

April, 2022

MILJØKONSEKVENSRAP- PORT OG MILJØRAPPORT UDVIDELSE AF KAR- STENSENS SKIBSVÆRFT



MILJØKONSEKVENSRAPPORT OG MILJØRAPPORT UDVIDELSE AF KARSTENSENS SKIBSVÆRFT

Dato **07.04.2022**

Udarbejdet af **Sanne Laugesen, Sabrina Basballe Jensen, Peter Bak Frederiksen, Ane Grethe Stadel, Camilla Holler Brændstrup, Hanne Fogh Vinther, Henriette Salling, Kai Dirk Küffer, Kathrine Lunding Villadsen, Kristina Melchild, Mikkel Jong Lykkegaard Pedersen, Marin Hauges, Mathias Munch Andersen, Nina Scheel Nellemann, Rasmus Stilling Krogh, Rói Hansen, Susanne Brogaard Røndbjerg, Sofie Degn Jensen, Søren Dahl**

Kontrolleret af **Peter Forfang**

Godkendt af **Sanne Laugesen**

Beskrivelse **Miljøkonsekvensrapport og miljørapport for udvidelse af Karstensens Skibsværft**

Ref. 1100028968-001

Dokument ID 1100028968-991546642-42

FORORD

Karstensens Skibsværft er den største virksomhed i Skagens lokalområde. Virksomheden har øget beskæftigelsen væsentligt over de seneste år, og ser muligheder for at øge aktiviteten yderligere i fremtiden.

Skibsværftet ønsker derfor at udbygge virksomheden inden for de eksisterende landarealer og ved inddragelse af en mindre del af Vestre bassin. Udvidelsen består af etablering af en ny overdækket tørdok.

Der er tale om så stort et projekt, at der er pligt til at miljøvurdere det, og derfor udarbejdes en miljøkonsekvensrapport, der beskriver alle miljøpåvirkninger under projektets anlægsfase og i forbindelse med projektets drift. Projektets miljøpåvirkninger er f.eks. menneskers påvirkning af støj, påvirkning på den omkringliggende natur og den visuelle påvirkning.

Etableringen af projektet kræver, at Frederikshavn Kommune udarbejder en ny lokalplan og et kommuneplantillæg. Disse planer skal også miljøvurderes i en miljørapport. Miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet, så den også dækker reglerne om miljøvurdering af planer og programmer i henhold til miljøvurderingsloven. Det betyder, at når der i den øvrige del af rapporten nævnes "miljøkonsekvensrapport", så dækker begrebet også miljørapporten for plangrundlaget.

Den samlede miljøkonsekvensrapport og miljørapport, udkast til tilladelser samt forslag til kommuneplantillæg nr. 15.41 og lokalplan nr. SKA.H.01.06.01 for udvidelse af Karstensens Skibsværft er sendt i offentlig høring i perioden fra d. den 25. maj til den 1. august 2022. Efter den offentlige høring bliver sagen behandlet politisk i Frederikshavn Kommune, og her tages stilling til, om kommuneplantillæg og lokalplan samt ny miljøgodkendelse af den samlede virksomhed skal vedtages, og kommunen giver tilladelse til projektet. Endvidere skal Trafikstyrelsen udstede en tilladelse efter havneloven, før virksomheden kan gå i gang med udvidelsen.

Miljøkonsekvensrapporten og tilhørende dokumenter findes kun som digitale versioner, der kan hentes på Plandata, Frederikshavn Kommune og Trafikstyrelsens hjemmeside.

INDHOLD

1.	IKKE-TEKNISK RESUMÉ	11
1.1	Miljøvurderinger	11
1.2	Projektbeskrivelse	11
1.2.1	Plangrundlag	13
1.3	Miljøpåvirkninger	13
1.3.1	Landskab og visuelle forhold	13
1.3.2	Kulturhistoriske og rekreative interesser	14
1.3.3	Trafikale forhold	15
1.3.4	Sejladssikkerhed og besejling	15
1.3.5	Spildevand	15
1.3.6	Materiale fra havbunden (Sediment) og jordforurening	16
1.3.7	Affald og ressourcer	16
1.3.8	Luftemissioner og lugt	16
1.3.9	Klimatiske forhold	17
1.3.10	Natur, dyr og planter	17
1.3.11	Menneskers sundhed	18
1.4	Samlet vurdering	19
1.5	Afværgeforanstaltninger	19
1.5.1	Miljøhensyn	19
1.5.2	Overvejelser om yderligere afværge	20
1.6	Overvågning	21
2.	INDLEDNING	22
2.1	Baggrund for projektet	22
2.2	Miljøvurdering af det konkrete projekt og af lokalplan og kommuneplantillæg	22
2.2.1	Faser i miljøkonsekvensvurderingen	23
2.2.2	Læsevejledning	25
3.	PROJEKTBEKRIVELSE	27
3.1	Placering og omgivelser	27
3.2	Havneudvidelsens enkelte dele	29
3.2.1	Beskrivelse af ny tørdok med overdækning	30
3.3	Anlægsaktiviteter	32
3.3.1	Byggeplads og oplag	32
3.3.2	Uddybning af Vestre Bassin og sejltrede	33
3.3.3	Fjernelse af Nokken	33
3.3.4	Nedlæggelse af eksisterende beddingsanlæg	33
3.3.5	Etablering af ny tørdok med overdækning	33
3.3.6	Etablering af et nyt bassin øst for tørdokken	34
3.3.7	Forventet varighed af støjbelastede anlægsaktiviteter	35
3.3.8	Spildevand og overfladevand	35

3.4	Det samlede behov for råstoffer	36
3.5	Værftsaktiviteterne	36
3.5.1	Aktiviteter i tørdokken	36
3.5.2	Øvrige aktiviteter i området og i bassin	36
3.5.3	Spildevand og overfladevand	36
3.6	Indarbejdede miljøhensyn i projektet	37
3.6.1	Anlægsfase	37
3.6.2	Driftsfase	38
3.7	Risikovurdering	38
4.	BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG	41
4.1	Geografisk afgrænsning	41
4.2	Forslag til kommuneplantillæg	41
4.3	Forslag til lokalplan	42
5.	ALTERNATIVER	44
5.1	0-alternativet	44
5.2	Fravalgte alternativer	44
5.2.1	Støjskærm i stedet for overdækket tørdok	44
5.2.2	Placeringsalternativer	45
	Alternativ 1a: jollehavn placeres i påtænkte område til tørdok	46
	Alternativ 1b: Ny tørdok ved Vestre Tværmole og jolle og småbåde flyttes syd for eksisterende havn	47
	Alternativ 2: Ny tørdok i Vestre Bassin	47
	Alternativ 3: Flytning af værftet til olieterminal	47
6.	LOVGRUNDLAG	49
6.1	Havneloven	49
6.2	Planloven	49
6.2.1	Planlovens kystnærhedszone	49
6.3	Miljøvurderinger	50
6.3.1	Miljøvurderingsloven - Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)	50
6.3.2	Bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet (VVM) af projekter vedrørende erhvervshavne	51
6.3.3	En samlet miljøkonsekvensrapport	51
6.4	Miljøbeskyttelsesloven	52
7.	PLANFORHOLD OG MILJØBESKYTTELSESMÅL	53
7.1	Kommuneplan	53
7.1.1	Udviklingsstrategi 2020-2024	53
7.1.2	Retningslinjer	53
7.1.3	Rammeområder	56
7.2	Lokalplaner	57
7.3	Øvrige planforhold	58
7.3.1	Regional udviklingsstrategi 2020-2023	59
7.3.2	Vandplanerne	59
7.4	Miljøbeskyttelsesmål	59
7.4.1	Statslige interesser	59
8.	AFGRÆNSNING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORT	60
8.1	Offentlig høring og høring af berørte myndigheder	60
8.2	Miljøemner, der medtages	61
8.3	Strukturering af rapporten i forhold til afgrænsningsnotat	61
9.	VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER	62
9.1	Vurderingernes opbygning	62

9.2	Metode til vurdering	63
10.	LANDSKAB OG VISUELLE FORHOLD	66
10.1	Metode	66
10.2	Eksisterende forhold	67
10.2.1	Landskabet omkring Skagen og Skagen Havn	67
10.2.2	Kommuneplanens landskabsudpegninger	72
10.3	0-alternativet	72
10.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	72
10.4.1	Visuel påvirkning fra anlægsarbejder	73
10.4.2	Lyspåvirkning fra anlægsaktiviteter og byggeplads	73
10.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	74
10.5.1	Visuel påvirkning	74
10.5.2	Visuel påvirkning af by og landskab fra nærzonen	75
	Samlet vurdering af den visuelle påvirkning i nærzonen	79
10.5.3	Visuel påvirkning af by og landskab fra mellemzonen	80
	Samlet vurdering af den visuelle påvirkning i mellemzonen	86
10.5.4	Visuel påvirkning af by og landskab fra fjernzonen	87
	Samlet vurdering af den visuelle påvirkning i fjernzonen	92
10.5.5	Lyspåvirkning	93
10.5.6	Skyggepåvirkning	93
10.5.7	Påvirkning på landskabsudpegninger	95
10.6	Afværgetiltag	95
10.7	Kumulative effekter	96
10.8	Sammenfattende vurdering	96
11.	KULTURHISTORISKE OG REKREATIVE INTERESSER (SOCIOØKONOMI)	98
11.1	Metode	98
11.2	Eksisterende forhold	98
11.2.1	Kulturhistorisk miljø	98
	Skagen Havns udvikling	98
	Værdifuldt kulturmiljø	101
	Fredede og bevaringsværdige bygninger	102
	Fund og fortidsminder	103
11.2.2	Rekreative interesser	104
	Beskrivelse af området	104
	Rekreative klubber og foreninger i havnen	106
11.3	0-alternativet	106
11.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	106
11.4.1	Ændring af det kulturhistoriske miljø	106
11.4.2	Forstyrrelse af rekreative interesser på land	107
11.4.3	Forstyrrelse af rekreative interesser til vands	108
11.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	108
11.5.1	Ændring af det kulturhistoriske miljø	108
11.5.2	Ændret visuel oplevelse af rekreative interesser	110
11.6	Afværgetiltag	112
11.7	Kumulative effekter	112
11.8	Sammenfattende vurdering	112
12.	TRAFIKALE FORHOLD	113
12.1	Metode	113
12.2	Eksisterende forhold	113
12.2.1	Vejnettet omkring projektområdet	113

12.2.2	Forhold omkring Karstensens Skibsværft	114
12.2.3	Trafikmængder	115
12.2.4	Parkering	115
12.2.5	Bløde trafikanter	115
12.2.6	Trafikuheld	115
12.3	0-alternativet	115
12.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	115
12.4.1	Øget trafik til og fra havnen	116
12.4.2	Øget behov for parkering	117
12.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	117
12.5.1	Øget trafik	117
12.5.2	Øget behov for parkering	117
12.5.3	Øget risiko for uheld	118
12.6	Afværgetiltag	118
12.7	Kumulative effekter	118
12.8	Sammenfattende vurdering	118
13.	SEJLADSSIKKERHED OG BESEJLING	120
13.1	Metode	120
13.2	Eksisterende forhold	120
13.2.1	Sårbarhed	122
13.3	0-alternativet	122
13.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	122
13.5	Afværgetiltag	123
13.6	Kumulative effekter	123
13.7	Sammenfattende vurdering	124
14.	SPILDEVAND	125
14.1	Metode	125
14.2	Eksisterende forhold	125
14.3	0-alternativet	127
14.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	127
14.4.1	Påvirkning af industrielt spildevand	127
14.5	Afværgetiltag	127
14.6	Kumulative effekter	127
14.7	Sammenfattende vurdering	127
15.	SEDIMENT OG JORDFORURENING	129
15.1	Metode	129
15.2	Eksisterende forhold	130
15.3	0-alternativet	132
15.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	133
15.4.1	Opgravning og genanvendelse af forurenede og lettere forurenede jord	133
15.4.2	Opgravning af forurenede oprensningsslag fra havnebassin	134
15.4.3	Opgravning, nyttiggørelse og klappning af uddybningsmateriale	134
15.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	135
15.5.1	Spild i forbindelse med virksomhedens drift	135
15.6	Afværgetiltag	135
15.7	Kumulative effekter	135
15.8	Sammenfattende vurdering	135
16.	AFFALD OG RESSOURCER	136
16.1	Metode	136
16.2	Eksisterende forhold	136
16.3	0-alternativet	136

16.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	136
16.4.1	Affaldsproduktion	136
16.4.2	Ressourceforbrug	137
16.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	138
16.5.1	Ressourceforbrug	138
16.6	Afværgetiltag	139
16.7	Kumulative effekter	139
16.8	Sammenfattende vurdering	139
17.	LUFTEMISSIONER OG LUGT	140
17.1	Metode	140
17.2	Eksisterende forhold	141
17.2.1	Luftkvalitet i Skagen	144
17.3	0-alternativet	146
17.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	146
17.4.1	Emissioner fra entreprenørmaskiner	146
17.4.2	Støv fra anlægsarbejder	146
17.4.3	Evt. lugt fra håndtering af havbundssediment	147
17.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	147
17.5.1	Påvirkning af luftkvalitet fra emissioner fra tørdokke	147
17.6	Afværgetiltag	149
17.7	Kumulative effekter	150
17.8	Sammenfattende vurdering	150
18.	KLIMATISKE FORHOLD	151
18.1	Eksisterende forhold	151
18.2	0-alternativet	152
18.3	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	152
18.4	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	153
18.5	Afværgetiltag	153
18.6	Kumulative effekter	154
18.7	Sammenfattende vurdering	154
19.	NATUR, FLORA OG FAUNA	155
19.1	Metode	155
19.2	Eksisterende forhold	155
19.2.1	Natura 2000-områder	155
19.2.2	Vandområder	156
19.2.3	§ 3-beskyttet natur	158
19.2.4	Bilag IV-arter	159
19.2.5	Fredede og rødlistede arter	160
19.3	0-alternativet	161
19.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	161
19.4.1	Spredning af sediment til vandsøjlen	161
19.4.2	Frigivelse af miljøfremmede stoffer til vandsøjlen	162
19.4.3	Fysisk forstyrrelse - undervandsstøj	163
19.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	164
19.5.1	Emission til luft	164
19.5.2	Fysisk forstyrrelse - støj	165
19.5.3	Risiko for spild af forurenende stoffer i forbindelse med virksomhedens drift	165
19.5.4	Udledning af rensset spildevand til havnebassinet	166
19.6	Afværgetiltag	166
19.7	Kumulative effekter	166

19.8	Sammenfattende vurdering	166
19.9	Natura 2000-væsentlighedsvurdering	167
19.9.1	N1 Skagens Gren og Skagerrak	167
19.9.2	N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede	174
19.10	Havstrategi	177
19.10.1	Eksisterende forhold	180
19.10.2	Vurdering af overholdelse af formål og målsætninger	183
20.	MENNESKERS SUNDHED	189
20.1	Metode	189
20.2	Eksisterende forhold	189
20.2.1	Støj og vibrationer	189
20.2.2	Luftforurening	191
20.3	0-alternativet	192
20.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	194
20.4.1	Påvirkning fra støj og vibrationer	194
20.4.2	Luftforurening	198
20.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	199
20.5.1	Påvirkning fra støj	199
20.5.2	Luftforurening	204
20.6	Afværgetiltag	205
20.7	Kumulative effekter	205
20.8	Sammenfattende vurdering	205
21.	MYNDIGHEDSBEHANDLING	207
21.1	Museumsloven	207
21.2	Miljøbeskyttelsesloven	207
21.3	Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder	207
21.4	Jordflytningsbekendtgørelsen	207
21.5	Lov om forurennet jord (jordforureningsloven)	208
21.6	Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter	208
21.7	Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klappning af optaget havbundsmateriale	208
21.8	Restproduktbekendtgørelsen	208
21.9	Affaldsbekendtgørelsen	208
22.	FORSLAG TIL OVERVÅGNING	208
23.	SAMMENFATNING	210
23.1	Samlet vurdering af 0-alternativet	213
23.2	Kumulative effekter	213
23.3	Afværgetiltag	213
23.4	Manglede viden og usikkerheder	214
24.	REFERENCER	215

BILAG

Bilagene fremgår særskilt og indeholder de nedenstående bilag.

Bilag 1

Afgrænsningsnotat

Bilag 2

Risikonotat

Bilag 3

Visualiseringer

Bilag 4

Skyggediagrammer

Bilag 5

Luftemissioner

Bilag 6

Støj og vibrationer

1. IKKE-TEKNISK RESUMÉ

Det ikke-tekniske resumé er et letforståeligt resumé af den samlede rapport og indeholder rapportens vigtigste konklusioner.

1.1 Miljøvurderinger

For at sikre Karstensens Skibsværfts fortsatte udvikling i forhold til fortsat at bygge nye og stadig større fiskefartøjer samt servicere disse, ønsker Karstensens Skibsværft at etablere endnu en tørdok. Den nye tørdok skal overdækkes med en fast konstruktion med det formål at minimere miljøgener såsom støj, støv og lugt, og samtidig skabe de bedste produktionsforhold for kunder og medarbejdere.

Der er pligt til at vurdere projektets virkninger på miljøet, da projektet er omfattet af miljøvurderingsloven¹ og bekendtgørelse om miljøvurdering vedrørende erhvervshavne². En sådan vurdering er foretaget ved udarbejdelse af denne miljøkonsekvensrapport. De to lovgivninger administreres hhv. af Frederikshavn Kommune for de dele af projektet, som foregår på land og af Trafikstyrelsen for de dele af projektet, som foregår på søterritoriet.

Inden projektet kan realiseres, skal der ligeledes udarbejdes et nyt plangrundlag i form af en lokalplan og et tillæg til kommuneplanen. Udkast til kommuneplantillæg og lokalplan kræver ligeledes udarbejdelse af en miljøvurdering. Der er stort set samme krav til indholdet i en miljøvurdering af plangrundlaget som en miljøkonsekvensrapport for projektet. Derfor udarbejdes en samlet miljørapport og miljøkonsekvensrapport, så den opfylder kravene for både vurdering af projekt og plangrundlag.

