktionsværdier i princippet er lig med det gennemsnitlige baggrundsniveau.

I forbindelse med projektet er der i 2018 udført geotekniske borer på vand, hvorfra der fra fire borer (boring B21, B23-B25) ind mod det eksisterende kaj anlæg er udtaget en sedimentprøve fra hver boring til kemisk analyse. Placeringen af borerne fremgår af Figur 10-5. Placering af geotekniske borer. .

⁴⁵ Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Om Klapping på havet, <https://mst.dk/erhverv/klapping/om-klapping-paa-havet/>

⁴⁶ Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Om Klapping på havet, <https://mst.dk/erhverv/klapping/om-klapping-paa-havet/>



Figur 10-5. Placering af geotekniske boringer.

I prøverne er der konstateret indhold af TBT over nedre aktionsniveau i samtlige prøver og indhold af kobber i tre af de fire analyserede prøver samt indhold af cadmium i niveau med den nedre aktionsværdi.

Ved geotekniske undersøgelser af sedimentet, er der truffet indhold af gytje, silt, ler og sand. Gytjen består af både omsat organisk materiale og uorganisk materiale. For en enkelt prøve er der målt glødetab (mål for indhold af organisk materiale) på gytjen og i denne prøve er der påvist et glødetab på 6,2 %⁴⁷ I henhold til vejledning⁴⁸ vil glødetabet være fra >4% og for meget fed gytje >10%.

Miljøstyrelsens har den 22. marts 2017 meddelt klaptilladelse til klapning af 54.000 m³ sediment bl.a. det undersøgte oprensningsslag. Tilladelsen er givet på baggrund af sedimentundersøgelsen udført i 2016.

⁴⁷ Aarsleff og Sweco, 2018, Geoteknisk undersøgelsesrapport nr. 2 - Frederikshavn Havn. Ny pier.

⁴⁸ Dansk Geoteknisk forening, 1995, Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse.

I forbindelse med Frederikshavn Havns igangværende udvidelse foretages der opgravning af sediment i inderhavnen. Miljøstyrelsens har den 18. august 2018 givet klaptilladelse til 700.000 m³ uddybningsmaterialer i forbindelse med en igangværende udbygning af havnen.

10.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

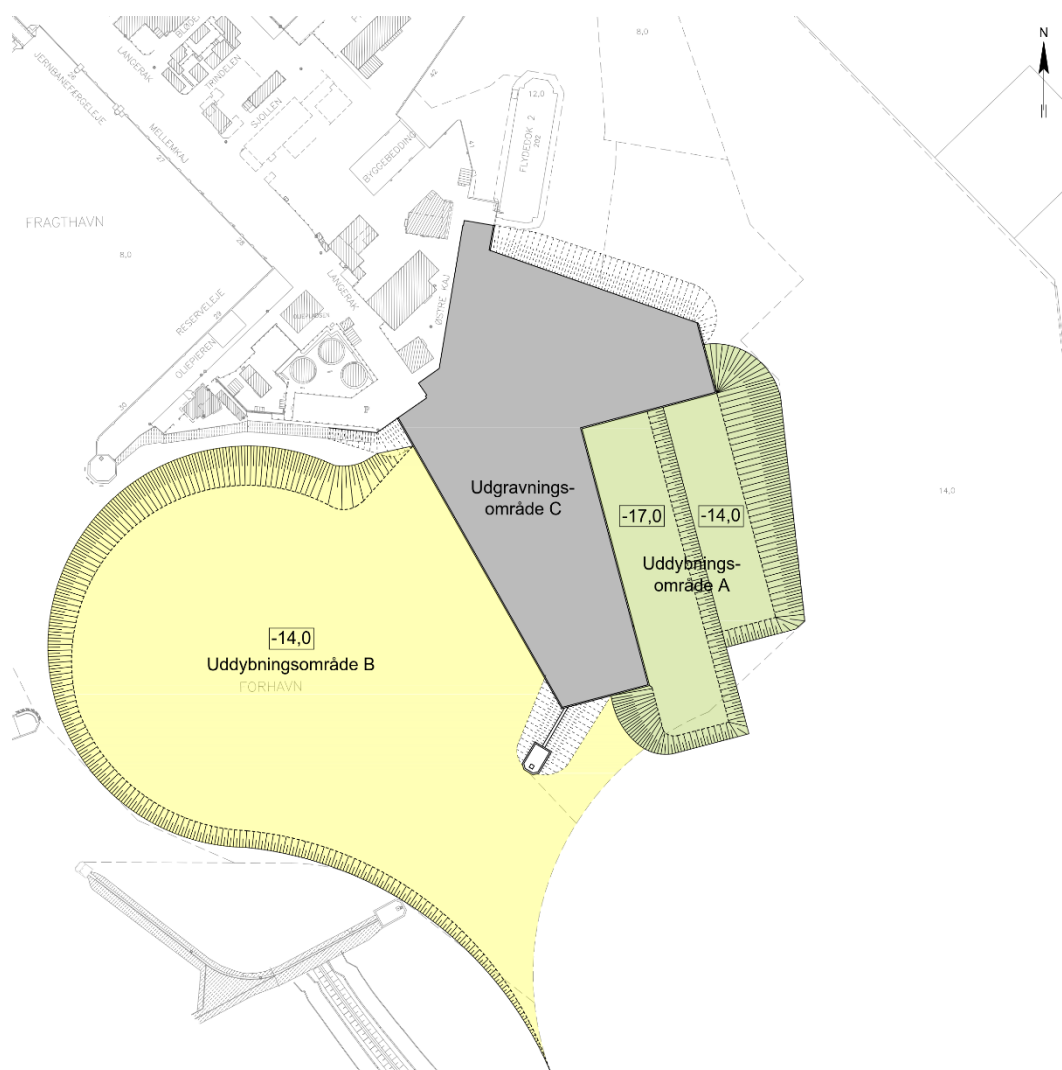
10.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen kan projektet evt. medføre miljøpåvirkninger i forbindelse med følgende aktiviteter:

- Udgravning af havbundssediment
- Nyttiggørelse af havbundssediment
- Klapping af havbundsmaterialer
- Håndtering og spild af olieprodukter
- Håndtering og bortskaffelse af jord
- Mobilisering (flytning) af grundvandsforurening fra nærliggende forurenede grunde

10.4.1 Udgravning af havbundssediment

Det skønnes, at der skal optages i størrelsesordenen 850.000 m³ sediment, og afgravningen skal foretages i tre delområder, se Figur 10-6.



Figur 10-6. Uddybnings- og afgravningsområder.

I område A og B skal der foretages uddybning ned til kote -14 m DVR90 til -17m DVR90 for øget vanddybde.

Ved de geotekniske undersøgelser er der truffet lag af silt, gytje og sand og fordelingen mellem de tre jordarter fremgår af Tabel 10-1. I område C skal der foretages afgravning bag kommende indfatninger for etablering af forankring og dels fordi jorden er uegnet for kajanlægget.

Område	Total m ³	Silt m ³	Gytje m ³	Sand m ³
A	300.000	180.000	20.000	100.000
B	400.000	220.000	110.000	70.000
C	150.000	110.000	30.000	10.000

Tabel 10-1. Mængder af uddybningsmaterialer i forbindelse med udvidelse af Frederikshavn Havn.

I forbindelse med uddybning af havnen kan udgravningen af sediment resultere i frigivelse og spredning af sediment i vandsøjlen. Valg af udgravningsmetode kan have betydning for omfanget af spredningen af sediment.

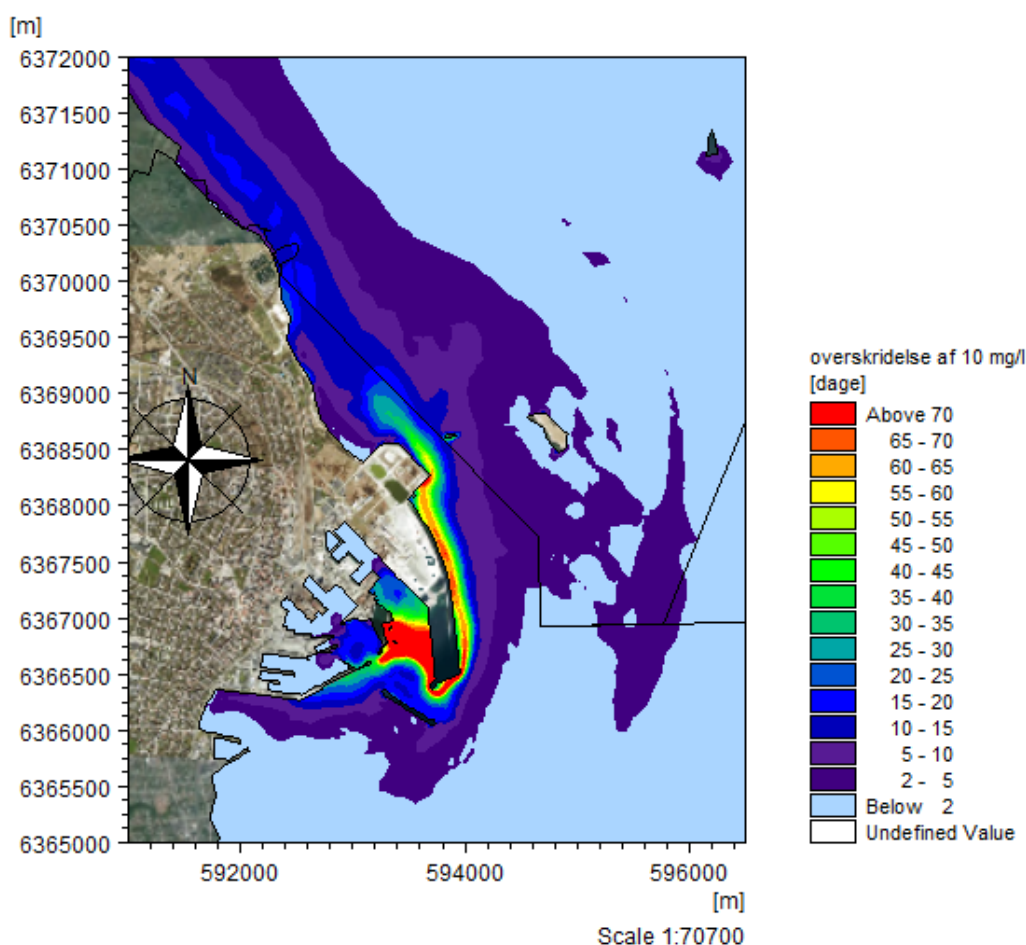
Som det fremgår af afsnit 10.2 er der ved tidligere undersøgelser konstateret forurening med miljøfremmede stoffer i oprensningslaget. Ved de gennemførte undersøgelser er der dog ikke truffet indhold over den øvre aktionsværdi. Det forurenede sediment vil være knyttet til oprensningslaget og være af begrænset omfang. Desuden vil der i uddybningslaget træffes indhold af gytje.

Miljøstyrelsen har som tidligere nævnt meddelt tilladelse til klappning af sedimentet fra oprensningslaget, hvori der bl.a. er påvist indhold af TBT over den nedre aktionsværdi. I forhold til den samlede mængde, der skal optages fra havnebassinet, udgør oprensningslaget en beskedne mængde, da oprensningslaget i væsentlige dele af projektområdet er optaget i forbindelse med den igangværende uddybning af havnen.

Til uddybningen bruges et flydende uddybningsfartøj (slæbesuger, spandkæde- eller gravemaskine (backhoe)) og en pram til at sejle materialer til klappning eller spulefelt. Ved opgravningen skal spildet af materialer reduceres i størst mulig grad.

I forbindelse med opgravningen vil der ske en spredning af sediment i vandsøjlen, og spredningen vil afhænge af bl.a. partikelstørrelse (kornstørrelse, indhold af organisk materiale).

Der er foretaget en simulering af spredningen af sediment. For nærmere beskrivelse af beregningerne henvises til bilag 5 (hydraulik, sedimentation og kystmorfologi). Der er udført en beregning på spredningen af suspenderet sediment, se Figur 10-7.



Figur 10-7. Spredningsberegning 10 mg/l. Frederikshavn Havn.

Som det fremgår af Figur 10-7. sker der en spredning af sedimentfanen langs kysten. Indholdet af miljøfremmede stoffer (TBT og metaller) træffes i oprensningsslaget, der udgør en beskedent del af det optagne sediment.

Desuden vil der være en spredning af organisk materiale, som kan indeholde næringsstoffer, fra gytjen. Som tidligere anført er målt et glødetab på 6,2%.

Sandsynligheden for at der ved afgravningen af sediment sker en lokal spredning af sediment er stor. På baggrund af, at der kun er truffet indhold af miljøfremmede stoffer mellem den nedre og øvre aktionsværdi, samt at indholdet af organisk materiale er forholdsvis lavt vurderes miljøpåvirkningen fra udgravning og indbygning af sediment lokalt dog at udgøre en mindre miljøpåvirkning.

10.4.2 **Nyttiggørelse af sediment**

Der skal anvendes ca. 350.000 m³ materialer på det kommende landanlæg.

De indbygningsegne materialer genanvendes til opbygning af landanlægget. Anlægsmetoden for indbygning er ikke fastlagt på nuværende tidspunkt.

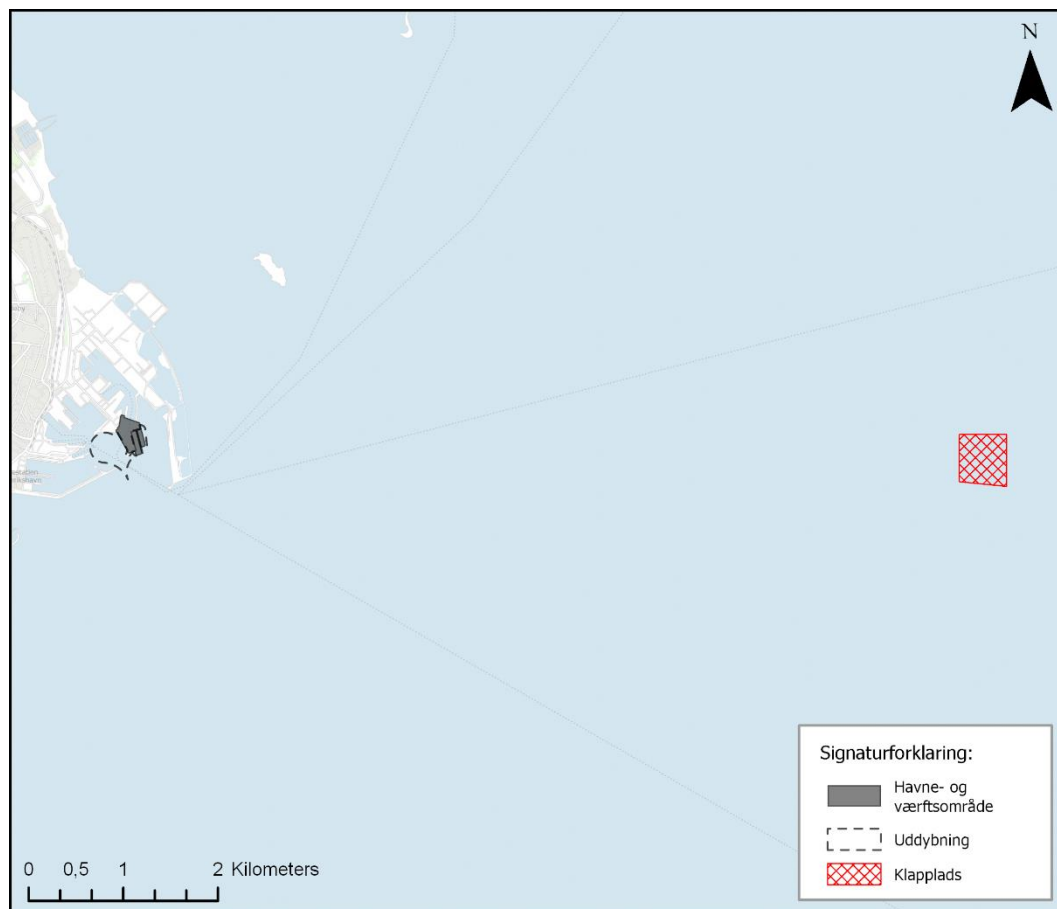
Det vurderes, at det ikke er muligt at genindbygge oprensningsslaget, hvor der er truffet indhold af miljøfremmede stoffer, på grund af oprensningsslagets geotekniske egenskaber. Der er ikke truffet afgørelse om, hvorvidt der skal indbygges forurenede sediment og/eller lettere forurenede jord i landanlægget. Såfremt det vælges at indbygge forurenede sediment, lettere forurenede jord eller forurenede jord vil dette kræve en særskilt miljøkonsekvensvurdering, hvilket ikke er behandlet her, men vil blive behandlet i forbindelse med ansøgningen om tilladelse.

Sandsynligheden for at der lokalt skal nyttiggøres sediment er stor, da der er truffet indbygningsegnet sediment i de gennemførte undersøgelser. Påvirkningsgraden vurderes at være lille og i en begrænset periode. Den samlede miljøkonsekvens ved nyttiggørelse af sediment i det kommende landanlæg vurderes at være begrænset.

10.4.3 **Klapning af sediment**

Ved uddybning af havnen vil der blive udgravet naturlige aflejringer af silt og gytje, som ikke kan genanvendes i projektet, og som derfor skal klappes på havbunden. Der vil blive søgt om tilladelse til klapning hos Miljøstyrelsen.

Frederikshavn Havn har en klapplads øst for havnen, se Figur 10-8.



Figur 10-8. Placering af Frederikshavn Havns klapplads.

Frederikshavn Havn har i 2017 fået udarbejdet en miljøkonsekvensvurdering for klappning af ler fra uddybning af havnen⁴⁹ på klapplads 832. Af konsekvensvurderingen fremgår det, at det vurderes, at effekterne af klappning af lerholdige materialer langt overvejende vurderes at udgøre:

38 % af effekter ikke udgør nogen miljørisiko

50 % af effekterne vil udgøre en ubetydelig miljørisiko

12 % af effekterne vil udgøre en moderat miljørisiko

Klappningen vil blive foretaget på en godkendt klapplads og i henhold til en klaptilladelse meddelt af Miljøstyrelsen. Klappningen af silt og gytjeholdigt sediment vurderes at ville medføre en mindre lokal miljøpåvirkning, idet miljøpåvirkningen på den pågældende klapplads er vurderet og accepteret i forbindelse med udpegningen af klappladsen.

10.4.4 Håndtering og spild af olieprodukter

I anlægsperioden kan der være risiko for spild af diesel- og hydraulikolie i forbindelse med uheld samt ved oplag af olieprodukter.

Da uheld i anlægsperioden typisk sker i forbindelse med selve anlægsarbejdet, vil uheldet blive erkendt med det samme, og der er derfor mulighed for straks at iværksætte de nødvendige tiltag

⁴⁹ COWI, 2017, Miljøkonsekvensvurdering af klappning af ler fra uddybning. Uddybning af Frederikshavn Havn.

for at begrænse forureningen. Forurenede jord skal straks afgraves og bortskaffes til godkendt jordmodtager i henhold til Frederikshavn Kommunes anvisninger⁵⁰.

Det vurderes, at der er lille sandsynlighed for, at der vil ske større spild af olie og/eller forurenede jord i forbindelse med anlægsfasen. Det vurderes også, at såfremt tiltag i form af afgravning af forurenede jord igangsættes straks efter at et spild er sket, vil miljøpåvirkningen være af lokalt omfang og dermed medføre begrænset miljøkonsekvens.

10.4.5 **Håndtering og bortskaffelse af jord**

Der vil kun i begrænset omfang, være anlægsarbejder på de kortlagte og områdeklassificerede arealer. Forud for anlægsarbejder på de kortlagte og områdeklassificerede arealer skal der udarbejdes en jordhåndteringsplan, der beskriver, hvorledes jorden skal håndteres. Ren jord og lettere forurenede jord forventes i et mindre omfang at kunne genanvendes i projektet, alternativt bortskaffes jorden til en godkendt modtager. Forurenede jord forventes ikke at kunne genanvendes i projektet og skal derfor bortskaffes til en godkendt jordmodtager.

Da det kun er i begrænset omfang, der skal foretages anlægsarbejder på land (ledningsarbejder), vil der kun i begrænset omfang skulle håndteres forurenede jord. Det vurderes sandsynligt, at der skal bortskaffes forurenede jord, men at miljøpåvirkningen ved opgravning og bortskaffelse af forurenede jord vil være lokal og medføre en begrænset miljøpåvirkning.

10.4.6 **Mobilisering(flytning) af grundvandstransporteret forurening**

Som anført i 10.2.2 er der tidligere påvist forurening med kulbrinter på arealet, der i dag anvendes til oliedepot, der støder op mod det kommende landanlæg, ved sydvest.

Det vurderes sandsynligt, at der skal udføres mindre lokale grundvandssænkninger i forbindelse med ledningsarbejder. Ledningsarbejderne vil primært foregå på det kommende landanlæg, hvorfor mobiliseringen af grundvandstransporteret forurening fra de kortlagte og områdeklassificerede vil være begrænset, og konsekvensen vurderes derfor at være ubetydelig.

10.5 **Vurdering af påvirkninger i driftsfasen**

I driftsfasen kan projektet evt. medføre miljøpåvirkninger ved følgende aktiviteter:

- Håndtering af olie og kemikalier fra flydedokkene
- Håndtering af sediment i forbindelse med sikring af vanddybder.

10.5.1 **Håndtering af olie og kemikalier fra flydedokke**

Olie og kemikalier fra flydedokken vil blive håndteret og transporteret i lukkede beholdere og opbevaret i virksomhedens rum for olie- og kemikalieaffald, som ligger uden for projektområdet.

I forbindelse med mindre spild på arealer uden forureningsforebyggende foranstaltninger (f.eks. kloaksystem med olieudskiller og sandfang) forventes det, at spildet opsuges/opgraves og bortskaffes som farligt affald. Da spildet vil ske i forbindelse med driften inden for projektområdet, vil påvirkningen være lokal. Skulle der opstå større spild i forbindelse med håndtering af olie/kemikalier eller drift af flydedokken forventes det, at Frederikshavn Kommune kontaktes hurtigst muligt med henblik på igangsættelse af afværgetiltag for at minimere risikoen for forurening af jord og recipient i henhold til virksomhedens miljøgodkendelse.

⁵⁰ Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord. Bek. Nr. 1452 af 7/12/2015, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=175829>

Sandsynligheden for at der sker en påvirkning vurderes at være meget lille, da et spild hurtigt kan fjernes, jf. de ovenstående foranstaltninger.

Det vurderes, at såfremt ovenstående krav til håndtering, opbevaring og bortskaffelse samt igangsættelse af tiltag ved spild gennemføres, vil olie og kemikalier fra virksomheder, skibe og køretøjer kun udgøre en begrænset påvirkning af miljøet.

10.5.2 **Håndtering af sediment i forbindelse med sikring af vanddybder i indsejling og havnebassiner**

I forbindelse med den fremtidige drift af havnen vil der som følge af sandtransporten i området lægge sig sand i sejlrenden og i havnebassinerne. Det forventes, at der foretages oprensning efter behov, og at der udtages repræsentative sedimentprøver i områderne til analyse for miljøfremmede stoffer, inden der ansøges om bypass eller klapning af materialet.

Sandsynligheden for at der sker en oprensning er stor, men påvirkningsgraden vurderes at være mindre, og konsekvenserne begrænset, da oprensningen vil være af mindre omfang samt at anvendelsen af TBT er blevet udfaset.

10.6 **Afværgetiltag**

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag.

10.7 **Kumulative effekter**

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til jord, da den nuværende udvidelse af Frederikshavn Havn vurderes at være afsluttet.

10.8 **Sammenfattende vurdering**

Samlet vurderes der at være en begrænset konsekvens for emnet jordbund.

I forbindelse med udgravning og nyttiggørelse af sediment, kan der ske en frigivelse af miljøfremmede stoffer og organisk materiale fra sedimentet og en spredning af sediment i vandsøjlen. Der er tidligere udført sedimentundersøgelser, hvor der er bl.a. er påvist indhold af TBT og kobber over den nedre aktionsværdi men under den øvre værdi. Desuden er der truffet indhold af organisk materiale (gytje) i sedimentet. Konsekvensen vurderes at være begrænset, idet der kun i begrænset omfang vil ske frigivelse af sediment og miljøfremmede stoffer i vandsøjlen, da indholdet af disse stoffer i sedimentet i og omkring havnen er meget lavt.

I forhold til klapning af opgravet materiale, der ikke kan genindbygges i projektet, vurderes der at være en begrænset konsekvens, da klapningen vil ske en på klapplads, der er vurderet og accepteret i forbindelse med udpegningen af klappladsen. Hvis der ske spild af olieprodukter vil der straks blive iværksat de nødvendige tiltag for at begrænse forureningen, hvorved konsekvensen vurderes at være begrænset.

I anlægsfasen skal der kun i begrænset omfang gennemføres anlægsarbejde på kortlagte og områdeklassificerede arealer, og det vurderes sandsynligt, at der skal bortskaffes forurenede jord i et lille omfang. Derved vurderes konsekvensen for både håndtering af forurenede jord samt flytning af grundvandstransporteret forurening at være begrænset.

I driftsfasen vil der kunne komme spild af olie og/eller kemikalier fra de kommende flydedokke og køretøjer, men et spild vil hurtigt kunne fjernes, hvorved konsekvensen vurderes at være be-

grænset. Derudover er der forsat et behov for uddybning i havnen, da strømmen i området tilfører sand til havnen, men oprensingsbehovet vil være af mindre omfang og anvendelsen af TBT er blevet udfaset, hvorved konsekvensen vurderes at være begrænset.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til jord er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Udgravning af sediment	Meget stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
Nyttiggørelse af sediment	Stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
Klapning af sediment	Meget stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
Håndtering og spild af olie og kemikalier	Moderat	Lokal	Lille	Kortvarig	Begrænset
Afgravning af forurenede jord	Stor	Lokal	Lille	Kortvarig	Begrænset
Mobilisering af forurening	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Begrænset
Driftsfase					
Håndtering af olie- og kemikalier fra flydedokke	Meget lille	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
Håndtering af sediment fra oprensning	Stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset

11. BIODIVERSITET – MARIN

Kapitlet beskriver påvirkningen af både dyr og naturtyper i det marine miljø i forbindelse med nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn.

11.1 Metode

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

- www.arealinfo.dk
- www.fugleognatur.dk
- www.dof.dk
- Marine områder 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi⁵¹
- Natura 2000-plan, 2016-2021, Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb og Natura 2000-basisanalyse^{52, 53}
- VVM-redegørelse og miljørapport for udvidelse af Frederikshavn havn, maj 2014⁵⁴
- Marin kortlægning, kortlægning af sandbanker og rev i 38 kystnære marine Natura 2000-områder 2012⁵⁵
- Registrering af fangster i de danske kystområder med standardredskaber, Nøglefisker-rapport 2014-2016⁵⁶

11.1.1 Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af den marine biodiversitet er tilstrækkelig. Der er ikke foretaget monitoring af bundflora- og fauna i projektområdet eller i området udenfor havnen i forbindelse med nærværende miljøkonsekvensrapport. Der findes dog data, der tidligere er indsamlet i området.

11.2 Eksisterende forhold

Projektområdet omfatter en del af det indre havnebassin, hvor der ikke vurderes at være høj biodiversitet, da området i forvejen er underlagt høj aktivitet fra erhvervshavnen.

Lidt nord for projektområdet findes Natura 2000-område nr. 4 og Naturreservatet Hirsholmene. Natura 2000-området er beskrevet i afsnit 11.2.1.

⁵¹ Hansen, J.W. (red.), 2018, Marine områder 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253.

<http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>

⁵² Naturstyrelsen, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 – Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129836/n4_n2000plan_2016-21.pdf

⁵³ Naturstyrelsen, 2014, Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 – revideret udgave - Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129751/n4_basisanalyse16-21_revideret.pdf

⁵⁴ COWI, 2014, Udvidelse af Frederikshavn Havn – VVM redegørelse og miljørapport – Bind 1: Hovedrapport https://www.trafikstyrelsen.dk/~media/Dokumenter/11%20Havne/VVM%20redogorelser/2014/Frederikshavn/Endelig%20VVM%20med%20milj%C3%B8rapport_Frederikshavn_Havn.pdf

⁵⁵ Naturstyrelsen, 2013, Marin habitatnaturtype-kortlægning 2012, https://www2.nst.dk/download/Udgivelser/Marin_kortlaegning.pdf

⁵⁶ DTU, Josianne Støttrup, 2017, Fangstregistrering – Nøglefiskerprojektet, <https://www.fiskepleje.dk/kyst/fangstregistrering>

Hirsholmene er en øgruppe i Kattegat, syv kilometer nordøst for Frederikshavn. Hirsholmene er toppen af Danmarks største stenrev. Visuelt er holmene præget af store sten, strandvolde og nogle steder et tyndt muldlag, der er fremkommet som resultat af forrådnelse af tang omkring stenene⁵⁷. Området er især kendt for sit rige fugleliv. Hirsholmene udgør et af Nordeuropas vigtigste overvintringsområder for havdykænder, heriblandt sortand, edderfugl og fløjlsand. Der udover raster alk, ride, lom, lomvie og lappedykker i området. Ynglende arter på holmene tæller blandt andet hættemåge, sølvmåge, splitterne, sildemåge, stormmåge, svartbag og tejst. Sidstnævnte har på holmene omkring 500-600 ynglende par, og dermed udgør Hirsholmene levested for over halvdelen af bestanden af tejst i Danmark⁵⁷. I området er der desuden overvågning for sangsvane⁵⁸.

Der blev i forbindelse med udarbejdelse af VVM-redegørelse og miljørapport for udvidelse af Frederikshavn Havn i maj 2014, lavet fugleundersøgelser omkring Frederikshavn i 2014⁵⁹.

11.2.1 **Natura 2000-områder**

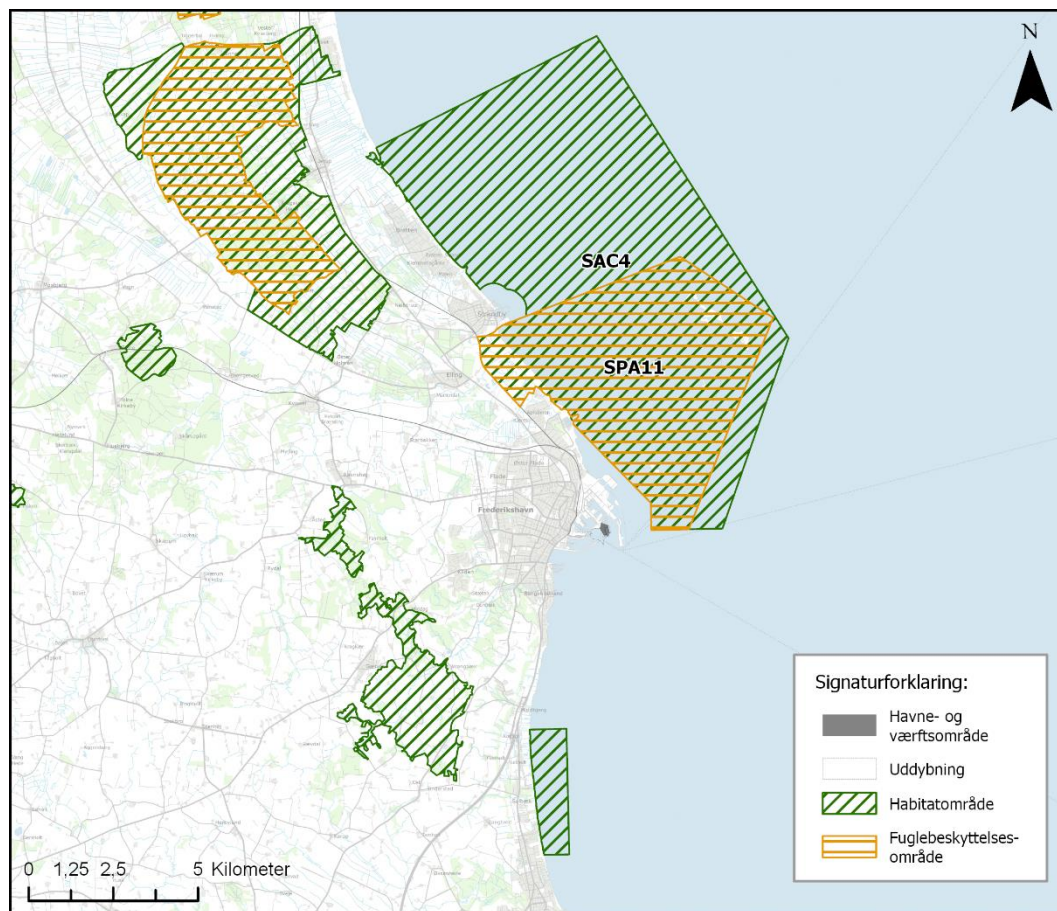
I Danmark er der udpeget 252 Natura 2000-områder. Disse områder er udpeget på baggrund af særlig natur og for at beskytte en række truede, sårbare eller karakteristiske arter og naturtyper i den danske natur.