1.2 Projektbeskrivelse

Karstensens Skibsværft er med hovedparten af virksomhedens aktiviteter placeret i den vestlige ende af Skagen Havn. I Skagen Havn optager værftet i alt et areal på ca. 7,1 ha. Karstensens Skibsværft er i dag et af Danmarks største værfter og råder over moderne produktionsfaciliteter til at udføre alle former for nybygning, ombygning, reparation og service på skibe på op til 135 meter.

Karstensens Skibsværft har over de seneste år øget beskæftigelsen væsentligt, og ser muligheder for at øge aktiviteten yderligere i fremtiden. Skibsværftet ønsker at udbygge virksomheden inden for de eksisterende landarealer og ved inddragelse af en mindre del af Vestre bassin. Udvidelsen består bl.a. af etablering af en ny overdækket tørdok. Den principielle funktion af en tørdok er, at værftet vil kunne servicere hele skibet – også bunden af skibet – tørt og uden at skibet, der skal serviceres, skal køres op på land med en beddingsvogn.

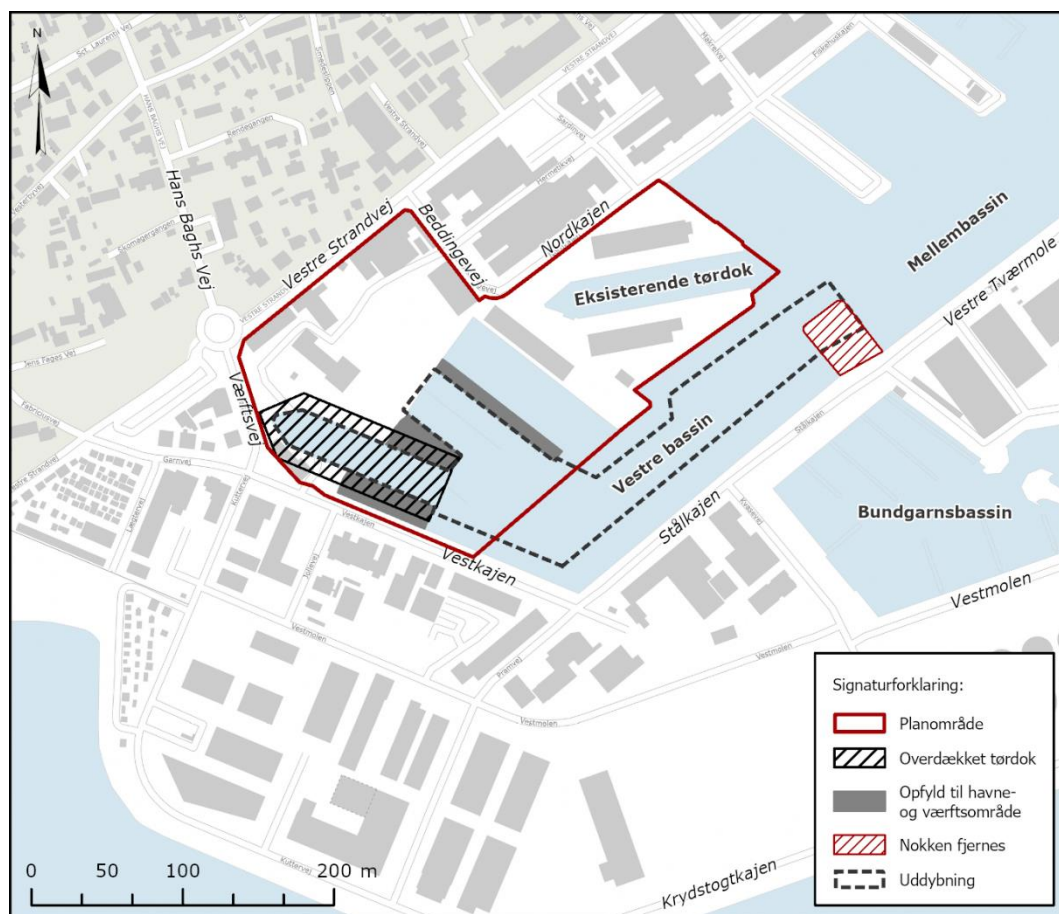
Udvidelserne kan opsummeres til følgende:

- Uddybning af Vestre Bassin (fra 5-6 m til 8,5 m)
- Uddybning af sejlrende ind til Vestre Bassin
- Fjernelse af Nokken mellem Vestre Tværmole og Stålkajen
- Nedlæggelse af bedding 8 i Vestre Bassin (bedding 1 længst mod øst bibeholdes)
- Etablering af en ny tørdok med overdækning

¹ Bekendtgørelse nr. 448 af 10/05/2017 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

² Bekendtgørelse nr. 517 af 24/03/2021 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

- Fjernelse af eksisterende bygning
- Etablering af et nyt bassin øst for tørdokken med bolværker og pier
- Etablering af nye belægnings og installationer på det nye areal



Figur 1-1. Oversigt over udvidelsen af Karstensens Skibsværft.

Når det skal vurderes, om projektets miljøpåvirkninger er væsentlige, skal de vurderes op imod den situation at projektet ikke realiseres, det såkaldte 0-alternativ. 0-alternativet er her valgt til situationen i år 2024, hvor den eksisterende anvendelse fortsætter uændret, og at der hverken etableres en ny overdækket tørdok, nyt bassin og pier eller foretages uddybning, og derfor er der heller ikke behov for at fjerne Nokken eller eksisterende bygning. I 0-alternativet, hvor tørdokken ikke etableres, vil Karstensen Skibsværft A/S i 2024 fortsat have sine nuværende aktiviteter i Skagen.

I forbindelse med etablering af tørdokken er der indarbejdet en række miljühensyn for at mindske påvirkningerne af projektet i både anlægsfase og driftsfase, som oplyst herunder.

I anlægsfasen vil der ske:

- Orientering til naboer om arbejdets tidsplan.
- Begrænsning af støjende anlægsarbejder i forhold til tidspunkter for anlægsarbejdet og metoder til etablering af spuns og betonpæle.
- Anvendelse af maskinel, der kan minimere spredning af forurenende stoffer i forbindelse med optagning af materiale fra havnebassinets bund.

- Procedure ved spild af forurenede stoffer, hvor et eventuelt spild straks opsamles og Frederikshavn Kommune underrettes.
- Vanding, renholdelse og lav hastighed på køretøjer for at mindske støvdannelse.
- Bortkørsel af eventuelle lugtende materialer vil blive overdækket og ikke ske i juni, juli og august.

I driftsfasen:

- Væggen omkring tørdokken etableres med en højde for at tage hensyn til klimaændringer.
- Overdækningen af tørdok etableres med facader, hvor det er muligt at fornemme aktiviteterne inden i tørdokken for at mindske den visuelle påvirkning.
- Der foretages støjdæmpning af installationer og udskiftning af maskinel og etablering af 4 meter højt mobilt støjværn til brug ved sandblæsning.
- Anløb af skibe vil også efter gennemførelse af projektet blive planlagt mellem Skagen Havn, lods, bugserbåde, trossefolk, agent og andre relevante involverede.

1.2.1 Plangrundlag

Etableringen af projektet kræver, at Frederikshavn Kommune udarbejder en ny lokalplan og et kommuneplantillæg. Lokalplanforslaget og kommuneplantillægget har samme afgrænsning og dækker kun den fysiske del af projektet dvs. kaj- og værftsområde. Herudover går afgrænsningen af planforslagene længere ud i Vestre Bassin end projektet. Afgrænsningen af plangrundlaget fremgår af Figur 3-3.

Med det nye forslag til kommuneplantillægget gives der mulighed for etablering af en tørdok, der kan overdækkes, ved Vestkajen med en maksimal højde på 35 meter. Bestemmelserne vedr. anvendelsen af området og bebyggelse herpå vil være lig de eksisterende bestemmelser, der gælder for området i dag.

Lokalplanforslaget giver ligeledes mulighed for, at området kan anvendes til havneformål og at en overdækket tørdok kan opføres på en ny placering. Hovedparten af de eksisterende bestemmelser i eksisterende lokalplan nr. 206-E vil blive videreført. Der fastlægges derudover bestemmelser om størrelse og udseendet af tørdokken og at øvrig bebyggelse må have en maksimal bygningshøjde på 15 meter. I lokalplanområdet udlægges derudover områder til parkering for at sikre et tilstrækkeligt antal parkeringspladser i området.

1.3 Miljøpåvirkninger

De forskellige miljøpåvirkninger er gennem rapporten behandlet på samme måde, hvor metode, de nuværende forhold og afværgetiltag er beskrevet sammen med en vurdering af miljøpåvirkninger af både projektet, plangrundlaget og 0-alternativet. Ligeledes er de kumulative effekter vurderet, altså hvorvidt der er eksisterende eller fremtidige påvirkninger, der giver en væsentlig miljøpåvirkning i samspil med planens og/eller projektets miljøpåvirkninger.

1.3.1 Landskab og visuelle forhold

Skagen er kendetegnet ved kulturmiljøet i byen og det omkringliggende klitlandskab. Byens karakteristiske og kulturhistoriske gule huse med rødt saddeltag skaber en særlig stemning, hvilket blandt andet tiltrækker mange turister. Ud mod havet til øst ligger Skagen Havn, hvor flere lagerbygninger og tekniske anlæg ligger. Byens bebyggelse er udpræget lav, bortset fra enkelte bygninger, såsom Skagen Kirke og kraner på havnen, der stikker op over resten af byens tage.

Med den nye overdækkede tørdok tilføjes et dominerende bygningsværk, der bryder med den eksisterende bebyggeshøjde. Den overdækkede tørdok opleves i nærområdet som et markant bygningsværk, der står i stor kontrast til stemningen og udtrykket i de små skagensgule huse,

hvorfor det vurderes, at den overdækkede tørdok medfører en meget væsentlig påvirkning i omgivelserne nær overdækningen. I større afstand til den overdækkede tørdok og uden for byen begrænser den overdækkede tørdok delvist udsigten og indkigget til det karakteristiske bymiljø i Skagen for nogle lokaliteter. Dog er der også steder, hvorfra den overdækkede tørdok har en god sammenhæng med det eksisterende visuelle udtryk i området og dermed ikke fremstår markant i landskabet. Det vurderes derfor, at den overdækkede tørdok medfører en moderat til væsentlig visuel påvirkning på afstande over 300 meter fra projektområdet.

Den overdækkede tørdok kan give lys- og skyggegener til de omkringboende. Skyggepåvirkningerne afhænger af tidspunkt på året, hvor påvirkningen vil være størst, når solen står lavt. Om sommeren, hvor flest anvender by, havn og haver er skyggepåvirkningen lille, da solen står højt på himmelen. Ved oplysning i de mørke timer vil den overdækkede tørdok være visuelt dominerende, og markere sig tydeligt i bybilledet og i landskabet. Det vurderes, at skygge vil medføre en moderat påvirkning. Det vurderes, at lyspåvirkningen i driftsfasen vil være væsentlig. Derfor indarbejdes et afværgetiltag, hvor vinduesbåndet øverst på tørdokken skal bestå af materiale, der lukker lys ind, men uden klart gennemsyn. Ved etablering af afværgetiltaget vurderes det, at påvirkningen kan nedbringes til moderat.

Projekt- og planområdet er del af et særligt værdifuldt landskab, hvor der gælder særlige retningslinjer i Kommuneplanen. Retningslinjerne er dog fastlagt for at varetage de landskabelige interesser i det åbne land og ikke for byzonearealer. Da den ny tørdok anlægges i byzone og et i forvejen bebygget miljø, vil der ikke være konflikt med retningslinjen.

1.3.2 Kulturhistoriske og rekreative interesser

Skagen Havn blev etableret i årene 1904-1907 og har siden gennemgået flere udvidelser. Karstensens Skibsværft blev etableret på Skagen Havn i 1917, og skibsværftet, bygninger, kaj anlæg og flere beddingsanlæg fremstår bevaret. Projektområdet ligger inden for Frederikshavn Kommunes udpegnings af værdifuldt kulturmiljø i Kommuneplan 2015. Havnen i Skagen har spillet en historisk vigtig rolle for udviklingen af byen og har også i dag stor betydning for byens erhvervsliv og beskæftigelse.

Den overdækkede tørdok får et omfang og udseende, som skiller sig betydeligt ud fra det øvrige byggeri, hvorfor den vil få en betydelig indflydelse på det visuelle miljø på havnen og kulturmiljøet i Skagen. Den overdækkede tørdok placeres i et område, som er kulturhistorisk velbevaret i form af beddingsanlæg, udstrækning af bassin og bebyggelse. Som følge af opfyld samt anlæg af overdækning og tørdok ændres udstrækningen af bassinet og nogle beddingsanlæg fjernes. Fjernelse af Nokken betyder ligeledes, at et kulturhistorisk element fjernes, da Nokken vidner om placeringen af den oprindelige sydvestlige mole. Samlet set vurderes det, at der sker en væsentlig påvirkning af det udpegede kulturmiljø på havnen og byen nærmest havnen.

I nærheden af projektområdet på og omkring Skagen Havn er der forskellige friluft- og turismeaktiviteter. Skagen by og havnen er velbesøgt af turister i sommerhalvåret, hvilket betyder, at der bevæger sig mange mennesker rundt i Skagens gader og på havnen. De rekreative interesser kan ses i sammenhæng med de kulturhistoriske interesser, da de bynære kulturhistoriske elementer er en del af den store tiltrækning ved Skagen by. De rekreative interesser vil blive påvirket af støj, støv og øget lastbiltrafik i forbindelse med anlægsfasen, ligesom anlægsarbejdet vil være synligt fra omgivelserne. Den samlede konsekvens for rekreative interesser i anlægsfasen vurderes at være begrænset. Grundet overdækningens størrelse vil den have betydning for oplevelsen af havnens aktiviteter, men vil ikke have betydning for de rekreative muligheder i omgivelserne. Konsekvensen for de rekreative interesser i driftsfasen vurderes at være begrænset.

1.3.3 Trafikale forhold

Karstensens Skibsværft er beliggende på to lokationer på Skagen Havn, Vestre Strandvej samt Vestre Tværmole. Den primære vejtrafik til og fra Skagen Havn og værftet foregår ad det overordnede vejnet, herunder Hans Baghs Vej og Vestre Strandvej. Derudover foregår trafikken til og fra havnen via Værftsvej, Vestkajen og Stålkajen ud mod Vestre Tværmole.

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der forekomme trafik med tunge køretøjer, der bortkører sediment samt tilkører materialer og lignende til byggepladsen. Transporterne forventes primært at køre ad Vestre Strandvej og Hans Baghs Vej. Der forventes mest lastbiltrafik til/fra byggeriet i en periode på 2-3 uger, hvor der bortkøres opgravet sand og tilkøres spuns og stål. Konsekvensen vurderes som begrænset, idet vejen har kapacitet til at håndtere den øgede trafik.

Parkering ifm. anlægsfasen kan ske på eksisterende parkeringspladser på havnens område, og miljøkonsekvensen vurderes at være ubetydelig.

Den samlede stigning i trafikken i forhold til 0-alternativet (hvor projektet ikke gennemføres) er omtrent 50 ture, hvilket på Vestre Strandvej betyder en forøgelse i trafikken på 1,9 %. På Hans Baghs Vej er forøgelsen i trafikken på 1,2 % i forhold til 0-alternativet. Den meget begrænsede stigning i trafikken vurderes at have en ubetydelig konsekvens på fremkommeligheden, og på forholdene for de bløde trafikanter. Grundet den lille trafikstigning, vurderes det, at påvirkning af trafiksikkerheden vil være ubetydelig.

Der vil være et øget behov for parkering i driftsfasen, og idet der etableres nye parkeringspladser i projektet, vurderes konsekvensen at være ubetydelig.

1.3.4 Sejladssikkerhed og besejling

Skibe, der sejles til Karstensens Skibsværft, er af forskellig størrelse, og Karstensen servicerer ca. 125-150 skibe om året. Skibe til Karstensens Skibsværft vil passere havnebassinene, forbi enden af Vestre Tværmole og til Mellembassinet, hvor Skagen Lystbådehavn ligger placeret, på vej mod tørdokken eller Vestre Bassin.

Efter etableringen af den nye tørdok forventes det årlige antal anløb til tørdokkene på Karstensens Skibsværft A/S at stige til 60-70 anløb svarende til det dobbelte anløb i forhold til de nuværende anløb til den eksisterende tørdok. De yderligere anløb vurderes ubetydelige i forhold til den samlede trafik i havnen. Der vil i nogle situationer kunne blive behov for at friholde kajpladser i hjørnet mellem Vestkajen og Stålkajen for at få plads til at manøvrere større skibe ind og ud af den nye tørdok. Forholdene vedrørende skibstrafikken er afklaret mellem Karstensens Skibsværft A/S og Skagen Havn. Karstensens Skibsværft A/S vil som i dag inddrage involverede parter, herunder lods, bugserbåde, trossefolk og agent, for at minimere generne. Miljøkonsekvensen vurderes derfor at være ubetydelig.

1.3.5 Spildevand

Karstensens Skibsværft ligger på den del af Skagen Havn, der er privat separatkloakeret. Spildevand ledes til Vesthavns pumpestation, som pumper spildevandet videre til Skagen renseanlæg. Regnvand udledes til Kattegat via private udløbsledninger og udløb.

Mængden af spildevand fra Karstensens skibsværft vil være på niveau med de foregående år. Derudover håndterer forsyningens renseanlæg i forvejen spildevand fra havnen. Samlet vurderes konsekvensen at være ubetydelig.

1.3.6 Materiale fra havbunden (Sediment) og jordforurening

I forbindelse med projektet vil der fremkomme en større mængde overskudsjord og materiale fra havbunden som følge af anlægsarbejdet. En forureningsundersøgelse viser, at der er spredt forurening på land og primært i forbindelse med eksisterende beddingsanlæg.

Der er udarbejdet en risikovurdering af grund- og overfladevand for at belyse om forurenede og lettere forurenede materialer kan genanvendes i det nye anlæg. Risikovurderingen konkluderer at det er muligt at genanvende materialerne, og at konsekvenserne for grund- og overfladevand er begrænset.

I havnebassinet blev der påvist stærkt forurenede materiale i et op til 15 cm slamlag.

Der optages og bortskaffes de øverst 0,5 meter til godkendt modtageanlæg på land. Det vurderes at være positivt, at stærkt forurenede materiale oprensnes og bortskaffes.

Der er udført en risikovurdering for at vurdere, om nyttiggørelsen af materiale potentielt kan udgøre en risiko overfor nærliggende recipient (havnebassinet). Risikovurderingen viser, at gældende vandkvalitetskriterier kan overholdes ved maksimale koncentrationer i uddybningsmateriale svarende til gennemsnittet af de påviste koncentrationer i oprensingsmateriale. Det vurderes, at miljøpåvirkningen fra opgravningen og nyttiggørelsen af uddybningsmateriale derfor er begrænset, dog positiv.

Der vil være risiko for spild af olie og kemikalier i forbindelse med virksomhedens daglige drift. Virksomhedens mobile tankanlæg er beskyttet mod påkørsel. Såfremt der skulle ske spild/uheld, vil det straks blive opsamlet og anmeldt til miljømyndigheden. På baggrund af ovenstående vurderes effekterne af miljøpåvirkningen at være begrænset.

1.3.7 Affald og ressourcer

I dag håndteres affald efter Frederikshavn Kommunes affaldsregulativer og Skagen Havns affaldsplan. Karstensens Skibsværft anvender en række råvarer i forbindelse med driften, såsom stål, kemikalier og olie.

I forbindelse med nedrivningsarbejdet vil der blive produceret affald. Langt det meste affald vil blive håndteret lokalt og vil kunne genanvendes som erstatning for råstoffer i anlægsprojekter, f.eks. som erstatning for stabilgrus i forbindelse med vejopbygning. Herudover vil der anvendes ressourcer, der ikke er begrænsede, og samtidig nyttiggøres jord og sediment internt i projektet. Miljøpåvirkningen af både affaldsproduktionen og ressourceforbruget i anlægsfasen vurderes derfor at være begrænset.

I forbindelse med den fremtidige driftssituation forventes der en mindre stigning svarende til 20-25 % af nuværende ressourceforbrug i forbindelse med drift. Mange af de anvendte råstoffer og hjælpestoffer i produktionen er miljøbelastende. Virksomhedens produktion, ressourceforbrug og virksomhederne, der leverer ressourcerne, er underlagt miljølovgivning og reguleret herefter, og derfor vurderes miljøbelastningen fra det øgede ressourceforbrug at være moderat.

1.3.8 Luftemissioner og lugt

Der drives flere større eksisterende virksomheder og aktiviteter på havnen, som medfører emissioner og lugt. Herudover er der mindre værksteder mv., der kan give anledning til lokale emissioner til luften i mindre omfang. I Skagen er baggrundskoncentrationerne for både NO₂ og partikler langt under luftkvalitetskriterierne.

I anlægsfasen forventes kun ubetydelige påvirkninger i omgivelserne fra luftemissioner fra entreprenørmaskiner og støv fra anlægsarbejder. Det kan ikke afvises, at håndtering og bortkørsel af opgravet materiale fra havbunden kan give anledning til kortvarige lugtgener i nærområdet og lokalt langs transportveje. Konsekvensen af lugt fra håndtering af materiale fra havbunden vurderes som begrænset. Evt. lugtende materiale vil blive overdækket, og bortkørsel af lugtende materialer vil ikke ske i juni, juli og august.

I driftsfasen vil der i nærområdet være påvirkninger med miljøfremmede stoffer til luften og støv fra maleaktiviteter og blæserensning i den nye overdækkede tørdok. Miljøpåvirkningens konsekvens vurderes samlet at være ubetydelig, da vilkår i miljøgodkendelse til ændring og udvidelse af værftets aktiviteter vil sikre mod uacceptable påvirkninger uden for virksomhedens eget område.

1.3.9 Klimatiske forhold

Entreprenørmaskiner benyttet i anlægsfasen vil udlede emissioner. Den samlede konsekvens er vurderet til at være begrænset, da aftrykket fra anlægsarbejder omkring nærværende projekt er minimalt sammenlignet med generelle anlægsarbejder på havnen.

Frederikshavn Kommune har udpeget en opmærksomhedszone, som Skagen Havn ligger inden for, hvor der er særligt fokus i forhold til højvandshændelser. Med de nuværende prognoser for højere vandstande i havet vil der i fremtiden ved stormflod komme vandstande over den nuværende terrænkote i området. Skagen Havn er sikret mod en middelvandstandsstigning, men kun i noget omfang mod stormflodhændelser.

I driftsfasen forventes projektet at kunne blive påvirket af de fremtidige klimaændringer i form af vandstandsstigninger. Det er vurderet, at konsekvensen er begrænset, da oversvømmelse i havneområdet er indtænkt i projektet ved, at væggen omkring tørdokken etableres med en topkote på minimum +2,30 m, og der vælges materialer, der kan tåle oversvømmelse.

1.3.10 Natur, dyr og planter

Omkring Skagen ligger to internationale beskyttelsesområder, Natura 2000-områder. Det nærmeste Natura 2000-område N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede ligger i en afstand af ca. 1,4 km syd for projektområdet. Mod nord i en afstand af 2,3 km ligger Natura 2000-område N1 Skagens Gren. Der er udarbejdet en vurdering af om de to Natura 2000-områder påvirkes væsentligt. Væsentlighedsvurderingen viser, at projektet ikke vil føre til væsentlige påvirkninger af udpegningsgrundlaget (specifikke arter eller naturtyper, som er specielle for området) eller forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper eller arter inden for Natura 2000-områderne.

Ud for Skagen Havn ligger vandområde 225 Nordlige Kattegat, Ålbæk Bugt. Den samlede økologiske tilstand for vandområdet er ringe, og den kemiske tilstand for vandområdet er ukendt. Der er registreret beskyttede naturtyper efter naturbeskyttelseslovens § 3 nær projektområdet.

Anlægsfasens påvirkninger af natur, flora og fauna knytter sig til aktiviteter i havnebassinet. Her skal der i anlægsfasen foretages uddybning til bassiner og sejlrende, samt nedramning af betonpæle og evt. spuns. Aktiviteterne kan give anledning til spredning af sandpartikler i vandet, frigivelse af miljøfremmede stoffer til vandet og undervandsstøj. Det vurderes, at mængden af sandpartikler og spredning af miljøfremmede stoffer vil afgrænses til den indre del af havnen. Samlet set vurderes konsekvensen at være ubetydelig for vandkvaliteten og det marine dyre og planteliv omkring Skagen Havn, og for den økologiske og kemiske tilstand i vandområde 225 ud for Skagen Havn. Projektets anlægsfase vurderes derfor ikke at indvirke på vandområdets mulighed for

at opnå god økologisk tilstand eller mulighed for opnåelse af god miljøtilstand jævnfør Danmarks Havstrategi.

Havpattedyrs hørelse kan blive påvirket af undervandsstøj fra ramning af spuns. Ramningsaktiviteterne foregår i den indre del af havnen, og havnebassinet vil derfor bremse støjudbredelsen, så lyden ikke udbredes til vandområdet ud for Skagen Havn. Samlet set vurderes konsekvensen af undervandsstøj at være ubetydelig for marine pattedyr omkring Skagen Havn og ikke-væsentlig for marine bilag IV-arter (beskyttede arter).

Påvirkninger i driftsfasen knytter sig til emissioner til luft, risiko for spild af forurenende stoffer og udledning af rensed spildevand til vandmiljøet, hvor påvirkninger fra de to sidstnævnte er afgrænset til de indre havnebassiner. Aktiviteterne vurderes ikke at adskille sig fra de nuværende aktiviteter. Projektet vurderes derfor ikke at påvirke beskyttede naturtyper. Udledning af rensed spildevand vil skulle overholde gældende miljøkvalitetskrav. Derfor vurderes der ikke at ske væsentlige påvirkninger på vandmiljøet, flora og fauna i havnebassinet eller på den økologiske og kemiske tilstand af vandområde 225 ud for Skagen Havn. Projektet vurderes ikke at påvirke vandområdets mulighed for at opnå god økologisk tilstand eller god kemisk tilstand eller mulighed for opnåelse af god miljøtilstand for de 11 deskriptorer i Danmarks Havstrategi.

1.3.11 Menneskers sundhed

Omgivelserne for Karstensens Skibsværft er reguleret af støjgrænser for at begrænse støjgener hos naboer. Projektområdet er beliggende på Skagen Havn, hvor der findes flere andre erhverv, som også bidrager til støj til omgivelserne.

I anlægsfasen vil der være en støjpåvirkning af omgivelserne primært i forbindelse med ramning og nedvibrering af spuns og ramning af pæle i forbindelse med etablering af ny tørdok, forlængelse af eksisterende tørdok og etablering af nye bolværker. Nedvibrering og ramning af spuns vil foregå i 2-4 måneder, og ramning af pæle vil ske i 3-4 måneder. Det vurderes, at enkelte boliger periodevis vil være støjpåvirket over den normale støjgrænse for udførelse af midlertidige bygge- og anlægsarbejder. Arbejdet vil dog blive begrænset til inden for almindelig arbejdstid, hvilket vil minimere generne. Arbejdet med ramning af pæle og spuns er også vibrationsfrembringende, men på grund af rimelige afstande til følsomme naboer vurderes det, at risikoen for både beskadigelse af nabobygninger og vibrationsgener for mennesker er lille. Den samlede konsekvens vurderes at være væsentlig, da de normalt brugte støjgrænser ved anlægsarbejde midlertidigt overskrides ved nogle af anlægsarbejderne.

Luftforureningen fra entreprenørmaskinerne i anlægsfasen forventes ikke at medføre en påvirkning af menneskers sundhed på grund af det begrænsede omfang og den midlertidige karakter.

I driftsfasen vil der forekomme luftemissioner fra bl.a. tørdokken. En del af de aktiviteter, der i dag foregår på bedding og ved kajanlæg, vil fremadrettet ske i den nye overdækkede tørdok. Det betyder en reduktion af emissioner til luften. Den samlede forurening vurderes ikke at ændre sig væsentligt for Skagen Havn og de sundhedsskadelige emissioner vil fortsat ligge under de vejledende grænseværdier.

Karstensens Skibsværft medfører sammen med de øvrige virksomheder på havnen en betydelig støjbelastning af omgivelserne. Der vil opleves støj i byområdet nordvest for Vestre Strandvej. Ved normal drift (ikke sandblæsning) er der i et enkelt målepunkt i 1. sals højde en overskridelse i dagperioden af grænseværdien i gældende miljøgodkendelse. I forhold til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er der overskridelser på 3 lokaliteter primært på 1. sal i dagtimerne og i aften timerne. Den samlede konsekvens vurderes at være moderat.

1.4 Samlet vurdering

I forbindelse med projektet er fire miljøpåvirkninger vurderet til at være væsentlige eller meget væsentlige, mens seks er vurderet til at være moderate. Resten af miljøpåvirkningerne vurderes at være ubetydelige, begrænsede eller at have ingen påvirkning.

Følgende miljøpåvirkninger er vurderet at være væsentlige eller meget væsentlige:

- Visuel påvirkning af by og landskab set fra nærzonen i driftsfase
- Visuel påvirkning af by og landskab set fra mellemzonen i driftsfase
- Ændring af det kulturhistoriske miljø i driftsfase
- Støj og vibrationer i anlægsfasen

Derudover er følgende miljøpåvirkninger vurderet til at være moderate:

- Visuel påvirkning i anlægsfase
- Lyspåvirkning i anlægs- og driftsfase (efter implementering af afværgetiltag)
- Visuel påvirkning af by og landskab set fra fjernzonen i driftsfase
- Skyggepåvirkning i driftsfase
- Ressourceforbrug i driftsfase
- Støj i driftsfasen

1.5 Afværgeforanstaltninger

I forhold til miljøemnet landskab og visuelle forhold skal der gennemføres følgende afværgetiltag:

- Det øverste vinduesbånd på tørdokken skal etableres i translucente materialer (materiale, der lukker lys igennem men uden klart gennemsyn) for at mindske lyspåvirkningen.

Der er derudover vurderet ikke at være behov for yderligere afværgetiltag end de miljøhensyn, der er indarbejdet i projektet, og som er oplistet herunder.

Afværgetiltaget og miljøhensyn vil fremgå af §25 tilladelsen efter miljøvurderingsloven og tilladelsen efter havneloven.

1.5.1 Miljøhensyn

Der er i projektet indarbejdet følgende miljøhensyn i anlægsfase:

- Naboer informeres om arbejdets tidsplan i god tid, inden arbejdet startes.
- Støjende anlægsarbejder begrænses til at ske inden for normal arbejdstid (mandag-fredag kl. 07-18 og lørdag kl. 07-14).
- Spuns vil hovedsagligt blive nedvibreret. Kun ved en hård eller leret jordbund bliver spunsen nødt til at rammes ned.
- Ramning af betonpæle vil ikke foregå i perioden juni til august.
- Der anvendes soft-start ved ramning af spunsvægge ud mod havnebassinet. Softstart betyder at slagstyrken og dermed undervandsstøjen, gradvist øges. Det giver eventuelle enkeltindivider af havpattedyr mulighed for at registrere undervandsstøjen og svømme væk fra støjen, så høreskader undgås.
- Afgravningen af det stærkt forurenede oprensingsmateriale foretages af uddybningsfartøj med miljøgrab for at begrænse spredning af forurenende stoffer i forbindelse med optagning.
- Procedure ved spild af forurenede stoffer, hvor et eventuelt spild straks opsamles og Frederikshavn Kommune underrettes.
- Støvdannelse vil minimeres ved reduktion af hastighed ved kørsel på grusveje og jordarealer, samt løbende renholdelse af befæstede veje. Der vil blive foretaget støvbekæm-

pelse i nødvendigt omfang i form af vanding af arbejds- og oplagsområder samt ubefæstede adgangs- og arbejdsveje, særligt i perioder med blæst og i tørre perioder, så mængden af støv reduceres.

- Evt. lugtende materialer vil blive overdækket ved bortkørsel for at mindske lugtgener. Opgravning, håndtering og bortkørsel af lugtende materialer vil ikke ske i månederne juni, juli og august.

Der er i projektet indarbejdet følgende miljøsyn i driftsfase:

- Væggen omkring tørdokken etableres med en topkote på minimum +2,30 m for at tage hensyn til klimaændringer.
- Overdækningen etableres med facader, hvor det er muligt at fornemme aktiviteterne inde i tørdokken. Formålet er at reducere den visuelle påvirkning fra det høje bygningsværk.
- Støjdæmpning af flere tekniske installationer og udskiftning til eldrevne trucks, lifte og traktorkran.
- Benyttelse af et 4 meter højt mobilt støjværn ved Bedding 1 til brug ved sandblæsning.
- Anløb vil også efter gennemførelse af projektet blive planlagt mellem Skagen Havn, lods, bugserbåde, trossefolk, agent og andre relevante involverede.
- Processpildevand fra afrensning af skibe i bedding, i tørdok og malerhal renses via eget eksisterende renseanlæg og ledes til forsyningen.
- Luftafkast fra processer forsynes med filter og nødvendig afkasthøjde jf. miljøgodkendelse.

1.5.2 Overvejelser om yderligere afværgelse

I overensstemmelse med miljøvurderingsloven har der været nedenstående overvejelser for afværgetiltag til de væsentlige miljøpåvirkninger.

Det er ikke muligt at afværge de væsentlige visuelle påvirkninger og påvirkning af det kulturhistoriske miljø, da byggeriets dimensioner er nødvendige for den overdækkede tørdoks drift. Der har været en lang proces, hvor bygherre med arkitekter har fundet et udseende, der bedst muligt indpasser overdækningen i landskabet. Der er i lokalplanen indarbejdet bestemmelser vedrørende den overdækkede tørdoks udseende.

I forhold til støj foreslås der ingen afværgetiltag ud over de støjreducerende foranstaltninger, som allerede er indarbejdet i projektet. De støjreducerende foranstaltninger omfatter, at der i driftsfasen vil ske en støjdæmpning af flere tekniske installationer, udskiftning af dieseldrevne trucks, lifte og traktorkran til eldrevne og opsætning af et 4 meter højt mobilt støjværn ved Bedding 1.

Der har været overvejet og undersøgt muligheder for at støjdæmpe projektet yderligere, herunder støjskærme på bygningerne langs Vestre Strandvej og mobil støjafskærmning i forbindelse med sandblæsning. En økonomisk redegørelse viser, at permanent og mobil afskærmning kan nedsænke støjniveauet med højst 1 dB, hvilket er en meget lille ændring, som sandsynligvis ikke kan høres i praksis. Økonomisk vurderes en permanent og mobil støjskærm at koste i omegnen af henholdsvis 2.200.000 kr. og 240.000 kr., og vurderes ikke at give en tilstrækkelig støjdæmpede effekt i forhold til økonomien. Støjgardiner opsat på stillads har ligeledes været overvejet, men vil skabe udfordringer i praksis i driften i forhold til montering af tunge støjgardiner på stilladser, lysforhold på arbejdspladsen og optimal opsætning af gardinerne, og kan derfor ikke umiddelbart udføres i den daglige drift.