Det nærmeste marine Natura 2000-område er Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Ås udløb der ligger 1,4 km fra projektområdet. Natura 2000-området består af Fuglebeskyttelsesområde F11 Hirsholmene og Habitatområde H4 Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Ås udløb. Habitatområdet dækker et areal på ca. 95 km², hvoraf langt størstedelen er marint (ca. 93 km²).

⁵⁷ Miljøstyrelsen, 2009, Hirsholmene, <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2009/mar/hirsholmene/>

⁵⁸ Danmarks miljøportal, 2019, arealinformation, <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>

⁵⁹ COWI, 2014, Udvidelse af Frederikshavn Havn – VVM redegørelse og miljørapport – Bind 2: Bilagsbind, <https://www.trafikstyrelsen.dk/~media/Dokumenter/11%20Havne/VVM%20redogorelser/2014/Frederikshavn/Bilagsrapport%20-%20VVM%20med%20miljorapport.pdf>



Figur 11-1. Natura 2000-område N4, der dækker over habitatområde H4 og fuglebeskyttelsesområde F11⁶¹

I dette afsnit vil der kun blive behandlet marin biodiversitet – se kapitel 12 for en beskrivelse og vurdering af terrestrisk biodiversitet. Både havlampret og bæklampret er ifølge basisanalysen⁶⁰ knyttet til det terrestriske miljø (søer og vandløb). Da fuglene på udpegningsgrundlaget er knyttet til det marine miljø, vil de blive behandlet i dette kapitel.

Habitatområde H4 består af to dele, og ligger både nord og syd for Frederikshavn Havn, Figur 11-1. Hovedparten ligger nord for, og består af området omkring Hirsholmene og havet omkring. Hirsholmene er toppen af Danmarks største stenrev, og her findes desuden sandbanker og boblerev. Hirsholmene består af en samling kampesten på en jævn sandbund, der ligger på en dybde omkring 10-12 m. Disse sten danner en række mindre øer og småholme. Derudover danner det en række stabile rev med nogle af Danmarks mest unikke forekomster af makroalger både i relation til artsantal og diversitet. Desuden forekommer der boblerev med tilhørende unikt dyreliv⁶¹. Se Tabel 11-1 med udpegningsgrundlag for Natura 2000-området.

⁶⁰ Naturstyrelsen, 2014, Natura 2000 basisanalyse 2016-2021 – Revideret udgave – Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129751/n4_basisanalyse16-21_revideret.pdf

⁶¹ Naturstyrelsen, 2013, Marin habitatnaturtype-kortlægning 2012, https://www2.nst.dk/download/Udgivelser/Marin_kortlaegning.pdf

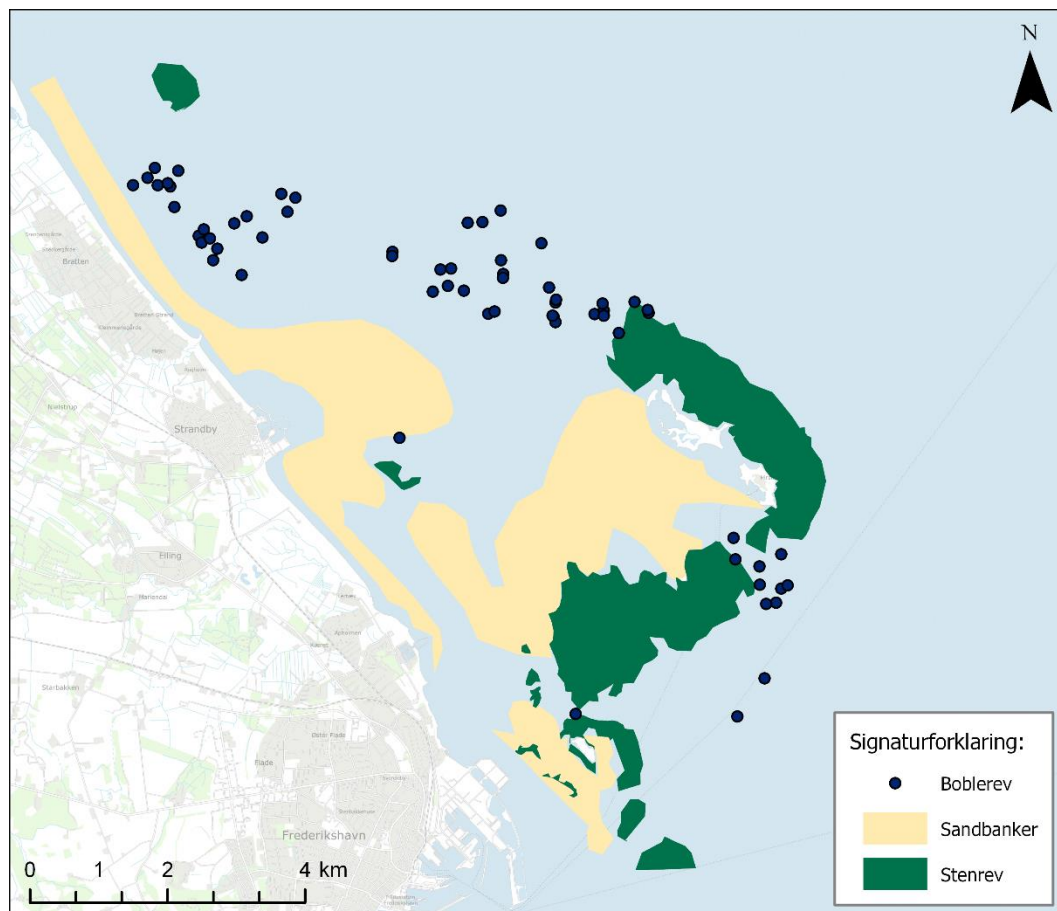
Natura 2000-område	Område	Arter på udpegningsgrundlag (Y) = Ynglefugl (T) = Trækfugl	Habitattyper på udpegningsgrundlag	Afstand fra projektområdet (km)
Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Ås udløb	H4	Hedepletvinge (1065) Havlampret (1095) Bæklampret (1096) Odder (1355) Gråsæl (1364) Spættet sæl (1365)	Sandbanke (1110) Lagune* (1150) Rev (1170) Boblerev (1180) Strandvold med en-årige planter (1210) Strandvold med fler-årige planter (1220) Enårig strandengsvegetation (1310) Strandeng (1330) Forklit (2110) Hvid klit (2120) Grå/grøn klit (2130) Grårisklit (2170) Klitlavning (2190) Næringsrig sø (3150) Brunvandet sø (3160) Vandløb (3260) Surt overdrev (6230) Tidvis våd eng (6410) Riggær (7230)	1,4 (nordlige del) og 5,7 (sydlige del)
Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Ås udløb	F11	Splitterne (Y) Fjordterne (Y) Havterne (Y) Tejst (TY)		1,4

Tabel 11-1 Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Ås udløb. Marine arter eller arter tilknyttet marine områder er markeret med fed. * Markerer prioriteret naturtype.

Habitatnaturtyper og arter på udpegningsgrundlaget i nærheden af projektområdet er beskrevet nedenfor.

Habitatnaturtyper og arter

På nedenstående figur ses de marine habitattyper i området nord for Frederikshavn. Her ses forekomsten af de marine habitatnaturtyper sandbanker, stenrev og boblerev (Figur 11-2.).



Figur 11-2. Marine habitatnaturtyper nord for Frederikshavn Havn.

Sandbanker (1110)

Sandbanker er topografiske elementer i havet i form af opragende eller forhøjede dele af havbunden, som hovedsagelig er omgivet af dybere vand, hvis top er dækket af vanddybder på op til 20 meter, og som ikke blottes ved lavvande. De består hovedsagelig af sandede sedimenter og har ofte en afrundet eller aflang form. Sandbanker er ofte uden vækst af undervandsplanter, men kan især i de indre farvande være bevoset med forskellige arter af vandplanter. Sandbanker kan træffes tæt på kysten i forbindelse med f.eks. revledannelser eller som mere permanente banker længere fra kysten.

I forbindelse med basisanalysen⁶² blev der foretaget undersøgelser omkring artssammensætningen. Bundfaunaen dækkede op til 10 % af bundens areal, og man fandt søstjerne (*Asterias rubens*), slangestjerne (*Ophiuroidea sp.*), strandkrabbe (*Carcinus maenas*), svømmekrabbe (*Liocarcinus depurator*), eremittkrebs (*Pagurus bernhardus*), konksnegle (*Buccinum undatum*), og søanemone (*Metridium senile*). Ålegræs voksede med en dækningsgrad på op til 70 % og der blev registreret ålegræs ved flere lokaliteter. Der blev derudover registreret rødspætte og sandkutling.

Stenrev (1170)

Stenrev er områder i havet med hårde kompakte substrater på fast eller blød bund, som rager op fra havbunden på dybt eller lavt vand. Revets hårde substrat kan være enten af biologisk oprindelse – f.eks. levende eller døde muslingeskaller – eller være af geologisk oprindelse – f.eks. sten, kridt eller andet hårdt materiale. Revet kan eventuelt være blottet ved ebbe. Rev kan rumme en

⁶² Naturstyrelsen, 2014, Natura 2000 basisanalyse 2016-2021 – Revideret udgave – Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129751/n4_basisanalyse16-21_revideret.pdf

zonering af forskellige bundtilknyttede samfund af alger og dyr foruden konkretioner og koraldannelser. En række forskellige topografiske dannelser under vandet medtages som type 1170 rev, f.eks. hydrotermiske habitater, lodrette klippevægge, stendynger, vandrette klippehylder, overhængende sten, søjler, rygge, toppe, skrånende eller flad klippe, kampestens- og stenrev. Som regel er der tale om sten, som er større end 64 mm i diameter. Eksempler på biogene 1170 rev er muslingebanker dannet af østers, blåmuslinger eller hestemuslinger⁶³.

Karakteristiske arter af planter er en række arter af havalger, herunder brunalger, rødalger og grønalger, hvor nogle af arterne vokser på bladene af andre arter. Karakteristiske arter af dyr er revdannende eller -levende arter af havbørsteorme, muslinger, koldtvandskoraller, havsvampe, søanemoner, mosdyr, polyptyd, søpung, rurer, krebsdyr og fisk.

Ifølge basisanalysen⁶⁴ bestod faunasamfundet omkring stenrev ved Frederikshavn af arterne almindelig søstjerne (*A. rubens*), pigget søstjerne (*Marthasterias glacialis*), taskekrabbe (*Cáncer pagúrus*), hvor almindelig søstjerne var mest forekommende. Dækningsgraden af makroalger var 100 % på en enkelt lokalitet, og mellem 30 og 50 % på de øvrige. Makroalgerne bestod af savtang (*Fucus serratus*), sukkertang (*S. latissima*), fingertang (*L. digitata*), blodrød ribbeblad (*D. sanguinea*) og kødblåd (*Dilsea carnososa*).

I forbindelse med tilladelse til udvidelse af Frederikshavn Havn ved tilladelse af 2016⁶⁵ er det vurderet at etablering af moler og stenkastninger vil kunne erstatte dele af stenrev, der fjernes eller overdækkes i forbindelse med uddybning af og opfyldning for det nye havneanlæg.

Boblerev (1180)

Boblerev er betegnelsen for undersøiske søjleformationer, der fremkommer ved mikrobiel aktivitet i havbunden. I denne proces sker en sammenkitning af sand til sandsten, og herved frigives gasser fra undergrunden. Boblerev skaber unikke økosystemer og der er høj biodiversitet omkring disse formationer. Revnerne og sprækkerne fungerer som tilholdssted for fiskeyngel og flere fiskearter⁶⁶.

Karakteristiske arter for habitatet er sønellike (*Metridium senile*), søanemone (*M. senile*), dødnin gehånd-koral (*A. digitatum*), taskekrabber (*C. pagúrus*) og hummer (*H. gammarus*). Hovedparten af arterne omkring boblerev lever af plankton. Omkring gasudsvivningerne ved havbunden omkring boblerev findes unikke fødekæder baseret på kemosyntese, hvor bakterier udnytter energi fra methan og svovlbrinte fra undergrunden, som fødegrundlag.

Ifølge basisanalysen⁶⁷ blev artssammensætningen omkring Frederikshavn Havn undersøgt, og der blev registreret søstjerne, pigget søstjerne, slangestjerner og eremitkrebs. Dækningsgraden af makroalger var op til 80 % på boblerevene.

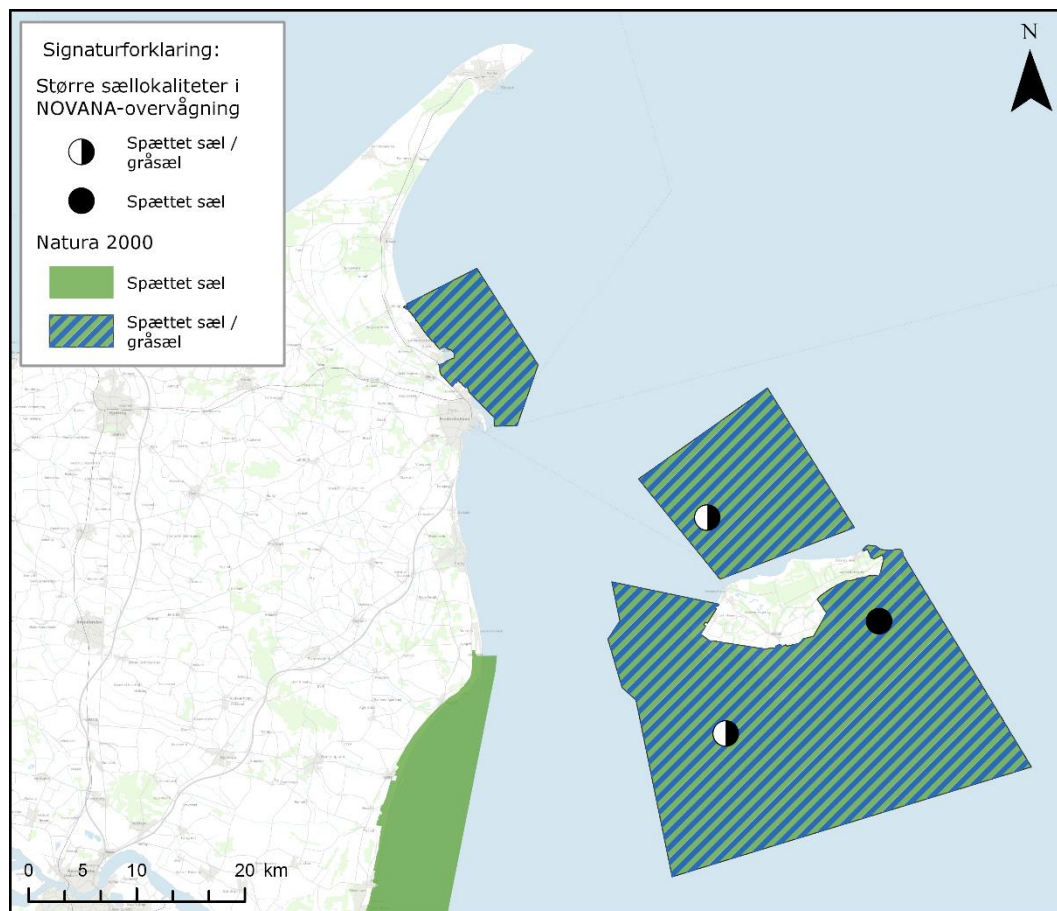
⁶³ Dahl, K., Petersen, J. K., Josefson, A. B., Dahllöf, I., & Søgaard, B., 2005, Kriterier for gunstig bevaringsstatus for EF-habitatdirektivets 8 marine naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU, Vol. 549

⁶⁴ Naturstyrelsen, 2014, Natura 2000 basisanalyse 2016-2021 – Revideret udgave – Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129751/n4_basisanalyse16-21_revideret.pdf

⁶⁵ Trafik- og Byggestyrelse. Ændret projekt for etape 1 af udvidelse af Frederikshavn Havn – principiel tilladelse. 17. dec. 2015.

⁶⁶ Jensen, P., tilgået 2019, boblerev, Den Store Danske, Gyldendal. Hentet 2019, <http://denstoredanske.dk/index.php?sideId=48839>

⁶⁷ Naturstyrelsen, 2014, Natura 2000 basisanalyse 2016-2021 – Revideret udgave – Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129751/n4_basisanalyse16-21_revideret.pdf



Figur 11-3. Sælkolonier samt Natura 2000-områder i nordlige del af Kattegat⁷⁹.

Spættet Sæl

Spættet sæl (*P. vitulina*) er den mest almindelige sælart i dansk farvand. De spættede sæler, der kan observeres i projektområdet og omegn hører til Kattegatbestanden, der tæller ca. 16.500 individer, hvoraf ca. halvdelen opholder sig primært i svensk farvand og den resterende del i dansk farvand⁷⁹. Trods tidligere epidemier vurderes bevaringsstatus som gunstig for spættet sæl i Danmark.

Sælernes raste- og ynglesteder findes på uforstyrrede øer, sandbanker og rev, da spættet sæl er følsom over for forstyrrelser. Det er dog ikke usædvanligt, at enlige sæler ses i havneområder, som Frederikshavn Havn. Spættet sæt yngler i perioden juni-juli med yngleområder nær Læsø (Figur 11-3.), og fælder i august-september. De vigtigste lokaliteter for sæler i de danske farvande er pålagt reservatbestemmelser med henblik på at sikre sælerne uforstyrrede hvilepladser primært i yngleperioden, under diegivningen og i fældeperioden^{68, 69}.

Spættet sæl lever af en lang række forskellige fiskearter, men også blæksprutter og krebsdyr indgår i fødegrundlaget. Sæler benytter både syn og børster omkring munden til fødesøgning.

⁶⁸ Miljøstyrelsen, 2008, Forvaltningsplan for spættet sæl og gråsæl, <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2008/dec/forvaltningsplan-for-spaettet-sael-og-graasael/>

⁶⁹ Miljøstyrelsen, tilgået 2019-03-19, Artsleksikon – Spættet sæl, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/pattedyr/spaettet-sael/>

Arten er opført på bilag II og V på habitatdirektivet og er desuden fredet, men kan dog reguleres som skadevoldende vildt.

Gråsæl

Gråsæler (*H. grypus*) forekommer kun fåtalligt i Østersøen, Kattegat og Vadehavet. I de senere år er antallet af gråsæler, der ses i danske farvande, dog steget. Gråsæler i Kattegat består af en blanding af to bestande med hovedudbredelse i hhv. Nordsøen og Østersøen. Registreringer fra 2010 har vist en fremgang i antallet af gråsæler i området nord for Læsø, med det højeste antal på 127 registreret i 2016⁷⁹. Bevaringsstatus for arten er vurderet ugunstig pga. en meget lille og svingende bestand.

Gråsæl forekommer i kystområder, hvor der er uforstyrrede øer, sandstrande, rev, skær, holme og sandbanker. Her både hviler og yngler sælerne. Ynglebestanden er dog meget lille. På land er sælerne ofte samlet i små flokke. Gråsæl er ligesom spættet sæl følsom overfor menneskelig forstyrrelse. De vigtigste lokaliteter for sæler i de danske farvande er pålagt reservatbestemmelser for at sikre sælerne uforstyrrede hvilepladser primært i yngleperioden, under diegivningen samt i den periode, hvor sælerne fælder pelsen⁷⁰.

Gråsæl fouragerer på en lang række forskellige fiskearter og antages at benytte både syn og børster, som spættet sæl, til fødesøgning.

Arten er opført på bilag II og V på habitatdirektivet. Gråsæl er fredet og kategoriseret som sårbar (VU) på den danske rødliste⁷¹.

Splitterne

Splitternen (*Thalasseus sandvicensis*) er den største af de almindeligt forekomne ternearter i Danmark. Den yngler spredt i Danmark, men hovedsageligt langs den jyske vestkyst og Hirsholmene. Den yngler i kolonier, og ofte i tilknytning til hættemågekolonier, hvor de yngler centralt i kolonien og derved benytter sig af mågernes forsvar. Den fouragerer længere til havs end de andre ternearter, og end hættemågen, og lever hovedsageligt af småfisk⁷².

Fugleundersøgelserne⁵⁹ viste baseret på udflyvningsruter, at splitterne fra Hirsholmene ikke fouragerer omkring havneområdet. Den fouragerer derimod omkring kysten ved Hirsholmene, farvandet øst for øerne og omkring Læsø.

Fjordterne

Fjordternen (*Sterna hirundo*) er den mest udbredte terneart i Europa. I Danmark yngler den langs kyster, omkring søer og moser. Fjordternen har lidt længere ben end havternen, og har derved lidt lettere ved at bevæge sig på land og yngler i højere vegetation. Den dykker efter føde, og lever af småfisk, krebsdyr og insekter knyttet til havmiljøet⁷³.

Fugleundersøgelserne⁵⁹ viste at fjordternens foretrukne fourageringsområde er omkring Hirsholmene. Arten foretrækker lavere vand og finder gerne føde på sandbunden nord for Frederikshavn Havn.

⁷⁰ Miljøstyrelsen, 2008, Forvaltningsplan for spættet sæl og gråsæl. <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2008/dec/forvaltningsplan-for-spaettet-sael-og-graasael/>

⁷¹ Wind, P. & Pihl. S. (red.): Den danske rødliste. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, [2004]-. redlist.dmu.dk (opdateret april 2010)

⁷² DOF, splitterne, <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=06110>

⁷³ DOF, Fjordterne, <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=06150>

Havterne

Havternen (*S. paradisæa*) er den almindeligste af de danske ternearter. Den opholder sig langs kysten eller i fjorde i Danmark. Den er udbredt langs kysterne omkring Nordpolen, og herfra helt til Nordtyskland og det Hollandske vadehav. Havternen dykker efter føde, og lever hovedsageligt af småfisk og krebsdyr. Bestanden har de senere år været i svag fremgang, sandsynligvis efter oprettelsen af flere ø-reservater⁷⁴.

Fugleundersøgelserne⁵⁹ viste at havternens fortrukne fourageringsområde ikke er i nærheden af projektområdet, ligesom fjordternen fouragerer den gerne omkring sandbunden ved Hirsholmene.

Tejst

Tejst (*Cephus grylle*) er en alkefugl, der er forholdsvis sjælden i Danmark. Den er udbredt langs kyster over det meste af Nordatlanten omkring Nordishavet og i Østersøen. Langt de fleste ynglepar i Danmark er koncentreret omkring Hirsholmene ved Frederikshavn⁷⁵. Tejsten yngler i kolonier, og helst mellem stenblokke, ved sprækker omkring klipper eller alternativt under sten og i havnemoler hvis sådanne forhold ikke er tilstede. Tejsten dykker efter føde, og lever af bundfisk og bunddyr. Den har de senere år haft fremgang, sandsynligvis knyttet til oprettelsen af naturreservat Hirsholmene og adgangsforbud på syd-molen ved Hirsholm havn⁷⁶.

Fugleundersøgelserne⁵⁹ viste, at tejst kun benytter havneområdet til fouragering i meget begrænset omfang, da de søger føde på større dybder, især i området omkring øst for Deget, Figur 11-5.

11.2.2

Arter på habitatdirektivets bilag IV

Marsvin (*Phocoena phocoena*) er den eneste marine art, der findes på habitatdirektivets bilag IV⁷⁷, og som opholder sig i dansk farvand. Andre havpattedyr, der også er registreret på bilag IV, så som hvidnæse (*Lagenorhynchus albirostris*), øresvin (*Tursiops truncatus*) og almindelig delfin (*Delphinus delphis*), kan forekomme i området, men da disse arter er sjældne gæster, vil disse ikke blive behandlet yderligere.

Marsvin er en lille hvalart, og individer, der opholder sig i Kattegat, er en del af populationen der forekommer i Nordsøen, men også individer fra populationen omkring bælteerne forekommer i området⁷⁸. Der er foretaget tre optællinger af marsvin i Nordsøen, i 1994, 2005 og 2016. Bestandens størrelse blev estimeret til 300.000-350.000 marsvin⁷⁸. Bestanden vurderes som stabil. Bælthavspopulationen er blevet optalt i 1994, 2005, 2012 og 2016, og blev registeret med en estimeret bestandsstørrelse på ca. 42.000 individer⁷⁸. Bestanden vurderes som stabil eller stigende⁷⁹. Marsvinets føde består primært af fisk som torsk og sildefisk, men blæksprutter og krebsdyr udgør også en del af fødegrundlaget. Marsvin benytter ekkolokation til fødesøgning og orientering.

⁷⁴ DOF, Havterne, <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=06160>

⁷⁵ DOF, Tejst, <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=06380>

⁷⁶ Danmarks Fugle og Natur, 2010, Felthåndbogen - Tejst, <https://www.fugleognatur.dk/artsbeskrivelse.asp?Art-sID=397>

⁷⁷ Danmarks Miljøundersøgelser, 2007, Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV, <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

⁷⁸ Sveggaard, S., Nabe-Nielsen, J. & Teilmann, J., 2018, Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284, <http://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>

⁷⁹ Hansen, J.W. (red.), 2018, Marine områder 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253, <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>

Den største kendte trussel mod marsvin kommer fra utilsigtet bifangst ved garnfiskeri, men også forurening, undervandsstøj, stærk bådtrafik og nedsat fødemængde kan have en negativ indflydelse på marsvin.

Marsvin er strengt beskyttet i henhold til bilag IV i habitatdirektivet.

11.2.3

Øvrig biodiversitet

Bundflora

Ålegræs (*Zostera marina*) er en blomsterplante, der vokser omkring kysterne, på sandet bund og på en dybde ud til 5 meter⁸⁰. Ålegræs og andre blomsterplanter i det kystnære miljø fungerer som et værdifuldt habitat og opvækstområde for meget dyreliv, og ofte findes snegle, muslinger, krabber og fisk i området omkring ålegræsbevoksningerne⁸¹. Udover at have en stor betydning for dyrelivet ved kysterne, har ålegræs og andre makroalger stor betydning for både stabilisering af havbunden, partikelfiltrering og kulstofoplagring.

Makroalger⁸² og ålegræs bidrager derved til at holde vandet rent, og udgør nogle meget vigtige økosystemer. Disse økosystemer er truede og især bestanden af ålegræs og andre havgræsser er i tilbagegang. Makroalger og ålegræs benyttes som indikatorer på tilstanden af det kystnære havmiljø. Derudover bruges disse planter til at kortlægge marine naturtyper, fx stenrev, boblerev og sandbanker, der alle er fundet omkring projektområdet. Bunddækket af planter er koblet til tilførslen af næringsstoffer til havmiljøet. Hvis tilførslen stiger, vil mængden af planteplankton stige, og derved begrænse lyset i vandsøjlen. Dette vil have en negativ effekt på bundlevende planter, der er afhængige af sollys for at kunne leve⁸³.



Figur 11-4. Ålegræs på sandbund.⁸⁴

⁸⁰ Danmarks Flora, tilgået 2019, Almindelig Bændeltang, <http://www.danmarksflora.dk/0302.php?planteid=429>

⁸¹ Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Ålegræs, <https://mst.dk/friluftsliv/undervisning/undervisningsmaterialer/danmarks-natur/urter/aalegraes/>

⁸² Større alger, også kaldet tang

⁸³ Hansen, J.W. (red.), 2018, Marine områder 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253. <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>

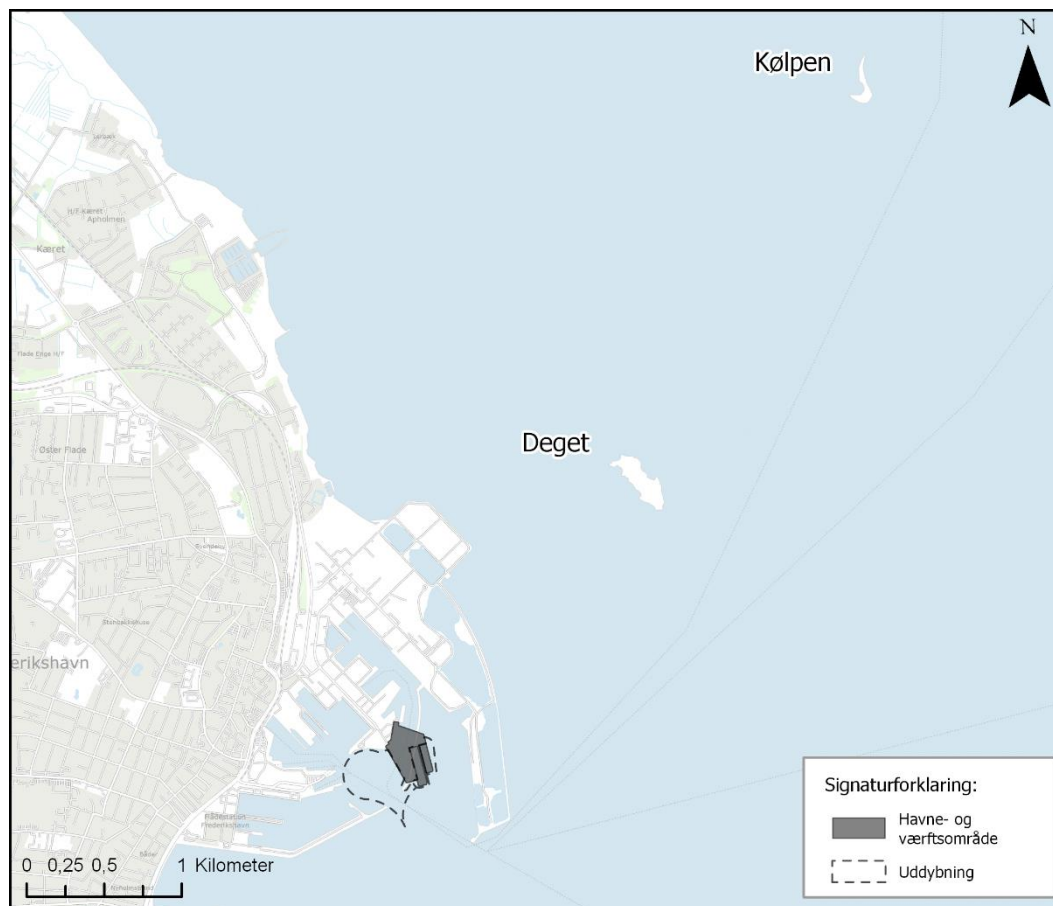
⁸⁴ Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Ålegræs, <https://mst.dk/friluftsliv/undervisning/undervisningsmaterialer/danmarks-natur/urter/aalegraes/>

I forbindelse med VVM-redegørelse og miljøkonsekvensrapport for udvidelsen af Frederikshavn havn fra 2014 er der gennemført undersøgelser af ålegræs i projektområdet. Ålegræs blev fundet på sandbanker, hvor det voksede med en dækning på op til 70 % af bundens areal⁸⁵. Der blev fundet lokaliteter tæt bevokset med ålegræs i mindre sammenhængende områder, sydøst for Deget og umiddelbart syd for Spejderrev, der begge ligger øst for projektområdet, Figur 11-5. Derudover fandt man et sammenhængende ålegræsområde vest for Kølpen, beliggende omkring 4 km nordøst for projektområdet, Figur 11-6.



Figur 11-5. Spejderrev og Deget nær projektområdet.

⁸⁵ Naturstyrelsen, 2014, Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 – Revideret udgave – Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129751/n4_basisanalyse16-21_revideret.pdf



Figur 11-6. Kølpen omkring 4 km fra projektområdet.

Der er desuden foretaget undersøgelser af makroalger omkring stenrevne tæt på havnen. Stenrevne er vigtige habitater for småfisk, og gyde- og opvækstpladser. Algevegetationen omkring revne bestod af fingertang (*Laminaria digitata*) og sukkertang (*L. saccharina*) og et underdække af forskellige rødalger som: Vinget ribbeblad (*Membranoptera alata*), carrageentang (*Chondrus crispus*), blodrød ribbeblad (*Delesseria sanguinea*), bugtet ribbeblad (*Phycodrys rubens*) og tandtang (*Odenthalia dentata*). Derudover fandtes arter af trådformede brun- og rødalger omkring stenrevne⁸⁵.

Bundfauna

Bundfaunaen i området omfatter muslinger, snegle, børsteorme, pighuder og krebsdyr, der alle er hvirvelløse og lever helt eller delvist nedgravet omkring sandbunden. I forbindelse med VVM-regulering og miljøkonsekvensrapport for udvidelsen af Frederikshavn havn fra 2014 er der desuden fundet tre forskellige bundfaunasamfund ved bundfaunaundersøgelser.

På det lave vand omkring kysten og ud til 4 meters dybde omkring Frederikshavn havn er der fundet et lavvandssamfund, kaldet et Tellina-samfund. Her er faunaen karakteriseret ved tallerkenmusling (*Angulus (Tellina) tenui*), sribet tallerkenmusling (*A. fabula*), børsteormen *Scoloplos armiger* og dyndsnegl (*Peringia ulvae*).

Længere ude, omkring 4-14 meters dybde er der fundet et bundfaunasamfund, der karakteriseres som et Venus-samfund. Følgende arter blev fundet: tykskallet venusmusling (*Clausinella fasciata*), almindelig venusmusling (*Chamelea striatula*), sribet tallerkenmusling (*A. fabula*), almindelig trugmusling (*Spisula subtruncata*) og børsteormen *S. armiger*.

På omkring 14-25 meters dybde fandt man et *Amphiura* samfund. Følgende arter blev fundet: Fin mudderslangestjerne (*Amphiura filiformis*, grov mudderslangestjerne (*A. chiajei*), og muslingen *Kurtiella bidentata*, pelikanfod (*Turritella communis*) og børsteormen *Nephtys incisa*.

Fisk

Nord for Frederikshavn, omkring stenrevene, er der stor forekomst af fisk. Fisk deles generelt ind i tre grupper; 1) Fisk der lever i de frie vandmasser, 2) Bundlevende fisk og 3) Fisk der permanent, eller periodevis i forbindelse med deres livscyklus, lever omkring vegetationen på stenrev. Omkring projektområdet findes alle tre grupper fisk. I forbindelse med VVM-redegørelse og miljøkonsekvensrapport for udvidelsen af Frederikshavn havn i 2014 blev der foretaget undersøgelser af fisk omkring sandbunden og ved stenrev (Tabel 11-2).

Habitat	Arter fundet	Metode
Sandbund	hesterejer (<i>Crangon crangon</i>), sandkutling (<i>Pomatoschistus minutus</i>), tangnål (<i>Syngnathus typhle</i>), rødspætte (<i>Pleuronectes platessa</i>), tobis (<i>Ammodytes tobianus</i>), skrubbe (<i>Platichthys flesus</i>)	Yngeltrawl på lavt vand på sandbund, 17.-26. juni 2013 ⁸⁶
Stenrev	<p><u>Permanent levested for fisk:</u> åll (<i>Anguilla anguilla</i>), ålekvabbe (<i>Zoarces viviparus</i>), tangspræl (<i>Pholis gunnellus</i>), tangnål (<i>Syngnathus typhle</i>), snippe (<i>Entelurus aequoreus</i>), næbsnog (<i>Nerophis sp.</i>), tangsnarre (<i>Spinachia spinachia</i>), havkarusse (<i>Ctenolabrus rupestris</i>), savgylte (<i>Symphodus melops</i>), ringbug (<i>Liparis montagui</i>), toplettet kutling (<i>Gobiusculus flavescens</i>), ulk (<i>Myoxocephalus scorpius</i>)</p> <p><u>Gydeplads for fisk:</u> hornfisk (<i>Belone belone</i>), stenbider (<i>Cyclopterus lumpus</i>), tangspræl (<i>P. gunnellus</i>), tangsnarre (<i>S. spinachia</i>), toplettet kutling (<i>G. flavescens</i>), ulk (<i>M. scorpius</i>)</p> <p><u>Opvækstplads for fiskeyngel:</u> åll (<i>A. anguilla</i>), torsk (<i>Gadus morhua</i>), sild (<i>Clupea harengus</i>), hornfisk (<i>B. belone</i>), stenbider (<i>Cyclopterus lumpus</i>)</p>	Rusefiskeri på stenrev, maj 2013 ⁸⁶

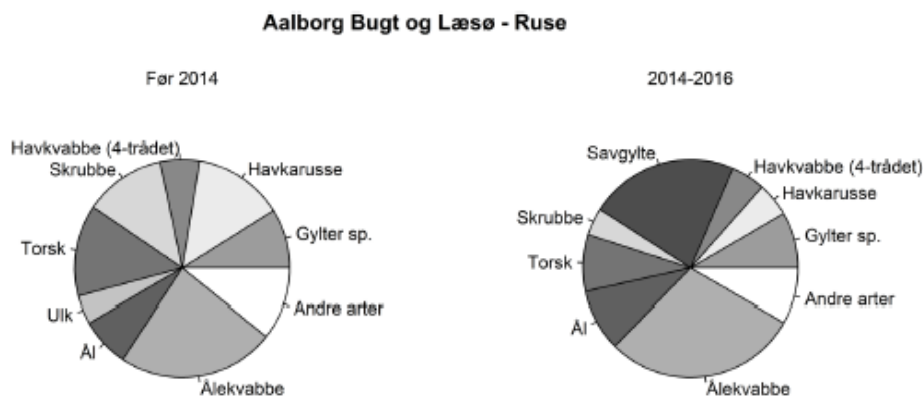
Tabel 11-2. Arter observeret i området omkring Frederikshavn Havn i 2013.

Rødspættebestanden i området syd for Frederikshavn er gået stærkt tilbage, især forekomsten af 1-årig yngel omkring sandbunden⁸⁷. Tilbagegangen er blevet knyttet til øget udledning af næringsstoffer og øget niveau af 1-årige alger på lavt vand, og derved nedsat fødetilgængelighed for rødspætteyngel i området.

⁸⁶ COWI, 2014, Udvidelse af Frederikshavn Havn – VVM redegørelse og miljørapport – Bind 2: Bilagsbind, <https://www.trafikstyrelsen.dk/~media/Dokumenter/11%20Havne/VVM%20redogørelser/2014/Frederikshavn/Bilagsrapport%20-%20VVM%20med%20miljørapport.pdf>

⁸⁷ Nielsen E, J. Støttrup, T. Bregnballe, H. Nicolajsen, 2008, Undersøgelse af sammenhængen mellem udviklingen af skarvkolonien ved Toftesø og forekomsten af fladfiskeyngel i Ålborg Bugt. DTU Aqua-rapport nr.: 179-08

Nøglefiskrapporten, som er et samarbejde mellem DTU Aqua og lystfiskere om kortlægning af arter langs kysterne, fra 2014-2016 for området omkring Frederikshavn viste en nedgang for torsk, havkarusse, ulk og skrubbe samt en fremgang for savgylte, ålekvabbe og ål⁸⁸. jf. Figur 11-7.



Figur 11-7. Fangst fra ruse fra Frederikshavnområdet og Læsø⁸⁸.

11.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, hvis projektet ikke realiseres. Hvis 0-alternativet vælges, forventes der ikke påvirkninger af den marine biodiversitet, som der ikke vil forekomme naturligt i forbindelse med de hydrodynamiske og biologiske forhold, der er i det nordlige Kattegat.

11.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at kunne medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af Natura 2000-områder som følge af anlægsarbejde
- Påvirkning på bilag IV-arter som følge af anlægsarbejde
- Direkte påvirkning som følge af anlægsarbejde
- Påvirkning af marin biodiversitet som følge af spredning af forurenende stoffer

11.4.1 Påvirkning af Natura 2000-områder

Følgende kan have påvirkninger på det marine udpegningsgrundlag for Natura 2000-området:

- Sedimentspredning som følge af anlægsarbejde
- Undervandsstøj som følge af anlægsarbejde

Sedimentspredning som følge af anlægsarbejde

Havpattedyr

Påvirkninger på havpattedyr, som følge af suspenderet sediment, kan potentielt være reduktion i mulig fødesøgning. Undersøgelser har vist, at synet ikke er afgørende for sæler til at navigere og finde føde i vand⁸⁹. Marsvin bruger ekkolokation til orientering og i søgning efter bytte^{90,91}. På

⁸⁸ DTU, Josianne Støttrup, 2017, Fangstregistrering – Nøglefiskerprojektet, <https://www.fiskepleje.dk/kyst/fangstregistrering>

⁸⁹ Weiffen, M. et al., 2006, Effect of water turbidity on the visual acuity of harbour seals (*Phoca vitulina*), *Vis. Res.* 46, 1777–1783.

⁹⁰ Wisniewska, D.M. et al., 2016, Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance. *Current Biology* 26, 1–6. Available at <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.069>.

⁹¹ Teilmann, J., Larsen, F., & Desportes, G., 2007, Time allocation and diving behaviour of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in Danish and adjacent waters, *Journal of Cetacean Research and Management* 9: 201-210.

grund af havpattedyrs høje mobilitet og evne til at undgå sedimentfaner vurderes det, at havpattedyr ikke er følsomme overfor suspenderet sediment.

Sæler er ikke følsomme overfor sediment i vandsøjlen, og de vurderes derfor ikke at blive påvirket af de sedimentkoncentrationer og varigheder af forhøjede koncentrationer, som projektet vil generere i anlægsfasen. Undervandsstøj fra pæle- og spunsramning vil være årsag til emissioner af undervandsstøj, der kan påvirke sæler. En modellering af zonen for støjpåvirkningen fra undervandsstøj (se bilag 3 om Undervandsstøj) viser, at der er i havneområdet vil være risiko for permanente høreskader (PTS), når der rammes eller spuses. Desuden vil der i en afstand af maksimalt 1.300 m fra arbejdsområdet, hvor der rammes eller spuses, hvilket er en relativ kort afstand fra havneudløbet, være en risiko for midlertidige høreskader (TTS). Adfærdsreaktioner vil kunne observeres i en afstand af op til 8 km fra kilden (ud for havneudløbet). Da TTS og adfærdsreaktioner er midlertidige og kortvarig (påvirkningen ophører når arbejdet stopper), vurderes påvirkningen ikke at være væsentlig for individer og populationer og sæler. For at sikre at sæler ikke opholder sig i havneområdet, og dermed risikerer permanente skader, skal der benyttes en soft-start-procedure før opstart af pæle- og spunsramning.

På baggrund af de generelle vurderinger af virkningerne på den marine biodiversitet foretaget i forbindelse med sedimentspild, undervandsstøj og forstyrrelse, vurderes det, at der ikke vil være påvirkninger for sæler.

Da påvirkningsgraden er meget lille som følge af den midlertidige varighed, og de relativt lave koncentrationer er det ikke sandsynligt, at der forekommer visuelle og adfærdsmæssige ændringer for havpattedyr på grund af suspenderet sediment. Miljøkonsekvensen er således ubetydelig.

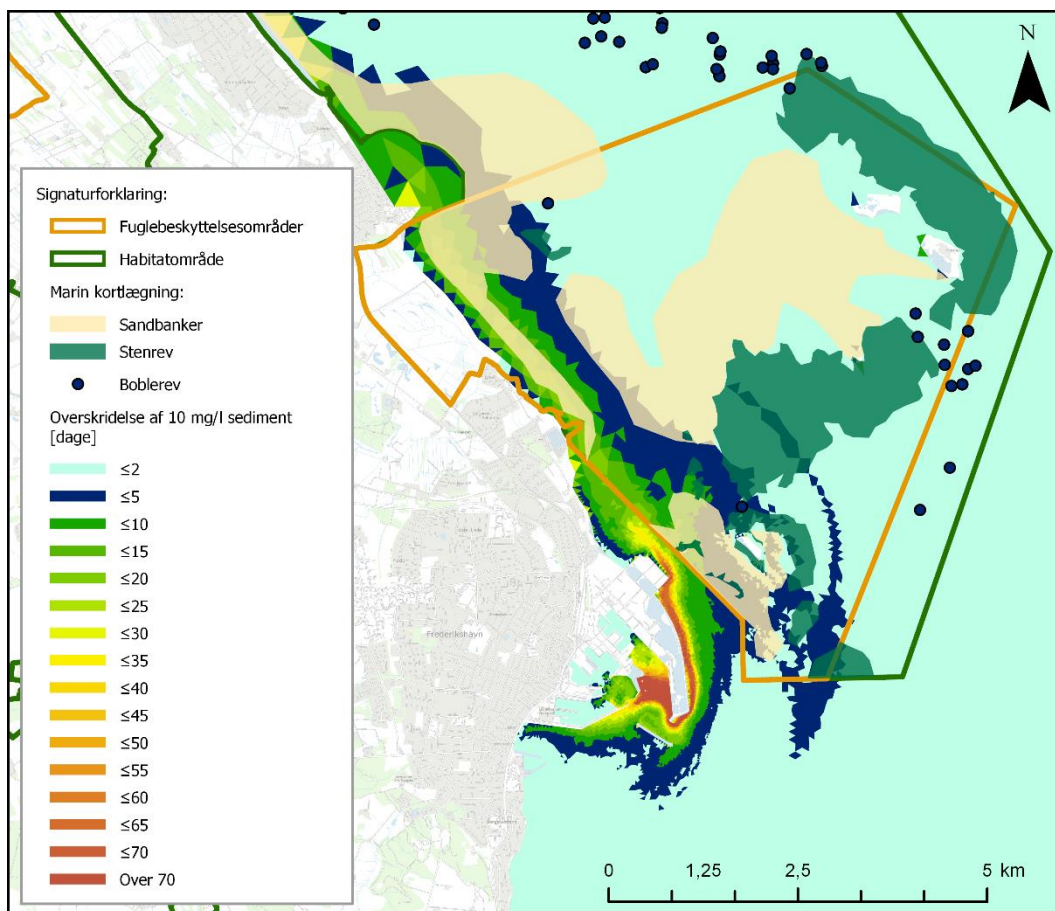
Marine fugle

På udpegningsgrundlaget er splitterne, fjordterne, havterne og tejt. På baggrund af fugleundersøgelser er det registreret, at det kun er tejt der fouragerer i projektområdet, og kun i begrænset omfang, da artens fødesøgning oftest sker på større dybder. Ingen af arterne yngler nær projektområdet. Der vurderes derfor ikke at være væsentlige påvirkninger på de marine fuglearter i forbindelse med anlægsfasen.

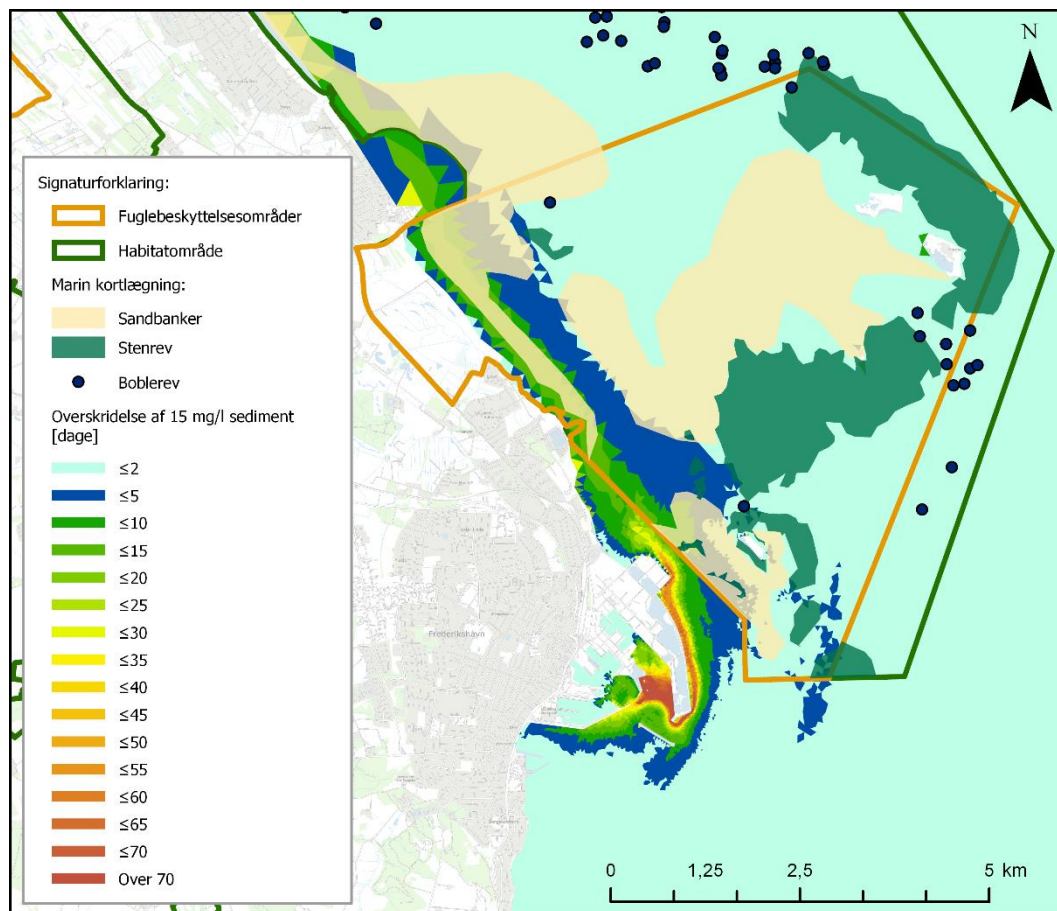
Marine habitatnaturtyper

Sediment fra uddybning af havnen vil spredes til det marine miljø, også uden for projektområdet. Afhængigt af varigheden og koncentrationen af det suspenderede sediment, kan dette have en virkning på den marine biodiversitet og udpegningsgrundlaget i nærliggende Natura 2000-område.

På Figur 11-8. og Figur 11-9. vises varigheden af overskridelsen af hhv. 10 mg/l og 15 mg/l. 10 mg er grænseværdien, og en koncentration af sedimenter på 10 mg/l i vandet vil normalt let kunne ses og det er en koncentration, som nogle fisk vil kunne påvirkes af. 15 mg/l er relevant, da det kan have indflydelse på leveforhold for marine fugle. En overskridelse på 10 mg/l vil under anlægsfasen, ifølge beregnede vurderinger (se bilag 5 om Hydraulik, sedimentation og kystmorfologi), forekomme 10 dage ud af de 170 anlægsgange. Da det er ikke en bestemt anlægsaktivitet, der forekommer over en snæver tidsperiode, der bidrager til overskridelsen, er det mere sandsynligt at dagene bliver spredt over hele anlægsperioden. Derved overskrides grænseværdien ikke.



Figur 11-8. Varighed af overskridelse af 10 mg/l sediment, som følge af havneudbygningen samt Natura 2000-områder og udpegede habitater.



Figur 11-9. Varighed af overskridelse af 15 mg/l sediment, som følge af havneudbygningen samt Natura 2000-områder og udpegede habitater.

Sandbanker er generelt karakteriseret ved at være en ustabil habitattype, der kan formes af områdets hydrodynamik. Habitattypen anses derfor som meget lidt følsom overfor sedimentspild. Ålegræs, der findes på habitattypen, kan dog, hvis varigheden af den forøgede koncentration af sediment er langvarig, potentielt have reduceret vækst. Da modelleringsresultaterne (Figur 11-8. og Figur 11-9.) viser, at varigheden af forøgede mængder af sediment på hhv. 10 mg/l er kortvarig i områder med udpegede sandbanker, vurderes ålegræs ikke at blive påvirket væsentligt. Da sedimentspildet er den eneste påvirkning fra projektet, der potentielt kan have en virkning på habitattypen, vurderes der ikke at være væsentlige virkninger på sandbanker.

Rev og de arter af marin flora og fauna, der er associeret med habitattypen, kan potentielt blive påvirket af øgede sedimentkoncentrationer. Den marine flora og fauna, der er tilknyttet revstrukturene vurderes ikke at blive påvirket af den kortvarige forøgede koncentration af sediment indenfor Natura 2000-området. Der er ikke andre påvirkninger fra projektet, der vurderes at kunne påvirke habitattypen. Det vurderes derfor, at der ikke vil være væsentlige virkninger på habitattypen rev indenfor Natura 2000-området.

Eksisterende moler og stensætninger udenfor Natura 2000-området, der delvist fungerer som erstatninger for stenrev (også udenfor Natura 2000-området), der er fjernet i forbindelse med den tidligere udvidelse af Frederikshavn Havn, påvirkes ved forøget koncentrationer af sediment indenfor anlægsfasen. De eksisterende moler og stensætninger påvirkes med 10-15 mg/l i op til 70 dage jævnfør Figur 11-8 og Figur 11-9. Det vurderes, at der kan være en moderat påvirkning af disse erstatningsrev, der dog vil afhænge af strømforhold og vind i anlægsperioden. Nordre Mole fjernes i forbindelse med det ansøgte projekt, men en mindre del af molen genetableres som

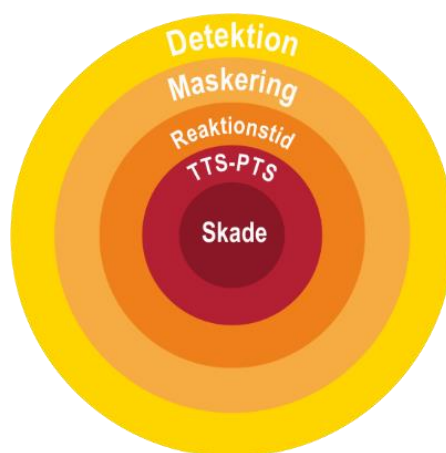
stensætning og vil derfor fortsat kunne fungere som den marine habitatnaturtype stenrev. Der vurderes at stenrevet på Nordre Mole udenfor Natura 2000-området påvirkes moderat.

Ved et enkelt udpeget boblerev kan koncentrationer på 10 mg/l overskrides i en periode på mindre end 5 dage (Figur 11-8.). Dette vurderes at være ubetydeligt for habitattypen. Der er ikke andre påvirkninger, der kan have virkninger på habitattypen, og det vurderes derfor at der ikke vil være væsentlige virkninger på habitattypen boblerev.

Undervandsstøj som følge af anlægsarbejde

Anlægsprojektet indebærer nedramning af pæle og spuns, der giver anledning til emissioner af undervandsstøj.

Havpattedyrs auditære system anses for deres mest sensitive organ, og er som følge deraf følgende overfor undervandsstøj. Potentielle påvirkninger på havpattedyr fra undervandsstøj spænder fra fysisk skade til adfærdsmæssige reaktioner (Figur 11-10. og Tabel 11-3).



Figur 11-10. Påvirkningszoner i forskellig afstand fra en undervandsstøjkilde⁹².

Potentiel påvirkning	Beskrivelse af potentiel påvirkning
Fysisk skade (eksplosion)	Vævsskader på grund af chokbølgen. Fysisk skade kan medføre alt mellem ubetydelig blødning til død af de berørte arter. Dyr kan komme sig hurtigt fra småskader, og der forventes ingen langsigtede virkninger. Mere alvorlige skader kan reducere levedygtigheden og forhindre reproduktionsevnen.
Permanent høreskade – PTS	Permanent høretab. Da de fleste arter er afhængige af hørelsen, vil høretab reducere levedygtigheden og måske resultere i død. Tærskelværdier for marsvin og sæler kan ses i Tabel 11-4.
Midlertidig høreskade – TTS	Midlertidigt høretab. Hørelsen vil komme tilbage med tiden, lige fra minutter til timer, afhængigt af eksponeringsniveauet. Da indvirkningen er relativt kortvarig, er individets levedygtighed ikke i høj risiko. Tærskelværdier for marsvin og sæler kan ses i Tabel 11-4.
Undvigeadfærd	Undervandsstøj, som ikke fremkalder TTS eller PTS, kan stadig påvirke havpattedyr ved at forårsage ændret adfærd, som igen kan have indflydelse på individets langsigtede overlevelse og reproduktive succes.

⁹² WODA (World Organisation of Dredging Associations), 2013, Technical guidance on: Underwater Sound in Relation to Dredging. June 2013.

	Undvigedfærd spænder fra panik og flugt til forstyrrelse (Skjellerup <i>et al.</i> , 2015). Panikadfærd kan forårsage alvorlig påvirkning ved at resultere i bifangst, stranding osv., hvilket igen kan medføre død. Flugt- og forstyrrelsesadfærd kan reducere tid til at finde føde, dietid, hvilket igen kan reducere artens sundhed.
Maskering af andre lyde	Maskering er en situation, hvor projektskabt støj forhindrer påvisning og identifikation af andre lyde. Maskering er relevant i forbindelse med kontinuerlig støj og falder tidsmæssigt sammen med og ligger omtrentlig inden for samme frekvensbånd. Maskeringens påvirkning på havpattedyr er ikke blevet vurderet i den videnskabelige litteratur.
Adfærdsrespons	Der kendes ikke til tærskelværdier for anlægsaktiviteter i litteraturen. Adfærdsrespons over for støj (andet end undvigedfærd) kan fx være ændret svømmeadfærd. Adfærdsresponserne kan være vanskelige at forudsige og derfor vurdere.
	Tærskelværdier for marsvin og sæler kan ses i Tabel 11-4.

Tabel 11-3. Potentielle påvirkninger for havpattedyr^{93, 94}.

Havpattedyrs følsomhed over for undervandsstøj afhænger af typen af støj (fx niveau, frekvens, enkelte hændelser versus kontinuerlig støj), tærskelværdierne, årstid og arten. Generelt set anses sæler for at være mindre følsomme over for forstyrrelser fra undervandsstøj end marsvin⁹⁵.

Undersøgelser har ledt til fastsættelse af grænseværdier for sæler og marsvin i forbindelse med undervandsstøj Tabel 11-4.

Art	Adfærdspåvirkning (dB re 1 µPa SEL)	TTS (dB re 1 µPa SEL cum)	PTS (dB re 1 µPa SEL cum)
Marsvin	145	175	190
Sæl	-*	176	200

Tabel 11-4. Grænseværdier for lyd i forhold til adfærdspåvirkning, TTS (temporary threshold shift) og PTS (permanent threshold shift) for arterne sæl og marsvin.⁹⁶ * der findes ikke en grænse for adfærdspåvirkning for sæler.

Der er foretaget modelberegninger af påvirkningen på sæler og marsvin, som følge af pæleramning og spunsning⁹⁷. Resultaterne vist i Figur 11-11, viser at støjdbredelsen primært begrænser sig til selve havneområdet. Der vil ikke være risiko for PTS uden for havneområdet. TTS kan opleves i kort afstand fra havneudløbet. Området er sammenfaldende med den skibstrafik, der findes til og fra havnen.

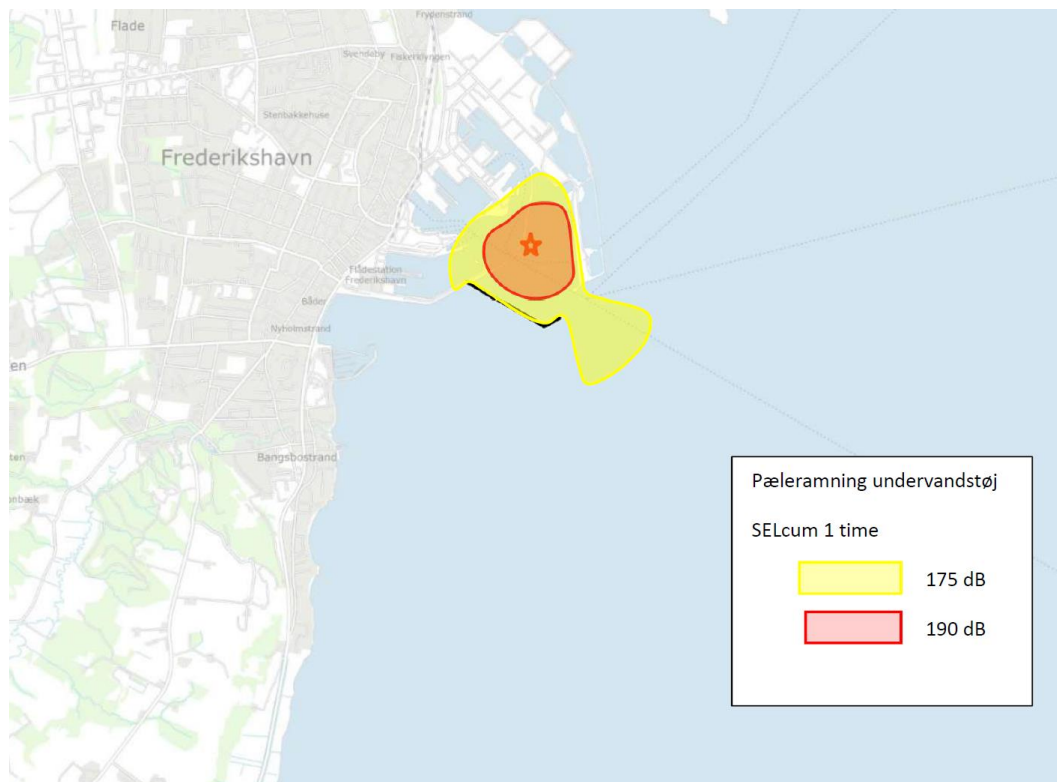
⁹³ Yelverton *et al.*, 1973, Safe distances from underwater explosions for mammals and birds. AD-766 952. Albuquerque, New Mexico, Lovelace foundation for medical education and research.

⁹⁴ Southall *et al.*, 2007, Aquatic Mammals, Volume 33, Number 4, 2007 ISSN 0167-5427, Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations

⁹⁵ Blackwell *et al.*, 2004, Tolerance by ringed seals (*Phoca hispida*) to impact pipe-driving and construction sounds at an oil production island. - The Journal of the Acoustical Society of America 115: 2346-2357

⁹⁶ DCE, 2016, Input to revision of guidelines regarding underwater noise from oil and gas activities - effects on marine mammals and mitigation measures, Jakob Tougaard.

⁹⁷ Jf. Bilag 3 i bilagsrapporten om "Undervandsstøj"



Figur 11-11. Eksponeringsniveauer for pæleramning ift. tærskelværdier for marine pattedyr.

Adfærdsreaktioner vil kunne observeres i en afstand af op til 8 km fra kilden (og i retning ud for havneudløbet). Da TTS og adfærdsreaktioner er midlertidige og kortvarige (påvirkningen ophører når arbejdet stopper), vurderes påvirkningen at være begrænset for individer og populationer af sæler.

Det vurderes, at havpattedyr kan forekomme sporadisk i havneområdet, og en evt. påvirkning på sæler og marsvin kan hindres ved at implementere simple afværgeforanstaltninger, så som sælskræmmere, soft-start og havpattedyrsobservatører (se afsnit 11.6). Da påvirkningerne vurderes som begrænset, skal der benyttes soft-start som den primære afværgeforanstaltning, hvilket vil sikre, at havpattedyr ikke opholder sig i havneområdet, og dermed risikerer permanente skader.

Risiko for påvirkningen på havpattedyr, hvis afværgeforanstaltninger implementeres, vil reduceres væsentligt.

Samlet set vurderes påvirkningen som midlertidig, lokal, og vurderes til at have lille påvirkningsgrad og derfor begrænset miljøkonsekvens for havpattedyr, hvis afværgeforanstaltninger gennemføres som beskrevet.

Konklusion for Natura 2000-områder

Med baggrund i vurderingerne af påvirkningerne på den marine biodiversitet, er det vurderet at projektet i sig selv eller i kombination med andre projekter eller planer ikke vil give anledning til væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området, Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Ås eller områdets bevaringsmålsætninger.

11.4.2 **Påvirkning på arter på habitatdirektivets bilag IV fra anlægsarbejde**

Marsvin er den eneste art på habitatdirektivets bilag IV der er relevant at vurdere i forhold til projektet. I henhold til habitatdirektivet er følgende forbudt for strengt fredede arter:

- Alle former for forsætlig indfangning og fangenskab samt forsætligt drab;
- Forsætlig skade på eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder,
- Forsætlig forstyrrelse af vilde dyr, i særdeleshed i perioder, hvor de yngler, udviser yngelpleje og overvintrer, for så vidt som forstyrrelse måtte være væsentlig i forbindelse med denne konventions målsætninger,
- Forsætlig ødelæggelse eller fjernelse af æg i naturen, eller opbevaring af disse æg, også når de er tomme,
- Besiddelse af og indenlandsk handel med disse dyr, levende eller døde, herunder udstoppede dyr og enhver rimelig let erkendelig del eller produkt heraf, hvor dette kan bidrage til effektiviteten af bestemmelserne i denne artikel.

Øvrige aktiviteter vil ikke medføre tilsigtet eller forsætlig indfangning eller drab på marsvin, derfor er en vurdering ikke relevant for de planlagte projektaktiviteter. Desuden er det kun forsætlig forstyrrelse der kan være relevant i forbindelse med nærværende projekt. Forsætlig forstyrrelse af vilde dyr, som anført ovenfor, kan være problematisk med hensyn til pæleramning og spunsning (støj) og sedimentspredning (fourageringsmuligheder).

Et centralt spørgsmål ved vurderingerne af bilag IV-arter er den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder. Den økologiske funktionalitet betyder bestandens evne til at nå eller opretholde en levedygtig bestandstørrelse med potentialet til at nå og opretholde en gunstig bevarelsesstatus for hele arten, følgelig bevarelsen af yngle- og rasteområderne. Derfor sikrer artikel 12(1)(d) i habitatdirektivet, at sådanne steder og områder ikke beskadiges eller ødelægges af menneskelige aktiviteter.

Påvirkningen af støj og sedimentspredning på marsvin er vurderet i anlægsfasen i afsnit 11.4.1. På baggrund af disse vurderinger er det ikke sandsynligt, at der vil ske en væsentlig påvirkning af raste- og levesteder for marsvin, eller af artens økologiske funktionalitet.

11.4.3 **Påvirkning af øvrig biodiversitet**

Bundflora og -fauna indenfor havneområdet

I havneområdet, hvor anlægsarbejdet og uddybning af havnen finder sted, vil eksisterende havbund løbende igennem hele projektperioden blive omdannet til havn. Påvirkningen vil være lokal, påvirkningsgraden lille og varigheden fra lang til vedvarende. Miljøkonsekvensen vurderes derfor som ubetydelig til begrænset, da der ikke er væsentlig marin biodiversitet i havneområdet.

Modeldata for aflejret sediment viser, at aflejret sediment udenfor havneområdet vil være på mindre end 2 cm, hvilket vurderes at være ubetydeligt⁹⁸.

Bundflora og -fauna udenfor havneområdet

Ålegræs og makroalger kan potentielt blive påvirket af en øget koncentration af sediment i vandsøjlen på grund af reduceret vækst som følge af udskygning (reduktion i tilgængeligt lys) samt tildækning af bladene med sediment.