Der kan i fremtiden sandsynligvis anvendes en mindre "potte" / dyse til sandblæsning i bedding 1 og tørdokken, men det er uvist hvor stor støj reduktionen vil være og en mulig reduktion er derfor ikke indregnet ikke i de aktuelle støjberegninger.

1.6 Overvågning

Der er væsentlige påvirkninger i forbindelse med visuelle forhold, herunder det kulturhistoriske miljø. Det er ikke muligt at foretage en overvågning af disse påvirkninger.

Der er ligeledes væsentlige påvirkninger i forhold til menneskers sundhed i form af støjgener i anlægsfase. I anlægsfasen er der flere støjkilder over et større areal, og det kan være svært at afskærme støjkilderne, så det giver en effektiv effekt. Der er indarbejdet en række miljøsyn, for at reducere støjgenerne, f.eks. ved at nedvibrere spuns i stedet for ramning. Det vil dog fortsat være nødvendigt at nedramme pæle samt en del af spunsen, da det ikke er muligt at nedvibrer dem pga. jordbundsforhold. Der opsættes ikke overvågning i anlægsfasen, da der anvendes den mindst støjende løsning i forbindelse med etablering af spuns, hvor det er muligt.

2. INDLEDNING

2.1 Baggrund for projektet

Karstensens Skibsværft er den største virksomhed i Skagens lokalområde, og har i løbet af de seneste år øget beskæftigelsen væsentligt. Karstensens Skibsværft beskæftiger nu ca. 600 medarbejdere inklusiv faste underleverandører. Efter overtagelse af Danish Yacht og udflytning af nybygningsproduktionen til Danish Yachts tidligere værftsområde, er der nu skabt gode muligheder for at udvide reparationsaktiviteterne på det gamle værft.

Karstensens Skibsværft har leveret 5-6 nye skibe hvert år i løbet af de seneste år og servicerer mellem 125-150 skibe hvert år.

For at sikre værftets fortsatte positive udvikling i forhold til at bygge nye og stadig større pelagiske fiskefartøjer samt servicere disse, ønsker Karstensens Skibsværft at etablere yderligere en tørdok. Den nye tørdok skal overdækkes med en fast konstruktion med det formål at minimere miljøgener såsom støj, støv og lugt, og samtidig skabe de mest optimale produktionsforhold for kunder og medarbejdere.

Frederikshavn Kommune er myndighed for byggeriet og aktiviteterne på land, mens Trafikstyrelsen er myndighed for søterritoriet i forhold til erhvervshavnen.

2.2 Miljøvurdering af det konkrete projekt og af lokalplan og kommuneplantillæg

Der er pligt til at vurdere projektets virkninger på miljøet, da projektet er omfattet af miljøvurderingsloven³ og bekendtgørelse om miljøvurdering vedrørende erhvervshavne⁴.

En sådan vurdering gennemføres ved udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport. Uddybning af de relevante love som grundlag for udarbejdelse af rapporten beskrives nærmere i kapitel 6 *Lovgrundlag*.

Miljøkonsekvensrapporten udgør også en miljøvurdering af forslag til kommuneplantillæg og lokalplan. Miljøvurderingen er integreret i miljøkonsekvensrapporten, der dermed både omfatter miljøkonsekvensrapport og miljørapport. Det betyder, at når der i den øvrige del af rapporten nævnes "miljøkonsekvensrapport", så dækker begrebet også miljørapporten for plangrundlaget.

Før der kan gives tilladelse til et projekt eller en plan, der potentielt kan påvirke naturen i udpegede Natura 2000-områder beskyttet efter habitatdirektivet, skal der foretages en vurdering kaldet væsentlighedsvurdering efter habitatbekendtgørelsens § 6, stk. 1 af, om projektet i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter kan påvirke udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området væsentligt⁵. Der er i kapitel 19 *Natur, flora og fauna* foretaget en væsentlighedsvurdering i forhold til de nærliggende Natura 2000-områder, og det konkluderes, at projektet ikke udgør en væsentlig påvirkning af et Natura 2000-område. Derfor er der ikke foretaget en konsekvensvurdering jævnfør habitatbekendtgørelsens §6, stk. 2.

³ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), BEK nr. 448 af 10/05/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=190145>

⁴ 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. 517 af 24/03/2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/517>

⁵ Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2018/1595>

Nærværende dokument udgør en samlet redegørelse for projektets og plangrundlagets påvirkninger af det omkringliggende miljø til brug for den offentlige debat og myndighedernes efterfølgende vurderinger.

Der sker så store ændringer på værftet, at virksomheden skal have en ny samlet miljøgodkendelse. Et udkast til miljøgodkendelse udarbejdes samtidig med miljøkonsekvensrapporten.

Ud fra miljøkonsekvensrapporten gives en § 25-tilladelse til projektet efter miljøvurderingsloven og en tilladelse efter havneloven. Da Karstensen A/S også skal have en miljøgodkendelse, erstatter miljøgodkendelsen de dele af § 25 tilladelsen, som reguleres af miljøbeskyttelsesloven.

2.2.1 Faser i miljøkonsekvensvurderingen

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, bortset fra afgrænsningsudtalelsen.

Fase 1: Debatfase

Forud for udarbejdelsen af denne kombinerede miljøkonsekvensrapport og miljørapport, er der gennemført en fordebat i perioden 28. september til 26. oktober 2017. I denne fase blev der udsendt et debatoplæg, og med baggrund heri kunne borgere, myndigheder og andre interesserede kommentere det fremlagte projektforslag og melde emner ind til miljøkonsekvensrapporten.

Der fremkom 25 bemærkninger, der er behandlet i kapitel 8 *Afgrænsning af miljøkonsekvensrapport*.

Fase 2: Afgrænsningsudtale

Bygherre kan anmode myndighederne om, at der udarbejdes et afgræsningsnotat, der fastlægger hvilke emner, som bygherre skal medtage i miljøkonsekvensrapporten. Som input til afgrænsningen skal der foretages en høring af offentligheden og berørte myndigheder om indholdet af miljøvurderingen (scoping). Høringen af offentligheden og berørte myndigheder foregik samtidig med høringen nævnt under fase 1. Bemærkningerne er behandlet i kapitel 8 *Afgrænsning af miljøkonsekvensrapport*.

Fase 3: Miljøkonsekvensrapport

Bygherres rådgiver udarbejder miljøkonsekvensrapporten, der giver en samlet beskrivelse af den eksisterende virksomhed, udvidelsen og deres miljøpåvirkninger. Myndighederne gennemgår rapporten, jf. miljøvurderingslovens § 24, stk. 1 og § 10 stk. 9 i bekendtgørelse om miljøvurdering vedrørende erhvervshavne.

Da denne miljøkonsekvensrapport også dækker en miljøvurdering af plangrundlaget, har Frederikshavn Kommune udarbejdet udkast til lokalplan og kommuneplantillæg, som er blevet miljøvurderet i denne rapport.

Fase 4: Offentlig høring

Miljøkonsekvensrapport, udkast til miljøgodkendelse og udkast til § 25-tilladelse, tilladelse efter havneloven samt forslag til kommuneplantillæg og forslag til lokalplan vil blive fremlagt i offentlig høring i 8 uger.

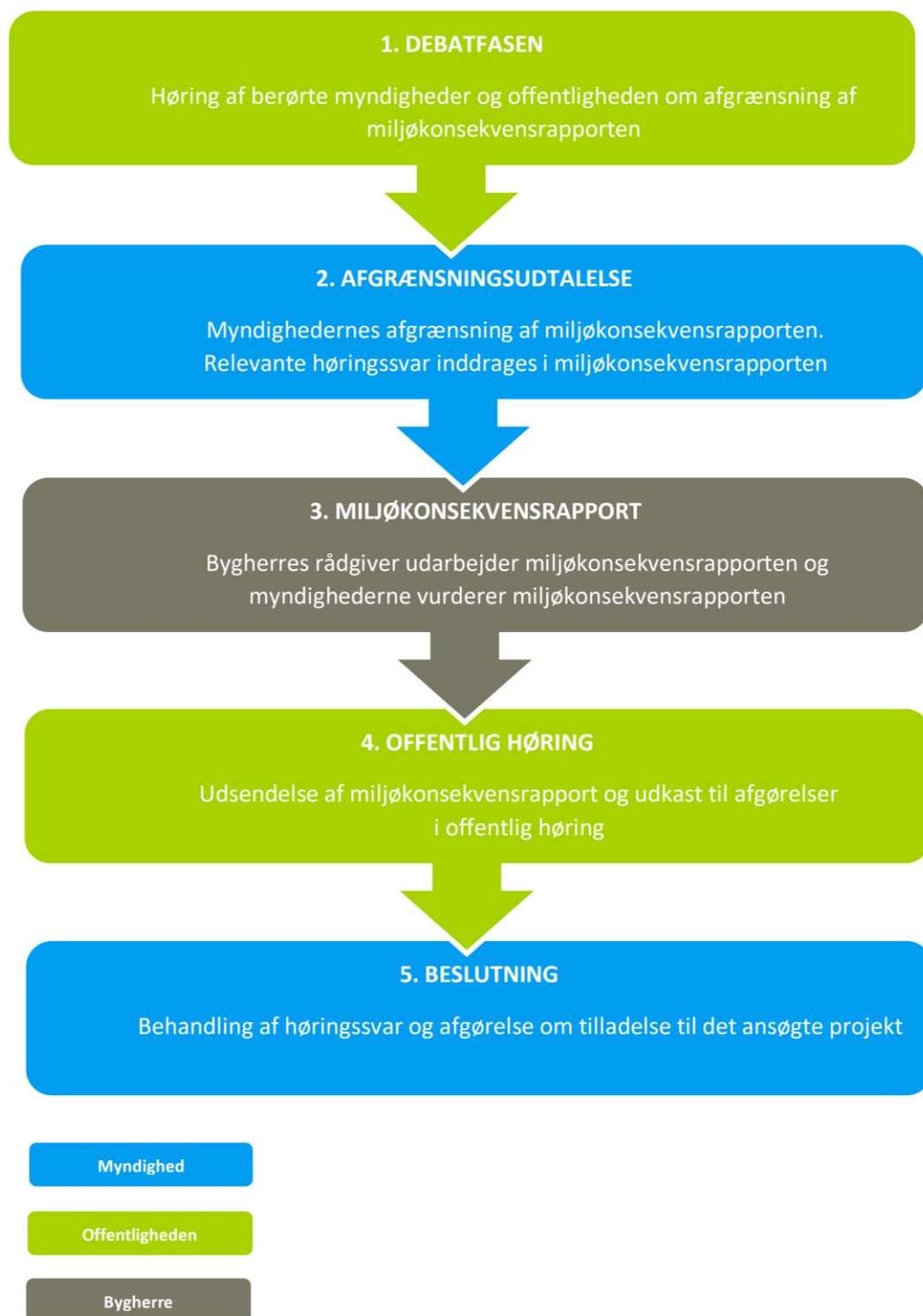
Fase 5: Beslutning

Efter den offentlige høring vil indkomne indsigelser og bemærkninger blive behandlet og vurderet. Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse, jf. miljøvurderingsloven og i bekendtgørelse om

miljøvurdering vedrørende erhvervshavne, der bl.a. forholder sig til høringsindlæggene. Resultatet af høringen vil indgå i myndighedernes beslutning om, hvorvidt der skal meddeles tilladelse til projektet.

Afgørelsen fra Frederikshavn Kommune vil omfatte vedtagelse af miljøgodkendelse, § 25-tilladelse, kommuneplantillæg og lokalplan, mens afgørelsen fra Trafikstyrelsen vil omfatte en tilladelse efter havneloven.

Afgørelserne fra Frederikshavn Kommune kan påklages, og der vedlægges en klagevejledning i forbindelse med meddelelsen af hver enkelt tilladelse.



Figur 2-1. Faser i miljøvurderingsprocessen.

2.2.2 Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten beskriver miljøpåvirkningerne fra projektet og plangrundlagene. Rapporten er opbygget med 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, plangrundlag og miljøpåvirkningerne.

Projektbeskrivelse og beskrivelse af plangrundlag giver en detaljeret beskrivelse af projektet, og hvordan det vil blive gennemført.

Alternativer beskriver mulige alternativer til projektet, herunder 0-alternativet, der er udviklingen, hvis projektet ikke gennemføres.

Planforhold, lovgrundlag og miljøbeskyttelsesmål beskriver den relevante lovgivning og kravene til fysisk planlægning i forhold til projektet.

Afgrænsning beskriver hvilke miljøemner, som rapporten beskriver og vurderer.

Vurdering af miljøpåvirkninger beskriver den metode, der er anvendt for at kunne foretage en systematisk vurdering af de forskellige miljøpåvirkninger.

De enkelte miljøemner beskrives og vurderes i særskilte kapitler

Myndighedsbehandling beskriver de relevante love, som er nødvendige i forhold til at få realiseret projektet.

Samspil mellem de ovenstående miljøpåvirkninger sammenfatter, om der er nogle kumulative effekter, som har betydning for miljøpåvirkningerne.

Forslag til overvågning beskriver forslag til overvågning af miljøpåvirkninger.

Sammenfatning, hvor vurderingerne af miljøpåvirkningerne fremgår samlet samt de foreslåede afværgetiltag, der kan medvirke til at undgå, minimere eller kompensere for indvirkningen på miljøet, opsummeres. Sammenfatningen beskriver ligeledes manglende viden og usikkerheder i forbindelse med udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten, der kan have betydning for vurdering af projektets og planernes virkning på miljøet.

Referencer oplister de benyttede referencer. Gennem rapporten er der henvist til en række referencer. Henvisningen til disse findes som fodnoter på de relevante sider for at lette læsningen af miljøredegørelsen. Hvor det er muligt, er indsat et link til referencen.

Tilknyttet miljøkonsekvensrapporten er en række bilag, der er samlet i en særskilt bilagsrapport.

Generelt kan hvert kapitel læses for sig selv. For at få et overblik over miljørapportens hovedindhold kan man nøjes med at læse sammenfatningen og det ikke-tekniske resumé.

God læselyst.

3. PROJEKTBEKRIVELSE

I det følgende beskrives det overordnet, hvor projektet med udbygning af Karstensens Skibsværft er placeret, hvordan udvidelsen vil blive udført og hvordan projektet vil blive gennemført. Derudover beskrives 0-alternativet, som beskriver den situation, der forventes at være i 2024, hvis projektet ikke gennemføres. Det er denne situation, som projektets potentielle miljøpåvirkning vurderes i forhold til.

Den principielle funktion af en tørdok er, at værftet vil kunne servicere hele skibet – også bunden af skibet – tørt og uden at skibet, der skal serviceres, skal køre op på land med en beddingsvogn. Ved servicering af store skibe skal der benyttes en tørdok, da det ikke er muligt at benytte beddingsanlægget. Når et skib skal ind i tørdokken åbnes porten, og i denne fase er tørdokken vandfyldt. Herefter sejler skibet selv ind i tørdokken, evt. med assistance fra slæbebåde, hvis det er et stort skib eller fartøj med nedsat manøvreevne. Efter at skibet er inde i den vandfyldte tørdok, understøttes det med sidestøtter, der skydes ud fra siden af dokken, hvorefter porten lukkes, og vandet i dokken pumpes ud via store pumper, som er placeret i siden af dokken umiddelbart bag dokporten. I denne fase vil skibet sænke sig ned over kølklodser, som er placeret i bunden af dokken.

Når dokken er tømt for vand og skibet er understøttet i både sider og bund, startes de planlagte aktiviteter på skibet, hvilket kan være reparation af skibet eller rensning af bunden f.eks. ved sandblæsning, maling osv. Når aktiviteterne er afsluttet, renses tørdokken. Herefter fyldes den med vand, porten åbnes, og skibet kan forlade tørdokken, hvorefter dokken er klar til at modtage et nyt skib.

Før og efter skibene er i tørdokken, vil de typisk ligge til kaj uden for tørdokken. Her anvendes bl.a. de nye bolværker og pier, som er etableret umiddelbart øst for tørdokken.

3.1 Placering og omgivelser

Karstensens Skibsværft er med hovedparten af virksomhedens aktiviteter placeret i den vestlige ende af Skagen Havn. I Skagen Havn optager værftet i alt et areal på ca. 7,1 ha, der fremgår af Figur 3-1.

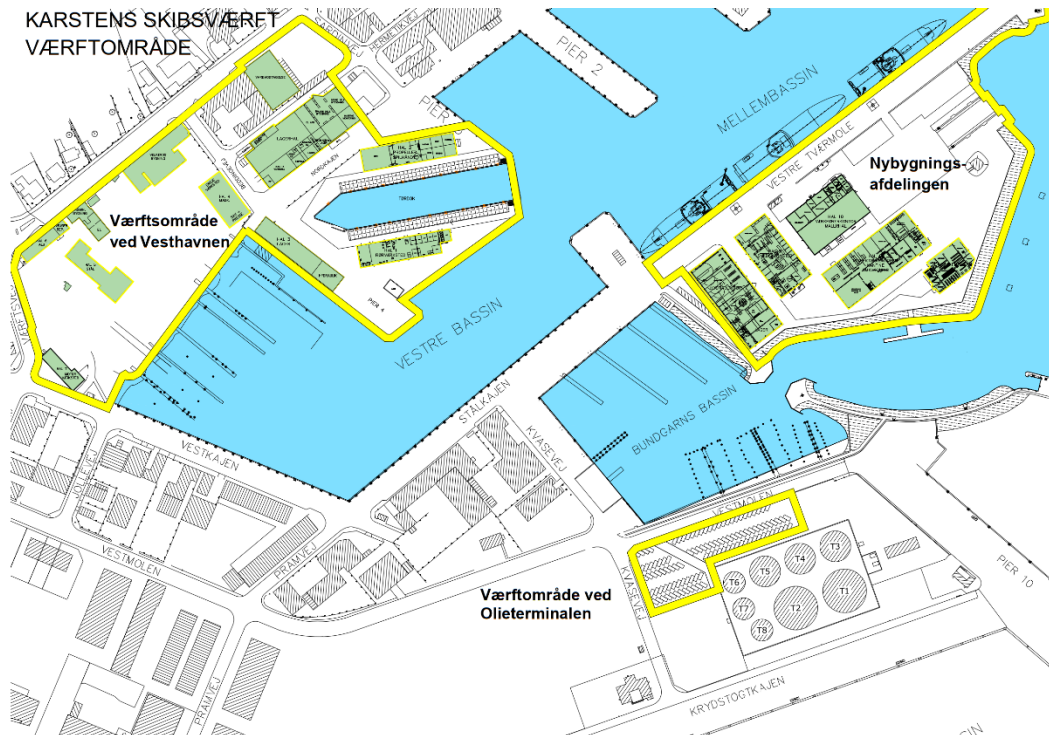
Karstensens Skibsværft råder over moderne produktionsfaciliteter til at udføre alle former for nybygning, ombygning, reparation og service på skibe på op til 135 meter. Karstensen Skibsværft beskæftiger ca. 600 medarbejdere, inklusiv faste underleverandører og lejefolk.

Nybygningsproduktionen er beliggende ved Danish Yacht, der er placeret på Vestre Tværmole. Der er i løbet af de seneste år bygget 5-6 nybygninger hvert år. Nybygningsproduktionen flyttede i 2016 efter at Karstensen A/S overtog Danish Yacht. Karstensen A/S har specialiseret sig i pelagiske fiskefartøjer, der er fiskefartøjer, der fisker pelagiske fiskearter som sild, makrel og hestemakrel til konsummarkedet samt tobis, brisling, blåhvilling, sperling og havgalt til produktion af mel og olie. Karstensen A/S har oplevet en kundetilgang fra Irland, Grønland, Island, Shetland, Skotland, Færøerne, Norge, Sverige og Danmark.

Flytningen af nybygningsproduktionen gav væsentligt bedre plads på det gamle værft til at foretage reparationer, hvor Karstensen Skibsværft A/S servicerer cirka 125 til 150 skibe om året. På værftsområdet ved vesthavnen råder Karstensen A/S over mere end 20 bygninger.

Administration og tegnestue ligger på Vestre Strandvej i nær tilknytning til beddingsområdet, der omfatter bedding 1 og bedding 8. Den eksisterende tørdok, der ligger ved Nordkajen, har ca. 30-

35 skibsanløb pr. år. Ved tørdokken, der blev etableret i 2007, er der lager og rørværksteder, og i de tidligere fiskeindustribygninger P. Anthonisen og Nordsøen er der yderligere lagerplads og varemottagelse.



Figur 3-1. Oversigt over Karstensens Skibsværfts arealer i Skagen Havn; værftsområde ved Vesthavnen, Nybygningsafdelingen og værftsområde ved Olieterminalen.

Et skråfoto af Karstensens Skibsværft fremgår af Figur 3-2.

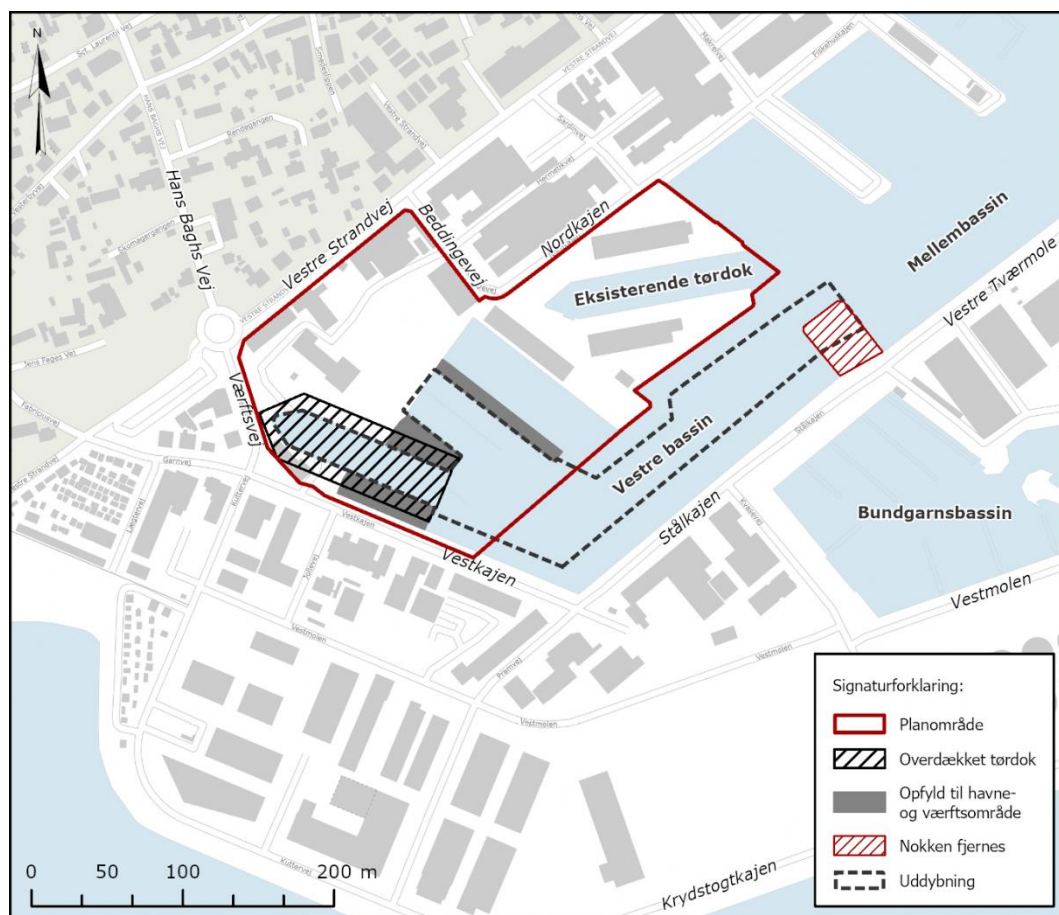


Figur 3-2. Luftfoto af Karstensens Skibsværft i Skagen Havn fra 2018.

3.2 Havneudvidelsens enkelte dele

Udvidelsen omfatter en ny tørdok, der overdækkes med en stålhal. Ud over tørdokken omfatter udvidelsen et nyt bassin umiddelbart øst for tørdokken. Den nuværende største Bedding 1 (beddingen længst mod øst) bevares. Der etableres en ny pier imellem den tilbageværende bedding og det nye bassin. Resten af beddingsanlæggene nedlægges. For at sikre adgang til den nye tørdok og det nye bassin med store skibe, uddybes sejlrenden og Vestre Bassin og Nokken mellem Vestre Tværmole og Stålkajen fjernes. Figur 3-3 viser en oversigt over placeringen af aktiviteterne.

Kajkote for det nye projekt bliver kote +1,85 m. Nye arealer bag kajkanten bliver +1,8 m. Området skal hænge sammen med havnens øvrige arealer, der ligger i ca. kote + 1,4.



Figur 3-3. Oversigt over udvidelsen af Karstensens Skibsværft. Planområdet beskrives nærmere i kapitel 4 *Beskrivelse af nyt plangrundlag*.

Udvidelserne kan opsummeres til følgende:

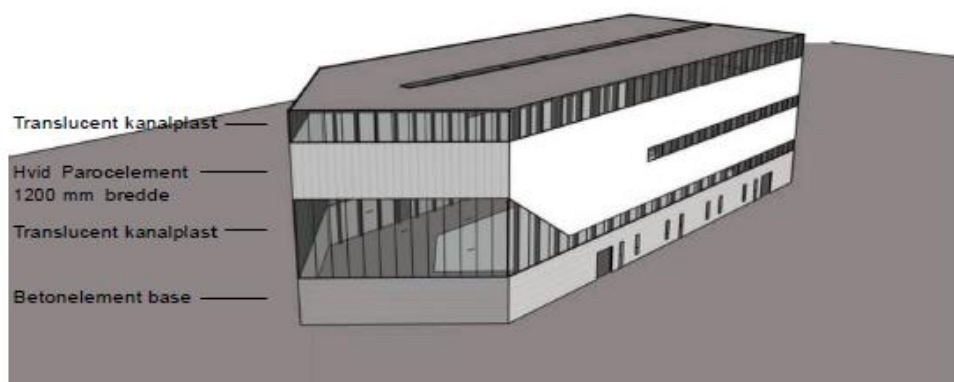
- Uddybning af Vestre Bassin (fra 5-6 m til 8,5 m)
- Uddybning af sejlrende ind til Vestre Bassin
- Fjernelse af Nokken mellem Vestre Tværmole og Stålkajen
- Nedlæggelse af bedding 8 i Vestre Bassin (bedding 1 længst mod øst bibeholdes)
- Etablering af en ny tørdok med overdækning
- Nedrivning af bygning på placering til overdækningen,
- Etablering af et nyt bassin øst for tørdokken med bolværker og pier

- Etablering af nye belægnings og installationer på det nye areal

Anlægsaktiviteter i forbindelse med ovenstående er uddybet i afsnit 3.3 og driften i forbindelse med punkterne er uddybet i afsnit 3.4. En nærmere beskrivelse af tørdokken fremgår af nedenstående.

3.2.1 Beskrivelse af ny tørdok med overdækning

Tørdokken får en bredde på 25 meter, en længde på 120 meter og en dybde på 8,5-6,5 meter – dybest umiddelbart inden for porten. Omkring dokken etableres et 10 meter bredt areal med betonbelægning. Uden om arealet i beton opføres en overdækning, som bliver ca. 45 meter bred, ca. 130 meter lang og ca. 35 meter høj. Overdækningens facader opføres i stål og med en pælefunderet betonbund. Facaden holdes i grå nuancer. Bygningen vil få sollys via ovenlysvinduer og vil få vinduer, så der er mulighed for, at forbigående kan fornemme, hvad der foregår i dokområdet, hvilket fremgår af Figur 3-4. Som følge af vinduer og delvist transparente facader vil belysning i tørdokken være synligt fra omgivelserne specielt i aften timerne, og når der arbejdes om natten.



Figur 3-4. Perspektiv af tørdokken set fra syd-vest.

I toppen af overdækningen etableres to traverskraner, der kan flytte tunge genstande. Kranerne forventes at have en kapacitet på hhv. 50 ton og 5 ton, og anlægget etableres, så der på sigt kan opsættes to stk. 50 ton kraner, jf. Figur 3-5. Inde i dokken placeres der kraftige pumper til tømming af dokken.

Væggen omkring tørdokken etableres med en topkote på minimum +2,30 m.



Figur 3-7. Illustrationen af den nye tørdok med overdækning.

3.3 Anlægsaktiviteter

Anlægsarbejderne forventes at finde sted fra 3. kvartal 2022 til 1. kvartal 2024. De sidste tre til fire måneder benyttes til montering af tørdokkens overbygning.

Anlægsarbejderne vil blive udbudt i indbudt licitation blandt udvalgte entreprenører, hvorfor det ikke på nuværende tidspunkt vides, hvilke aktiviteter der vil blive gennemført hvornår, idet det vil være op til den vindende entreprenør at afgøre. Rækkefølgen af aktiviteter vil bl.a. afhænge af hvilke maskiner, entreprenøren har til rådighed. Det væsentligste er omfanget af de enkelte anlægsaktiviteter, hvilket fremgår af afsnit 3.3.7.

I forbindelse med etableringen af projektet vil der i perioder være overfladevand fra ikke befæstede arealer, der vil afvande til havnebassinet. Såfremt der ses en opgrumsning af havnebassinet, vil overfladevandet i anlægsfasen blive forsinket og renses via midlertidige sandfang.

3.3.1 Byggeplads og oplag

Værftsarealet, hvor der skal ske anlægsarbejde, indhegnes med byggepladshegn. Inden for indhegningen forventes opsætning af containere til værktøj, kontor og omklædning i op til 2 lag. Der vil ikke ske oplag inden for området. Der forventes opstillet to flytbare master i en højde af 15-20 meter til belysning af pladsen samt arbejdsbelysning. Lysene opsættes, så der ikke forekommer lysgener hos naboer. Inden for indhegningen vil der kunne blive opsat kraner til brug under anlægsarbejdet. Det forventes, at ca. 20 ansatte vil arbejde på projektet i anlægsperioden.

Ud over byggepladsen, hvor der skal ske anlægsarbejde, er der brug for oplagsarealer. Der vil umiddelbart være brug for to arealer, der skal ligge i umiddelbar nærhed til byggepladsen. Arealerne skal findes i dialog med Skagen Havn eller brugerne på Skagen Havn.

Oplagsarealerne vil hver være op til 2.000 m² og indeholde følgende:

- Oplagsplads for spuns, ankre, m.m., med højder på maksimalt 2 meter. Pladsen anvendes også til mandskabsvogne for arbejdere tilknyttet anlægsarbejdet. Mandskabsvognene kan stables i to lag, svarende til omkring 6 meters højde. Pladsen indhegnes med byggepladshegn og belyses med tre belysningsmaster på 8-12 meters højde samt arbejdsbelysning.
- Oplag for opgravet fyld og grusmaterialer. Oplagets højde vil være varierende, men forventes at nå en højde af 4-5 meter. Dette oplag oplyses kun af maskinernes arbejdslys og forventes ikke indhegnet.

3.3.2 Uddybning af Vestre Bassin og sejlrende

Vestre Bassin skal uddybes fra nuværende 5-6 meter til 8,5 meter i en sejlrende fra den nuværende tørdok og ind til den nye tørdok.

Uddybningsarbejder kan forekomme i døgndrift. Udgravningen udføres med en gravemaskine på en pram. Det udgravede sediment vil blive bortkørt med lastbiler til Glatved, Balle på Djursland. Glatved er et miljøgodkendt jordbehandlingsanlæg, der må modtage sediment fra havne.

Uddybningen vil foregå i 3-4 uger. Med 30 tons sediment pr. lastbil vil der forekomme 20-30 lastbiler pr. dag. Fordelt jævnt over døgnet svarer det til 1-2 lastbiler pr. time. Der påregnes at være et gravehold i drift antagelig 16 timer i døgnet, hvilket svarer til gennemsnitlig 2 lastbiler i timen. Der sker ikke en egentlig afvanding af sedimentet inden læsning på lastbil. Jordbehandlingsanlægget er godkendt til også at foretage afvandingen af sedimentet. Lastbilerne kører med lukkede containere, så der ikke sker spild af vand under transport.

3.3.3 Fjernelse af Nokken

Nokken, som i dag anvendes til af- og pålæsning af sten og grus, fjernes, og der etableres et nyt bolværk imellem Vestre Tværmole og Stålkajen. Nokken fjernes for at muliggøre sejlads ind til den nye tørdok. Uden fjernelse af Nokken vil det ikke være muligt at manøvrere de store skibe ind til den nye tørdok. Nokken er ejet af Skagen Havn.

Nedbrydning af Nokken vil omfatte fjernelse af beton, spuns mv. og foretages primært med betonhugger, gravemaskine og dumper.

Ved Nokken vil det eksisterende afvandingssystem blive fjernet, og der etableres et nyt udløb gennem kajvæggen for de tilbageblevne eksisterende arealer.

3.3.4 Nedlæggelse af eksisterende beddingsanlæg

I den inderste del af Vestre Bassin, hvor der i dag ligger to beddingsanlæg, etableres den nye tørdok. Bedding 1, der ligger længst mod øst, bevares, mens bedding 8 og det gamle maskinværksted fjernes.

Nedlæggelse foretages primært med betonhugger, gravemaskine og dumper.

3.3.5 Etablering af ny tørdok med overdækning

Etablering af en ny tørdok vil ske ved nedrivning af eksisterende bygning og nedbrydning af betonbelægning, hvorefter der vil foretages ramning eller vibrering af stålspons for tørdokken og bolværker. Herefter sker en ramning af betonpæle i bunden af tørdokken.

Nedbrydning af de eksisterende betonbelægninger vil blive foretaget med en betonhugger. Når det er hugget i stykker, vil betonstumperne blive gravet op med en gravemaskine eller gummiged og herfra læsset på dumpers eller lastbiler.

Spunsjern, ankre, stålstræk, bolte mv. vil blive kørt til oplagspladsen med lastbiler og derfra hen til byggepladsen på værftsområdet, når der er brug for det.

Nedramning af spuns vil blive udført med rammemaskiner placeret dels på flåde og dels på land. Spunsjernene vil enten blive vibreret ned ved hjælp af en vibrator monteret på rammemaskinen eller rammet ned ved hjælp af et ramslag monteret på en rammemaskine. Bygherre foretrækker at vibrere spunsen, men det er jordforholdene, der afgør dette. Ved en hård eller leret jordbund bliver spunsen nødt til at rammes ned. Med erfaring fra den eksisterende tørdok forventes det, at hovedparten af spunsen kan nedvibreres.

Ankre graves ned med gravemaskine og fastgøres til dels spunsjern og dels præfabrikerede ankerplader i beton. Ankerpladerne støbes enten på pladsen eller på elementfabrik, hvilket vil være op til entreprenøren at vælge. I den forbindelse vil der være transport til pladsen med enten betonkanoner eller med lastbiler med de præfabrikerede ankerplader.

Når spunsvægge er etableret hele vejen rundt, vil der blive foretaget opgravninger imellem spunsvæggene, hvor dokken er planlagt. Opgravning vil formentlig blive foretaget med gravemaskine.

Når der er gravet ned til færdig dybde, sænkes grundvandsspejlet midlertidigt inde imellem spunsjernene. Det vil sandsynligvis også være nødvendigt at foretage en mindre, midlertidig grundvandssænkning uden for dokken.

Når dokken er pumpet tør for grundvand, vil der blive etableret betonpæle fra dokkens bund. Pælene nedbringes med rammemaskine via forboring, vibrering eller ramning. Det forventes, at der forbores, og pælene dernæst rammes. Herefter frilægges armeringen i den øverste del af pælen ved formentlig hugning.