Ålegræs er generelt tilpasset vækst i lavvandede områder, hvor der ofte er re-suspenderet materiale i vandsøjlen. Følsomheden overfor suspenderet sediment vurderes derfor som lav. Påvirkningen ved en overskridelse på 10 mg/l er midlertidig og regional. Da overskridelser på 10 mg/l

mest sandsynligt ikke vil forekomme i en sammenhængende periode, vil påvirkningen være midlertidig, og da 10 mg/l er indenfor den naturlige variation, der ses på sandbanker på lavt vand, vurderes påvirkningsgraden som lille og miljøkonsekvensen for ålegræs som begrænset.

Det vurderes, at der ikke vil være en reduktion i lysmængden, der kan påvirke væksten af makroalger, der lever på rev uden for Natura 2000-området. Revstrukturerne ligger desuden på relativt lavt vand⁹⁸, hvilket sikrer en høj lyskoncentration i vandsøjlen. Det vurderes derfor, at der vil være begrænsede miljøkonsekvenser for makroalger som følge af øget sediment i vandsøjlen.

For den bundfauna der findes i området, kan en påvirkning som følge af øget koncentration af sediment i vandsøjlen være reduceret fødevaretilgængelighed på grund af blokering / lukning af ernæringsmekanismerne på filtrerende arter. De fleste levesteder på lavt vand (hele påvirkningsområdet) er tilpasset områder med hyppigt forekommende suspendede partikler i vandsøjlen (på grund af bølgeaktion og strøm). Den midlertidige, lokale påvirkning, vurderes til at have lille påvirkningsgrad og derfor ubetydelig til begrænset miljøkonsekvens for marin fauna.

Fisk

Fisk kan påvirkes af suspended sediment ved blandt andet at udvise undvigeadfærd og reduktion af levedygtigheden af bundlevende (pelagiske) fisks æg, som følge af udsynkning til iltfrie områder. Da påvirkningen er midlertidig, vil fisk returnere til området, når påvirkningen stopper. Desuden er der ikke iltfrie vandmasser i området, der kan forårsage øget dødelighed for udsynkede fiskeæg. Samlet set vurderes påvirkningsgraden på fisk og fiskepopulationer som meget lille og miljøkonsekvensen som ubetydelig.

Fugle

Suspended sediment i vandsøjlen kan potentielt sænke sigtbarheden for dykkende fugle, der fouragerer på havet i nærheden af projektområdet (måger, ternere, havdykænder og skarv). I perioder med suspended sediment i vandsøjlen, forventes måger, hav- og fjordternere, der yngler på selve havneområdet, at søge føde i større afstand fra havnen end normalt. Undersøgelser har vist at koncentrationer på 15 mg/l, afspejler den koncentration, hvor fouragerende fugle *kan* blive påvirket pga. reduceret sigtbarhed, hvis sigtbarheden er reduceret i mere end 70% af tiden⁹⁹. Koncentrationer på mere end 15 mg/l vil kun forekomme i relativt kort tid (i langt størstedelen af området i mindre end 6 % af tiden) (se Figur 11-9.). Anlægsarbejdernes påvirkninger af suspended sediment i vandsøjlen forventes på baggrund af ovenstående ikke at medføre væsentlige øgede forstyrrelser eller ændringer for området fugle for fourageringsområder på land. Miljøkonsekvensen vurderes derfor som ubetydelig.

11.4.4

Påvirkning af marin biodiversitet som følge af spredning af forurenende stoffer.

Som beskrevet i kapitel 10, er der ikke fundet koncentrationer af forurenende stoffer i det sediment, hvor uddybningen skal foregå, der kan give anledning til påvirkning på den marine biodiversitet. Derfor vurderes påvirkningen som midlertidig, lokal, og vurderes til at have meget lille påvirkningsgrad og derfor ubetydelig miljøkonsekvens for den marine biodiversitet.

11.5

Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af Natura 2000-områder
- Påvirkning af marin biodiversitet som følge af ændrede strøm- og sedimentationsforhold

⁹⁸ Bilag "Hydraulik, sedimentation og kystmorfologi"

⁹⁹ Thorkilsen, M., 1999, Feedback Monitoring – implication on the dredging works, Øresund Link D&R Conference, Copenhagen, Denmark, 26-28 May 1999, 193-203.

- Påvirkning af marin biodiversitet som følge af driftsmæssig støj

11.5.1 **Påvirkning af Natura 2000-områder**

Marine habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget vil ikke blive væsentligt påvirket som følge af ændrede strøm- og sedimentationsforhold, da projektområdet er placeret inden for det eksisterende havneområde. Det vurderes samtidigt at arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området ikke vil blive væsentligt påvirket af havneudvidelsen, da andelen af tilført skibstrafik er lille i forhold til den nuværende anløbsmængde. Endelig vil raste- og levesteder og den økologiske funktionalitet for marsvin på habitatdirektivets bilag IV ikke blive påvirket, da der ikke sker en påvirkning af den marine natur ved driften af projektet.

Det vurderes, at potentielle påvirkninger fra driftsfasen af projektet, alene eller i kombination med andre projekter og planer, ikke vil have væsentlige virkninger på udpegningsgrundlaget for det nærmeste Natura 2000-område - Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Ås udløb.

11.5.2 **Påvirkning af marin biodiversitet som følge af ændrede strøm- og sedimentationsforhold.**

I driftsfasen vil den marine biodiversitet ikke blive påvirket af ændrede strøm og sedimentationsforhold, da projektområdet er placeret inden for det eksisterende havneområde (jf. bilag 5 om Hydraulik, sedimentation og kystmorfologi).

11.5.3 **Påvirkning af marin biodiversitet som følge af driftsmæssig støj**

Udbygningen af Frederikshavn Havn forventes at anløbes af omkring 130 skibe pr. år. Heraf vil omkring 50 anløbe til flydedokkene. Den nuværende havn har ca. 4.500 årlige skibsanløb i de næste år, heraf ca. 3.700 færgeanløb. Udvidelsen af Frederikshavn Havn vil altså øge skibstrafikken med 2,9 %.

Det vurderes ikke at biodiversiteten vil blive påvirket af den driftsmæssige støj (over vand og undervandsstøj) som følge af havneudvidelsen. Da andelen af tilført skibstrafik er så lille i forhold til den nuværende anløbsmængde, vurderes det ikke at tilføre en yderligere belastning. Miljøkonsekvensen vurderes derfor som ubetydelig.

11.6 **Afværgetiltag**

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

I anlægsfasen foreslås følgende afværgetiltag:

- Afværgetiltag for at undgå påvirkning med undervandsstøj - Soft-start

Soft-start er en metode, hvor der i forbindelse med pæleramning og spunsning, er en procedure, hvor lydets intensitet langsomt øges for at give det marine liv chancen til at flygte fra den umiddelbare påvirkningszone.

Der er ikke behov for afværgeforanstaltninger i driftsfasen.

11.7 Kumulative effekter

11.7.1 Anlægsfasen

Hvis anlægsarbejde foregår i planternes primære vækstsæson (foråret) kan der opstå kumulative effekter i forhold til øvrige projekter, der ligeledes øger sedimentationen i vandfasen, da sedimentfaner og udledning af næringssalte fra land kan medføre skygning af bundplanter, opblomstring af fytoplankton og derved forringet vækst for bundlevende planter. Ålegræs og makroalger på bunden, er i forvejen påvirket af forringede lysforhold og vækstmuligheder omkring Danmarks kyster.

Den igangværende udvidelse af Frederikshavn Havn forventes at blive gennemført udenfor planternes vækstsæson (oktober-marts) og der vil derfor ingen kumulativ effekt være sammen med etablering af nyt havne- og værftsområde med to flydedokke. Den samlede påvirkning af fødegrundlaget for arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området pga. øget sediment i vandfasen fra både den igangværende havneudvidelse og fra etablering af nyt havne- og værftsområde med to flydedokke, vurderes ikke at påvirke arternes bevaringsstatus, men evt. at skræmme enkelt individer midlertidigt væk. Ligeledes vil støj, lys og bevægelse i anlægsfasen fra både den igangværende havneudvidelse og fra etablering af nyt havne- og værftsområde med to flydedokke midlertidigt kunne bortskræmme enkeltindivider af fouragerende fugle. Det er tidligere vurderet¹⁰⁰, at der ikke sker en påvirkning af habitatnaturtyper fra den igangværende udvidelse af havnen i forhold til sedimentspild. Det vurderes derfor samlet, at en kumulativ påvirkning vil være lokal og midlertidig, hvorfor en påvirkning på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag vurderes som ikke væsentlig.

I havområdet ud for Frederikshavn Havn findes tre klappladser, hvorfor kumulation i forbindelse med sedimentspredning potentielt kan forekomme. Klapplad Rønner Havn er beliggende nord for havneområdet, tæt ved kysten. Der er pt ikke en tilladelse til klappning på denne plads. De resterende to klappladser ligger hhv. 3,6 og 8,5 km fra projektområdet, hvor der ikke vil kunne forekomme kumulative forhold i forbindelse med sedimentspredning. Tidspunkt for klappning kendes derfor ikke, men det vurderes umiddelbart, at en kumulativ påvirkning vil være lokal og midlertidig, hvorfor en påvirkning på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag vurderes som ikke væsentlig.

Der er ikke andre kendte planer eller projekter, der kan have kumulative virkninger i forhold til etablering af nyt havne- og værftsområde med to flydedokke i anlægsfasen.

11.7.2 Driftsfasen

Der vurderes ikke at forekomme depositioner af tungmetaller på habitatnatur på land fra den eksisterende havneudvidelse og der vil derfor ingen kumulative effekter være i forhold til det nye havne- og værftsområde med to flydedokke. Forstyrrelse (i form af flere anløb af skibe) af arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området fra både den igangværende havneudvidelse og fra det nye havne- og værftsområde med to flydedokke, hvor antallet af anløbende skibe er begrænset i forhold til havnens totale anløb, vil øges igennem anlægsfasen. Det vurderes derfor, at arterne langsom vil vænne sig til den øgede forstyrrelse i driftsfasen og at der ikke er en kumulativ effekt i forhold til det nye havne- og værftsområde med to flydedokke.

Der er ikke andre kendte planer eller projekter, der kan have kumulative virkninger i forhold til det nye havne- og værftsområde med to flydedokke i driftsfasen.

¹⁰⁰ Udvidelse af Frederikshavn Havn, VVM Redegørelse og Miljørapport, Bind 1. Hovedrapport, maj 2014,

11.8 Sammenfattende vurdering

Det er vurderet, at der ikke er en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder og bilag IV arter i anlægsfasen. Eftersom selve projektområdet allerede er havnebassin, er området vurderet til ikke at have høj biodiversitet. Spild af sediment ved anlægsarbejderne vil spredes til områder uden for havnen og vil i et vist omfang kunne påvirke væksten af bundflora (ålegræs og makroalger) ved at skygge for lyset. Modelberegningerne viser dog, at spildet er så lille, at der kun vil ske en begrænset påvirkning af floraen i en kort periode. Dyr har forskellig følsomhed over for støj under vandet, hvorfor der iværksættes soft-start procedurer ved ramning, hvilket giver dyrene en mulighed for at svømme væk, inden undervandsstøjen når sit maksimum, derved minimeres risikoen for høreskader.

I driftsfasen vil Natura 2000-områder ikke påvirkes væsentlig, da projektområdet er placeret inden for det eksisterende havneområde, og andelen af øget skibstrafik er lille.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til marin biodiversitet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Påvirkning af Natura 2000-områder	Lille	Lokal	Lille	Midlertidig	Ikke væsentlig*
Påvirkning på bilag IV-arter	Meget lille	Lokal	Lille	Midlertidig	Ikke væsentlig
Påvirkning af øvrig biodiversitet	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af spredning af forurenende stoffer	Meget lille	Lokal	Meget lille	Midlertidig	Ubetydelig
Påvirkning af erstatningsrev som følge af spredning af forurenende stoffer	Stor	Lokal	Moderat	Midlertidig	Moderat
Driftsfasen					
Påvirkning af Natura 2000-områder	Meget lille	Lokal	Meget lille	Vedvarende	Ikke væsentlig*
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af ændrede strøm- og sedimentationsforhold	Meget lille	Lokal	Meget lille	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af driftsmæssig støj	Lille	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig

*Væsentlighedsvurdering jævnfør Habitatdirektivets Artikel 6.

12. BIODIVERSITET – TERRESTISK

Kapitlet beskriver påvirkningen af terrestrisk natur i forbindelse med nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn. Påvirkningen af marin natur beskrives i et selvstændigt kapitel.

12.1 Metode

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

- Emissions- og depositionsregninger – bilag 4
- www.arealinfo.dk
- www.fugleognatur.dk¹⁰¹
- www.dof.dk
- Natura 2000-plan, 2016-2021, Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb¹⁰²

12.1.1 Emissions- og depositionsregninger

Der foretages emissions- og depositionsregninger for tungmetaller. Der etableres ingen nye energianlæg i forbindelse med projektet og projektet medfører derfor ikke en øget emission af kvælstof, der kan påvirke den terrestriske natur. Der foretages derfor ikke beregninger af deposition af kvælstof.

Deposition af partikler beregnes dels som tørdeposition¹⁰³ og dels som våddeposition¹⁰⁴, idet både tørdeposition og våddeposition forekommer på både tør- og vådområder.

Depositionen er beregnet med den metode, som er indarbejdet i version 6.20 af programmet OML-Multi, der kan anvendes til simple estimater af deposition af partikler og gasser på lokal skala. Flydedokken er indlagt som arealkilde i OML-modellen. Beregningen udføres som en OML-beregning, dog skal der forinden udføres en beregning af middelkoncentrationen for en periode på 10 år ved hjælp af meteorologiske data for en 10-års periode (Aalborg 1974-1983) i stedet for som normalt ét år (Kastrup 1976).

Ved beregningen er anvendt de tørdepositions-hastigheder, der er angivet i Tabel 12-1. Tørdepositions-hastigheder er fastlagt til de depositions-hastigheder, som er foreslået i OML-modellens hjælpepetekster.

Overfladetype	Tørdepositions-hastighed cm/s		
	Partikler, 10 µm	Partikler, 2 µm	Partikler < 2 µm
Vand	2,0	0,2	0,005-0,2
Græs	2,0	0,7	0,05-0,7
Skov	4,0	1,4	0,1-1,4

Tabel 12-1. Tørdepositions-hastigheder til brug for depositionsregninger ved hjælp af programmet OML-Multi.

¹⁰¹ Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal, www.fugleognatur.dk, Adgang via Licens nr. E05-2015

¹⁰² Naturstyrelsen, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 – Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129836/n4_n2000plan_2016-21.pdf

¹⁰³ Tørdeposition er den afsætning, som finder sted når luftens gasser og partikler kommer i kontakt med og afsættes på diverse overflader (vand, jord, planter, bygninger m.m.).

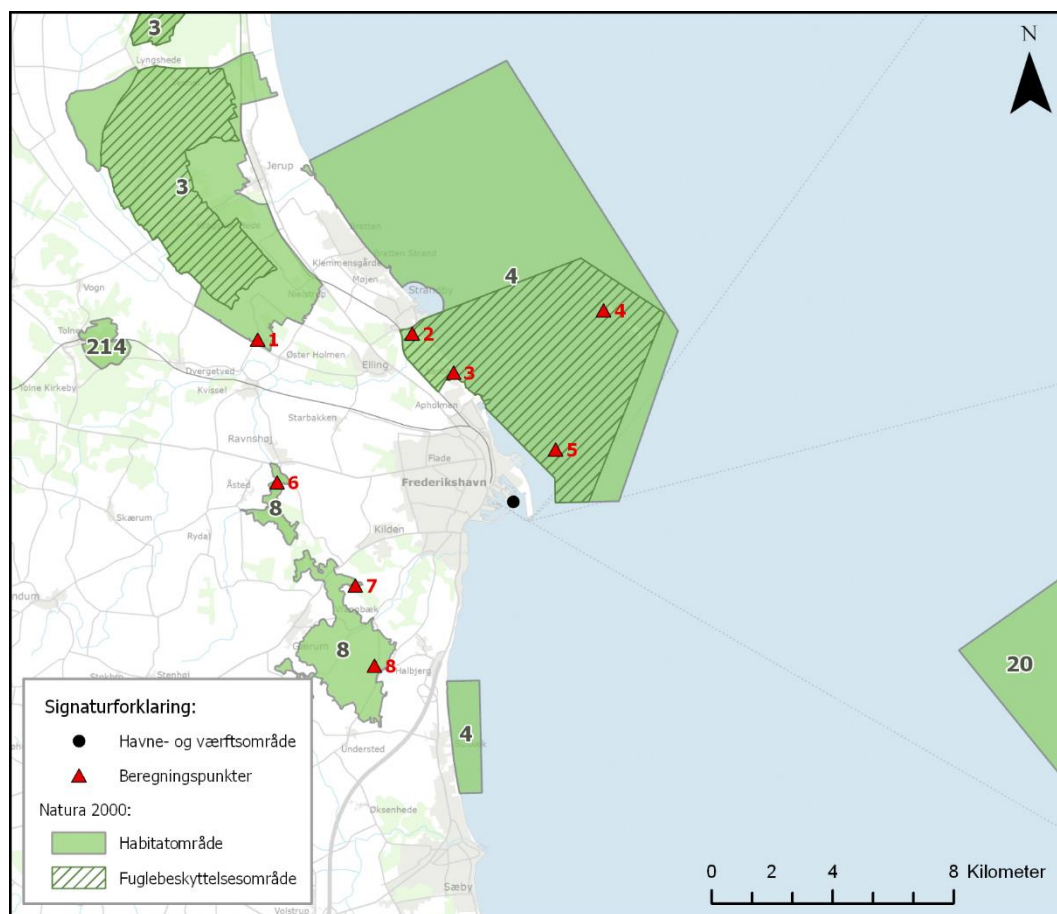
¹⁰⁴ Våddeposition er den afsætning af eks. kvælstof, der foregår når kvælstofforbindelserne optages i regndråber eller sne og afsættes på jorden i forbindelse med nedbør.

I depositionsregningerne benyttet i denne miljøkonsekvensrapport regnes alle overflader som græs, da der er tale om et lysåbent areal. Det bedste estimat vurderes derfor at fremkomme ved at anvende ruheden svarende til en græsoverflade.

Til våddepositionsregninger anvendes konservativt en udvaskningskoefficient på $6,6 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. Jf. notat fra DCE "Anbefaling af metoder til estimering af tør- og våddeposition af gasser og partikler i relation til VVM" er udvaskningskoefficienten for partikler $< 10 \text{ }\mu\text{m}$ 0,5 til $6,6 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. Hvis størrelsesfordelingen af partikler ikke er kendt eller ved konservative estimater af våddeposition anvendes udvaskningskoefficienten for partikler med en diameter på $10 \text{ }\mu\text{m}$. Nedbørsmængden er fastlagt til $750 \text{ mm pr. år}^{105}$.

Med afsæt i habitatbekendtgørelsens forsigtighedsprincip, der benyttes ved den foreløbige vurdering af om projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan antages at påvirke et beskyttet område væsentligt, benyttes der i denne vurdering et kriterie om, at merdepositioner, der er mindre end 1 % af gældende tålegrænser ikke er at opfatte som en væsentlig påvirkning.

Der er beregnet depositioner i otte udvalgte punkter i de nærmeste Natura 2000-områder jævnfør Figur 12-1 (afstande på 1.900 m, 4.400 m, 5.600 m, 6.100 m, 6.600 m, 7.000 m, 7.600 og 9.600 m). Der er ikke beregnet depositioner i nærmeste beskyttet natur ca. 1,4 km nord for projektområdet, da der ikke findes tålegrænser for beskyttet natur i forhold til tungmetaller.



Figur 12-1 Oversigt over lokalitet, hvortil der er foretaget depositionsregninger.

¹⁰⁵ Klimatilpasning.dk, 2019, www.klimatilpasning.dk

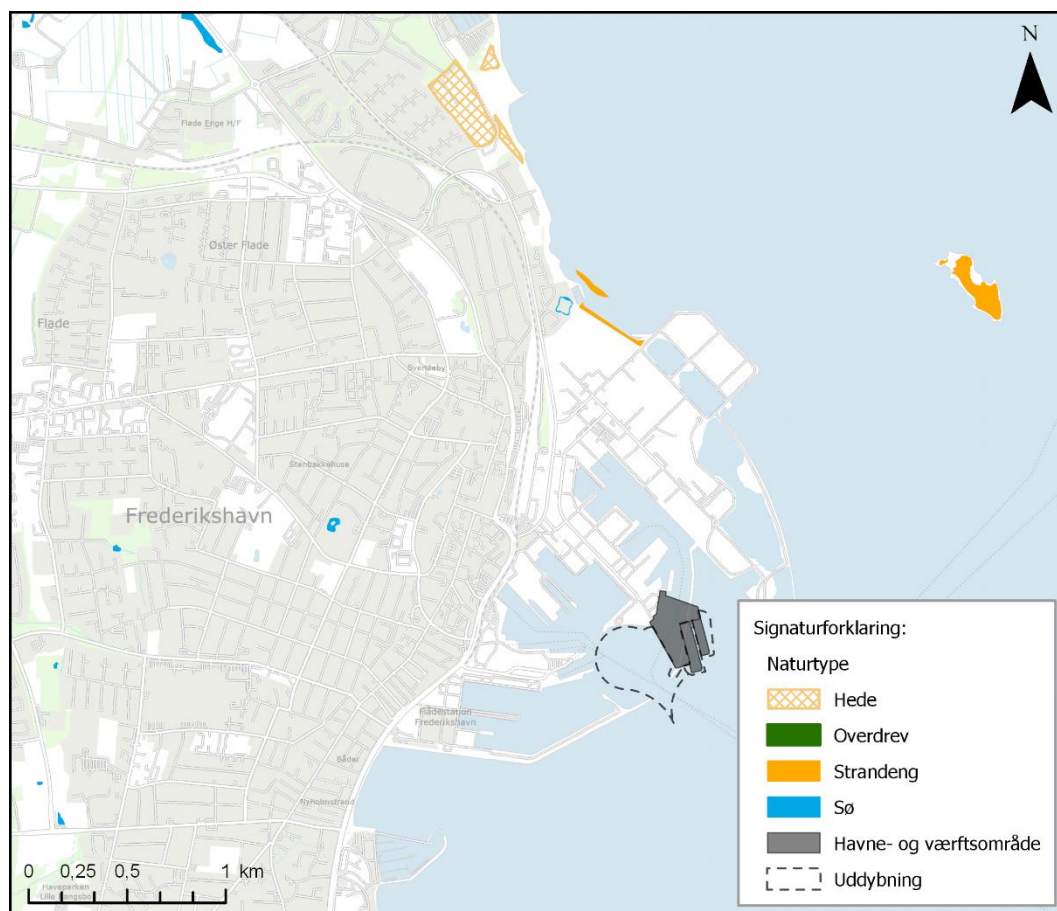
12.1.2 Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af terrestrisk biodiversitet er tilstrækkeligt. Der er ikke foretaget besigtigelser i forbindelse med udarbejdelsen af denne miljøkonsekvensrapport.

12.2 Eksisterende forhold

12.2.1 Beskyttet natur og vandløb

Nærmeste beskyttede natur jævnfør naturbeskyttelseslovens § 3¹⁰⁶ er en strandeng og en sø beliggende ca. 1,4 km nord for projektområdet og en sø beliggende ca. 1,5 km vest for projektområdet. Nærmeste beskyttede vandløb er beliggende ca. 2,3 km sydvest for projektområdet. På grund af afstanden til projektområdet, vurderes der ikke yderligere på beskyttet natur.



Figur 12-2. Beskyttet natur nær projektområdet.

12.2.2 Natura 2000-områder

Nærmeste Natura 2000-område med terrestriske habitatnaturtyper er Natura 2000-område nr. 4 Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, beliggende ca. 1,9 km øst for projektområdet. Øvrige Natura 2000-områder er beliggende mere end 4 km fra projektområdet og beskrives pga. afstanden derfor ikke yderligere.

¹⁰⁶ Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr. 240 af 13/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969>.

Natura 2000-område nr. 4 Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb har et areal på 9.503 ha, hvoraf 97 % udgøres af hav, dvs. at omkring 278 ha er landfast, og heraf er 48 ha statsejet. Natura 2000-området består af Habitatområde H4 og Fuglebeskyttelsesområde nr. F11. Natura 2000-området ligger i Frederikshavn Kommune. Området består primært af åbne havområder med undersøiske sten- og boblerev, samt øer, holme og skær med et enestående fugleliv. Miljøpåvirkningen af udpegningsgrundlaget for det marine område beskrives i Kapitel 11. I kapitel 11 beskrives Natura 2000-området og udpegningsgrundlaget også nærmere.

Den terrestriske natur indenfor Natura 2000-området ca. 4 km nord for projektområdet er domineret af grå/grøn klit og klitlavninger med bagvedliggende strandenge, tidvis våd eng og surt overdrev. På Deget ca. 1,9 km nordøst for projektområdet er den terrestriske natur domineret af strandvolde og strandeng.

Grå/grøn klit (2130) er stabile klitter med et mere eller mindre lukket vegetationsdække af urteagtige planter - græsser, urter, mosser eller laver, ofte i mosaik. Naturtypen omfatter både grå klit og grønsværklit, samt andre undertyper domineret af urteagtige planter; typisk bag den hvide klit.

Klitlavninger (2190) er fugtige eller vanddækkede klitlavninger med dominans af urteagtige planter eller frit vand. Naturtypen er meget varieret og særegen og omfatter en række forskellige undertyper såsom kær, fugtige græs- og sivbevoksede områder, rørsump, samt små klitsøer i klitlavninger.

Strandeng (1330) Naturtypen omfatter plantesamfund som jævnligt oversvømmes af havet, fx ved vinterstorme, samt tilsvarende vegetation af salttålede græsser og urter ved kysten selvom der ikke forekommer oversvømmelse. Naturtypen omfatter både den klassiske græssede salteng ved kysten, den ugræssede strandsump og vegetation på opskyllede tanglinier i strandenge. Naturtypen findes langs kyster, der er beskyttet mod væsentlig bølgepåvirkning og deraf følgende erosion.

Tidvis våd eng (6410) er næringsfattige græs-urte-samfund på bund, som i hvert fald tidvis er fugtig, våd eller oversvømmet. Et fællestræk er at de er for fugtige til at være overdrev og for tørre til at være mose eller kær.

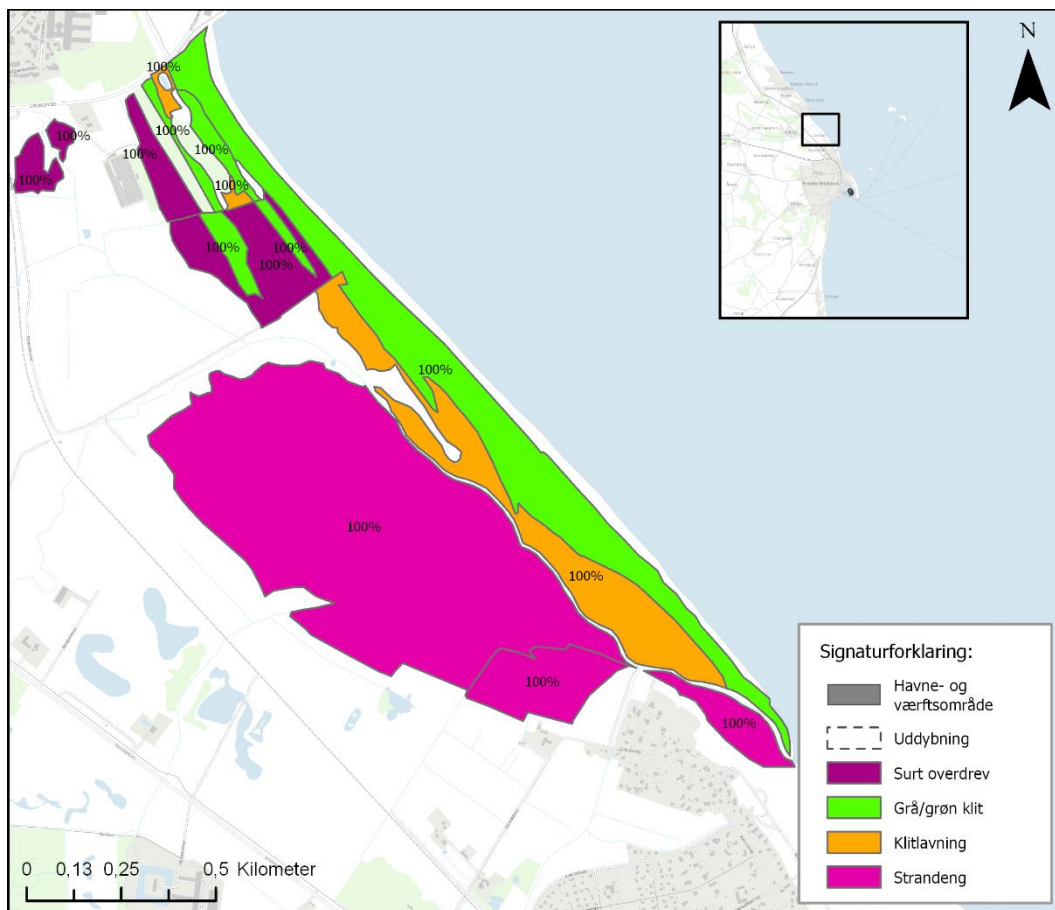
Surt overdrev (6230) er den del af dansk overdrevsvegetation (inklusive græshede), som er ekstensivt drevet og vokser på mere eller mindre sur bund, og som danner sammenhængende (sluttet) grønsvær (domineret af flerårige arter), inklusive krat eller buske og succesionstrin af heder, hvor bølget bunke dominerer - dog eksklusive områder præget af dværgbuske.

Strandvold med flerårige planter (1220) er stenede eller grusede strande eller strandvolde med flerårig vegetation, inklusive de indre/øvre dele, som i visse tilfælde kan udgøre ret store komplekser med flere generationer af gamle strandvolde. Dele af naturtypen kan være vegetationsløs eller blot med laver og mosser.

Følgende arter knyttet til terrestrisk natur (inkl. vandløb) er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området: Hedepletvinge, odder, havlampret og bæklampret.

Hedepletvinge er knyttet til blomsterrige heder og klitter med djævelsbid og er fundet på hedearealer ca. 4 km nord for projektområdet¹⁰⁸. *Odder* lever i tilknytning til både stillestående og rin-

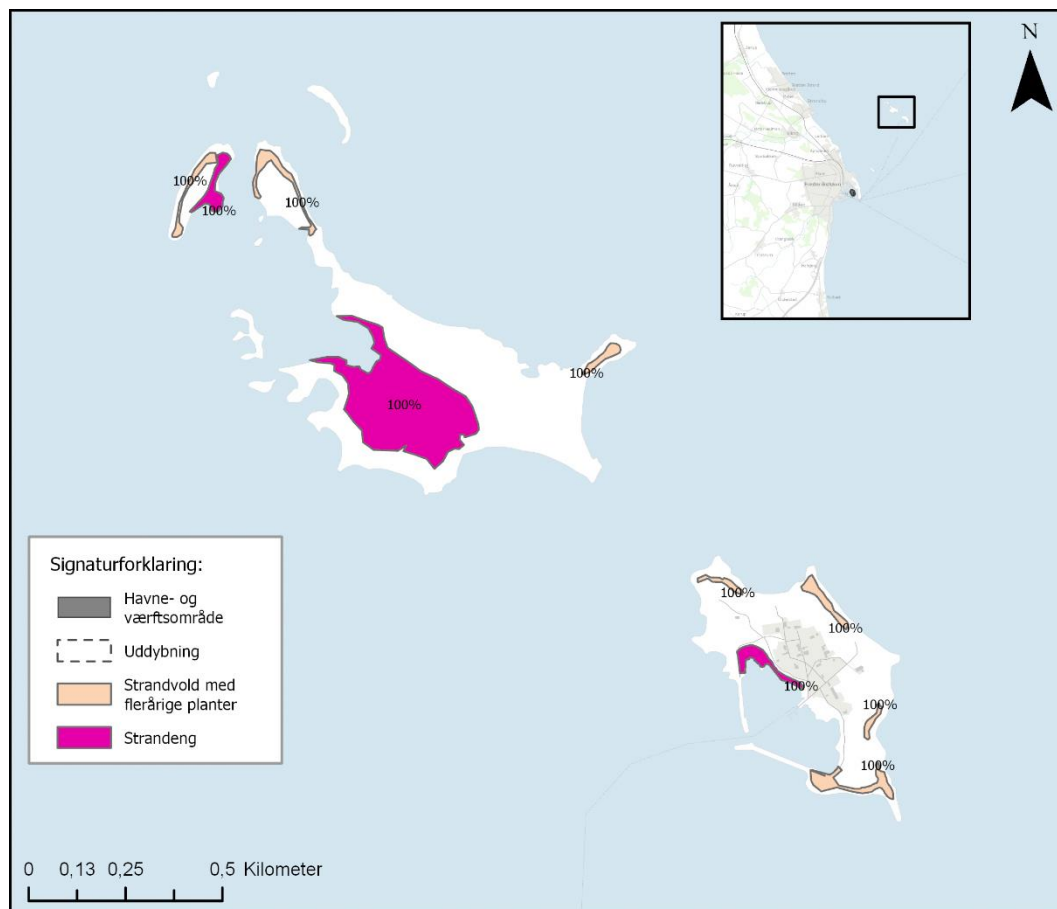
dende vand og både i saltvand og ferskvand og er fundet trafikdræbt ca. 2,5 km vest for projektområdet¹⁰⁷. *Havlampret* lever i havet indtil den bliver kønsmoden, hvorefter den vandrer op i større vandløb for at gyde. Arten er ikke registreret i nærheden af projektområdet. *Bækklampret* lever hele sit liv i vandløb og er registreret ca. 5 km nordvest for projektområdet¹⁰⁸ (sideløb til Eiling Å).