Når pælene er etableret, udlægges drænlag, der etableres armering, og der støbes en betonplade i bunden af dokken. Afretning af bunden og udlægning af drænlag foretages med en gravemaskine eller med en gummiged. Beton pumpes dernæst ned i bunden af dokken.

Når den rå konstruktion er etableret, vil den midlertidige grundvandssænkning blive fjernet igen og der etableres fentre, sidestøtter, køklodser mv. Det vil typisk være ikke støjende aktiviteter.

Endelig etableres installationer i form af el, vand, trykluft, afløb mv. Nedlægning og etablering af installationer vil formentlig blive foretaget med en mindre rendegraver.

3.3.6 Etablering af et nyt bassin øst for tørdokken

Umiddelbart øst for den nye tørdok etableres et nyt bassin, der kan anvendes til servicering af skibe, som venter på at komme i dok eller som har været i dok, og skal færdiggøres uden for dokken. Bassinet bliver ca. 33 m bredt, og består af et ca. 50 m langt bolværk lige op ad dokken. Endvidere etableres en ca. 100 m lang pier, som danner adskillelse over til bedding 1. Vanddybden i bassinet bliver 8,5 m.

Spunsjern til bolværker og pier vil blive etableret ved hjælp af en rammemaskine dels på land og dels på en flåde. Spunsjernene bringes ned ved vibrering eller ramning. Anker og ankerplader placeres typisk ved hjælp af en gravemaskine, som ved arbejderne på dokken.

Spunsjern, ankre, stålstræk, bolte mv. vil blive kørt til oplagspladsen med lastbiler og derfra hen til byggepladsen på værftsområdet, når der er brug for det.

Når spunsjern og ankre er etableret, fyldes op på bagsiden af spunsvæggen. Opfyldningen foretages med sandfyld, der forventes at stamme fra det uddybede bassin. Såfremt der ikke er tilstrækkeligt med sand, der kan nyttiggøres fra havnebassinet, eller at kvaliteten ikke er tilfredsstillende, vil en mindre mængde blive hentet på godkendt indvindingsplads på vand i form af Skagen Rev eller på grusgrav på land

I området etableres afvanding og forsyningsledninger. Disse arbejder vil foregå med mindre materiel, som rendegraver og lignende. Der udføres belægningsarbejder og installeres installationer på det nye opfyldte havne- og værftsareal.

Når området bag spunsjernene er fyldt op, udlægges grus og asfalt. Grus komprimeres med en vibrator. Asfalt udlægges med en asfaltudlægger.

Spunsjernene afsluttes øverst i en armeret betonbjælke (en "betonhammer"). Armeringen til betonkonstruktionen vil blive leveret færdigbukket til pladsen. Der kan dog forekomme en vis grad af bearbejdning på stedet. Beton tilføres fra betonkanoner.

3.3.7 Forventet varighed af støjbelastede anlægsaktiviteter

Tabel 3-1 viser støjbelastende anlægsaktiviteter og den forventede varighed af aktiviteterne.

Ramning af betonpæle, som vil være det mest støjende, vil ikke foregå i perioden juni til august.

Tabel 3-1. Forventet varighed af støjende anlægsaktiviteter.

Støjende anlægsaktiviteter	Forventet Varighed
Tørdokken og omkransende bolværker mv.	
Nedbrydning af værkstedsbygning på dokarealet	1 måned
Opbrydning af betonbelægning	2 uger
Vibrering af stålspons for dokken. Ved hård eller leret jordbund benyttes ramning.	1 – 2 måneder
Vibrering af stålspons for bolværker, pier mv. Ved hård eller leret jordbund benyttes ramning	1 – 2 måneder
Ramning af betonpæle i bunden af tørdokken	3 – 4 måneder
Fjernelse af Nokken	
Nedbrydning af Nokken i form af fjernelse af beton, spuns mv.	1 måned
Ramning eller vibrering af ny stålspons mellem Stålkajen og Vestre Tværmole	1 uge

De resterende arbejder er ikke specielt støjende eller vibrationsgivende. Det vil være uddybningsarbejder, støbearbejder, jordarbejder, belægningsarbejder mv.

3.3.8 Spildevand og overfladevand

Afløb fra befæstede arealer er koblet på eksisterende afløb i anlægsfasen.

I forbindelse med etableringen af projektet vil der i perioder være afløb fra ikke befæstede arealer. Disse vil afvande direkte til havnebassinet.

I anlægsfasen vil der efter spunsning til tørdokken pumpes vand væk fra tørdokken og ud i havnebassinet, jf. afsnit 3.3.5. Vandet vil være både grundvand og indstrømmede havvand,

Der holdes visuelt øje med afledningen af vandet, og hvis der forekommer opgrumsning af havnebassinet, vil der foretages foranstaltninger, så overfladevand i anlægsfasen vil blive forsinket og rensat via midlertidige sandfang. Dette kan f.eks. ske via et sangfang og et halmfilter, der er en container med halm. Dette fjerner sand, ler og finkornede partikler.

Derved sikres det, at der ikke sker udledning af miljøfremmede stoffer til havnebassinet.

3.4 Det samlede behov for råstoffer

I anlægsfasen vil der i høj grad blive brugt beton, stål og nyttiggjort sediment og overskudsjord, som vist på Tabel 3-2.

Tabel 3-2. Ressourceforbrug i anlægsfasen.

Ressourcer	Mængde
Beton	4.500 m ³
Stål	2.000 ton
Nyttiggjort sediment og overskudsjord	17.000 m ³ *

* En mindre mængde kan være nødvendig at hente på godkendt indvindingsplads eller grusgrav.

3.5 Værftsaktiviteterne

Aktiviteterne i og omkring den nye tørdok vil i vid udstrækning være lig dem, der allerede finder sted på det eksisterende Karstensens Skibsværft.

3.5.1 Aktiviteter i tørdokken

I tørdokken kan udføres produktion og reparation af skibe på op til 110 meter. De aktiviteter, der har størst påvirkning i forhold til arbejdsmiljøet omfatter: Svejsning, maling og sandblæsning. Ved hver enkelt af disse aktiviteter vil der være procesventilation. Derudover vil der være almen rumventilation i tørdokken. Arbejdsmiljøet i tørdokken er ikke en del af miljøkonsekvensrapporten og vil blive håndteret i dialog med arbejdstilsynet.

Tørdokken forventes at modtage 30-35 skibe årligt.

Inden uddokning eller søsætning af et skib rengøres tørdokken for materialer eller stoffer, som kan forurene vandmiljøet, herunder brugt blæsemiddel, afblæst maling, spild m.v. Affald håndteres, opbevares og bortskaffes i henhold til gældende affaldsregulativer. Spildevand fra rensning af tørdokken ledes til offentligt renseanlæg.

3.5.2 Øvrige aktiviteter i området og i bassin

I det nye bassin og ved den nye pier vil der foregå reparationer af hovedsageligt fiskeskibe.

Der kan ligge 2 skibe med længder på 50 til 80 m ved det nye bassin. Skibene vil i gennemsnit ligge 3 til 4 uger, og derefter vil der anløbe andre skibe. Det vil sige, at der maksimalt vil ligge 26-34 skibe årligt.

I området vil der ske kørsel med mobilkran, trucks, traktorkran, selvkørende lifte og lastbiler.

3.5.3 Spildevand og overfladevand

Der vil blive redegjort for spildevand fra udvidelsen af Karstensens skibsværft i ansøgning om miljøgodkendelsen for Karstensen Skibsværft A/S - Værftsområde ved Vesthavnen samt i ansøgning om tilslutningstilladelse. Spildevandet består af følgende dele:

- Sanitært spildevand, som afledes til forsyningens ledning. Mængden og sammensætningen af sanitært spildevand forventes at være sammenlignelig med niveau ved den højeste belastning inden for de seneste år. Der vil i perioder være flere ansatte og dermed

mere sanitært spildevand, men da der også løbende arbejdes med vandbesparende tiltag, forventes spildevandsmængden ikke at stige væsentligt, og indholdet vil være lidt mere koncentreret men samme indholdsstoffer.

- Vandforbrug på vaskepladser og i værkstedet vil være på niveau med foregående år. Spildevand fra vaskepladsen og motorvask er tilsluttet til forsyningens kloakledning.
- Procesvand fra andre aktiviteter på skibsværftet, som består af processpildevand der afledes til forsyningens ledning og forurenede industri spildevand, der hentes med slamsluger.
- Processpildevand fra afrensning af skibe i bedding, i tørdok og malerhal, som via eget eksisterende renseanlæg ledes til forsyningen. Renseanlægget er installeret i en flytbar container og består af et sandfilter efterfulgt af et multifilter og et kulfilter.

De fremtidige estimater for mængder af spildevand for Karstensen Skibsværft A/S - Værftsområde ved Vesthavnen fremgår af Tabel 3-3.

Tabel 3-3 Estimerede mængder af spildevand for Karstensen Skibsværft A/S - Værftsområde ved Vesthavnen.

	Estimeret for fremtiden (m ³)
Sanitært spildevand og vaskevand fra vaskeplads	4.500
Processpildevand til forsyningen	300
Forurenede industri procesvand, der hentes med slamsluger	100
Processpildevand fra bedding, tørdokke og malerhal via eget spildevandsrenseanlæg	1.100

Udover ovenstående processpildevand anvender Karstensen årligt op til 7.100 m³ procesvand, der bruges til vask af rene tanke, dæk og tæthedsprøvning af tanke, som efter brug ledes ud til havnebassinet under forudsætning af, at det ikke indeholder miljøfremmede stoffer.

Overfladevand fra tage og befæstede arealer omfatter ca. 30.000 m² og består af:

- Overfladevand fra nyetablerede tagflader i projektområdet vil blive afledt uden rensning gennem kajvæggen til havnebassinet.
- Overfladevand fra befæstede arealer på de nye værfts- og havnearealer opsamles i rør-lagte regnvandssystemer og renses i sandfang og olieudskillere, inden det ledes gennem kajvæggen til havnebassinet.
- Overfladevand fra eksisterende tage og befæstede arealer vil fortsat afledes til havnen.

Karstensens øvrige arealer bibeholder det eksisterende afledningssystem.

3.6 Indarbejdede miljøhensyn i projektet

I projektudviklingen og gennem miljøvurderingsprocessen er der opsat nogle forudsætninger for realisering af projektet, så realiseringen tager mest muligt hensyn til miljøet.

3.6.1 Anlægsfase

- Naboer informeres om arbejdets tidsplan i god tid, inden arbejdet startes.
- Støjende anlægsarbejder begrænses til at ske inden for normal arbejdstid (mandag-fredag kl. 07-18 og lørdag kl. 07-14).
- Spuns vil hovedsagligt blive nedvibreret. Kun ved en hård eller leret jordbund bliver spunsen nødt til at rammes ned.
- Ramning af betonpæle vil ikke foregå i perioden juni til august.
- Der anvendes soft-start ved ramning af spunsvægge ud mod havnebassinet. Softstart betyder at slagstyrken og dermed undervandsstøjen, gradvist øges. Det giver eventuelle enkeltindivider af havpattedyr mulighed for at registrere undervandsstøjen og svømme væk fra støjen, så høreskader undgås.

- Afgravningen af det stærkt forurenede oprensingsmateriale foretages af uddybningsfar-tøj med miljøgrab for at begrænse spredning af forurenende stoffer i forbindelse med optagning.
- Procedure ved spild af forurenede stoffer, hvor et eventuelt spild straks opsamles og Frederikshavn Kommune underrettes.
- Støvdannelse vil minimeres ved reduktion af hastighed ved kørsel på grusveje og jord-arealer, samt løbende renholdelse af befæstede veje. Der vil blive foretaget støvbekæm-pelse i nødvendigt omfang i form af vanding af arbejds- og oplagsområder samt ubefæ-stede adgangs- og arbejdsveje, særligt i perioder med blæst og i tørre perioder, så mængden af støv reduceres.
- Evt. lugtende materialer vil blive overdækket ved bortkørsel for at mindske lugtgener. Opgravning, håndtering og bortkørsel af lugtende materialer vil ikke ske i månederne juni, juli og august.

3.6.2 Driftsfase

- Væggen omkring tørdokken etableres med en topkote på minimum +2,30 m for at tage hensyn til klimaændringer.
- Overdækningen etableres med facader, hvor det er muligt at fornemme aktiviteterne inde i tørdokken. Formålet er at reducere den visuelle påvirkning fra det høje bygningsværk.
- Støjdæmpning af flere tekniske installationer og udskiftning til ældre trucks, lifte og traktorkran.
- Benyttelse af et 4 meter højt mobilt støjværn ved Bedding 1 til brug ved sandblæsning.
- Anløb vil også efter gennemførelse af projektet blive planlagt mellem Skagen Havn, lods, bugserbåde, trossefolk, agent og andre relevante involverede.
- Processpildevand fra afrensning af skibe i bedding, i tørdok og malerhal renses via eget eksisterende renseanlæg og ledes til forsyningen.
- Luftafkast fra processer forsynes med filter og nødvendig afksthøjde jf. miljøgodkendelse.

3.7 Risikovurdering

Karstensens Skibsværft er beliggende inden for en afstand af 500 meter fra risikovirkomhederne FF Skagen A/S og Port of Skagen Oil terminal, som ligger på Skagen Havn. Placeringen af de to risikovirkomheder er vist på Figur 3-8 nedenfor. Port of Skagen Oil terminal er en bunkerterminal med oplag af klasse III-olieprodukter (svær fuelolie og gasolie). FF Skagen A/S er olielager med oplag af klasse III-olieprodukter (diesel-, gas- og fyringsolie).



Figur 3-8. Placering af Port of Skagen Oil terminal og FF Skagén A/S.

Frederikshavn Kommune er ifølge bekendtgørelse nr. 371 af 21/04/2016 om planlægning omkring risikovirksomheder forpligtet til at tage højde for de risici, der måtte være knyttet til de konkrete områder og projekt. Ifølge bekendtgørelsen, skal planmyndigheden inddrage hensynet til risikoen for større uheld i planlægningen forud for fastlæggelse af bestemmelser for arealanvendelsen i en kommune- og lokalplan, som omfatter arealer, der ligger nærmere end 500 meter eller inden for en større passende sikkerhedsafstand fra en virksomhed, som er defineret i risikobekendtgørelsen⁶

Port of Skagen Oil terminal

I sikkerhedsrapporten for Port of Skagen Oil terminal af 31. oktober 2016, er der vurderet på konsekvensafstand for forskellige typer af brande til fastlagte kriterier (varmestrålingsniveauer).

Sikkerhedsrapporten beskriver en konsekvensafstand til kritiske varmestrålingsniveauer, der er mindre end afstanden til udvidelserne af Karstensens Skibsværft.

Der konkluderes i sikkerhedsrapporten, at der ikke er andre virksomheder, hvortil en brand på anlægget (olieterminalen) kan spredes, ligesom olieprodukterne ikke vurderes at udgøre en væsentlig risiko for eksplosion i tankanlægget.

⁶ Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, nr. 372 af 25/04/2016, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2016/372>

FF Skagen A/S

Ifølge miljøgodkendelsen for FF Skagen A/S fra 13. september 2013 har virksomheden udarbejdet et sikkerhedsdokument (version nr. 5 af 8. januar 2013).

I miljøgodkendelsen er oplyst konsekvensafstand til kritiske varmestrålingsniveauer efter en brand. Denne afstand er mindre end afstanden til udvidelsen af Karstensens Skibsværft.

Der er ikke vurderet på eksplosionsscenerier ifølge miljøgodkendelsen.

Samlet risikovurdering

På baggrund af risikoscreeningen af risikoforholdene med kvalitative vurderinger vurderes det, at der ikke vil være påvirkning fra de to risikovirksomheder på udvidelsen af Karstensens Skibsværft. Yderligere omkring risikoforholdene fremgår af Bilag 2 *Risikonotat*.

4. BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG

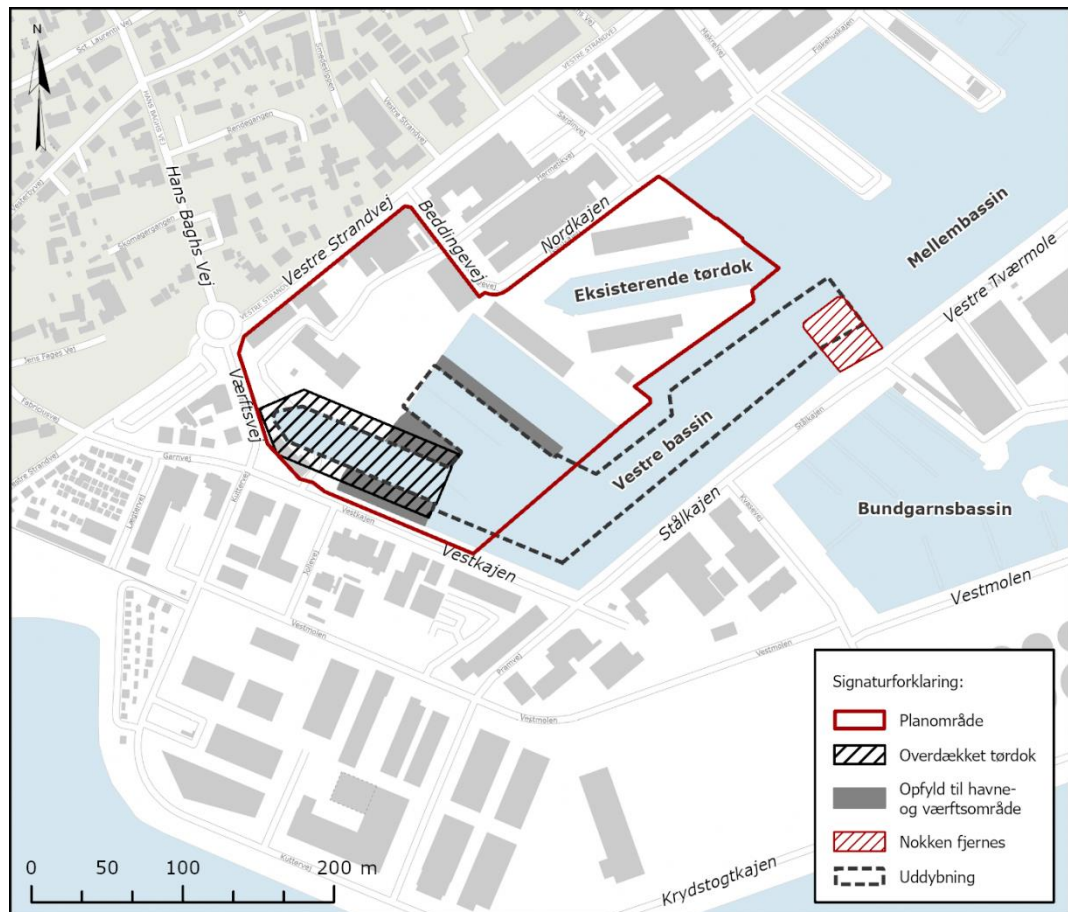
For at kunne realisere projektet er der udarbejdet forslag til lokalplan og kommuneplantillæg for projektområdet, hvis hovedindhold fremgår i det nedenstående.