Figur 12-3. Natura 2000 terrestriske habitatnaturtyper, nord for projektområdet.

¹⁰⁷ Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal, www.fugleognatur.dk, Adgang via Licens nr. E05-2015

¹⁰⁸ Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Miljøgis for Natura 2000 planer 2016-2021, <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&&profile=natura2000planer2-2016>



Figur 12-4. Natura 2000 terrestriske habitatnaturtyper, nordøst for projektområdet.

12.2.3

Arter på habitatdirektivets bilag IV

Der er ikke registreret arter på habitatdirektivets bilag IV indenfor selve projektområdet ligesom projektområdet ikke omfatter områder, der er potentielle raste- eller ynglesteder for arter på habitatdirektivets bilag IV. Strandtudse er registreret indenfor det nærmeste Natura 2000-område nord for projektområdet (mindst 4 km fra projektområdet). Odder er fundet trafikdræbt i Frederikshavn ca. 2,5 km vest for projektområdet (2008). Odder er beskrevet ovenfor.

Strandtudse foretrækker vandhuller, der kun findes i en kortere periode. Det kan f.eks. være vandhuller med lavt vand, der tørrer ud i løbet af sommeren. De kan også yngle i vandhuller, der lige er dannet eller nogle med helt nøgne kanter. Dens vigtigste ynglevandhuller er mange steder nøgne søer i grusgrave. Den kan dog også findes langs større, næringsfattige søer med spredt og tynd rørskov. Strandtudse er ikke fundet tæt på projektområdet.

12.2.4

Fredninger, fredskov og naturreservat

Hirsholmene er udlagt som naturreservat, hvilket betyder at der er restriktioner på færdsel og på jagt i området. Projektets påvirkning af naturreservatet beskrives derfor ikke nærmere. Nærmeste fredning er beliggende ca. 1,4 km fra projektområdet (fredningen af øgruppen Hirsholmene, øen Deget og omkringliggende territorium, Reg. Nr. 00596.01). Formålet med fredningen er bl.a. at flora og fauna kan udvikle sig uden menneskelige indgreb. Pga. afstanden vurderes der ikke yderligere på fredningen. Nærmeste fredskov er beliggende ca. 1 km nordvest for projektområdet. Pga. afstanden beskrives og vurderes der ikke yderligere på fredskov i nærheden af projektområdet.

12.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

12.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

12.4.1 Påvirkning på terrestrisk natur som følge af anlægsarbejder

Anlægsfasen vil omfatte almindelige anlægsarbejder i stor afstand til beskyttet natur, Natura 2000-områderne og yngle- og rastesteder for arter på habitatdirektivets bilag IV. Det vurderes derfor, at der ikke er en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder eller deres bevaringsmålsætninger. Det vurderes ligeledes, at der er en meget lille sandsynlighed for at naturtilstanden af beskyttet natur omkring projektområdet bliver påvirket i anlægsfasen. Påvirkningen vil være kortvarig og samlet vil påvirkningen være ubetydelig. Ligeledes vil afstanden til yngle- og rastesteder for arter på habitatdirektivets bilag IV være så langt væk, at der ikke sker en påvirkning af den økologiske funktionalitet.

12.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

12.5.1 Påvirkning af terrestrisk natur som følge af emissioner af tungmetaller

I driftsfasen forventes projektet at kunne medføre depositioner af tungmetaller på terrestrisk natur på baggrund af aktiviteter som maling, svejsning, blæserensning, slibning og flammeskæring. Tungmetaller, der spredes i naturen, kan opkoncentreres i fødekæden. Der er derfor gennemført depositionsregninger, som beskrevet i metodeafsnittet. Resultaterne af depositionsregninger for metaller fremgår af Tabel 12-2. Heraf er beregningspunkterne 1-8 arealer omfattet af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder omkring projektområdet.

Beregningspunkt jf. figur 12-1	Habitatnaturtype	Deposition af metalpartikler $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$					
		Kobber	Zink	Nikkel	Krom	Bly	Mangan
1	Tør hede	2	0	2	1	0,2	9
2	Tidvis våd eng	4	1	5	2	0,1	20
3	Strandeng	7	1	8	3	0,6	31
4	Bugt (marin)	5	1	6	2	0,5	24
5	Strandvold med flerårige planter	25	4	30	10	2,4	120
6	Rigkær	3	0	3	1	0,2	12
7	Surt overdrev	4	1	4	1	0,3	15
8	Tør hede	3	0	3	1	0,2	10
Baggrundsdeposition^{109, 110}		730	6.500	190	130	460	-
Tålegrænser¹¹¹		1.200	-	2.700	2.400	310	-

Tabel 12-2. Beregnede depositioner af partikler i Natura 2000-områder omkring projektområdet, baggrundsdeposition og tålegrænser.

Beregningen af maksimal merdeposition af tungmetaller som følge af projektet på Orskov Yard A/S viser en meget beskeden forøgelse af depositionen på terrestriske naturtyper af alle de målte tungmetaller.

¹⁰⁹ Ellermann, T. et al, 2017, Atmosfærisk deposition 2017. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Rapport nr. 304. NOVANA.

¹¹⁰ Usikkerheden på estimerne af den samlede deposition vurderes til $\pm 30-50\%$.

¹¹¹ Miljøstyrelsen, 2017, Udkast til manual for vurdering af effekter af deposition af forurenende stoffer fra virksomheder på Natura 2000-områder.

Sammenholdes den beregnede merdeposition af tungmetaller i Natura 2000-området med vejledende tålegrænser for terrestriske naturtyper ses, at den beregnede maksimale merdeposition udgør mellem 0 og 2,2 % af tålegrænserne.

Den største merdeposition forekommer i beregningspunkt 5 beliggende øst for Frederikshavn (habitatnaturtype: Strandvold med flerårige planter). Her er depositionen af kobber beregnet til 2,2 % af tålegrænsen for naturtypen ($25 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$). For nikkel ligger en enkelt værdi i beregningspunkt 5 omkring 1 % af tålegrænsen for naturtypen ($30 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{år}$).

Der er derfor gennemført en beregning af, hvor lang tid der vil gå, inden den samlede deposition (bidraget fra driften af Frederikshavn Havn og baggrundsdepositionen), vil betyde en overskridelse af jordkvalitetskriterierne for de to metaller, idet antal år inden overskridelse beregnes som jordkvalitetskriteriet/ ΔPEC ¹¹².

Stof	Bidrag fra kapacitetsudvidelsen ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{år}$)	Baggrundbelastning ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{år}$)	Jordkvalitetskriterie ($\text{mg}/\text{kg tv}$)	Antal år før overskridelse*
Kobber	0,025	0,730	40	3.576
Nikkel	0,030	0,190	23,75	7.286

Table 12-1. Overblik over antal år, inden den samlede deposition vil give en overskridelse.

*Havnens levetid fastsættes maksimalt til 100 år.

Samlet set vil projektet på Orskov Yard A/S medføre en beskeden merdeposition i det nærmeste Natura 2000-område for tungmetaller, der for alle tungmetaller med undtagelse af en enkelt værdi for kobber og nikkel ligger under eller langt under 1 % af tålegrænserne.

Gennemførelse af projektet vil ikke medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område nr. 4 som følge af en merdeposition af tungmetaller. Pga. afstanden vurderes det ligeledes, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder, der ligger længere væk fra projektområdet. Da der ikke vurderes at ske en væsentlig negativ påvirkning af habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlaget, vurderes tilsvarende, at der ikke sker en væsentlig påvirkning af arterne på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området (odder, hedepletvinge, havlampret og bæklampret).

Det vurderes ligeledes, at projektet ikke vil påvirke raste- og ynglesteder for terrestriske arter på habitatdirektivets bilag IV eller deres økologiske funktionalitet.

Gennemførelse af projektet vurderes at have en lille påvirkningsgrad af naturtilstanden af beskyttet natur jævnfør naturbeskyttelseslovens §3 i nærheden af projektområdet. Sandsynligheden for påvirkningen er moderat og varig og samlet vurderes det, at påvirkningen af naturtilstanden af beskyttet natur er begrænset.

12.6 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen foreslås ingen afværgetiltag.

12.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til terrestrisk biodiversitet.

¹¹² ΔPEC er den mulige koncentrationsforøgelse i jorden pr. år i forbindelse med projektet: $(\text{mg kg}^{-1}\text{år}^{-1} = \text{dep}_{\text{tot}} (\text{mg m}^{-2}\text{år}^{-1}) / z(\text{m}) * p(\text{kgm}^{-3})$, hvor Dep_{tot} er sammen af bidraget fra det ansøgte og baggrundsdepositionen, Z er jordlaget tykkelse (5 cm) og P er jordens massefylde ($1.350 \text{ kg}/\text{m}^3$).

12.8 Sammenfattende vurdering

Det er vurderet, at der ikke er en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områderne på land i hverken anlægs- eller driftsfasen, hvilket især skyldes afstanden til områderne.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til terrestrisk biodiversitet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Påvirkning af Natura 2000	Meget lille	Lokal	Meget lille	Kortvarig	Ikke væsentlig*
Driftsfase					
Påvirkning af Natura 2000	Lille	Lokal	Lille	Vedvarende	Ikke væsentlig*

*Væsentlighedsvurdering jævnfør Habitatdirektivets Artikel 6.

13. RESSOURCEEFFEKTIVITET

Kapitlet vurderer påvirkningen af ressourceeffektivitet i forbindelse med nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn

13.1 Metode

De eksisterende forhold og fremtidige forhold er beskrevet på baggrund af:

- Estimat af projektets forbrug af ressourcer og afledte affaldsmængder på baggrund af projektbeskrivelsen og erfaringstal.
- Affaldsplan for Frederikshavn Kommune og Frederikshavn Havn.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere affald og forbrug af ressourcer er tilstrækkeligt, da der findes en tilstrækkelig mængde data af en tilfredsstillende kvalitet.

13.2 Eksisterende forhold

13.2.1 Affald

Frederikshavn Havn bortskaffer affald i overensstemmelse med Frederikshavn Kommunes regulativ for erhvervsaffald¹¹³ og havnens egen affaldsplan¹¹⁴. Havnen foretager løbende en vurdering af de eksisterende faciliteter, og om de er hensigtsmæssige i forhold til de affaldstyper og mængder, der håndteres.

Frederikshavn Havn har en modtageordning for affald fra skibe og bortskaffer affaldet i henhold til havnens regulativ for affald.

13.2.2 Ressourcer

Der foretages løbende oprensning af havnebassinet, som følge af sedimenttilstrømning til havnen. De oprensede materialer fra oprensningen deponeres enten i havnens sedimentdepot eller klappes på godkendt klappplads.

13.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

13.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Produktion af affald
- Forbrug af ressourcer til etablering af kaj- og landanlæg

13.4.1 Produktion af affald

I anlægsfasen vil der blive produceret affald i forbindelse med nedbrydning af eksisterende stensætning og moleanlæg. Der skal foretages opgravning af ca. 45.000 m³ stensætningsmaterialer og moler. Stensætningsmaterialerne forventes genanvendt i projektet i stedet for levering af nye materiale. Betonen forventes afleveret til godkendte modtager og genanvendt enten i projektet eller andre anlægsprojekter.

¹¹³ Frederikshavn Kommune, 2016Affaldsplan 2014-2024, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/31/#/>

¹¹⁴ Port of Frederikshavn, 2015, Affaldshåndteringsplan Frederikshavn Havn, http://pof.dk/UserFiles/Image/Filer/Affaldshaandteringsplan_Frederikshavn_Havn_januar_2018.pdf

Derudover er der eksisterende træpæle, hvor type og omfang ikke er fastlagt¹¹⁵. Hvis træpælene skal fjernes, skal de bortskaffes til godkendt modtager.

Sediment, der fjernes i projektområdet, er behandlet i kapitel 10 om jordbund.

I anlægsfasen vil der fremkomme almindeligt byggeanlægsaffald og husholdningsaffald fra mand-skabsfaciliteterne. Dette håndteres i henhold til Frederikshavn Kommunes affaldsregulativer. Byggeaffaldet søges sorteres i størst mulig grad med henblik på senere genanvendelse.

Vedligehold af maskiner, der anvendes i forbindelse med gennemførelse af projektet, vil primært ske på værksteder, hvorfor affaldsproduktion i den forbindelse ikke i væsentligt omfang vil fremkomme på arbejdspladsen.

Sandsynligheden for at der produceres affald i anlægsperioden er meget stor, og produktionen sker lokalt. Påvirkning fra affald i anlægsfasen er midlertidig, da nedbrydning af eksisterende stensætning og moleanlæg sker først i anlægsfasen og generering af almindeligt byggeanlægsaffald og husholdningsaffald sker gennem hele anlægsfasen. Dele af byggeanlægsaffaldet vil blive genanvendt i projektet, som erstatning for nye tilkørte materialer, mens den resterende del bortskaffes i henhold til gældende affaldsregulativer. Påvirkningsgraden vurderes derfor at være lille, og miljøkonsekvensen begrænset.

13.4.2 Forbrug af ressourcer til etablering af kaj- og landanlæg

I forbindelse med anlægsarbejdet skal der anvendes ressourcer til etablering af stensætninger, bolværker og nye landanlæg. De skønnede mængder til etablering af anlægget fremgår af nedenstående Tabel 13-1.

Ressourcer	Mængde	Fremskaffelse
Stabil grus	15.000 m ²	Grusgrav
Sandfyld (marint sandfyld til opfyldning bag indfatning)	350.000 m ³	Nyttiggørelse eller råstofgrav/indvinding på havet
Stensætningsmaterialer	45.000 m ³	Genanvendelse/Stenbrud
Beton	5.500 m ³	Betonfabrik
Stålspons og ankre	45.000 ton	Nationalt/internationalt
Asfalt	7.500 m ²	Asfaltfabrik, Regionalt

Tabel 13-1. Opgørelse over ressourceforbrug i anlægsfasen for udvidelse af Frederikshavn Havn.

Der skal anvendes stabilgrus til opbygning af bærelaget for etablering af belægninger på landanlægget. Hvis det er muligt, kan nedknust beton f.eks. fra de nedbrudte kajlanlæg anvendes til dette formål i stedet for stabilgrus fra råstofgrave. Ellers vil stabilgrus blive hentet lokalt. I Frederikshavn Kommune indvindes årligt 300.000-500.000 m³ sand, sten og grus¹¹⁶, som er de ressourcer, der fortrinsvist skal anvendes i projektet.

Ved opbygningen af det nye landanlæg forventes det, at sand fra uddybningen kan nyttiggøres. Jf. kap. 10 jordbund skal der optages ca. 850.000 m³ sand. Den væsentligste del af uddybningsmaterialerne vurderes ikke at være egnet til opbygningen af det nye landanlæg. Det skønnes at ca. 250.000- 300.000 m³ kan genanvendes, og den resterende del (50.000-100.000 m³) må hentes på land fra råstofgrave eller i fælles indvindingspladser på havet.

Stensætningsmaterialerne som optages i forbindelse med udvidelsen vil blive mellemdeponeret og forventes efterfølgende genanvendt i projektet i stedet for tilførelse af nye ressourcer.

¹¹⁵ ifølge projekttægnings udleveret af Frederikshavn Havn

¹¹⁶ Region Nordjylland, tilgået 2019, Råstofplan 2016, <https://rn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/8#/>

Betonen, der skal anvendes i projektet, er dels beton, der bliver støbt på stedet (in situ støbt) og dels betonelementer. Beton produceres på miljøgodkendte/miljøregulerede virksomheder. Beton fremstilles af sand, grus og cement, der generelt ikke er ressourcer, der er begrænsede mængder af. Beton forventes fremstillet dels lokalt, dels nationalt.

Stål anvendes i projektet til spunsvægge og som armering i havnekonstruktioner. Produktionen af stål er generelt miljøbelastende, men det forventes, at stålet produceres på virksomheder i henhold til gældende miljølovgivning for de pågældende virksomheder, hvorfor miljøpåvirkningen fra produktionen vil være af et godkendt og accepteret omfang.

Sandsynligheden for anvendelse af ressourcer er stor, idet projektet ikke kan gennemføres uden anvendelse af disse, og det vurderes samlet set, at anvendelsen af ressourcer i projektet medfører en lille miljøpåvirkning fordi, der i vidt omfang er tale om lokale ressourcer, der findes i tilstrækkelige mængder. Derudover er en del af ressourcerne, ressourcer der bliver genanvendt i projektet. Miljøkonsekvensen ved anvendelse af ressourcer til anlægsprojektet vurderes på baggrund af ovennævnte at være begrænset.

13.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Produktion af affald
- Forbrug af ressourcer

13.5.1 Produktion af affald

Anvendelsen af projektområdet vil medføre, at der produceres affald i form af bl.a. metalskrot, brugt sandblæsningssand og olie- og kemikalieaffald. Sandsynligheden for at der produceres affald er derved stor og vil ske lokalt.

Metalskrot bliver genanvendt, sandblæsningssand og olie- og kemikalieaffald opsamles og opbevares i lukket emballage og bortskaffes til godkendt modtager og i henhold til kommunens affaldsregulativer. Håndteringen af affald i driften sker i henhold til den gældende miljøgodkendelse. Der er ikke udarbejdet en opgørelse over affaldsmængderne.

Såfremt håndtering af affald sker i henhold til virksomhedens miljøgodkendelse samt gældende affaldsregler vurderes påvirkningen at være varig men lille. Konsekvensen ved produktion og håndtering af affald i projektområdet vurderes derfor at være begrænset.

13.5.2 Forbrug af ressourcer

Den fremtidige drift af flydedokkene vil medføre forbrug af ressourcer som stål, olie og kemikalier. Heraf vil stål være den råvaretype, der primært anvendes. I henhold til oplysninger fra Orskov Yard A/S, som de har oplyst i forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse, anvendes på hele virksomheden:

Ressourcer	Mængde
Sort stål	2.500 tons
Rustfrit stål	1.000 tons
Metal/aluminum	50 tons
Zink	25 tons
Elektroder og rørtråd	11.500 kg
Pulver – svejsning	1.000 kg
Maling og antifouling	100.000 l
Fortynder	50.000 l

Diverse olier, herunder fyringsolie	67.000 l
Køle/smørremiddel	3.000 l
Sandblæsningssand	1.400 tons
Oxygen	100.000 m ³

Tabel 13-2. Skønnet forbrug af råstoffer i projektområdet.

Anvendelsen af råstoffer bliver reguleret i virksomhedens miljøgodkendelse.

Sandsynligheden for anvendelse af ressourcer i produktionen er meget stor, idet produktionen ikke kan gennemføres uden anvendelse af rå- og forbrugsstoffer. Ressourcerne hentes både nationalt og internationalt.

Produktionen af råstofferne i

Ressourcer	Mængde
Sort stål	2.500 tons
Rustfrit stål	1.000 tons
Metal/aluminium	50 tons
Zink	25 tons
Elektroder og rørtråd	11.500 kg
Pulver – svejsning	1.000 kg
Maling og antifouling	100.000 l
Fortynder	50.000 l
Diverse olier, herunder fyringsolie	67.000 l
Køle/smørremiddel	3.000 l
Sandblæsningssand	1.400 tons
Oxygen	100.000 m ³

Tabel 13-2. Skønnet forbrug af råstoffer i projektområdet.

er generelt miljøbelastende, men det forventes, at de produceres på virksomheder og i henhold til gældende miljølovgivning for de pågældende virksomheder, hvorfor miljøpåvirkningen fra produktionen vil være af et godkendt og accepteret omfang.

Det vurderes samlet set, at anvendelsen af ressourcer i driftsfasen medfører en lille miljøpåvirkning fordi der er tale om ressourcer, der produceres under godkendte miljøforhold. Miljøkonsekvensen ved anvendelse af ressourcer i driftsfasen vurderes på baggrund af ovennævnte at være begrænset.

13.6 Afværgetiltag

Det vurderes, at der ikke er behov for afværgetiltag.

13.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til ressourceeffektivitet.

13.8 Sammenfattende vurdering

Produktion af affald i anlægsfasen vurderes at have en begrænset konsekvens, da en del af affaldet i forbindelse med nedbrydning af de eksisterende konstruktioner, genanvendes i projektet i stedet for benyttelse af nye ressourcer. Øvrigt affald, såsom betonaffald afleveres til godkendte modtagere og øvrigt bygge-anlægsaffald sorteres og bortskaffes i henhold til gældende affaldsregulativer.

I anlægsfasen skal der anvendes betydelige ressourcer til gennemførelse af projektet. De væsentligste ressourcer er materialer til opbygning af anlægget, der skaffes fra uddybning af havnen eller findes lokalt, og som findes i tilstrækkelige mængder. Ressourceforbruget til anlægsprojektet vurderes derved at være begrænset.

I driftsfasen vil der blive produceret affald såsom metalskrot, brugt sandblæsningssand og olie- og kemikalieaffald. Affaldet vil blive bortskaffet i henhold til virksomhedens miljøgodkendelse og gældende affaldsregulativer. Konsekvensen ved produktion og håndtering af affald i driftsfasen vurderes at være begrænset.

I driftsfasen vil der blive anvendt ressourcer i form af stål mv. Produktionen af de anvendte ressourcer som f.eks. stål er generelt miljøbelastende, men det forventes, at de produceres på virksomheder og i henhold til gældende miljølovgivning for de pågældende virksomheder, hvorfor miljøpåvirkningen fra produktionen vil være af et godkendt og accepteret omfang. Miljøkonsekvensen ved anvendelse af ressourcer i driftsfasen vurderes på baggrund af ovennævnte at være begrænset.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til ressourceeffektivitet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Produktion af affald	Stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
Forbrug af ressourcer	Meget stor	Regionalt/ nationalt	Lille	Midlertidig	Begrænset
Driftsfasen					
Produktion af affald	Stor	Lokalt	Lille	Lang	Begrænset
Forbrug af ressourcer	Meget stor	Nationalt/ internationalt	Lille	Lang	Begrænset

14. MENNESKERS SUNDHED

I dette kapitel vurderes eventuelle påvirkninger af menneskers sundhed som følge af udvidelsen af Frederikshavn Havn med nyt havne- og værftsområde. Kapitlet fokuserer på sundhedspåvirkninger som følge af støj og vibrationer samt sundhedspåvirkninger som følge af emissioner af miljøfremmede stoffer til luft.

14.1 Metode

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

- Konklusioner fra bilag 2 om støj og vibrationer
- Konklusioner fra bilag 4 om emissioner.
- anbefalinger fra myndighederne og WHO
- Videnskabelig litteratur

Vurderingerne vil fokusere på påvirkninger i det nærliggende boligområde, centerområdet, der dækker over et område med blandet bolig og erhverv samt nærliggende virksomheder hvoraf flere er fødevarer virksomheder.

14.1.1 Støj

Støjens styrke angives som et antal decibel (forkortet: dB). 0 dB svarer til den svageste lyd et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene. Ofte skrives "dB(A)", hvor "(A)" betyder, at angivelsen af støjniveauet er tilpasset den måde et menneske oplever støjen. Støj fra tekniske anlæg og anlægsarbejder er altid dB(A), også selvom der kun står dB.

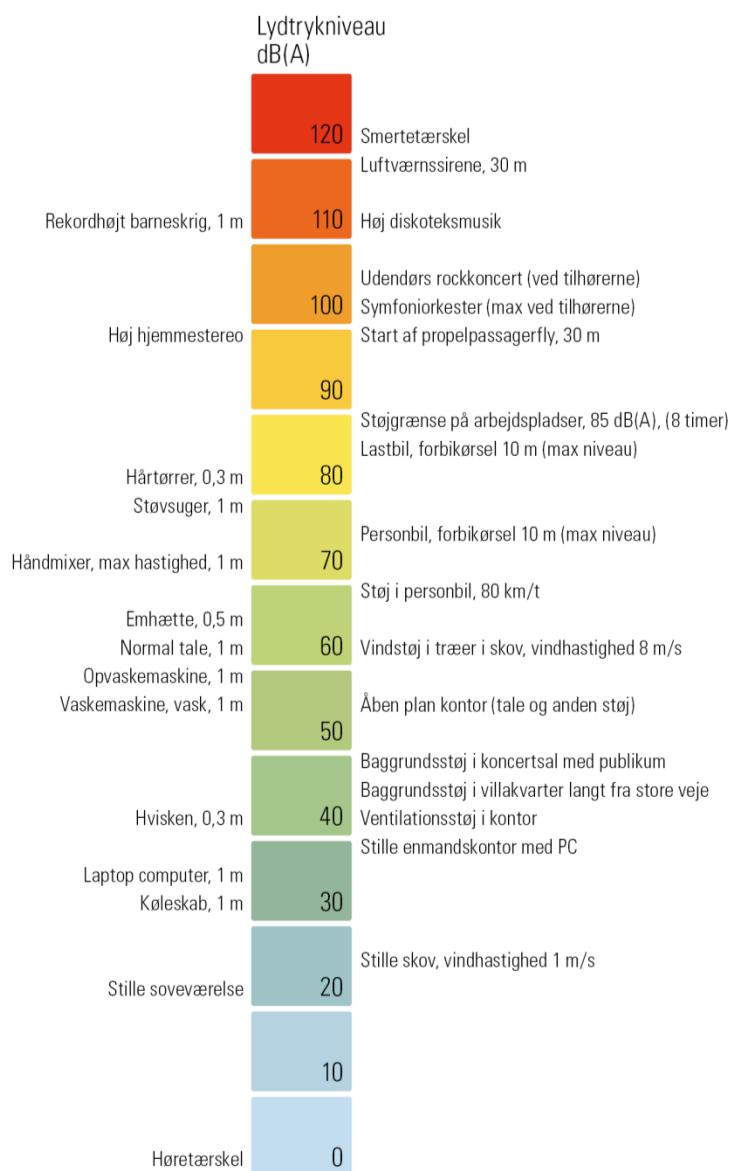
Skalaen for støj er logaritmisk. Det betyder, at man ikke uden videre kan lægge støjniveauer sammen. Hvis man fx lægger støjen fra to lige kraftige støjkilder sammen, bliver støjniveauet altid 3 dB højere. En ændring på 3 dB svarer altså til en fordobling eller halvering af støjen (f.eks. ved en fordobling eller halvering af antallet af ens støjkilder), men lyder kun som en lille ændring af det hørbare støjniveau. En ændring på 10 dB lyder som en halvering eller fordobling, men svarer til 10 gange så mange støjkilder (eller en reduktion til en tiendedel).

Som en tommelfingerregel kan man regne med, at ændringer i støjniveauer opleves på følgende måde:

- 1 dB opleves som en meget lille ændring
- 3 dB opleves som en netop hørbar ændring
- 6 dB opleves som en væsentlig og tydelig ændring
- 10 dB opleves som en stor ændring og lyder som en fordobling eller halvering af støjen.

Figur 14-1. illustrerer, hvor kraftige forskellige støjkilder er i forhold til hinanden målt i decibel. Der kan være stor forskel på, hvordan støjen fra de forskellige støjkilder opleves af mennesker, også selvom støjniveauet i decibel er det samme. Der er også forskel på, hvordan forskellige mennesker oplever støj fra fx tekniske installationer, anlægsarbejde eller trafik, og i hvilken grad de føler sig generet af støjen.

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare impulser (slag, smæld, pludselige brag o. lign.) er støjen mere generende end en jævn støj. Det samme gælder, hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner, fx en hyletone fra en ventilator.



Figur 14-1. Illustration af typiske støjniveauer for forskellige støjkluder. Man skal være opmærksom på, at støjen fra en støjkilde falder, når man bevæger sig ud på større afstand¹¹⁷.

14.1.2 Vurdering af viden og data

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

14.2 Eksisterende forhold

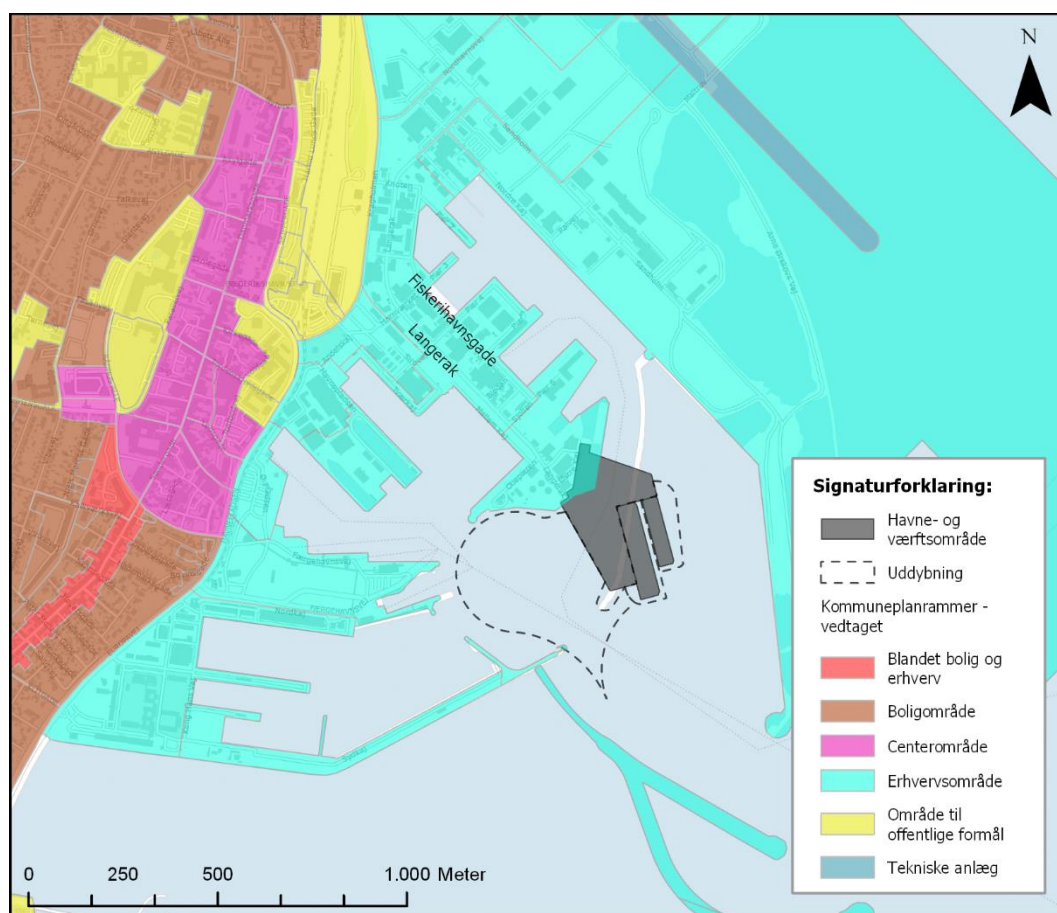
Sundhedsprofilen fra Region Nordjylland giver et overblik over befolkningens selvoplevede helbred¹¹⁸. Sundhedsprofilen opdeler Region Nordjyllands borgere på kommuneniveau. Dette afsnit gælder derfor borgere i hele Frederikshavn Kommune, og ikke kun borgere i den del af kommunen, der ligger i nærheden af projektområdet.

¹¹⁷ Delta

¹¹⁸ Region Nordjylland, 2018, Hvordan har du det? – Sundhedsprofil for Nordjylland 2017, Hvordan har du det? – Sundhedsprofil for Nordjylland 2017

Andelen af borgere med et godt selv vurderet helbred i Frederikshavn Kommune svarer til niveauet i resten af Region Nordjylland, og der er ligeså mange, der er langtidssyge som i resten af Region Nordjylland. Andelen af borgere med et højt stressniveau i Frederikshavn Kommune svarer ligeledes til resten af Region Nordjylland, ligesom det også kun en mindre andel af borgerne i Frederikshavn Kommune, der vurderer, at de sover dårligt om natten.

De boliger, der ligger nærmest projektområdet er beliggende i hhv. centerområdet, der ligger ca. 700 m fra projektområdet, og boligområdet der ligger ca. 900 m fra projektområdet, jf. Figur 14-2. Der ligger flere fødevarevirksomheder på havneområdet, især op ad Fiskerihavnsvej parallelt med Langerak. Den nærmeste fødevarevirksomhed ligger i en afstand på ca. 230 meter fra projektområdet.



Figur 14-2. Kommuneplanrammer, der viser nærliggende bolig- og centerområder.

14.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes påvirkningen af menneskers sundhed fra aktiviteter i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag. Dette gælder eksempelvis eksisterende støjende aktiviteter som sandblæsning, der foretages op til 16 gange om året.