4.1 Geografisk afgrænsning

Lokalplanforslaget og kommuneplantillægget har samme afgrænsning og kan ses på Figur 4-1 sammen med projektområdet.

Den geografiske afgrænsning af plangrundlaget indeholder kun den fysiske del af projektet dvs. kaj- og værftsområde. Afgrænsningen af planforslagene går længere ud i Vestre Bassin end projektet, idet grænsen i Vestre bassin følger den eksisterende lokalplan nr. SKA.206-E.

Uddybningsområdet er ikke en del af det nye plangrundlag.



Figur 4-1. Afgrænsning af kommuneplantillæg og lokalplan sammen med projektet over udvidelsen af Karstensens Skibsværft.

4.2 Forslag til kommuneplantillæg

Forslaget til kommuneplantillæg nr. 15.41 er udarbejdet i sammenhæng med lokalplanforslag SKA.H.01.06.01.

Der udlægges med forslag til kommuneplantillæg et nyt rammeområde, der som udgangspunkt får de samme bestemmelser som eksisterende rammeområde SKA.H.01.06. Dog gives der mulighed for etablering af en tørdok, der kan overdækkes, ved Vestkajen med en maksimal højde på 35 meter.

Derudover vil anvendelsen være lig eksisterende ramme:

Der må etableres virksomhed svarende til virksomhedsklasse 4-7. Industri- og større værkstedsvirksomhed, handels- og lagervirksomhed, transport- og speditjonsvirksomhed med tilknytning til havnen samt administration i tilknytning hertil.

Bestemmelse for bebyggelse ud over tørdokken er lig eksisterende ramme:

Byggeri må opføres i maksimalt 2 etager og maksimalt 15 m. Byrådet kan tillade, at en bygning eller dele af en bygning, krankonstruktioner mv. opføres i større højde, hvis særlige hensyn til virksomhedens drift nødvendiggør det

4.3 Forslag til lokalplan

Lokalplanforslaget har følgende formål:

- at området kan anvendes til havneformål i form af et egentligt erhvervsområde
- at sikre mulighed for opførelse af en overdækket tørdok
- at sikre en arkitektonisk kvalitet ved udformning af den overdækkede tørdok i området
- at reducere erhvervsområdets miljømæssige påvirkninger i de tilstødende områder
- mulighed for opfyldning af del af søterritoriet til havne- og værtsområde.

Hovedparten af de eksisterende bestemmelser i eksisterende lokalplan nr. 206-E vil blive videreført.

Området må anvendes til havnerelateret industri og værksted. I tilknytning til produktionen kan der etableres administrationsbygninger, lagerfaciliteter og diverse oplæg. Derudover må der i lokalplanområdet etableres tekniske anlæg.

Bebyggelsen skal opføres med en sokkelkote på minimum +2,0 DVR90.

Bebyggelsen må maksimalt have en bygningshøjde på 15 meter. Skorstene og antenner er ikke omfattet af højdebegrænsningen. Der kan inden for området etableres kraner med maksimal højde på 40 meter over færdigt terræn. Kranerne kan under lastning og losning antage en større højde, men skal i stilstand være sænket til en højde på 40 meter eller mindre.

En tørdok inden for lokalplanområdet må overdækkes. Overdækningen af tørdokken må opføres med en maksimal højde på 35 meter, målt fra kote +1,8 DVR90 og må maksimalt være 130 meter lang og 45 meter bred.

Der fastlægges derudover bestemmelser om det arkitektoniske udtryk af tørdokken ved følgende bestemmelser:

- Facaden skal fremstå i gråtoner/og eller hvide nuancer.
- En variation i bebyggelsens facader ift. komposition, anvendelsen af materialer, farver og strukturer.
- Max 40 % af de synlige facadepartier må fremstå som beton.
- Den overdækkede tørdoks øverste 2-6 meter skal udføres med translucente materialer, som bidrager til at reducere bygningens højde visuelt. For at mindske lyspåvirkningen

fra tørdokken kan bestemmelsen strammes, så det kun er muligt at benytte translucente materialer, jf. afsnit 10.5.5.

- De to længste facader på den overdækkede tørdok skal opføres med 20-30 % translucente og/eller transparente materialer.
- De korte facader på den overdækkede tørdok, som mødes mod nordvest, skal opføres med 40-60 % translucente og/eller transparente materialer
- På tørdokken må der etableres ventilationsafkast 1 meter over bygningens tag. Afkastende skal trækkes mindst 1 meter tilbage i forhold til bygningens facade. Ved
- Der kan etableres ovenlysvinduer i bebyggelsen med en maksimal højde på 0,5 meter over bebyggelsens top. Der skal holdes en minimumsafstand til facaden på 4 meter.

I lokalplanområdet udlægges to områder til nye parkeringspladser ud mod Værftsvej og Vestkajen for at sikre tilstrækkelige antal parkeringspladser i området. Arealerne til parkering er udlagt de steder, hvor der er plads, hvormed der er tale om områder, hvor der ved parkering og færdsel generelt skal være opmærksomhed på kraner, gaffeltrucks m.v.. Karstensen har ligeledes en stor parkeringsplads ved Nybygningsafdelingen ved Vestmolen, hvor medarbejdere kan parkere. Der arbejdes desuden på at anlægge omkring 60 nye parkeringspladser tæt på Karstensens Skibsværft, der kan lette behovet og fremtids sikre parkeringsbehovet. På den måde sikres et tilstrækkeligt antal parkeringspladser i området i forbindelse med udvidelsen.

5. ALTERNATIVER

I det følgende beskrives det hvilke alternativer, der er overvejet i VVM-processen, og en begrundelse for fravalget af disse. Desuden beskrives 0-alternativet, hvor projektet ikke gennemføres.

5.1 0-alternativet

Når det skal vurderes, om projektets miljøpåvirkninger er væsentlige, skal de vurderes op imod det scenarie, at projektet ikke realiseres, det såkaldte 0-alternativ. 0-alternativet er her valgt til situationen i år 2024, hvor den eksisterende anvendelse fortsætter uændret, og at der hverken etableres en ny overdækket tørdok, nyt bassin og pier og foretages uddybning, og derfor er der heller ikke behov for at fjerne Nokken.

År 2024 svarer til det år, hvor det forventes, at en overdækket tørdok ville kunne tages i brug.

I 0-alternativet, hvor tørdokken ikke etableres, vil Karstensen Skibsværft A/S i 2024 have fortsat sine nuværende aktiviteter i Skagen. Karstensen Skibsværft A/S vil derved ikke have bidraget til øgede arbejdspladser i Skagen og kan i stedet have udbygge sine aktiviteter i udlandet.

0-alternativet vil derved overordnet omfatte følgende i 2024:

- Karstensen Skibsværft A/S fortsætter sine aktiviteter, og det forventes, at aktivitetsniveauet nedbringes med 10-20 %. Udviklingen går mod større skibe, og Karstensen ikke vil kunne servicere de store skibe i samme grad, som konkurrenterne.
- Antallet af skibe, der serviceres af Karstensen Skibsværft A/S vil være ca. 100 til 135 skibe om året, heraf ca. 26-32 skibsanløb pr. år i eksisterende tørdok.

På den lidt længere tidshorison i 2034, kan antallet af servicerede skibe blive nedbragt endnu mere, grundet konkurrencen fra andre skibsværfter.

Under hvert miljøemne i kapitel 9 til 20 vil det blive fremhævet, når 0-alternativet forventes at skille sig ud fra de eksisterende forhold.

5.2 Fravalgte alternativer

Der har været overvejet flere alternativer, herunder støjskærm i stedet for overdækning samt andre placeringer af tørdokken. Generelt vil en anden placering af tørdokken betyde, at store dele af værftets aktiviteter skal flyttes med til den alternative placering. Værftet kan derfor ikke udnytte eksisterende kapaciteter såsom lager- og administrationskapacitet.

Den ønskede placering er mest hensigtsmæssig i forhold til medarbejdernes arbejdsforhold og virksomhedens øvrige logistik. I umiddelbar nærhed af placeringen ligger 11.000 m² produktionsfaciliteter og værksteder. Derudover er værftsarealet ved den ønskede placering udstyret med mandskabsfaciliteter (omklædning og kantine) til 300 medarbejdere.

5.2.1 Støjskærm i stedet for overdækket tørdok

Det valgte projekt indebærer, at tørdokken etableres med overdækning, som beskytterbeskytter arbejde i tørdokken mod vind og vejr og samtidig afskærmer omgivelserne imod støj og emissioner fra tørdokken.

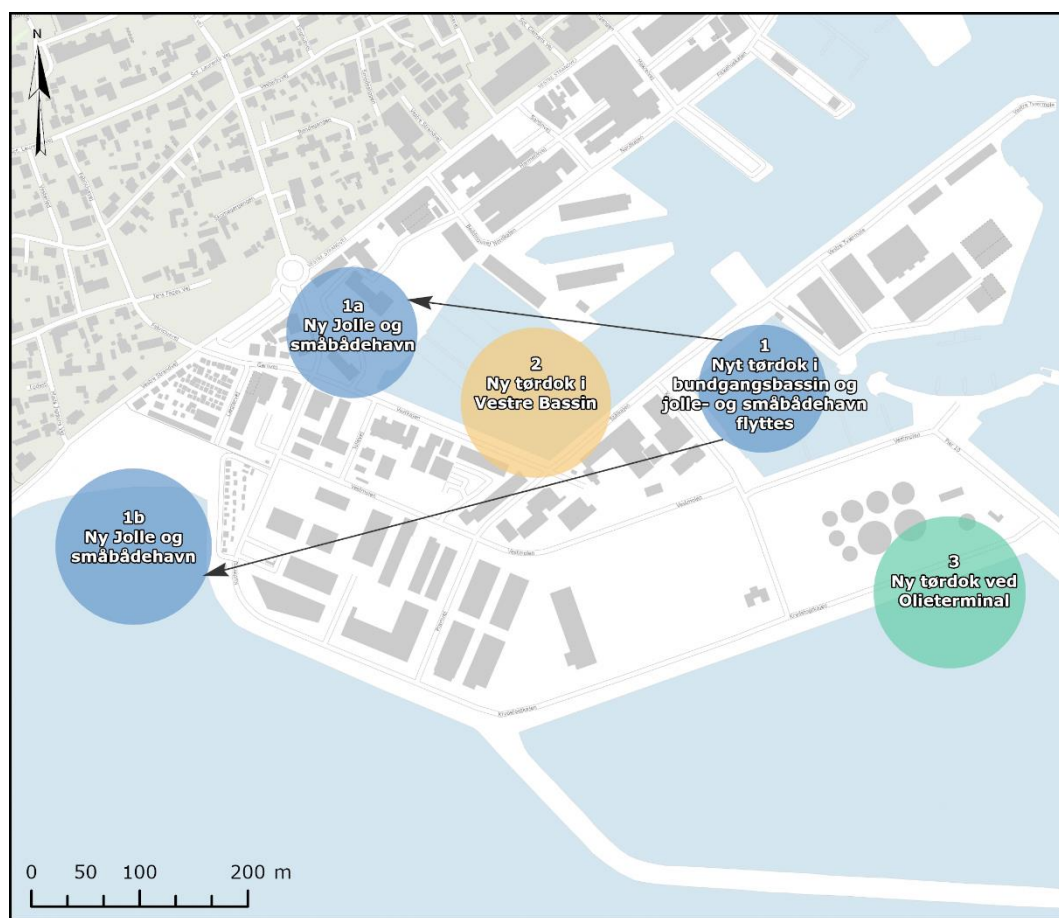
Som alternativ til en overdækket tørdok kan der etableres en støjskærm ved dokken i form af en høj væg, som afskærmer i forhold til omgivelserne. Støjen fra tørdokken kan dermed i et vist omfang reduceres, men emissioner fra aktiviteterne i dokken kan ikke reduceres. Samtidig beskytter støjskærmen ikke mod vejr og vind, hvilket betyder, at aktiviteterne i dokken koncentrerer sig i perioder, hvor vejret tillader det. En støjskærm vil derfor ikke kunne imødekomme ønskerne, om at kunne arbejde uagtet vejrforhold.

Hvis der kun benyttes en støjskærm, skal den være forholdsvis høj for at dæmpe støjen fra aktiviteterne, hvilket visuelt kan have en væsentlig påvirkning på omgivelserne. Uanset udformning vil en høj væg syne fremmed i området og være svær at indpasse. Ved i stedet at etablere en overdækning vil afskærmningen kunne fremstå som en bygning, der dog afviger i omfang i forhold til den øvrige bygningsmasse på havnen. Som supplement til overdækningen for at dæmpe støjen yderligere, vil der blive etableret en mobil støjskræm på fire meter for at mindske støjen fra havn- og værftsområdet.

Den overdækkede tørdok er derfor at foretrække både af praktiske og miljømæssige årsager.

5.2.2 Placeringsalternativer

I fordebatten indkom ideer til forskellige alternative placeringer af tørdokken, der alle havde til formål at flytte tørdokken længere væk fra selve Skagen By for at mindske gener fra tørdokken. De alternative placeringer er behandlet herunder og fremgår af Figur 5-1.



Figur 5-1. Alternative placeringsmuligheder til overdækket tørdok. Alternativ placering 1 i bundgangsbassin, hvorfor nuværende jolle- og småbådehavn skal flyttes til enten placering 1a ved påtænkt område til tørdok eller 1b syd for havnen. Alternativ placering 2 og 3 i henholdsvis Vestre Bassin og ved Olieterminal.

Alternativ 1: Ny tørdok placeres i bundgarnsbassin

En placering af en tørdok i bundgarnsbassinet vil være uhensigtsmæssigt for Karstensen A/S, idet faciliteterne til tørdokke vil være spredt ud på flere lokaliteter i havnen i forhold til produktionsfaciliteterne, mandskabsfaciliteter mv. Ved at have spredte faciliteter vil bl.a. medarbejdere skulle bruge uhensigtsmæssigt meget tid på transport mellem områder.

De eksisterende faciliteter i nybygningsafdelingen (det tidligere Danish Yacht) er allerede fuldt udnyttede og maksimalt belastede, og det er ikke muligt at udvide yderligere her. Der er derved ikke plads til også at etablere de tilhørende faciliteter, der skal placeres i tilknytning til en tørdok i bundgarnsbassinet, uden at den resterende del af bundgarnsbassinet opfyldes. Endvidere vil placeringen skabe meget problematiske tilkørselsforhold til området, hvor der kun vil være tilkørsel til området via Stålkajen.

Visuelt vurderes placeringen i bundgarnsbassinet at have mindre påvirkning af boligerne i omgivelserne, da overdækningen flyttes længere væk fra byen og opføres tættere på høje havnebygninger og siloer. Grundet overdækningens størrelse vil der dog fortsat være en betydelig visuel påvirkning, herunder set fra krydstogtkajen.

Støjgener og emissioner fra tørdokken vil blive flyttet længere væk fra naboer, hvilket vil være positivt.

Ved placering af tørdok i bundgarnsbassinet vil der være behov for betydelig uddybning, da området i dag kun anvendes til mindre lystbåde og lignende. Desuden vil der skulle ske forkortelse af moler og lignende for at sikre tilstrækkeligt manøvrerum for skibe.

Placering af tørdokken ved bundgarnsbassinet vil betyde, at der er brug for nyt bassin til småbåde et andet sted i havnen. Et nyt bassin til småbåde er foreslået placeret de følgende to steder 1a og 1b. Se figur 5.1

Karstensen A/S har ikke rådighed over arealet, hvor tørdokken ønskes placeret, og det vurderes at være omkosteligt at flytte bassinet til småbåde.

Alternativ 1a: jollehavn placeres i påtænkte område til tørdok

Flytning af de rekreative aktiviteter ved Skagen Bådelaug og Skagen Sejlklub vurderes ikke pladsmæssigt at kunne rummes i Vestre Bassin, da arealet i Vestre Bassin kun er halvt så stort som Bundgarnsbassinet. Skagen Havn vurderer, at en evt. flytning af rekreative aktiviteter til et bassin, hvor der fortsat er bedding samt kommercielle reparationsarbejder, vil skabe større risiko for konflikter og kollision mellem småbåde og store skibe.

Hvis der bibeholdes joller og småbåde i en del af bundgarnsbassinet, skal der etableres en ny indsejling til bundgarnsbassinet, da tørdokken vil lægge beslag på den nuværende indsejling ind til Bundgarnsbassinet. Hvis der fortsat skal være plads til joller og småbåde i Bundgarnsbassinet, vil det sætte yderligere begrænsninger for at kunne etablere de tilhørende faciliteter til tørdokken, da bassinet ikke vil kunne opfyldes for at skabe mere landareal.