0-alternativet tager udgangspunkt i, at de nuværende aktiviteter på havnen fortsætter, og at de derved vil give anledning til en tilsvarende påvirkning af menneskers sundhed fra Orskov Yard A/S. Selvom miljøpåvirkning fra Orskov Yard A/S's aktiviteter fortsætter uændret, hvis ikke projektet gennemføres, skal det bemærkes, at baggrundspåvirkningen ikke nødvendigvis vil være den samme frem til 2021 eller derefter, som den er i dag. Baggrundspåvirkningen er i denne

sammenhæng den påvirkning, der stammer fra andre kilder end aktiviteter tilknyttet Orskov Yard A/S. Eksempelvis må det forventes at luftens indhold af partikler er lavere i år 2021, da denne generelt er faldende i Danmark¹¹⁹.

14.4 Påvirkninger fra støj og vibrationer

Niveauet af støj og vibrationer er beregnet og redegjort for i bilag 2 om Støj og vibrationer. Det vurderes på baggrund af bilag 2, at der ikke vil forekomme lavfrekvent støj og infralyd eller være mærkbare vibrationer i de nærliggende boliger i hverken anlægs- eller driftsfasen grundet afstanden hertil. De nedenstående afsnit vil derved udelukkende vedrøre påvirkninger på den omgivende befolkning som følge af støj.

Støj kan resultere i en nonspecifik stresspåvirkning, som ved længerevarende eksponering kan medføre en række uønskede helbredseffekter både direkte og indirekte. Støj kan desuden virke stærkt irriterende og stressende og på den måde påvirke livskvaliteten negativt¹²⁰. Støj om natten kan i særdeleshed påvirke kvaliteten af nattesøvnen, og man kan dagen efter en nat med støj-eksponering føle sig mindre oplagt og dårligt tilpas. Søvnmangel kan påvirke kroppen, og støj om natten over en længere periode kan derfor være sundhedsskadeligt¹²¹.

14.4.1 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

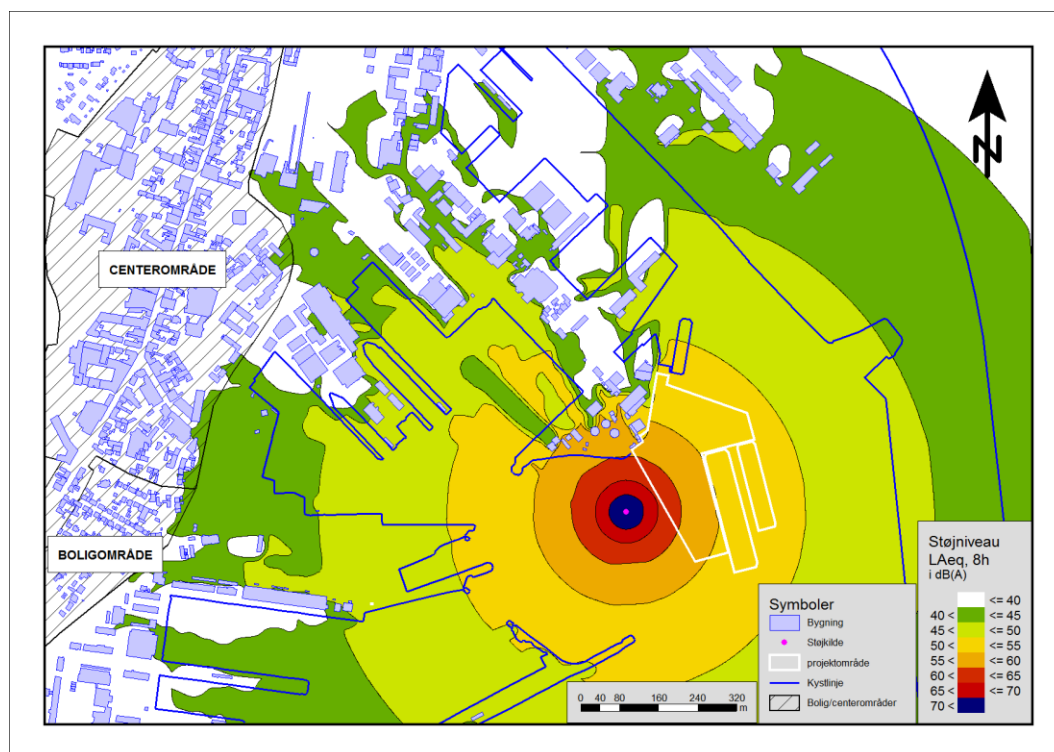
Som beskrevet i bilag 2 om Støj og vibrationer, forventes anlægsarbejdet at vare op til 2 år, hvor der som udgangspunkt vil blive arbejdet inden for normal arbejdstid. Ved aktiviteter relateret til uddybning, indbygning af sand som opfyld og opgravning af Nordre Mole kan det dog være nødvendigt at arbejde i døgndrift. Aktiviteter relateret til uddybning og indbygning af sand forventes at vare i 6 til 9 måneder.

Ved uddybningsarbejdet, der kan foregå hele døgnet, vil støjniveauerne ligge under 40 dB(A) ved al beboelse (Figur 14-3.).

¹¹⁹ DCE, 2017, Partikelforureningen i Danmark er faldende, <http://dce.au.dk/aktuelt/nyheder/nyhed/artikel/partikelforurening-i-danmark-er-faldende/>

¹²⁰ WHO, 2011, Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe

¹²¹ WHO, 2009, Night noise guidelines for Europe.



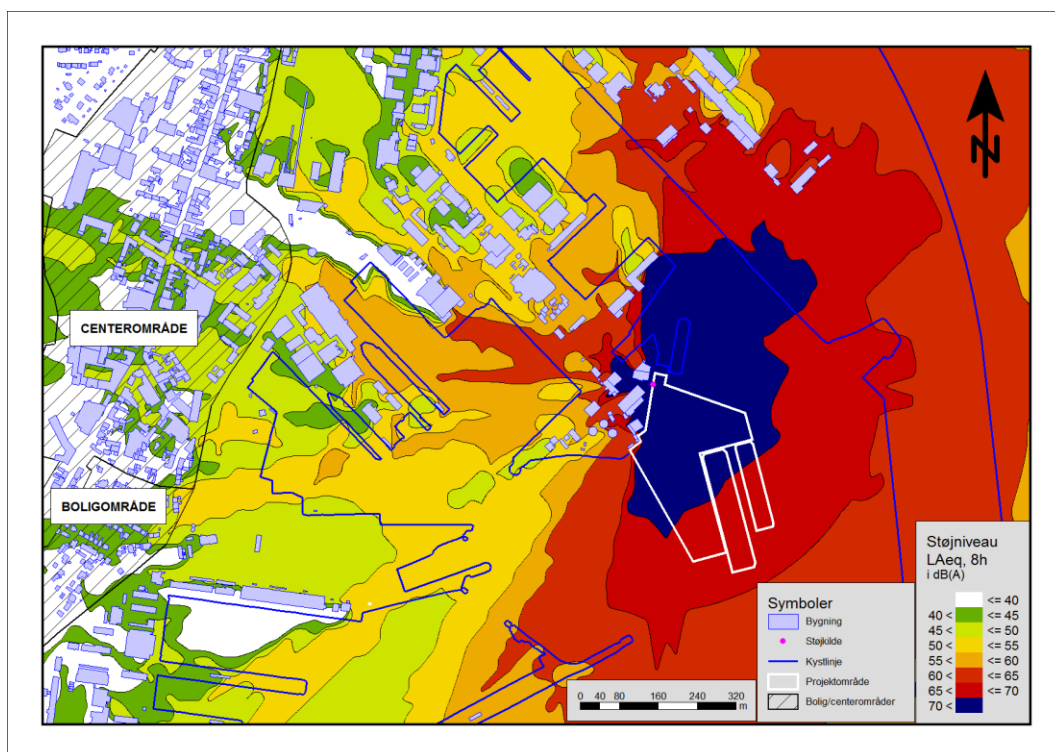
Figur 14-3. Støjdbredelse ved uddybning (gengivet fra bilag 2 Støj og vibrationer).

Indbygning og udgravning vurderes ikke at medføre højere støjbelastninger ved boliger end uddybning.

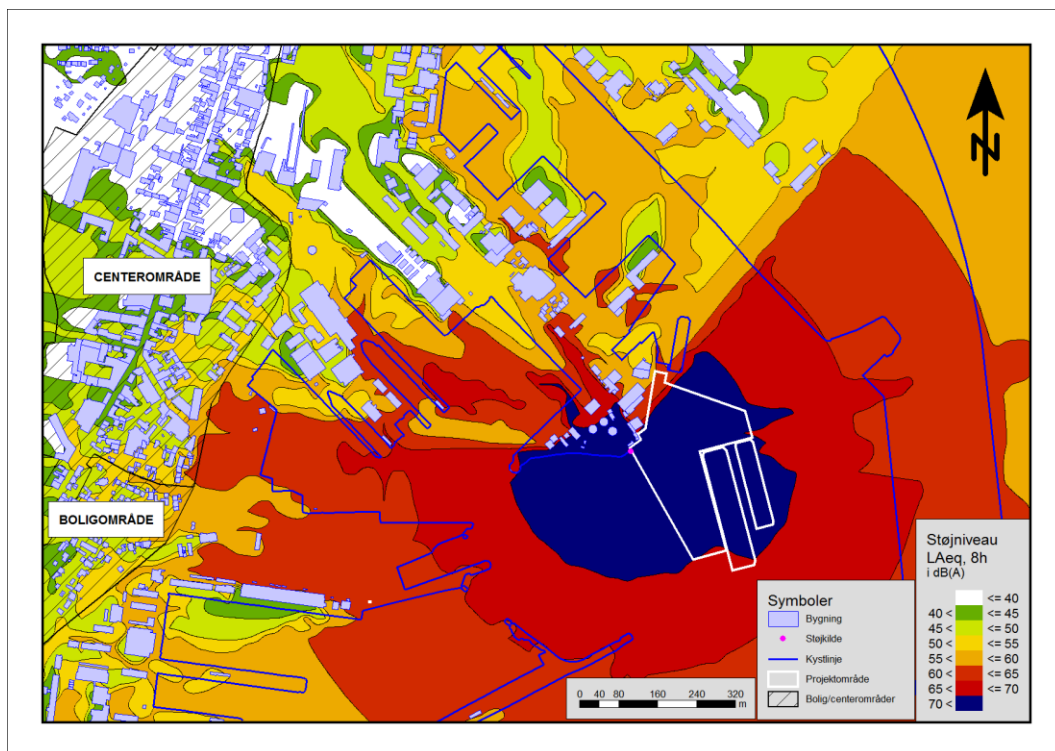
Selvom støjniveauer helt ned til 30 dB(A) kan forstyrre søvnen, forventes det ikke, at støjniveauer under 40 dB(A) vil medføre negative helbredseffekter⁴. Det skal bemærkes, at oplevelsen af støjen fra anlægsarbejdet vil være størst, når vinden bærer støjen ind over byen. I tilfælde hvor vinden blæser væk fra byen, vil støjen opleves mindre end det fremgår af Figur 14-3. Den fremherskende vindretning i Frederikshavn er fra vest¹²².

Den mest støjende aktivitet er vurderet til at være nedramning af spuns og pæle. Som det fremgår af støjberegningerne illustreret på Figur 14-4., Figur 14-5. og Figur 14-6., vil disse aktiviteter medføre et støjniveau på op til 60 dB(A) ved det nærmeste beboelsesområde, hvilket ligger 10 dB under de værdier, som en række kommuner benytter for anlægsarbejde. Det forudsættes, at disse aktiviteter kun udføres inden for normal arbejdstid. Perioden, hvor der vil blive nedrammet spuns og pæle, vil som udgangspunkt være i 2 til 4 måneder. Der kan derudover være flere kortere perioder af få ugers varighed, hvor der ligeledes nedrammes spuns og pæle.

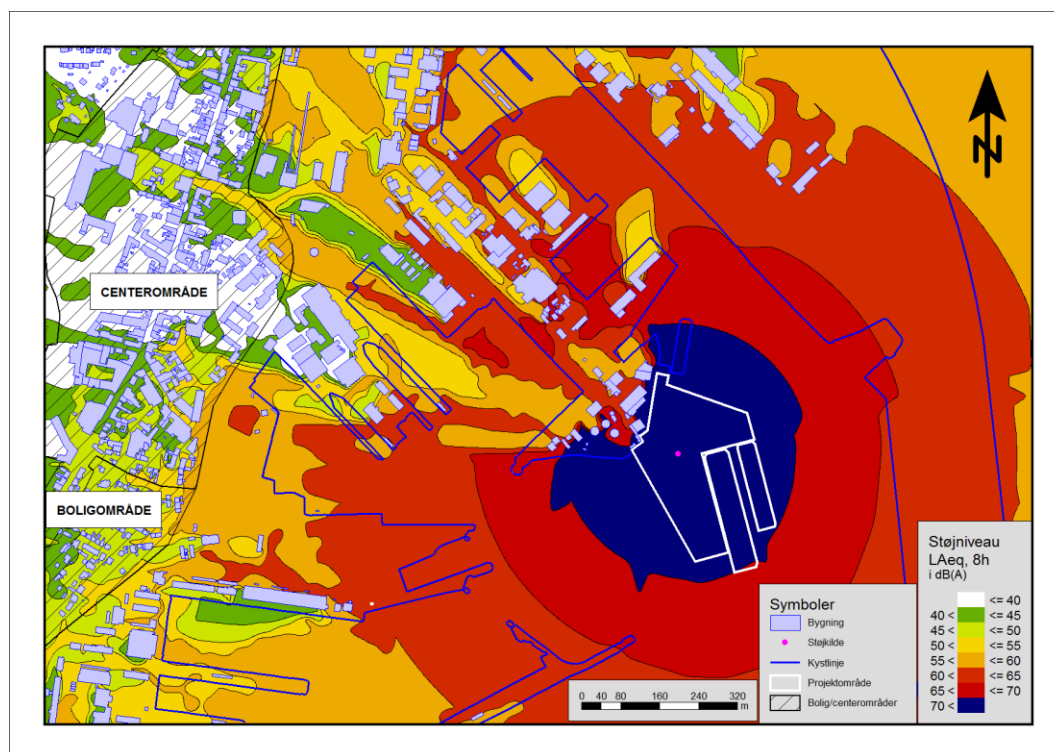
¹²² DMI, 1999, Observeret vindhastighed og -retning i Danmark -med klimanormaler 1961-90.



Figur 14-4. Støjbredelse ved ramning af spuns i den nordligste del af den nye pier (gengivet fra bilag 2 om Støj og vibrationer).



Figur 14-5. Støjbredelse ved ramning af spuns i den sydvestlige kajkant (gengivet fra bilag 2 om Støj og vibrationer).



Figur 14-6. Støjudbredelse ved ramning af pæle i linje under den nye pier (gengivet fra bilag 2 om Støj og vibrationer).

Anlægsarbejdet kan sandsynligvis høres dele af tiden, både når der nedrammes spuns og pæle, men muligvis også i forbindelse med andre anlægsaktiviteter. Meget af støjen i både dag- og nattetimerne må dog forventes at blive maskeret af anden støj så som trafik og andre aktiviteter på havnen.

Anlægsarbejdet vil desuden medføre en øget trafik i form af lastbiler til og fra projektområdet. I forhold til støjfølsomme områder med boliger placeret i stor afstand vest for Havnepladsen/Skippergade vurderes lastbilkørsel til og fra projektområdet ikke at medføre væsentlig forøgede støjbelastninger fra vejene. Dette skyldes, at andelen af lastbiler med ærinde til projektområdet forventes at udgøre en relativt lille andel af den eksisterende trafik, på de veje, som støjbelaster boligområderne.

På baggrund af støjniveauerne i dag- og nattetimerne vurderes det, at støj fra anlægsarbejdet ikke vil give anledning til påvirkninger af menneskers sundhed.

14.4.2 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vil forskellige aktiviteter i forbindelse med drift af Orskov Yard A/S give anledning til støj. Som det fremgår af bilag 2 omkring Støj og vibrationer, vil almindelig drift af værket foregå i tidsrummet 7-19, mens overfladebehandling herunder sandblæsning typisk foregår i nattetimerne (kl. 19-07).

I bilag 2 fremgår det, at den almindelige drift af værket, som foregår i dagtimerne, maksimalt vil give anledning til 34 dB(A) ved den omgivende beboelse. Støj i de niveauer overholder Miljøstyrelsens grænseværdier for støj fra virksomheder¹²³ med en god margin, og vurderes ikke at påvirke menneskers sundhed.

¹²³ Miljøstyrelsen, 1984, Ekstern støj fra virksomheder – Vejledning nr.5/1984

Sandblæsning bliver udført fra kl. 19 til 07, og kan derved give anledning til støj i nattetimerne. Sandblæsning giver, jf. bilag 2 omkring Støj og vibrationer, anledning til støjniveauer op til 37,5 dB(A) i den omgivende beboelse, når det udføres under dokkant, og 51,3 dB(A) når det udføres over dokkant. De højeste støjniveauer vil forekomme i centerområdet, men Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier overskrides i både centerområdet og i boligområdet. Det skal bemærkes, at Orskov Yard A/S i deres nuværende miljøgodkendelse i forbindelse med sandblæsning har tilladelse til at støje op til hhv. 50 og 47 dB(A) (kl. 22-07) for de to områdetyper op til 16 gange om året.

Støjniveauer over 40 dB(A) flere gange i løbet af en nat kan forstyrre søvnen, og man kan dagen efter en nat med søvnforstyrrelser føle sig mindre oplagt og utilpas⁵. Da Orskov Yard A/S maksimalt må sandblæse over dokkant 16 gange om året, vil beboerne i de omgivende boliger ikke blive få påvirket deres nattesøvn over en længere periode. Støjen vil sandsynligvis blive maskeret af andet støj fra eksempelvis trafik, og det er ikke sikkert at støjen kan høres i den omgivende beboelse. Det skal desuden bemærkes, at oplevelsen af støjen fra sandblæsning vil være størst, når vinden bærer støjen ind over byen. I tilfælde hvor vinden blæser væk fra byen, vil støjen opleves mindre end de 51,3 dB(A).

Støjniveauer af en størrelse, hvor nattesøvnen kan blive påvirket, vil lejlighedsvis forekomme i mindre områder af center- og boligområdet. De nætter, hvor der sandblæses over dokkant, kan det være generende for beboerne i de områder, hvor støjniveauet er højt nok til at forstyrre nattesøvnen. Der udføres imidlertid allerede sandblæsning over dokkant, og det må derfor forventes, at der udføres sandblæsning over dokkant op til 16 gange om året. Projektet vil derfor ikke give anledning til at nattesøvnen ændres i forhold til nuværende forhold. Det vurderes på den baggrund, at der ikke vil forekomme en påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj i driftsfasen.

Da der ikke vil forekomme væsentlige vibrationer i driftsfasen og lavfrekvent støj og infralyd, jf. bilag 2 vurderes dette ikke at give gener for beboere og mennesker i områder.

14.5 Påvirkninger fra luft

Afsnittet beskriver påvirkningen af menneskers sundhed som følge af emissioner af miljøfremmede stoffer i forbindelse med nyt havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn. Niveauet af miljøfremmede stoffer i luften er beregnet og redegjort for i bilag 4 om Emissioner.

Luftforurenende komponenter kan have en række direkte negative helbredseffekter på menneskers sundhed, og selv mindre ændringer i niveauerne af de luftforurenende komponenter kan have en negativ effekt på sundheden. Særligt findes der en sammenhæng imellem negative helbredseffekter og massen af fine partikler (PM_{2,5}) og kvælstofdioxid (NO₂) i luften. Komponenter, såsom svovldioxid (SO₂), kulmonoxid (CO) og flygtige organiske komponenter (VOC), anses også for at være en del af den sundhedsskadelige luftforurening¹²⁴.

Partikler er den gruppe komponenter, der regnes for at være den største årsag til emissionsrelaterede helbredseffekter, og der findes ikke et niveau, hvorunder der ikke anses at være risiko for negative helbredseffekter¹²⁵.

¹²⁴ Ellermann et al., 2014, Luftforureningens indvirken på sundheden i Danmark. Nationalt Center for Miljø og Energi. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96

¹²⁵ WHO, 2013, Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project. Technical Report. European Union & World Health Organization

14.5.1 **Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen**

Som beskrevet i bilag 4 om Emissioner, vil arbejdet i anlægsfasen medføre emissioner af de miljøfremmede stoffer NO_x, CO, partikler, HC/UHC, SO_x og CO₂. Da det i bilag 4 om Emissioner vurderes, at spredningen i projektområdet er god, og afstanden til boligområde og centerområdet er så stor, at anlægsarbejdet kun giver anledning til en ubetydelig stigning af miljøfremmede stoffer i luften, vurderes anlægsarbejdet ikke at påvirke menneskers sundhed. Det skal desuden bemærkes, at anlægsarbejdet ikke forventes at medføre væsentlige gener i form af lugtemissionen hos omboende, hvor nærmeste bolig er beliggende i en afstand af mere end 700 m fra arbejdsarealer.

14.5.2 **Vurdering af påvirkninger i driftsfasen**

I driftsfasen vil aktiviteter på Orskov Yard A/S hovedsageligt give anledning til emissioner af VOC'er, partikler (herunder metaller) og NO_x. Da driften af det nye værftsområde med to flydedokke ikke giver anledning til en øget emission af VOC og NO_x i forhold til hvad der allerede er inkluderet i virksomhedens eksisterende miljøgodkendelse, vil dette afsnit udelukkende fokusere på påvirkninger af menneskers sundhed som følge af emissioner af partikler.

Den sundhedsskadelige effekt af en partikel varierer med størrelsen af partiklen. De største partikler (de grove partikler) har en størrelse på over 2,5 µm. Fine partikler (PM_{2,5}) har en størrelse på under 2,5 µm. De mindste partikler, der kaldes ultrafine partikler (UFP), har en størrelse på under 0,1 µm. På grund af deres størrelse har fine- og ultra fine partikler større potentiale for at nå dybere ned i luftvejene. De mindste partikler vil i højere grad optages af kroppen og har derfor et større sundhedsskadeligt potentiale end de grove partikler³.

Aktiviteterne i driftsfasen i forbindelse med malearbejde, svejsning, blæserensning og slibning vil give anledning til emission af partikler. Disse partikler vil jf. bilag 4 om Emissioner være forskellige af størrelse. Partikler fra maling vil variere i størrelsen 0,1 µm til 10 µm og vil dermed være en blanding af grove og fine partikler. Partikler fra blæserensning og slibestøv vil med en størrelse på 1 µm til 30 µm ligeledes være en blanding af fine og grove partikler. Derimod vil svejserøg bestå af partikler i størrelsen 0,01 µm til 0,2 µm, og de partikler er således ultrafine til fine.

Der er fastsat grænseværdier for, hvor høj koncentrationen af partikler maksimalt må være i luften¹²⁶ (luftkvalitetskriterierne). Til regulering af en specifik virksomheds bidrag af emissioner til omgivelserne er der fastsat B-værdier. For partikler er der fastsat B-værdier for forskellige partikelfraktioner så som slibestøv eller svejserøg. B-værdierne er som luftkvalitetskriterierne fastsat for at beskytte menneskers sundhed, således at en virksomhed ikke bidrager med så høje koncentrationer af partikler til omgivelserne, at det får konsekvenser for den omgivende befolknings sundhed. Det skal samtidig bemærkes, at B-værdien er en sikkerhedsgrense og ikke en faregrænse¹²⁷. De bidrag, som B-værdierne er holdt op i mod, er beregnet på baggrund af en række antagelser, og er et udtryk for det maksimale beregnede bidrag, hvis virksomheden foretog de aktiviteter, der giver anledning til emissioner 24 timer i døgnet i en måned. Det skal bemærkes, at den største værdi er beregnet i den sydøstlige retning fra virksomheden, hvilket er ude i vandet og altså ikke i et område, hvor der normalt færdes mennesker.

Årsmiddelværdien og koncentrationen i det 36. største døgn for det samlede partikelbidrag er beregnet og lagt sammen med baggrundskoncentrationen. Disse er sammenholdt med luftkvalitetskriterierne for PM₁₀. Grunden til at koncentrationen i det 36. største døgn er interessant, er at

¹²⁶ Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, BEK nr. 1472 af 12/12/2017, , <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=194506>

¹²⁷ Miljø- og fødevareministeriet, 2016, Vejledning om B-værdier - Vejledning nr. 20

grænseværdien for koncentrationen af PM₁₀ midlet over et døgn (50 µg/m³) ikke må overskrides mere end 35 gange på et år. Beregningerne af årsmiddelværdien og koncentrationen i det 36. største døgn er ikke lige så konservative som det maksimale beregnede bidrag, men de er stadig dækkende for virksomhedens fremtidige bidrag til luften.

Emissioner af partikler fra alle aktiviteter overholder B-værdierne i det nærmeste centerområde og det nærmeste boligområde, men B-værdien for inert støv (støv der ikke er kemisk aktivt) og slibestøv overskrides ved skel. Desuden overholder bidraget fra virksomheden sammen med baggrundskoncentrationen grænseværdierne for PM₁₀ i både center- og boligområdet. Det skal bemærkes, at der ikke er fastsat grænseværdier for UFP, der må anses for at være den partikelgruppe, der har størst konsekvens for menneskers sundhed, men B-værdien for svejserøg overholdes både ved skel og ved de omkringliggende boliger.

De beregnede immissionskoncentrationsbidrag er et udtryk for virksomhedens samlede bidrag til luftens koncentration af forskellige partikelfraktioner i de specificerede områder. Det er således ikke et udtryk for en merpåvirkning i forhold til 0-alternativet. Det må også forventes, at der i 0-alternativet og også efter år 2021 vil være en emission af partikler, da der i scenariet vil være drift af værftet tilsvarende i dag.

Immissionskoncentrationsbidragene fra projektet overholder B-værdierne ved de omkringliggende boliger, og både årsmiddelkoncentrationen og koncentrationen i det 36. største døgn overholder grænseværdien for PM₁₀. Det vurderes derfor, at påvirkningen af beboernes sundhed i de omkringliggende boliger som følge af emission af partikler er ubetydelig.

De maksimale beregnede immissionskoncentrationsbidrag for inert støv og slibestøv overskrider B-værdierne i skel. Det kan derfor ikke udelukkes, at arbejdere i de omkringliggende virksomheder på havnen periodevis vil være udsat for koncentrationer over B-værdien. Samtidig overskrives B-værdien for svejserøg, hvis der er tale om svejsning af legeringer med højt indhold af Cr6 eller Ni. Det skal dog bemærkes, at luftkvalitetskriterierne for det samlede partikelbidrag som årsmiddelkoncentration og i det 36. største døgn sammenlagt med baggrundskoncentrationen er overholdt med en god margin. Da disse beskriver den samlede fremtidige koncentration fra både virksomheden og baggrundskoncentration, vurderes de at være beskrivende for den fremtidige situation, og det vurderes på den baggrund, at påvirkningen fra partikelemissioner af de mennesker, der arbejder på havnen, vil være ubetydelig.

Desuden skal det bemærkes, at merkoncentrationen i forhold til 0-alternativet må forventes at være mindre end det samlede bidrag, hvilket ydermere understøtter, at aktiviteterne i projektets driftsfase ikke vil medføre negative konsekvenser for menneskers sundhed i forhold til 0-alternativets bidrag.

Emissioner fra andre aktiviteter så som diffust støv fra losning og lastning og emissioner fra lastbiler og skibe vurderes i bilag 4 om Emissioner ikke at give anledning til væsentlig påvirkning i Frederikshavn by, da aktiviteterne er placeret gunstigt i forhold til den fremherskende vindretning (vest) og på grund af den store afstand til center- og boligområder.

Der ligger flere virksomheder i området nordvest for Orskov Yard, herunder flere fødevareraktiviteter. Som beskrevet tidligere, overskrives de vejledende B-værdier i skel for inert støv, slibestøv og svejserøg (hvis der er svejset i legeringer med højt indhold Cr6 eller Ni). Som det fremgår af bilag 4 om Emissioner, er B-værdierne for inert støv for slibestøv overholdt i en afstand af 500 m nordvest fra virksomheden, hvorimod svejserøg stadig her er overskredet, hvis

der er tale om svejsning i legeringer med højt indhold af Cr6 og Ni. Det kan derved ikke udelukkes, at der omkring de virksomheder, hvor flere er fødevarer virksomheder, der ligger inden for en afstand af 500 m fra Orskov Yard, lejlighedsvis kan være partikkelkoncentrationer, der overskrider de vejledende B-værdier for inert støv og slibestøv. For svejserøg er denne afstand endnu større, såfremt der svejses i legeringer med højt indhold Cr6 og Ni. Som beskrevet i bilag 4 om Emissioner, forventes Cr6 og Ni at udgøre mindre end 25% af svejserøgen. Det kan desuden bemærkes, at de forudsætninger, som OML-spredningsberegningerne er lavet på baggrund af er meget konservative, og desuden et udtryk for den samlede partikkelkoncentration, og ikke den merkoncentration som projektet giver anledning til.

Fødevarer virksomhederne ligger allerede i dag omgivet af havneerhverv og -aktiviteter, der bidrager til den samlede partikkelkoncentration. Hvilken betydning emissioner fra projektområdet konkret har for den enkelte fødevarer virksomhed afhænger af mange faktorer, herunder virksomhedernes krav i forhold til håndtering af specifikke fødevarer, deres nuværende placering i forhold til projektområdet, luftudtag med videre. Det kan således ikke afvises, at enkelte virksomheder kan have brug for installering af tekniske foranstaltninger i forhånd til påvirkning fra emissioner. Holdt op imod at beregningerne er meget konservative vurderes konsekvensen dog at være begrænset.

Den samlede påvirkning i driftsfasen vurderes på baggrund af det ovenstående at være ubetydelig, idet påvirkningen af beboernes sundhed i de omkringliggende boliger som følge af emission af partikler vurderes at være ubetydelig, og påvirkningen fra partikelemmissioner af de mennesker, der arbejder på havnen, vil være ubetydelig. Derudover er det et fåtal af fødevarer virksomheder, der er placeret tæt på projektområdet, og som derved kan påvirkes.

14.6 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for at etablere afværgetiltag.

14.7 Kumulative effekter

Virksomheden Modern American Recycling Service (MARS) vil i 2019 etablere sig få hundrede meter fra projektområdet og opstarte deres aktiviteter på Frederikshavn Havn. MARS vil i forbindelse med deres drift udføre aktiviteter, der ligesom aktiviteterne på Orskov Yard A/S giver anledning til emissioner, herunder røg fra skærebrænder.

Som det tidligere er beskrevet, kan partikelforurening give anledning til påvirkninger af menneskers sundhed, og der findes ikke et niveau, hvorunder der ikke anses at være risiko for negative helbredseffekter⁸. Det præcise partikelbidrag som aktiviteterne hos MARS giver anledning til kendes ikke i forbindelse med nærværende projekt, men det kan bemærkes, at begge virksomheder overholder B-værdierne for partikler i de nærliggende områder med beboelse. B-værdierne gælder individuelt for hver enkel virksomhed, og det er derfor muligt, at flere virksomheder i et område kan bidrage med emissioner op til B-værdierne, uden at de generelle grænseværdier for luft overskrides.

Derudover er der eksisterende virksomheder i områder, der bidrager med emissioner. Eksisterende virksomheder i området er dog inkluderet som baggrundskoncentration i de beregninger af årsmiddelkoncentrationen og koncentrationen i den 36. største døgn, som er udarbejdet.

14.8 Sammenfattende vurdering

Det vurderes at påvirkningerne på menneskers sundhed fra støj og emissioner fra projektet er ubetydelig i både anlægs- og driftsfasen.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til menneskers sundhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Påvirkning fra støj	Stor	Lokal	Meget lille	Midlertidig	Ubetydelig
Påvirkning fra emissioner	Meget lille	Lokal	Meget lille	Kortvarig	Ubetydelig
Driftsfase					
Påvirkning fra støj	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning fra emissioner	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig

15. VURDERING AF PLANFORHOLD

Kapitlet beskriver og vurderer det nye havne- og værftsområde og plangrundlaget, der udarbejdes for at realisere det nye havne- og værftsområde i forhold til de gældende planforhold for projektområdet. Det beskrives, hvor der er konflikter med gældende planforhold, og hvorvidt der er behov for tilpasning for at projektet kan realiseres.

15.1 Kommuneplanen

I det følgende vurderes det om plangrundlaget for det nye havne- og værftsområde er i overensstemmelse med Frederikshavn Kommuneplan 2015 i forhold til kommuneplanens hovedstruktur samt relevante retningslinjer og rammeområder.

15.1.1 Hovedstruktur (overordnede mål)

Kommuneplanens hovedstruktur¹²⁸ er gennemgået, og det vurderes, at plangrundlaget er i overensstemmelse med kommuneplanens overordnede mål. Lokalplanen medvirker til at understøtte det ene af kommuneplanens fire vækstspor: "Det maritime område". Hertil understøtter lokalplanen Frederikshavn Kommunes politik for erhvervshavne, hvor blandt andet havnen i Frederikshavn er højt prioriteret.

15.1.2 Retningslinjer

Kommuneplanens retningslinjer¹²⁹ er gennemgået, og det vurderes, at plangrundlaget for nyt havne- og værftsområde er i overensstemmelse med de retningslinjer, der er relevante for projektet. I det følgende fremgår en beskrivelse af de relevante retningslinjer, og hvorfor plangrundlaget vurderes at være i overensstemmelse hermed.

Retningslinje 9.1 Erhvervshavne¹³⁰

Plangrundlaget er i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinje 9.1 om at understøtte og udvikle Frederikshavn Havn som erhvervshavn, så den fortsat kan være konkurrencedygtig i forhold til det globale marked. Plangrundlaget giver mulighed for at eksisterende virksomhed kan udvikles via nye havne- og værftsarealer.

Planområdet er omgivet af erhverv tilknyttet havnen og ligger mere end 500 meter fra bymæssige og rekreative interesser, hvormed den planlagte anvendelse er i overensstemmelse med planlovens principper for adskillelse af miljøbelastende virksomheder og boliger. Miljøpåvirkningen af menneskers sundhed vurderes yderligere i kapitel 13 i forhold til påvirkning fra luftemissioner og støj.

Retningslinje 12.3 Kysten¹³¹

Det fremgår af kommuneplanens retningslinje 12.3, at adgangen til kysten skal sikres og forbedres inden for kystnærhedszonen. De nye kaj anlæg vurderes ikke at skabe en påvirkning af den tilstødende kystlinje, da kaj anlæggene omgives af yderligere havnearealer. Befolkningens adgang til kysten begrænses ikke, som følge af realisering af plangrundlaget.

¹²⁸ Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, visioner, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1147>

¹²⁹ Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1148>

¹³⁰ Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer om havne, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1170>

¹³¹ Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer om kysten, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1300>

Planområdet er omgivet af eksisterende havnearealer, som drives erhvervsmæssigt. Mulighederne for offentlig adgang til havneområder er reguleret af det såkaldte ISPS-regelsæt (ISPS er en forkortelse af International Ship and Port Facility Security som er et sæt regler, der fastlægger minimums sikkerhedsforanstaltninger for skibe, havne og statslige myndigheder). Eventuelle fremtidige ændringer af disse regler kan påvirke offentlighedens adgang til området. Projektområdet (både skibs- og dokkajen) vil blive afskærmet med hegn og reguleret af ISPS-regelsættet, hvorfor det ikke vil være tilladt at færdes inden for området uden ærinde og bestemte procedurer. Generelt bærer området præg af at være en erhvervshavn, hvormed området ikke indbyder til ophold.

Retningslinje 13.1 Anvendelse af kystnærhedszonen¹³²

Kystnærhedszonen gælder for landzone og sommerhusområder. Frederikshavn by og den eksisterende havn er derfor ikke omfattet af kystnærhedszonen, men der gælder særlige bestemmelser for de kystnære dele af byzonen.

For at bevare mulighederne for at opleve kysternes landskabelige og rekreative værdier skal de kystnære og ubebyggede områder i kystnærhedszonen som udgangspunkt friholdes for bebyggelse. I tilknytning til eksempelvis byer kan der planlægges for byudvikling eller aktiviteter, når ved placering og udformning af byggeriet tages særlige hensyn til landskabet og den kystnære beliggenhed.

I det konkrete tilfælde er der en væsentlig funktionel og placeringsmæssig begrundelse, idet der er tale om en mindre udvidelse af en allerede eksisterende havn. Udvidelsen er funktionelt begrundet i havnens udviklingsmuligheder, der søges sikret ved et hensigtsmæssigt udformet anlæg.

Retningslinje 17.3 Natura 2000¹³³

Omkring 1.400 meter øst for planområdet ligger et Natura 2000-område der omfatter fuglebeskyttelsesområdet "Hirsholmene" og habitatområdet "Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Ås udløb".

Natura 2000-områder er udpegede for at beskytte og bevare vilde dyre- og plantearter, der er sjældne. Områderne bidrager desuden til at give borgere og gæster unikke naturoplevelser. For at beskytte og bevare de vilde dyre- og plantearter skal Natura 2000-områderne friholdes for aktiviteter, der ikke kan forenes med beskyttelsen af naturværdierne, og aktiviteter uden for områderne må ikke påvirke kvaliteten af naturværdierne negativt.

Projektet medfører ingen aktiviteter i Natura 2000-områderne, men aktiviteter inden for planområdet kan påvirke naturværdierne negativt. Det betyder, at der er udarbejdet en væsentlighedsvurdering for at aflægge eventuelle påvirkninger jf. habitatbekendtgørelsens § 6, stk. 2¹³⁴. Væsentlighedsvurderingen er indarbejdet i kapitel 11 om marin biodiversitet og kapitel 12 om terrestrisk biodiversitet.

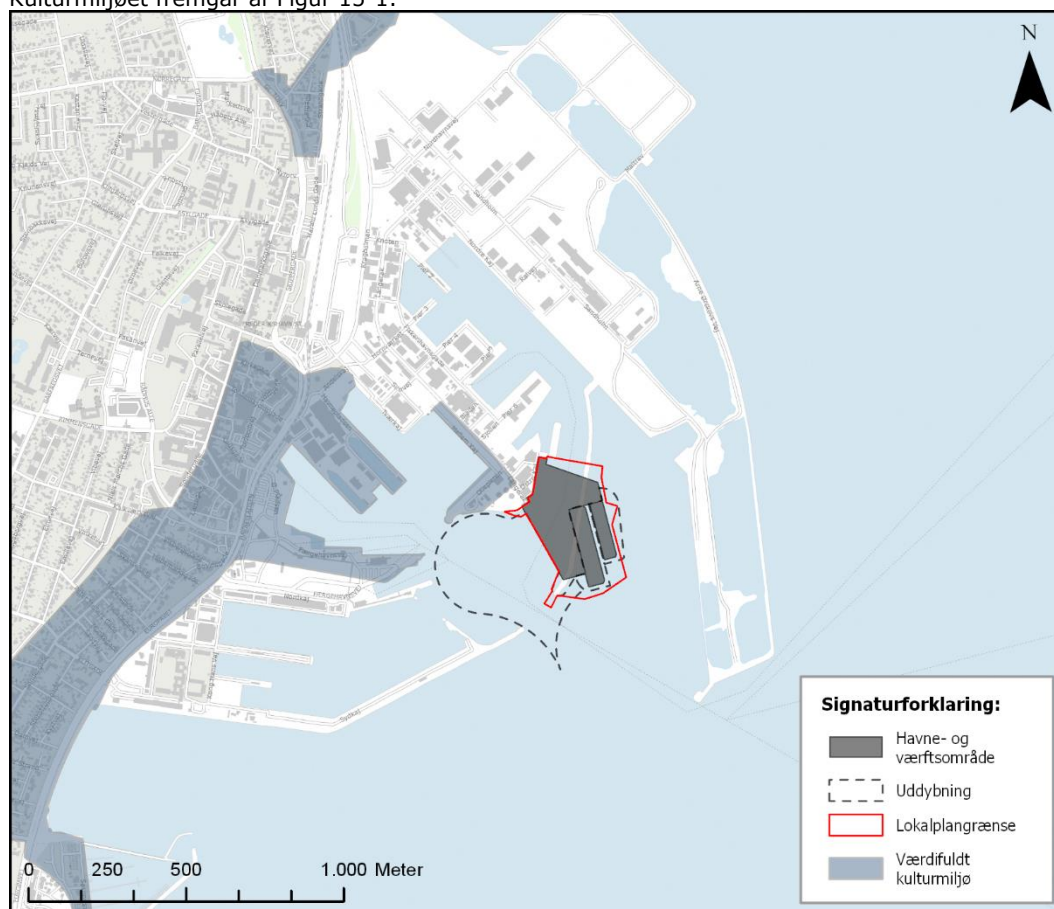
Retningslinje 23.1 Værdifulde kulturmiljøer

¹³² Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer om kystnærhedszonen, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1301>

¹³³ Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer om naturbeskyttelse, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1305>

¹³⁴ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205996>

Planområdet ligger omkring 50 meter fra det værdifulde kulturmiljø nr. 20, Frederikshavn Syd. Kulturmiljøet fremgår af Figur 15-1.



Figur 15-1. Kommuneplanens udpegede værdifulde kulturmiljøer nær plan- og projektområdet.

Det er vigtigt at værne om kulturarven og de værdier, som ligger inden for de udpegede kulturmiljøer. De udpegede værdifulde kulturmiljøer skal søges synliggjort med henblik på at omsætte værdierne som et aktiv for udviklingen i Frederikshavn Kommune.

Vurderingen af kulturmiljøet fremgår i kapitel 7.

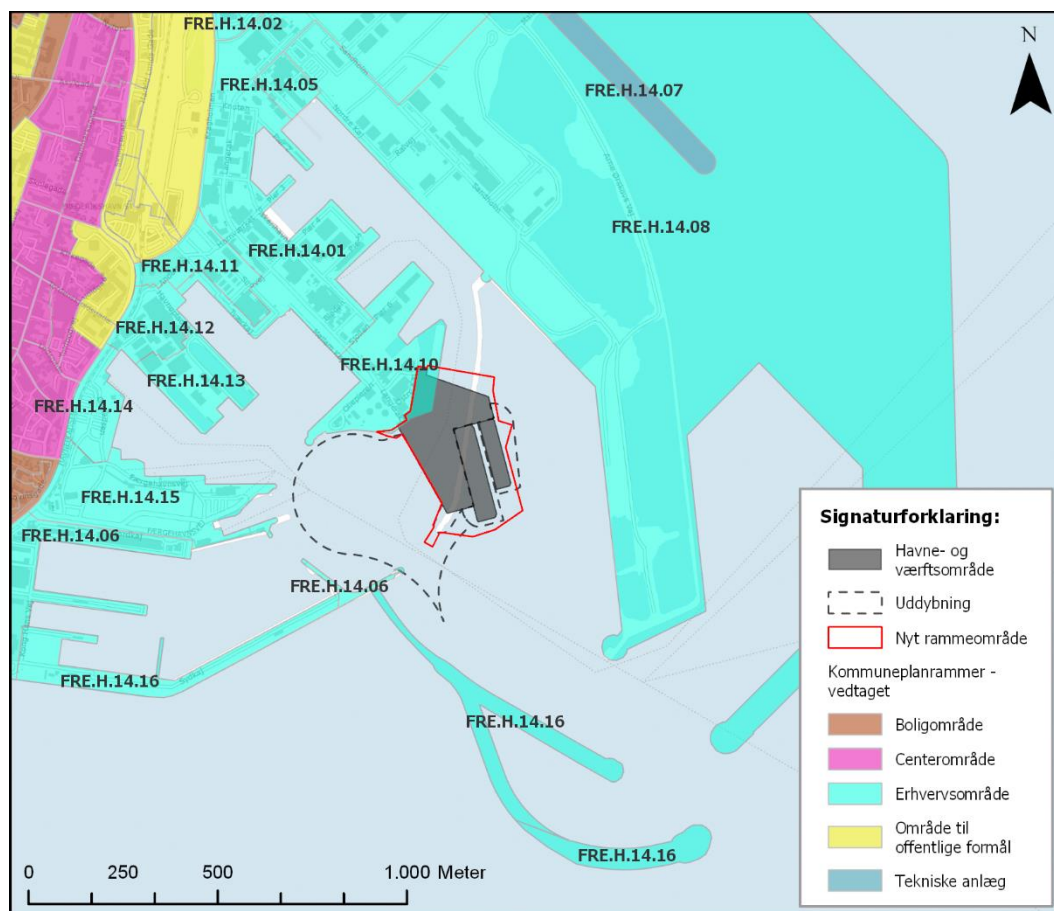
15.1.3

Rammeområder

Lokalplanområdet er delvist omfattet af kommuneplanramme FRE.H.14.10 for Frederikshavn Havn, se Figur 15-2. Rammeområdet er udlagt til erhvervsområde med virksomheder, som giver anledning til svær miljøbelastning. Virksomheder med lille miljøfølsomhed kan indpasses i området. Projektet og lokalplanen vurderes overordnet at være i overensstemmelse med rammeområdet, men der er behov for en større bebyggeshøjde i forbindelse med projektet. Da lokalplanens afgrænsning kun er delvist omfattet af et rammeområde, skal der udarbejdes et kommuneplantillæg. Der udlægges med kommuneplantillæg nr. 15.67 et nyt rammeområde, som gælder for hele lokalplanområdet. Det nye rammeområde får som udgangspunkt samme bestemmelser som eksisterende rammeområde FRE.H.14.10. Dog tillades der med det nye rammeområde en større bygningshøjde, men en lavere bebyggelsesprocent. Kommuneplantillæggets afgrænsning samt eksisterende rammeområder fremgår af Figur 15-2.

Rammeområde FRE.H.14.10 samt det nye rammeområde ligger inden for en radius på 500 m fra eksisterende risikovirksomhed på Oliepieren 5. Det skal ved etablering af ny arealanvendelse og

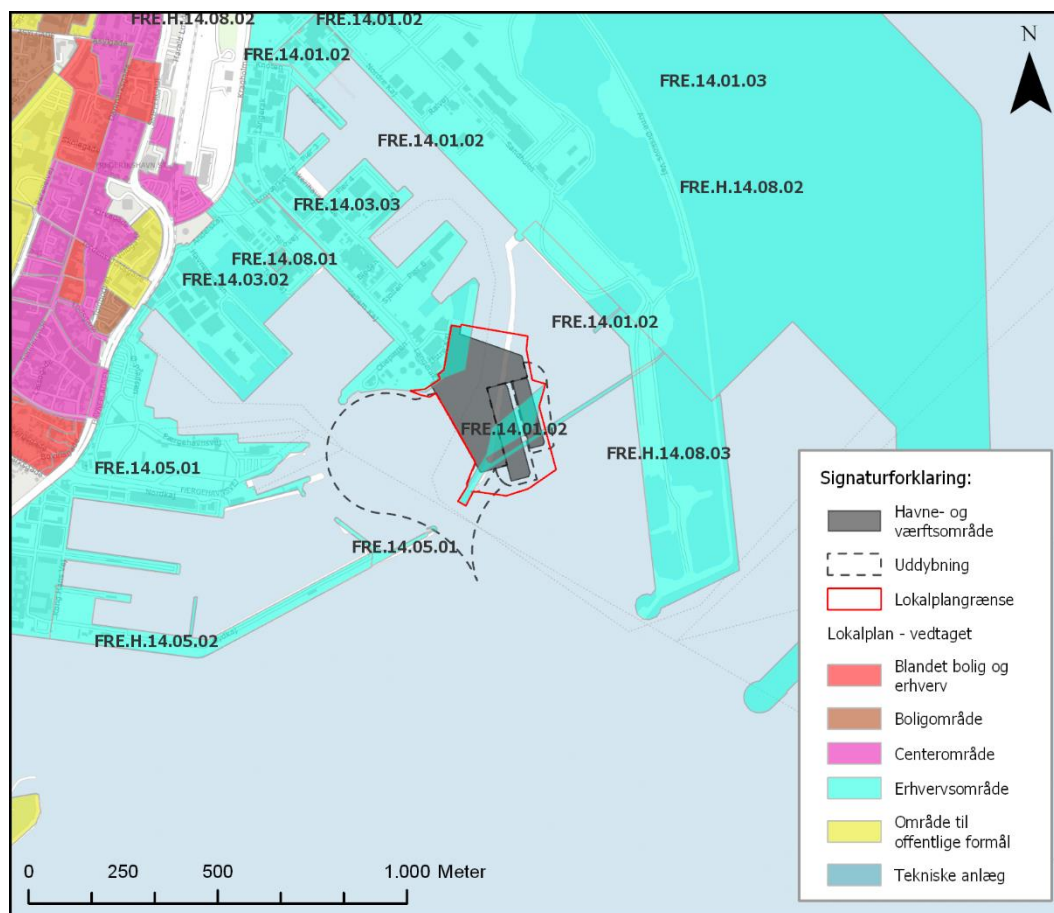
væsentlig ændring af eksisterende anvendelse vurderes, om anvendelsen er forenelig med risikoen for større uheld på virksomheden. Risikoforholdene fremgår af kapitel 3 om projektbeskrivelsen og i bilag 6 om risiko.



Figur 15-2. Eksisterende kommuneplanrammer og afgrænsning af rammeområde i nyt kommuneplantillæg.

15.2 Lokalplaner

Projektområdet er delvist omfattet af to lokalplaner. En beskrivelse af de enkelte lokalplaner og behovet for ændringer fremgår af Figur 15-3. og Tabel 15-1.



Figur 15-3. Eksisterende lokalplaner og ny lokalplanafgrensning.

Lokalplan nr.	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ny LP/ dispensation
FRE.14.03.03	En del af projektområdet ligger inden for delområde B i lokalplanen. Delområde B skal fortrinsvis anvendes til havnerelaterede erhvervsformål, som skibsproduktion, skibstrafik samt andre erhverv, der ikke generer produktionsvirksomhederne i havneafsnittet. Formålet med lokalplanen er blandt andet, at sikre overensstemmelse med øvrige mål, politikker og planer for havneområdet, så udviklingen på havnen sikres. Hertil er formålet at sikre de miljømæssige hensyn virksomhederne i mellem og omkringliggende forureningsfølsomme anvendelser.	Projektet er i overensstemmelse med lokalplanens principper. Men da lokalplanen ikke omfatter hele projektområdet, er der behov for udarbejdelse af nyt plangrundlag for den øvrige del af projektområdet. For at der gælder samme bestemmelser for hele området, bør en ny lokalplan gælde for hele projektområdet.	Den del af lokalplan FRE.14.03.03, som ligger inden for projektområdet aflyses og erstattes af en ny lokalplan, som gælder for hele projektområdet.
FRE.14.01.02	Projektområdet ligger inden for delområde C i lokalplanen. Delområde C må anvendes til havneformål, dvs. skibsproduktion, skibstrafik, industri-, værksted-, handels- og oplagsvirksomheder med driftsmæssig tilknytning til havnen. Formålet med lokalplanen er blandt andet, at sikre overensstemmelse med øvrige mål, politikker og planer for havneområdet, så udviklingen på havnen sikres. Hertil er formålet	Projektet er i overensstemmelse med lokalplanens principper. Men afgrænsningen af lokalplan FRE.14.01.02 er utidssvarende i forhold til udstrækning og bærer præg af løbende at være blevet afløst som følge af nye lokalplaner. Udstrækningen af FRE.14.01.02 indeholder dermed nogle tilbageværende rester, hvor nogle	Den del af lokalplan FRE.14.01.02, som ligger inden for projektområdet aflyses og erstattes af en ny lokalplan, som gælder for projektområdet.

at sikre de miljømæssige hensyn virksomhederne i mellem og omkringliggende forureningsfølsomme anvendelser.	ligger inden for projektområdet. Plangrundlagets afgrænsning for det nye havne- og værftsområde er udformet, så en del af lokalplan FRE.14.01.02 kan aflyses.
---	---

Tabel 15-1. Oversigt over lokalplaner og vurdering af behovet for ændringer.

I forbindelse med projektet udarbejdes en lokalplan, som gælder for hele projektområdet. Lokalplanen aflyses de dele af de eksisterende lokalplaner, som ligger inden for lokalplanafgrænsningen for projektet. Lokalplanens afgrænsning fremgår af Figur 15-3.

15.3 Øvrige planforhold

I det følgende beskrives øvrige planer, som er relevante for projektet, og hvorvidt projektet er i overensstemmelse med planforholdene.

15.3.1 Klimatilpasningsplan

I Frederikshavn Kommune er det et mål, at der på både kort og lang sigt sikres en robust planlægning, der tager højde for konsekvenserne af klimaforandringerne. Hertil skal tilpasning til klimaforandringerne indarbejdes i alle relevante planer og projekter¹³⁵.

I forbindelse med blivende havvandstigninger kan der forekomme oversvømmelser af moler på Frederikshavn Havn. Hertil kan højvandshændelser også betyde oversvømmelse af store dele af havnen.¹³⁶ I forbindelse med værdikortlægningen i klimatilpasningsplanen, skønnes det, at en havvandsstigning på Frederikshavn havns moler og kajanlæg vil have en stor værdimæssig konsekvens. Det anbefales derfor i klimatilpasningsplanen at kaj- og moleanlæggene skal klimasikres¹³⁷. Ved højvandshændelser, skønnes det, at påvirkningen af havnen vil have en middelværdimæssig konsekvens.¹³⁸ I kapitel 9 vurderes projektets påvirkning af klimaet.

15.3.2 Udviklingsstrategi 2015-2019

I Frederikshavn Kommunes udviklingsstrategi arbejdes der med fire vækstspor, hvor af det ene er det maritime. I udviklingsstrategien beskrives det, at Frederikshavn Havn spiller en afgørende rolle for væksten i kommunen, hvor de planlagte udvidelser, sikrer større og nye forretningsmuligheder. Nærværende projekt bidrager til yderligere styrkelse af Frederikshavn Havn og dens virksomheder.¹³⁹ Plangrundlag og projektet vurderes heraf at bidrage til realisering af udviklingsstrategien for Frederikshavn Kommune.

15.3.3 På forkant 2030 – en potentialeplan

Frederikshavn Kommunens potentialeplan fokuserer på udfordringer og potentialer i blandt andet Frederikshavn. Potentialeplanen formulerer en vision og leveregler for byerne, som skal udgøre et

¹³⁵ Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, klimatilpasningsplan – klimatilpasning, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/>

¹³⁶ Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, klimatilpasningsplan – risikokortlægning, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/1416>

¹³⁷ Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, klimatilpasningsplan – sårbarhedskortlægning – Havvandsstigning <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/1419>

¹³⁸ Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, klimatilpasningsplan – værdikortlægning, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/1427>

¹³⁹ Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, Udviklingsstrategi 2015-2019, <https://frederikshavn.dk/politik/byraad/politikker-og-visioner/udviklingsstrategi/>

nyt afsæt for byernes udvikling, så de også kan være attraktive at flytte til i fremtiden. Potentialeplanen er en opfølgning på og konkretisering af Frederikshavn Kommunes udviklingsstrategi.¹⁴⁰

For Frederikshavn er det blandt andet visionen, at byen får kontakt til havn og vand, både fysisk, visuelt og mentalt, og at by og havn på den måde forenes med hinanden. Der skal skabes et miljø, der er i tråd med havnens ånd. Et miljø, som skaber et helt unikt og særligt sted, der kan tiltrække borgere, som ikke ellers er bevidste om erhvervet og mulighederne på havnen. Havnens aktiviteter skal være mere synlige for den almindelige frederikshavner og det skal være muligt at opsøge havnens muligheder som gæst og indbygger i byen. Det vil skabe en mere sammenhængende by, hvor havnen både er tilstede i byen, og hvor byen fornemmes på havnen.¹⁴¹

Det vurderes, at projektet og det tilhørende plangrundlag ikke forhindrer gennemførelse af potentialeplanen samt dens visioner og mål for havnen og byens sammenhængskraft. Plan- og projektområdet er ikke udpeget som strategisk vigtigt sted for realisering af potentialeplanen. Det nærmeste strategisk vigtige sted er området omkring Fiskerihavnen nordvest for plan- og projektområdet. Fiskerihavnen ligger i umiddelbar nærhed til byen og udpeges i potentialeplanen som et sted, hvor der er potentiale for andre/nye funktioner på havnen¹⁴². Plan- og projektområdet ligger i en større afstand til byen, hvormed området ikke vurderes relevant for bymæssige aktiviteter.

15.3.4 **Den regionale vækst- og udviklingsstrategi**

Plangrundlaget for det nye havne- og værftsområde er omfattet af den regionale vækst- og udviklingsstrategi 2015-2018 for Region Nordjylland. Et af vækst- og udviklingsstrategiens indsatsområder er "et Nordjylland i vækst". Målet er blandt andet at stimulere til ny vækst i Nordjylland på de områder, hvor regionen har særlige potentialer, og hvor der findes lyst og vilje til vækst. Det maritime erhverv er et af de områder, som historisk har specialiseret sig og skabt unikke positioner i erhvervslivet. Nordjylland skal tilbyde optimale rammer for både etablerede og nye virksomheder.

Plangrundlaget og projektet bidrager til realisering af vækst- og udviklingsstrategien for Region Nordjylland ved at give nye og bedre muligheder for udvikling af den eksisterende stærke erhvervshavn i Frederikshavn.¹⁴³

15.3.5 **Råstofplan**

Der er ingen råstofgraveområder eller råstofinteresseområder i umiddelbar nærhed af projektområdet. Projektet vurderes derved at være i overensstemmelse med Råstofplan 2016 for Region Nordjylland.

15.3.6 **Kystnærhedszonen og den kystnære del af byzonen**

Kystnærhedszonen er gennem planloven udlagt for at friholde kysterne for bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængige af kystnærhed. Kystnærhedszonen er fastlagt i landzone og sommerhusområder, hvorved byzonearealerne på Frederikshavn Havn ikke er omfattet af zonen, men er omfattet af særlige regler. De nye kaj- og dokarealer overføres automatisk til landzone ved landindvindingen. Der vedtages dog en lokalplan for området, og området overføres i den forbindelse til byzone.

¹⁴⁰ Frederikshavn Kommune, 2016, På forkant 2030 – en potentialeplan, <https://frederikshavn.dk/media/1633/paa-forkant-2030-en-potentialeplan.pdf>

¹⁴¹ Frederikshavn Kommune, 2016, På forkant 2030 – en potentialeplan, <https://frederikshavn.dk/media/1633/paa-forkant-2030-en-potentialeplan.pdf>

¹⁴² Frederikshavn Kommune, 2016, På forkant 2030 – en potentialeplan, <https://frederikshavn.dk/media/1633/paa-forkant-2030-en-potentialeplan.pdf>

¹⁴³ Region Nordjylland, 2015, Vækst- og Udviklingsstrategi for Region Nordjylland, 2015-2018, https://revus.rn.dk/-/media/Rn_dk/Regional-Udvikling/REVUS/RegionNordjylland_REVUS_2015_2018.ashx?la=da

Ifølge planlovens § 5 b må der kun inddrages nye arealer i byzone, hvis der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær placering. Projektet omhandler en udvikling og udvikling af Frederikshavn Havn, hvorfor placeringen på Frederikshavn Havn ikke kan undgås.

Af planlovens § 16 stk. 4 fremgår det, at der skal redegøres for den visuelle påvirkning for kystnært byggeri i lokalplanen, og det skal begrundes, hvis bygningshøjden afviger væsentligt i højde og volumen fra den eksisterende bebyggelse. Bygningshøjden og højden på kraner afviger ikke væsentligt i højde eller volumen fra den eksisterende bebyggelse og anvendelse.

De visuelle påvirkninger behandles i kapitel 7, hvor der tages udgangspunkt i anlægshøjderne og aktiviteterne, som beskrives i projektbeskrivelsen. Overordnet set fremstår kaj- og dokudvidelsen som en samlet helhed og en naturlig forlængelse af den eksisterende havn, uanset hvorfra projektet opleves.

15.3.7

Vandrammedirektiv og vandområdeplan for Jylland og Fyn

EU's Vandrammedirektiv (Water Framework Directive/WFD) har til formål at beskytte og forbedre vandkvaliteten i vandløb og søer, overgangsvande (flodmundinger, laguner, etc.) kystvande samt grundvand i alle EU-lande. WFD finder også anvendelse på overgangsvande og kystfarvande op til 1 sømil fra kysten med hensyn til økologisk tilstand og 12 sømil med hensyn til kemisk tilstand.

WFD er implementeret i Danmark igennem bekendtgørelse af lov om vandplanlægning¹⁴⁴ samt dertil hørende administrative bekendtgørelser.

Plangrundlaget for det nye havne- og værftsområde er omfattet af vandområdeplan for Jylland og Fyn, der fastlægger en specifik målsætning for 83 kystvande. Miljømålet for kystvande omfatter både kemisk tilstand og økologisk tilstand. Kystvande i vandområdedistriktet skal derfor som hovedregel kunne leve op til god kemisk tilstand og mindst god økologisk tilstand.¹⁴⁵

Kystvandet omkring Frederikshavn Havn har en: ¹⁴⁶

- Moderat økologisk tilstand, hvad angår ålegræs.
- God økologisk tilstand, hvad angår klorofyl.
- Moderat økologisk tilstand, hvad angår bundfauna.

Den samlede økologiske tilstand ved Frederikshavn Havn er vurderet til at være ringe. ¹⁴⁷

I kystvandet omkring hele Danmark er den økologiske tilstand af hensyn til miljøfarlige forurenende stoffer ukendt. Hertil er den kemiske tilstand ved den nordlige del af Kattegat ukendt¹⁴⁸.

¹⁴⁴ Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, LBK nr. 126 af 26/01/2017, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=186425>

¹⁴⁵ Styrelsen for Vand og Naturforvaltning, 2016, Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016, <https://mst.dk/media/122170/revideret-jylland-fyn-d-28062016.pdf>

¹⁴⁶ Miljøstyrelsen, 2016, MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021, <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>

¹⁴⁷ Miljøstyrelsen, 2016, MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021, <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>

¹⁴⁸ Miljøstyrelsen, 2016, MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021, <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>

I forhold til udvidelse af Frederikshavn Havn forventes det, at anlægsarbejdet i det marine miljø samt spredning af sediment ikke har nogen betydning for vandområdets tilstand. Desuden ledes spildevandet til renseanlæg, og regnvand renses inden udledning via sandfang og olieudskiller, hvorfor det vurderes at have en ubetydelig påvirkning på vandområdets tilstand.

Vurdering af miljøkonsekvenserne for vand ved gennemførelse af projektet er beskrevet i kapitel 8.

15.3.8

Havstrategidirektivet

EU's havstrategidirektiv¹⁴⁹ har til formål at beskytte havmiljøet og de naturlige ressourcer i havvand samt at fremme og kæmpe for bæredygtig anvendelse. Havstrategirammedirektivet er implementeret i dansk lovgivning via bekendtgørelse af lov om havstrategi¹⁵⁰. I overensstemmelse med denne lovgivning har det danske Miljø- og Fødevareministerium udarbejdet en basisanalyse for havstrategidirektivet. Basisanalysen beskriver den nuværende miljøtilstand for hver deskriptor og giver en definition af god miljøtilstand for hver deskriptor¹⁵¹. Danmarks havstrategi finder anvendelse, hvor vandrammedirektivet ikke har defineret miljømål eller i områder udenfor 1 sømilgrænsen (økologisk tilstand) og 12 sømil (kemisk tilstand). Desuden finder den anvendelse, hvor habitatdirektivet ikke dækker.

Havstrategirammedirektivet beskriver 11 deskriptorer, der bruges til at vurdere god miljøtilstand for havmiljøet. I Tabel 15-2 er deskriptorerne og deres relevans for projektet beskrevet, samt en vurdering af påvirkningen.

Vurderingerne af vandkvalitet fremgår i kapitel 8, vurdering af sediment i kapitel 10 og vurdering af marin biodiversitet i kapitel 11.

Deskriptor baseret på havstrategidirektivet	Relevans for projektet/ vurdering af påvirkning
Deskriptor 1, biodiversitet: Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.	Ja/ Projektet vil ikke påvirke den marine biodiversitet, da sedimentspildet ikke vil give anledning til koncentrationer eller varigheder, der kan påvirke bundflora og -fauna, fisk eller havpattedyr væsentligt. Desuden vil der ikke være betydelig påvirkning fra forurenende stoffer eller undervandsstøj. Miljøkonsekvensen for biodiversiteten vil derfor være ubetydelig.
Deskriptor 2, ikke-hjemmehørende arter: Indført ved menneskelige aktiviteter på niveauer, der ikke negativt ændrer økosystemet	Nej/ Der er ikke risiko for indførelse af ikke-hjemmehørende arter.
Deskriptor 3, kommercielle fisk og skaldyr: Bestande af kommercielt udnyttede fisk og skaldyr er inden for de sikre biologiske grænser, og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.	Nej/ Der er ikke påvirkninger på skaldyrsområder.
Deskriptor 4, fødenet: Alle elementer i havets fødenet, i det omfang de er kendt, forekommer	Ja/

¹⁴⁹ Havstrategirammedirektivet, Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0056&from=DA>

¹⁵⁰ Bekendtgørelse af lov om havstrategi, LBK nr. 117 af 26/01/2017, <https://www.retsinformatio.dk/forms/R0710.aspx?id=186414>.

¹⁵¹ Naturstyrelsen, 2012, Danmarks Havstrategi, Basisanalyse, <https://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf>

med normal tæthed/udbredelse og diversitet og på niveauer, der kan sikre den langsigtede tæthed af arterne og fastholde deres fulde reproduktions- evne.	Projektet vil ikke påvirke den marine biodiversitet, da sedimentspildet ikke vil give anledning til koncentrationer eller varigheder, der kan påvirke de trofiske niveauer (bundflora og -fauna, fisk eller havpattedyr) væsentligt. Desuden vil der ikke være betydelig påvirkning fra forurenende stoffer eller undervandsstøj. Miljøkonsekvensen for fødenettet vil derfor være ubetydelig.
Deskriptor 5, eutrofiering: Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative påvirkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, opblomstringer af skadelige alger og iltmangel ved havbunden.	Nej/ Projektets påvirkninger er dækket under vandrammedirektivet.
Deskriptor 6, havbundsintegritet: Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemets struktur og funktion er bevaret, og at især de benthiske økosystemer ikke påvirkes negativt.	Nej/ Projektets påvirkninger er dækket under vandrammedirektivet.
Deskriptor 7, hydrografiske forhold: Permanent ændring af de hydrografiske tilstande påvirker ikke økosystemerne i havet.	Ja/ Modelberegninger har vist, at der forekommer ikke ændringer af strømfeltet udenfor Frederikshavn Havns ydre, hvorfor de hydrografiske forhold ikke påvirkes af projektet.
Deskriptor 8, forurenende stoffer: Ligger på niveauer, der ikke giver anledning til forurenings-effekter.	Nej/ Projektets påvirkninger er dækket under vandrammedirektivet.
Deskriptor 9, forurenende stoffer i fisk og skaldyr: Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke niveauerne fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.	Nej/ Projektet giver ikke anledning til udledninger af forurenende stoffer, der kan påvirke fisk og skaldyr
Deskriptor 10, affald i havet: Egenskaber og mængder af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Nej/ Projektet vil ikke genere affald. Alt affald vil blive bragt tilbage til bortskaffelse på land.
Deskriptor 11, energi, herunder undervandsstøj: Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, er på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet negativt.	Ja/ Modellering af støjemissioner fra pæle- og spunsramning viser, at støjudbredelsen primært begrænser sig til selve havneområdet. Der vil ikke være risiko for permanent høreskade hos havpattedyr (PTS) udenfor havneområdet. Midlertidig høreskade (TTS) kan opleves i kort afstand fra havneudløbet og området er sammenfaldende med den skibstrafik, der findes til og fra havnen. Adfærdsreaktioner vil kunne observeres i en afstand af op til 8 km fra kilden (og i retning ud for havneudløbet). Da TTS og adfærdsreaktioner er midlertidige og kortvarige (påvirkningen ophører når arbejdet stopper), vurderes påvirkningen at være begrænset for individer og populationer af sæler. Det vurderes, at havpattedyr kan forekomme sparsomt i havneområdet, og en evt. påvirkning på sæler og marsvin kan hindres ved at implementere simple afværgeforanstaltninger, så som soft-start, hvilket vil

sikre at havpattedyr ikke opholder sig i havneområdet, og dermed risikerer permanente skader.

Samlet set vurderes påvirkningen at have en begrænset miljøkonsekvens for havpattedyr.

Tabel 15-2. Havstrategidirektivets deskriptorer samt en angivelse af relevans for projektet.

Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil have væsentlige virkninger på nogen af havstrategidirektivets 11 deskriptorer. Desuden vil projektet ikke forsinke eller forhindre opfyldelsen af de langsigtede mål for god miljøtilstand for oplistede deskriptorer.

I udkast til Danmarks Havstrategi II, er angivet en række indikatorer, hvorved man kan måle den gode miljøtilstand¹⁵². Projektet vil ikke påvirke de listede indikatorer. Som ved den gældende havstrategi konkluderes det, at projektet ikke vil forsinke eller forhindre opfyldelsen af de langsigtede mål for god miljøtilstand for oplistede deskriptorer.

15.3.9

Natura 2000-planer

Natura 2000-planerne består af en delplan for hvert Natura 2000-område. I nærheden af Frederikshavn Havn ligger Natura 2000-område nr. 4 Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Ås udløb. Da projektet medfører en havneudvidelse ud i havet, som er i umiddelbar forbindelse med Natura 2000-området, skal det vurderes hvorvidt, der kan ske en væsentlig påvirkning af områdernes bevaringsstatus. Der er derfor foretaget en væsentlighedsvurdering, jf. habitatbekendtgørelsens § 6, stk. 1¹⁵³.

Væsentlighedsvurderingen er indarbejdet i miljøkonsekvensrapporten i kapitel 11 og 12.

15.4

Miljøbeskyttelsesmål

Ifølge miljøvurderingsloven skal der redegøres for de miljøbeskyttelsesmål, der er relevante for planen og projektet samt beskrives, hvordan der er taget hensyn til disse mål. Dette er blevet gjort løbende gennem miljøkonsekvensrapporten, de steder, hvor det er vurderet relevant.

¹⁵² Miljø- og Fødevarerministeriet, 2018, Danmarks Havstrategi II – Første del, <https://prodstoragehoe-ringspo.blob.core.windows.net/5ecfd397-7cd3-432a-a8f5-5590674cb003/Udkast%20til%20Danmarks%20Havstrategi%20II.pdf>

¹⁵³ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205996>

16. LOVGIVNING OG MYNDIGHEDSBEHANDLING

Udover reglerne om miljøvurderinger, jf. afsnit 2.2., kræver etablering af nyt havne- og værftsområde tilladelse, dispensation og godkendelse efter en række love, hvor de væsentligste er nævnt i det nedenstående

Der kan ske ændringer i love og bekendtgørelser fra miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet til projektet gennemføres, hvorfor det i forbindelse med gennemførelse af projektet skal kontrolleres, at den anførte lovgivning/vejledning stadig er gældende.

16.1.1 Havneloven

Etablering og udvidelse af erhvervshavne kræver tilladelse efter havnelovens¹⁵⁴ § 2, stk. 1. Havneloven administreres af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen. Den endelige tilladelse meddeles i henhold til havnelovens § 2, når detailprojektet er indsendt og godkendt.

16.1.2 Miljøaktivitetsbekendtgørelsen¹⁵⁵

Støjende og støvfrembringende aktiviteter skal i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder anmeldes til Frederikshavn Kommune senest 14 dage, før aktiviteten finder sted, jf. Miljøaktivitetsbekendtgørelsen. Dette gøres via Frederikshavn Kommunens hjemmeside på virk.dk.

16.1.3 Museumslov¹⁵⁶

I henhold til museumslovens § 29h skal fund og fortidsminder, der findes i forbindelse med anlægsarbejdet på havbunden, anmeldes til Nordjyllands Kystmuseum, og anlægsarbejdet skal standses.

16.1.4 Miljøbeskyttelsesloven¹⁵⁷

Spildevand og overfladevand fra projektet kræver dels en tilladelse fra Frederikshavn Kommune til afledning af de forøgede mængder af spildevand fra flydedokkene, og dels ansøgning om udledningstilladelser for de enkelte udløb i forhold til overfladevand, jf. miljøbeskyttelsesloven § 28. En forøget mængde spildevand kræver ligeledes tillæg til Frederikshavn Kommunens spildevandsplan.

16.1.5 Jord - sediment

Jordforureningsloven¹⁵⁸

Ved jordflytning fra de kortlagte arealer skal der udarbejdes en jordhåndteringsplan, jf. jordforureningsloven. Jordhåndteringsplanen skal godkendes af Frederikshavn Kommune inden lettere forurenede jord og forurenede jord kan bortskaffes fra matriklen, hvor det er opgravet.

Jordflytningsbekendtgørelsen¹⁵⁹

¹⁵⁴ Bekendtgørelse af lov om havne, LBK nr. 457 af 23/05/2012, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=141663>

¹⁵⁵ Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 844 af 23/06/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=192158>

¹⁵⁶ Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162504>

¹⁵⁷ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 241 af 13/03/2019. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207970>

¹⁵⁸ Bekendtgørelse af lov om forurenede jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=188394>

¹⁵⁹ Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord. BEK nr. 1452 af 07/12/2015, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=175829>

I forbindelse med flytning af jord fra forureningskortlagte arealer, offentlige veje, områdeklassificerede områder samt områder, hvorpå der på anden måde er påvist forurening skal flytningen meldes til Frederikshavn Kommune efter jordflytningsbekendtgørelsen. Frederikshavn Kommune vil herefter anvise jorden til en godkendt jordmodtager i henhold til jordflytningsbekendtgørelsen.

Forurenet og lettere forurenet jord skal afleveres til godkendt modtager. I henhold til jordflytningsbekendtgørelsen skal der som udgangspunkt udtages én prøve pr. 30 ton af alt jord fra forureningskortlagte arealer, men kravene til analyseomfanget kan reduceres ved udarbejdelse af en jordhåndteringsplan og efter aftale med Frederikshavn Kommune.

Miljøbeskyttelsesloven¹⁶⁰

Genindbygning af lettere forurenet jord og sediment kræver en godkendelse efter miljøbeskyttelseslovens § 33. Frederikshavn Kommune er myndighed.

Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapning af optaget havbundsmateriale¹⁶¹

Klapning og nyttiggørelse af uddybet og oprenset materiale kræver en tilladelse efter bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapning af optaget havbundsmateriale. I forbindelse med ansøgningen kan det blive nødvendigt at gennemføre en miljøundersøgelse af det ønskede optagne sediment i havnen. Det er myndigheden, der afgør, hvorvidt der skal udføres undersøgelser af sedimentet. Såfremt materialet ønskes klappet på en klaplads, er Miljøstyrelsen myndighed. Hvis materialet er egnet til nyttiggørelse eller bypass er Kystdirektoratet myndighed.

Restproduktbekendtgørelsen¹⁶²

Hvis der skal anvendes nedknust beton som erstatning for stabilgrus, skal retningslinjerne i Restproduktbekendtgørelsen overholdes.

16.1.6 **Bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe**

Overfladebehandling i flydedokke skal efterleve reglerne i "Bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe"¹⁶³. Bekendtgørelsen stiller krav om nødvendig afskærmning i forbindelse med arbejdets udførelse, for at hindre væsentlig forurening.

¹⁶⁰ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse. LBK nr. 241 af 13/03/2019. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207970>

¹⁶¹ Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapning af optaget havbundsmateriale, BEK nr. 950 af 27/06/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=183166>

¹⁶² Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald, BEK nr. 1672 af 15/12/2016, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=184757>

¹⁶³ Bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe, BEK nr. 1188 af 12/12/2011, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=139509>

SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER



17. SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

På grundlag af miljøvurderingerne i kapitel 7-14 vurderes det samlet set, at det nye havne- og værftsområde med to flydedokke på Frederikshavn Havn ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af miljøet.

Generelt gælder det, at projektet og plangrundlaget kun i begrænset eller ubetydeligt omfang vil påvirke de undersøgte miljøemner. To påvirkninger vurderes at have en moderat konsekvens i form af påvirkningen af det visuelle udtryk inden for 1.000 meter af projektområdet og stenrev uden for Natura 2000-området.

Neden for fremgår den samlede vurdering af miljøpåvirkningerne og 0-alternativet.

17.1 Samlet vurdering

Projektets og plangrundlagets samlede miljøpåvirkninger er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, påvirkningsgrad, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
Landskab - Kapitel 7					
<i>Anlægsfase</i>					
Visuel påvirkning fra landskabet fra anlægsaktiviteter	Meget stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Visuel påvirkning af landskabet i nærzonen	Meget stor	Lokal	Moderat	Vedvarende	Moderat
Visuel påvirkning af landskabet i fjernzonen	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Begrænset
Visuel påvirkning fra belysning om natten	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Visuel påvirkning af det værdifulde kulturmiljø, Frederikshavn Syd	-	-	-	-	-
Vandkvalitet – Kapitel 8					
<i>Anlægsfase</i>					
Påvirkning af vandkvalitet som følge af sedimentspredning	Stor	Regional	Lille	Midlertidig	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Påvirkning fra industri	Stor	Lokal	Meget lille	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning fra overfladevand	Stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning af vandkvalitet pga. ændrede strømforhold	Meget lille	Lokal	Meget lille	Vedvarende	Ubetydelig
Klima – Kapitel 9					
<i>Anlægsfase</i>					
Udledning af drivhusgasser	Meget stor	Global	Meget lille	Kortvarig	Begrænset
Risiko for oversvømmelse pga. havvandsstigninger	Moderat	Lokal	Meget lille	Kortvarig	Ubetydeligt

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
<i>Driftsfase</i>					
Risiko for oversvømmelse pga. havvandsstigninger	Moderat	Lokal	Meget lille	Kortvarig	Begrænset
Jordbund – Kapitel 10					
<i>Anlægsfase</i>					
Udgravning af sediment	Meget stor	Lokalt	Lille	Midlertidig	Begrænset
Nyttiggørelse af sediment	Stor	Lokalt	Lille	Midlertidig	Begrænset
Klapning af sediment					
Håndtering og spild af olie og kemikalier	Moderat	Lokalt	Lille	Kortvarig	Begrænset
Afgravning af forurenede jord	Stor	Lokalt	Lille	Kortvarig	Begrænset
Mobilisering af forurening	Lille	Lokal	Lille	Kortvarig	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Håndtering af olie- og kemikalier fra flydedokke	Stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
Håndtering af sediment fra oprensning	Stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
Marin biodiversitet – Kapitel 11					
<i>Anlægsfase</i>					
Direkte påvirkning som følge af anlægsarbejde	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af sedimentspredning	Lille	Lokal-regional	Meget lille-lille	Midlertidig	Ubetydelig - Begrænset
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af spredning af forurenende stoffer	Meget lille	Lokal	Meget lille	Midlertidig	Ubetydelig
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af undervandsstøj	Moderat	Lokal-regional	Lille	Midlertidig	Begrænset
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af anlægsaktiviteter over vand	Meget lille	Lokal	Meget lille	Midlertidig	Ubetydelig
Påvirkning på bilag IV-arter som følge af anlæg	Meget lille	Lokal	Lille	Midlertidig	Ikke væsentlig*
Påvirkning af Natura 2000-områder som følge af anlæg	Lille	Lokal	Lille	Midlertidig	Ikke væsentlig*
Påvirkning af erstatningsrev som følge af spredning af forurenende stoffer	Stor	Lokal	Moderat	Midlertidig	Moderat
<i>Driftsfase</i>					
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af anlæg (tab af habitat)	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig -begrænset
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af ændrede	Meget lille	Lokal	Meget lille	Vedvarende	Ubetydelig

Miljøpåvirkning	Sandsynlighed	Geografisk udbredelse	Påvirkningsgrad	Varighed	Konsekvenser
strøm- og sedimentationsforhold					
Påvirkning af marin biodiversitet som følge af driftsmæssig støj	Lille	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Påvirkning af Natura 2000-områder som følge af drift	Meget lille	Lokal	Meget lille	Vedvarende	Ikke væsentlig*
Terrestrisk biodiversitet – Kapitel 12					
<i>Anlægsfase</i>					
Påvirkning af Natura 2000	Meget lille	Lokal	Meget lille	Kortvarig	Ikke væsentlig*
<i>Driftsfase</i>					
Påvirkning af Natura 2000	Lille	Lokal	Lille	Vedvarende	Ikke væsentlig*
Ressourceeffektivitet – Kapitel 13					
<i>Anlægsfase</i>					
Generering af affald	Stor	Lokal	Lille	Midlertidig	Begrænset
Forbrug af ressourcer	Meget stor	Regionalt/nationalt	Lille	Midlertidig	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Generering af affald	Stor	Lokalt	Lille	Lang	Begrænset
Forbrug af ressourcer	Meget stor	Nationalt/internationalt	Lille	Lang	Begrænset
Menneskers sundhed – kapitel 14					
<i>Anlægsfase</i>					
Påvirkning fra støj	Stor	Lokal	Meget lille	Midlertidig	Ubetydelig
Emissioner	Meget lille	Lokal	Meget lille	Kortvarig	Ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
Støj	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Emissioner	Meget stor	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig

*Væsentlighedsvurdering jævnfør Habitatdirektivets Artikel 6.

17.2 Samlet vurdering af 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2021, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i projektområdet at forblive, som de er i dag, men den igangværende havneudvidelse øst for projektområdet vil i højere grad være etableret og udbygget. Ved 0-alternativet vil projektområdet forblive vandareal, og der vil ikke blive etableret nye flydedokke på Frederikshavn Havn. Der sker derfor ikke yderligere påvirkning af landskabet.

0-alternativet betyder hertil, at anlægsfasens CO₂-udledning ikke vil forekomme, men at CO₂-udledning i forbindelse med driften er uændret. Det vurderes, at klimaforandringerne ikke mindskes, som følge af at projektet ikke realiseres.

Hvis 0-alternativet vælges, forventes ingen påvirkninger af den marine biodiversitet, som ikke vil forekomme naturligt i forbindelse med de hydrodynamiske og biologiske forhold, der er i det nordlige Kattegat.

I forhold til ressourceeffektivitet vil 0-alternativet betyde, at der ikke vil blive produceret de mængder affald og benyttet de ressourcer, som er forudsat til projektet.

Ved 0-alternativet forventes påvirkningen af menneskers sundhed fra aktiviteter i og omkring projektområdet som udgangspunkt at forblive, som de er i dag. 0-alternativet tager udgangspunkt i, at de nuværende aktiviteter på havnen fortsætter, og at de derved giver anledning til en tilsvarende påvirkning af menneskers sundhed. Selvom miljøpåvirkning fra Orskov Yard A/S's aktiviteter fortsætter uændret, hvis ikke projektet gennemføres, skal det bemærkes, at baggrundspåvirkningen ikke nødvendigvis vil være den samme frem til 2021 eller derefter, som den er i dag. Baggrundspåvirkningen er i denne sammenhæng den påvirkning, der stammer fra andre kilder end aktiviteter tilknyttet Orskov Yard A/S. Eksempelvis må det forventes at luftens indhold af partikler er lavere i år 2021, da denne generelt er faldende i Danmark¹⁶⁴.

¹⁶⁴ DCE, 2017, Partikelforureningen i Danmark er faldende, <http://dce.au.dk/aktuelt/nyheder/nyhed/artikel/partikelforurening-i-danmark-er-faldende/>

18. AFVÆRGETILTAG

De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for påvirkningen af miljøet, er oplyst i det nedenstående.

18.1.1

Anlægsfasen

Miljøemne	Afværgetiltag
Marin biodiversitet Kapitel 11	Anvendelse af metoden soft-start for at undgå påvirkning med undervandsstøj Soft-start er en metode, hvor der i forbindelse med pæleramning og spunsning, er en procedure, hvor lydets intensitet langsomt øges for at give det marine liv chancen til at flygte fra den umiddelbare påvirkningszone.

19. MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER

Formålet med miljøvurdering er at sikre et godt beslutningsgrundlag og derved at håndtere de miljømæssige påvirkninger, inden der gives tilladelse til projektet.

Grundlaget for vurderingerne er beskrevet i de enkelte kapitler. Det har været et godt grundlag for at vurdere de miljømæssige konsekvenser af projektet, og det vurderes generelt, at der ikke er væsentlige mangler i oplysningerne.

20. FORSLAG TIL OVERVÅGNING

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplistes et overvågningsprogram af de væsentlige indvirkninger på miljøet.

Idet miljøkonsekvensvurderingen ikke indeholder nogle væsentlige påvirkninger på miljøet, er der ikke oplistet et overvågningsprogram.

21. REFERENCER

Referencerne fremgår samlet i det efterfølgende i alfabetisk rækkefølge.

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 1225 af 25/10/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=203447>

Bekendtgørelse af lov om forurennet jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=188394>

Bekendtgørelse af lov om havne, LBK nr. 457 af 23/05/2012, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=141663>

Bekendtgørelse af lov om havstrategi, LBK nr. 117 af 26/01/2017, <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=186414>

Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 241 af 13/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207970>

Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, LBK nr. 240 af 13/03/2019, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=207969>

Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 287 af 16/04/2018, <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=200614>

Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, LBK nr. 126 af 26/01/2017, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=186425>

Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord, Bek. Nr. 1452 af 7/12/2015, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=175829>

Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald, BEK nr. 1672 af 15/12/2016, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=184757>

Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klappning af optaget havbundsmateriale, BEK nr. 950 af 27/06/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=183166>

Bekendtgørelse om definition af lettere forurennet jord, BEK nr. 554 af 19/05/2010, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=131245>

Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 1317 af 20/11/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=203693>

Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 844 af 23/06/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=192158>

Bekendtgørelse af museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162504>

Bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe, BEK nr. 1188 af 12/12/2011, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=139509>

Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=205996>

Bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet (VVM) af projekter vedrørende erhvervshavne og Københavns Havn samt om administration af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter for så vidt angår anlæg og udvidelse af havne, BEK nr 450 af 08/05/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=190128>

Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, BEK nr. 1472 af 12/12/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=194506>

Blackwell et al., 2004, Tolerance by ringed seals (*Phoca hispida*) to impact pipe-driving and construction sounds at an oil production island. - The Journal of the Acoustical Society of America 115: 2346-2357.

COWI, 2014, Udvidelse af Frederikshavn Havn – VVM redegørelse og miljørapport – Bind 1: Hovedrapport https://www.trafikstyrelsen.dk/~media/Dokumenter/11%20Havne/VVM%20redogørelser/2014/Frederikshavn/Endelig%20VVM%20med%20milj%C3%B8rapport_Frederikshavn_Havn.pdf

COWI, 2014, Udvidelse af Frederikshavn Havn – VVM redegørelse og miljørapport – Bind 2: Bilagsbind, <https://www.trafikstyrelsen.dk/~media/Dokumenter/11%20Havne/VVM%20redogørelser/2014/Frederikshavn/Bilagsrapport%20-%20VVM%20med%20milj%C3%B8rapport.pdf>

COWI, 2017, Miljøkonsekvensvurdering af klappning af ler fra uddybning. Uddybning af Frederikshavn Havn.

Dahl et al., 2005, Kriterier for gunstig bevaringsstatus for EF-habitatdirektivets 8 marine naturtyper. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU, Vol. 549

Danmarks Energi- og Klimafremskrivning 2014, Baggrundsnotat F: IPCC retningslinjer for drivhusgasudledninger, https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/2014f_-_ipcc_retningslinjer_for_drivhusgasudledninger.pdf

Danmarks Flora, tilgået 2019, Almindelig Bændeltang, <http://www.danmarksflora.dk/0302.php?planteid=429>

- Danmarks Fugle og Natur, 2010, Felthåndbogen - Tejst, <https://www.fugleognatur.dk/artsbeskrivelse.asp?ArtsID=397>
- Danmarks miljøportal, 2019, arealinformation, <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- Danmarks Miljøundersøgelser, 2007, Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV, <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>, besøgt 19-03-2019
- Danmarks Statistik 2018, Fald i udslip af drivhusgasser i 2017, <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyt/NytHtml?cid=27511>
- Danmarks Statistik, 2018, Fakta om Danmarks udledning af drivhusgasser samt energiforbrug, <https://www.dst.dk/da/Statistik/bagtal/2018/2018-12-06-fakta-om-danmarks-udledning-af-drivhusgasser-samt-energiforbrug>
- Dansk Geoteknisk forening, 1995, Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse.
- DCE, 2016, Input to revision of guidelines regarding underwater noise from oil and gas activities - effects on marine mammals and mitigation measures, Jakob Tougaard.
- DCE, 2017, Partikelforureningen i Danmark er faldende, <http://dce.au.dk/aktuelt/nyheder/nyhed/artikel/partikelforurening-i-danmark-er-faldende/>
- DCE, 2106, Input to revision of guidelines regarding underwater noise from oil and gas activities - effects on marine mammals and mitigation measures, Jakob Tougaard.
- Delta
- DMI, 1999, Observeret vindhastighed og -retning i Danmark -med klimanormaler 1961-90.
- DOF, 2019, Fjordterne, <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=06150>
- DOF, 2019, Havterne, <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=06160>
- DOF, 2019, splitterne, <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=06110>
- DOF, 2019, Tejst, <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=06380>
- DTU, Josianne Støttrup, 2017, Fangstregistrering – Nøglefiskerprojektet, <https://www.fiskepleje.dk/kyst/fangstregistrering>
- Ellermann et al., 2014, Luftforureningens indvirken på sundheden i Danmark. Nationalt Center for Miljø og Energi. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96
- Ellermann, T. et al, 2017, Atmosfærisk deposition 2017. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. Rapport nr. 304. NOVANA.
- Frandsen, K., tilgået 2019, Frederikshavn Kommune, Den Store Danske, Gyldendal. Hentet 2019, <http://denstoredanske.dk/index.php?sideId=79696>
- Frederikshavn Havn A/S, 2014, Udvidelse af Frederikshavn Havn - VVM redegørelse og miljø-rapport. Bind 1. Hovedrapport.
- Frederikshavn Havn, 2019, Tal oplyst af Frederikshavn Havn, februar 2019
- Frederikshavn Havn, 2004, Miljøgodkendelse, 29. december 2004
- Frederikshavn Kommune, 2004, Miljøgodkendelse for Orskov Yard North A/S
- Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer om havne, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1170>
- Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer om kysten, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1300>
- Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer om kystnærhedszonen, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1301>
- Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer om naturbeskyttelse, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1305>
- Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, retningslinjer, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1148>
- Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, visioner, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1147>
- Frederikshavn Kommune, 2015, Frederikshavn Kommuneplan 2015, Retningslinjer for værdifulde kulturmiljøer, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1#/1310>
- Frederikshavn Kommune, 2016, Affaldsplan 2014-2024, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/31#/>
- Frederikshavn Kommune, 25. februar 2016, Miljøtilsynsrapport - Orskov Nord, Østre Kaj 3, 9900 Frederikshavn
- Frederikshavn Kommune, 2016, På forkant 2030 – en potentialeplan, <https://frederikshavn.dk/media/1633/paa-forkant-2030-en-potentialeplan.pdf>

- Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, klimatilpasningsplan – risikokortlægning, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/1416>
- Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, klimatilpasningsplan – sårbarhedskortlægning – Havvandsstigning <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/1419>
- Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, klimatilpasningsplan – værdikortlægning, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/1427>
- Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, klimatilpasningsplan – klimatilpasning, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/>
- Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, Kulturmiljøer, https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/media/23610/vaerdifulde_kulturmiljoe.pdf
- Frederikshavn Kommune, tilgået 2019, Udviklingsstrategi 2015-2019, <https://frederikshavn.dk/politik/byraad/politikker-og-visioener/udviklingsstrategi/>
- Frederikshavn Kommune, 2014, Lokalplan nr. FRE.H.14.08.02, https://dokument.plandata.dk/20_2927637_1415623299586.pdf
- Hansen, J.W. (red.), 2018, Marine områder 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 140 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 253. <http://dce2.au.dk/pub/SR253.pdf>
- Havstrategirammedirektivet, Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0056&from=DA>
- Jensen, P., tilgået 2019, boblerev, Den Store Danske, Gyldendal. Hentet 2019, <http://denstoredanske.dk/index.php?sideId=48839>
- Klimatilpasning.dk, 2019, www.klimatilpasning.dk
- Kystdirektoratet, 2018, Højvandsstatistikker 2017, http://www.masterpiece.dk/UploadetFiles/10852/36/Højvandsstatistikker_2017_web.pdf
- Miljø- og fødevarerministeriet, 2016, Vejledning om B-værdier - Vejledning nr. 20
- Miljø- og Fødevarerministeriet, 2018, Danmarks Havstrategi II – Første del, <https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/5ecfd397-7cd3-432a-a8f5-5590674cb003/Udkast%20til%20Danmarks%20Havstrategi%20II.pdf>
- Miljøstyrelsen, 1984, Ekstern støj fra virksomheder – Vejledning nr.5/1984
- Miljøstyrelsen, 2008, Forvaltningsplan for spættet sæl og gråsæl. <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2008/dec/forvaltningsplan-for-spaettet-sael-og-graasael/>. Tilgået 19-03-2019.
- Miljøstyrelsen, 2009, Hirsholmene, <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2009/mar/hirsholmene/>
- Miljøstyrelsen, 2016, MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021, <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=vandrammedirektiv2-2016>
- Miljøstyrelsen, 2017, Udkast til manual for vurdering af effekter af deposition af forurenende stoffer fra virksomheder på Natura 2000-områder.
- Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Artsleksikon – Spættet sæl: <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/pattedyr/spaettet-sael/>. Tilgået 19-03-2019.
- Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Miljøgis for Natura 2000 planer 2016-2021, <http://miljoegis.mim.dk/spatialmap?&&profile=natura2000planer2-2016>
- Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Ålegræs, <https://mst.dk/friluftsliv/undervisning/undervisningsmaterialer/danmarks-natur/urter/aale-graes/>
- Miljøstyrelsen, 2018, Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand, https://mst.dk/media/150779/liste-over-jordkvalitetskriterier-juni-2018_.pdf
- Miljøstyrelsen, tilgået 2019, Om Klapning på havet, <https://mst.dk/erhverv/klapning/om-klapning-paa-havet/>
- Naturbasen - Danmarks Nationale Artsportal, www.fugleognatur.dk, Adgang via Licens nr. E05-2015
- Naturstyrelsen, 2012, Danmarks Havstrategi, Basisanalyse, <https://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf>
- Naturstyrelsen, 2013, Marin habitatnaturtype-kortlægning 2012, https://www2.nst.dk/download/Udgivelser/Marin_kortlaegning.pdf
- Naturstyrelsen, 2014, Natura 2000-basisanalyse 2016-2021 – Revideret udgave – Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129751/n4_basisanalyse16-21_revideret.pdf
- Naturstyrelsen, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 – Hirsholmene, havet vest herfor og Elling Å's udløb, https://mst.dk/media/129836/n4_n2000plan_2016-21.pdf
- Nielsen et al., 2008, Undersøgelse af sammenhængen mellem udviklingen af skarvkolonien ved Toftesø og forekomsten af fladfikeyngel i Ålborg Bugt. DTU Aqua-rapport nr.: 179-08

- Per Smed, 1981, Landskabskort over Danmark, Geografforlaget
- Phillip von Hessberg, 2009, Hvad er klima? Københavns Universitet.
- Port of Frederikshavn, 2015, Affaldshåndteringsplan Frederikshavn Havn, http://pof.dk/UserFiles/Image/Filer/Affaldshaandteringsplan_Frederikshavn_Havn_januar_2018.pdf
- Port of Frederikshavn, tilgået 2019, Generelt, <http://pof.dk/generelt.aspx>
- Region Nordjylland, 2015, Vækst- og Udviklingsstrategi for Region Nordjylland, 2015-2018, https://revus.rn.dk/-/media/Rn_dk/Regional-Udvikling/REVUS/RegionNordjylland_REVUS_2015_2018.ashx?la=da
- Region Nordjylland, 2018, Hvordan har du det? – Sundhedsprofil for Nordjylland 2017, Hvordan har du det? – Sundhedsprofil for Nordjylland 2017
- Region Nordjylland, 2019, Baggrundsmateriale modtaget af Region Nordjylland april 2019.
- Region Nordjylland, 2019, Materiale vedr. Lokaliteten fremsendt fra Region Nordjylland 2019-03-21
- Region Nordjylland, Materiale modtaget 2019, Notat vedr. geologiske forhold og tidligere udførte forureningsundersøgelser Olie-pieren 5, Frederikshavn
- Region Nordjylland, Materiale modtaget 2019, Oprensning og afvikling af depot, N&R-Consult A/S 1005-1996
- Region Nordjylland, Materiale modtaget 2019, Q8 Olieforurening N&R-Consult 03-11-1993
- Region Nordjylland, tilgået 2019, Råstofplan 2016, <https://rn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/8#/>
- Southall et al., 2007, Aquatic Mammals, Volume 33, Number 4, 2007 ISSN 0167-5427, Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations
- Spar Energi, tilgået 2018, Energi- og CO2-regnskabet, Frederikshavn Kommune, <https://sparenergi.dk/offentlig/vaerktoejer/energi-og-co2-regnskab/frederikshavn>
- Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, tilgået 2019, Skråfoto, <https://skraafoto.kortforsyningen.dk/oblivisionjsoff/index.aspx?project=denmark&id=KGXNMZ>
- Styrelsen for Vand og Naturforvaltning, 2016, Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, juni 2016, <https://mst.dk/media/122170/revideret-jylland-fyn-d-28062016.pdf>
- Sveggaard, S., Nabe-Nielsen, J. & Teilmann, J., 2018, Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 36 s. - Videnskabelig rapport nr. 284, <http://dce2.au.dk/pub/SR284.pdf>
- Teilmann, J., Larsen, F., & Desportes, G., 2007, Time allocation and diving behaviour of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in Danish and adjacent waters, *Journal of Cetacean Research and Management* 9: 201-210.
- Thorkilsen, M., 1999, Feedback Monitoring – implication on the dredging works, Øresund Link D&R Conference, Copenhagen, Denmark, 26-28 May 1999, 193-203.
- Weiffen, M. et al., 2006, Effect of water turbidity on the visual acuity of harbour seals (*Phoca vitulina*), *Vis. Res.* 46, 1777–1783.
- WHO, 2009, Night noise guidelines for Europe.
- WHO, 2011, Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe
- WHO, 2013, Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project. Technical Report. European Union & World Health Organization
- Wind, P. & Pihl, S. (red.), 2010, Den danske rødliste. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, [2004]-. redlist.dmu.dk (opdateret april 2010)
- Wisniewska, D.M. et al., 2016, Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance. *Current Biology* 26, 1–6. Available at <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.069>.
- WODA (World Organisation of Dredging Associations), 2013, Technical guidance on: Underwater Sound in Relation to Dredging. June 2013.
- Yelverton et al., 1973, Safe distances from underwater explosions for mammals and birds. AD-766 952. Albuquerque, New Mexico, Lovelace foundation for medical education and research.
- Aarsleff og Sweco, 2018, Geoteknisk undersøgelsesrapport nr. 2 - Frederikshavn Havn. Ny pier.