Skagen Fiskeriforening har fokus på at bevare liggepladser og reparationskajer til de mindre og mellemstore fartøjer i den vestlige del af havnen. Skagen Havn har ikke andre pladser, hverken til erhvervsfiskerne eller de rekreative fartøjer. De øvrige kajer og kajarealer udnyttes alle kommercielt til erhvervsaktiviteter. Skagen Havn har ikke til hensigt at ændre på dette.

Alternativ 1b: Ny tørdok ved Vestre Tværmole og jolle og småbåde flyttes syd for eksisterende havn

Joller og småbåde fra beddingsanlæg kan flyttes syd for den eksisterende havn ved, at der etableres en ny, separat indsejling mod syd. Herved frigøres der arealer ved bundgarnsbassinet, som kan anvendes til nye værftsaktiviteter, herunder en ny tørdok.

Som nævnt i indsigelsesnotatet har Skagen havn oplyst, at der tidligere har været fremsat forslag om at etablere en separat lystbådehavn syd for den eksisterende havn, men uden at være blevet konkretiseret. Det er ikke en planlægning, som havnen er i gang med, hvorved det ikke er aktuelt på nuværende tidspunkt. Eksisterende lokalplan SKA.H.01.01.01 udlægger desuden området i lokalplanens anvendelsesbestemmelser til offentligt strandområde, hvor der ikke er mulighed for bebyggelse. Etablering af en lystbådehavn, vil derfor stride mod lokalplanens principper, hvormed der skal udarbejdes nyt plangrundlag, hvis der skal etableres en lystbådehavn på placeringen.

Etablering af nye anlæg syd for havnen kan desuden have indflydelse på kystdynamikken på et sted, hvor der allerede er udfordringer med erosion.

Alternativ 2: Ny tørdok i Vestre Bassin

En placering af den nye tørdok i Vestre Bassin ved eksisterende beddingsanlæg, der består af bedding 1 og 8, vil bevirke, at dette anlæg må nedlægges. Især bedding 1 ønsker Karstensen Skibsværfts A/S at bibeholde i forhold til den fremtidige udvikling af virksomheden. Havnearealet med beddingsanlægget skal i dette scenarie have en anden funktion. Enten skal arealet med beddingsanlægget opfyldes, og havnen skal beslutte, hvad de ekstra arealer skal benyttes til. Da området ligger forholdsvis tæt på boliger vil det være et område, med begrænsede muligheder for etablering af yderligere støjende aktiviteter. Alternativt kan arealet benyttes til bassin til joller og småbåde, hvilket vil være en stor udvidelse af denne funktion i havnen. Dog er der ligesom ved alternativ 1a en udfordring i forhold til sejladsikkerhed mellem skibe og småbåde.

Placeringen i beddingsanlægget vil bevirke, at de eksisterende kaj anlæg ved Vestkajen og Stålkajen ikke vil kunne benyttes. Der vil skulle findes nye kaj anlæg til disse aktiviteter, hvilket vil være vanskelig i havnen. Karstensen A/S har ikke rådighed over arealet, hvor tørdokken ønskes placeret, og det vurderes at være omkosteligt dels at finde nye kaj anlæg og dels at opfylde området ved beddingsanlægget.

Visuelt vurderes påvirkningen fra den alternative placering at være mindre end det valgte projekt i forhold til påvirkninger fra nærzonen. Ved mellem og fjernzone vurderes påvirkningen at være forholdsvis tilsvarende med det valgte projekt, da overdækningen ikke flyttes betydeligt. I forhold til skyggepåvirkning vurderes påvirkningen at mindskes, dog ligger tørdokken stadig forholdsvis tæt på byen og vil kaste lange slagskygger om vinteren.

Ved at flytte tørdokken længere ud og eventuelt opfylde området ved beddingsanlægget vil der ske en betydelig påvirkning af kulturmiljøet, da alle beddingsanlæg nedlægges og de eksisterende kajer enten nedlægges eller vil blive brugt til lystbåde med bådebroer.

Støjgener og emissioner fra tørdokken vil flytte længere væk fra naboer, hvilket vil være positivt. Omvendt må der forventes at blive bibeholdt værftsaktiviteter på det nuværende værftsområde, hvilket fortsat kan være støjende og generende ved naboer.

Alternativ 3: Flytning af værftet til olieterminal

En flytning af værftet til Olieterminalen vil konflikte med krydstogtskajen, og det vil være vanskeligt at bibeholde krydstogtskajen samtidig med, at der skal være plads til to tørdokke og indsejling

til tørdokkene. Havnen kan derfor kun benytte de to mindre krydstogtskajer, hvilket vurderes at kunne have en påvirkning på turismen. Karstensen A/S har ikke rådighed over området til krydstogtskajen, hvilket vanskeliggør alternativet.

Derudover kan dette alternativ indebære en nedlæggelse eller flytning af olietankene. Løsningen vil være meget dyr og uhensigtsmæssig, da der vil skulle flyttes aktiviteter, som fungerer i dag. Løsningen vil betyde, at der skal anvendes en unødvendig mængde ressourcer, da der skal bygges nye bygninger og anlæg for funktioner, som allerede eksisterer. Karstensen Skibsværfts eksisterende bygninger vil stå tomme, indtil bygningerne udlejes, eller nedrives så området kan anvendes til andet erhverv. Ved flytning af værftet vil det ikke længere være muligt for værftet at anvende de eksisterende beddingsanlæg, som findes i Vestre Bassin, hvilket begrænser virksomhedens driftsmuligheder i forhold til i dag. Samlet vil det økonomisk være dyrt for Karstensen A/S at flytte værftet til en anden placering.

Støjmessigt vurderes det positivt at flytte værftet længere væk fra byen. Dog efterlades et område nærmere byen til nye virksomheder. Dermed kan der også i fremtiden forekomme støjgener fra området alt efter virksomhederne, som etablerer sig. Da værftet i dag har lempede støjgrænser, som nye virksomheder ikke vil kunne opnå, vil støjen i området være lavere.

Visuelt vil den overdækkede tørdok fortsat fremstå visuelt markant, og ved at komme længere ud fra kysten, vurderes det, at overdækningen vil være mere synlig fra større afstande end ved den nuværende placering, som er vurderet nærmere i miljøkonsekvensvurderingen. Omvendt vil den visuelle påvirkning og skyggepåvirkningerne fra nærzonen mindskes

6. LOVGRUNDLAG

I det følgende beskrives den overordnede lovgivning, der er relevant ved gennemførelse af projektet.

6.1 Havneloven⁷

Etablering og udvidelse af havne kræver tilladelse efter havnelovens § 2, stk. 1. Havneloven administreres af Trafikstyrelsen.

Trafikstyrelsen er myndighed for den del af projektet, der foregår på søterritoriet.

6.2 Planloven⁸

Forud for påbegyndelsen af anlægsarbejdet ved Karstensens Skibsværft, skal der vedtages et kommuneplantillæg og en ny lokalplan, der muliggør projektet, jf. planloven.

Planloven angiver i § 13, stk. 2., at *"en lokalplan skal tilvejebringes, før der gennemføres større udstykninger eller større bygge- eller anlægsarbejder, herunder nedrivninger af bebyggelse, og i øvrigt når det er nødvendigt for at sikre kommuneplanens virkeliggørelse."*

Lokalplanen vil give mulighed for etableringen af projektet og den langsigtede arealanvendelse til havneformål i form af værftsaktiviteter.

For at sikre den offentlige debat sendes lokalplanforslaget i høring parallelt med forslaget til kommuneplantillæg og miljøkonsekvensrapporten, som indeholder miljøvurdering af både projektet og plangrundlaget, så der er fuld åbenhed om den fremtidige anvendelse.

Frederikshavn Kommune er planmyndighed for udbygning af Karstensens Skibsværft.

6.2.1 Planlovens kystnærhedszone⁹

Kystnærhedszonen er gennem planloven udlagt for at søge kysterne friholdt for bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængige af kystnærhed. Kystnærhedszonen omhandler kun landzone og sommerhusområder. De nye havnearealer, der opfyldes, overføres automatisk til landzone og falder derfor ind under bestemmelserne angående kystnærhedszonen. Arealer i byzone er ikke omfattet af kystnærhedszonen, men for de kystnære dele af byzonen gælder der særlige bestemmelser, hvor der bl.a. ved en lokalplanlægning skal gives en begrundelse for byggeri og anlæg, der fraviger væsentligt i højde og volumen fra den eksisterende bebyggelse i området. De kystnære dele af byzonerne udgøres af de områder i byen, der indgår i visuel sammenhæng med kysten.

Ifølge planlovens § 5 b må der kun inddrages nye arealer til byzone, hvis der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær placering. Projektet omhandler en udvidelse af Karstensens Skibsværft på Skagen Havn i form af en ny tørdok med overdækning, hvorfor den kystnære placering ikke kan undgås. Karstensens Skibsværft er beliggende i den vestlige udkant af Skagen Havn, der i forvejen er præget af industribyggeri m.v. Opførelsen af tørdokken sker i tilknytning til det eksisterende værft og inddrager ikke ubebyggede dele af det eksisterende kystlandskab. Lokalplanområdet inddrager vandareal inden for eksisterende havnebassin.

⁷ Lovbekendtgørelse nr. 457 af 23/05/2012 af lov om havne

⁸ Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 1157 af 01/07/2020

⁹ Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 1529 af 23/11/2015

I planlovens § 16 fremgår, at der i lokalplanen skal redegøres for de visuelle forhold, og at der ved bygningshøjder over 8,5 meter skal anføres en begrundelse for den større højde. Tørdokken med overdækning vil have en bygningshøjde på op til 35 meter og kan inden for lokalplanen kun placeres i det udpegede byggefelt. Højden på overdækningen er nødvendig, for at kunne servicere den nødvendige størrelse skibe. Grundet overdækningens omfang, vil den fra nogle steder fremstå markant og være synlig over nabobebyggelserne. Fra andre steder, vil overdækningen være mere indpasset i landskabet, primært fra større afstande. De visuelle påvirkninger behandles nærmere i kapitel 10 *Landskab og visuelle forhold*.

6.3 Miljøvurderinger

I forbindelse med behandling af projektet skal myndighederne forholde sig til kravene i de to miljøvurderingslove for det konkrete projekt på henholdsvis landterritoriet og på søterritoriet. Da der er udarbejdet kommuneplantillæg og lokalplan, jf. 6.2, er reglerne om miljøvurdering af planer og programmer også aktuelle.

VVM-reglerne har baggrund i et EU-direktiv¹⁰ og er implementeret i *bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)*. For anlæg i forbindelse med erhvervshavne er direktivet implementeret i *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*.

De forskellige love i forbindelse med miljøvurdering gennemgås i det følgende.

6.3.1 Miljøvurderingsloven - Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)¹¹

Ansøgningen af projektet blev foretaget i henhold til miljøvurderingsloven af nr. 448 af 10/05/2017, jf. miljøvurderingslovens §18, og miljøkonsekvensrapporten udarbejdes derfor i henhold til denne, grundet overgangsbestemmelserne til de efterfølgende ændringer i miljøvurderingsloven.

Miljøvurdering af konkrete projekter

De forskellige anlægsprojekter, der er omfattet af bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), er opdelt i to lister, bilag 1, hvor der er obligatorisk VVM-pligt, og bilag 2, hvor det skal vurderes, om projektet kan påvirke miljøet væsentligt, og der derfor skal gennemføres en VVM-screening, inden projektet gennemføres.

Aktiviteterne for udvidelsen af Karstensen Skibsværft A/S vurderes at falde inden for lovens bilag 1 pkt. 8.b, da tørdokken kan modtage skibe over 1.350 tons:

- 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.

Der er derfor obligatorisk miljøvurderingspligt, og der er udarbejdet denne miljøkonsekvensrapport, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i bekendtgørelsens § 20.

¹⁰ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet, Direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011

¹¹ Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), BEK nr. 448 af 10/05/2017

Frederikshavn Kommune er myndighed for den del, der foregår på land, herunder overdækningen af tørdokken og aktiviteter på havnearealerne.

Miljøvurdering af planer og programmer

Der skal udarbejdes en miljøvurdering af planer og programmer, når der skal tilvejebringes planer, som fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser for projekter omfattet af bilag 1 eller 2, eller hvis planen kan påvirke et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt. Planer, der i øvrigt fastlægger rammer for fremtidige anlægstilladelser, er ligeledes underlagt miljøvurderingspligt, hvis planen antages at kunne få en væsentlig indvirkning på miljøet.

Planforslagene er omfattet af kravet om miljøvurdering, da planforslagene fastlægger rammer for projekter, der er omfattet af bilag 1 og bilag 2, som nævnt ovenfor.

Miljøvurderingen i denne rapport indeholder derfor også de oplysninger, som er nævnt i lovbekendtgørelsens bilag 4.

Frederikshavn Kommune er myndighed for miljøvurdering af plangrundlaget.

6.3.2 Bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet (VVM) af projekter vedrørende erhvershavne¹²

Ansøgningen af projektet er foretaget i henhold til bekendtgørelse nr. 450 af 08. maj 2017. Bekendtgørelsen er senest ændret med bekendtgørelse nr. 517 af 24. marts 2021. Der er ingen overgangsbestemmelser, der fastlægger, at bekendtgørelsen på ansøgningstidspunktet skal benyttes, hvorfor det er den nyeste bekendtgørelse, som projektet skal vurderes i henhold til.

De forskellige anlægsprojekter, der er omfattet af VVM-reglerne for erhvershavne fremgår af bilag 1, hvor der er obligatorisk VVM-pligt og bilag 2, hvor det skal vurderes, om projektet kan påvirke miljøet væsentligt, og at der derfor skal gennemføres en VVM-vurdering, inden projektet gennemføres.

Etablering af tørdokken er omfattet af bilag 1, punkt 8b i bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet (VVM) af projekter vedrørende erhvershavne:

- Søhandelshavne og 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 1350 tons.

Da der etableres anlæg, der kan anløbes af skibe på over 1350 tons, er der obligatorisk VVM-pligt for projektet. Trafikstyrelsen er myndighed for den del, der foregår på søterritoriet, herunder opfyld og uddybning.

6.3.3 En samlet miljøkonsekvensrapport

Efter VVM-reglerne skal projekter vurderes i deres helhed, og der må ikke foretages en opdeling for at undgå VVM-pligt. Det vil sige, at selvom kun en del af et projekt, er omfattet af et bilagspunkt i miljøvurderingsloven, skal hele projektet vurderes. Det betyder også, at når der er to forskellige myndigheder med hver deres ansvarsområde, kan der laves en samlet miljøvurdering for hele projektet.

¹² Bekendtgørelse nr. 517 af 24/03/2021 om vurdering af virkning på miljøet (VVM) af projekter vedrørende erhvershavne og Københavns Havn samt om administration af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter for så vidt angår anlæg og udvidelse af havne

Der er som følge heraf udarbejdet en samlet miljøkonsekvensrapport for både den del af projektet, der vedrører anlæg på land (Frederikshavn Kommunes myndighedsområde) og den del af projektet, der vedrører søterritoriet (Trafikstyrelsens myndighedsområde).

Da projektet er at betragte som en udvidelse af en eksisterende virksomhed, sammenlignes miljøpåvirkninger som følge af udvidelsen med virksomhedens eksisterende miljøpåvirkninger.

6.4 Miljøbeskyttelsesloven¹³

Af bekendtgørelsen om godkendelse af listevirksomhed fremgår det, at listevirksomheder ikke må anlægges eller påbegyndes, før der er meddelt godkendelse heraf. Tørdokke er optaget som listevirksomhed på bekendtgørelsens bilag 2, punkt A 2004: "Stålskibsværfter og flydedokke (*jf. bilag 4, punkt 30)", og er derfor miljøgodkendelsespligtige efter miljøbeskyttelsesloven.

Der skal derfor meddeles miljøgodkendelse, før anlægsarbejderne kan igangsættes. Godkendende myndighed er Frederikshavn Kommune.

13 Lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1218 af 25/11/2019, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/1218>

7. PLANFORHOLD OG MILJØBESKYTTELSESMÅL

7.1 Kommuneplan

Ifølge Frederikshavn kommunes Kommuneplan 2015 er Skagen Havn udpeget som erhvervshavn for at understøtte udviklingen af eksisterende og nye forretningsområder inden for det maritime område. Havnen har stor betydning for lokalsamfundets indtægter og beskæftigelse, hvorfor Frederikshavn Kommune støtter op om havnens udviklingsplaner, så havnen fortsat kan være konkurrencedygtig i forhold til det globale marked. Bymæssige og rekreative interesser skal ikke medføre skærpede krav over for de erhvervsmæssige havneaktiviteter.

Den levende erhvervshavn i Skagen bidrager til det helt særlige havnemiljø, som byens borgere holder af, og mange gæster kommer for at opleve. Erhvervsaktiviteter og rekreative områder ligger tæt på hinanden, og virksomheder i oplevelsesbranchen nyder godt af det levende, maritime havnemiljø. Derfor skal der sigtes mod, at maritime virksomheder og havnens andre virksomheder ligger tæt på hinanden, selvom det kan være en udfordring at finde balancen mellem dem.

I det følgende beskrives Frederikshavn Kommunes gældende relevante retningslinjer og rammer i Kommuneplan 2015 samt forholdet til Udviklingsstrategi 2020-2024. Dette indbefatter både selve kommuneplanen samt de efterfølgende kommuneplantillæg.

7.1.1 Udviklingsstrategi 2020-2024

Frederikshavn Kommune har i juni 2020 vedtaget en udviklingsstrategi for 2020-2024 kaldet "Muligheder for vækst, muligheder for mennesker". Udviklingsstrategien sætter retningen for udviklingen i kommunen med velfærd, et stærkt lokalsamfund og et stærkt erhverv. Kommunen har fire vækstspor, hvor det ene er det maritime.

Vurdering

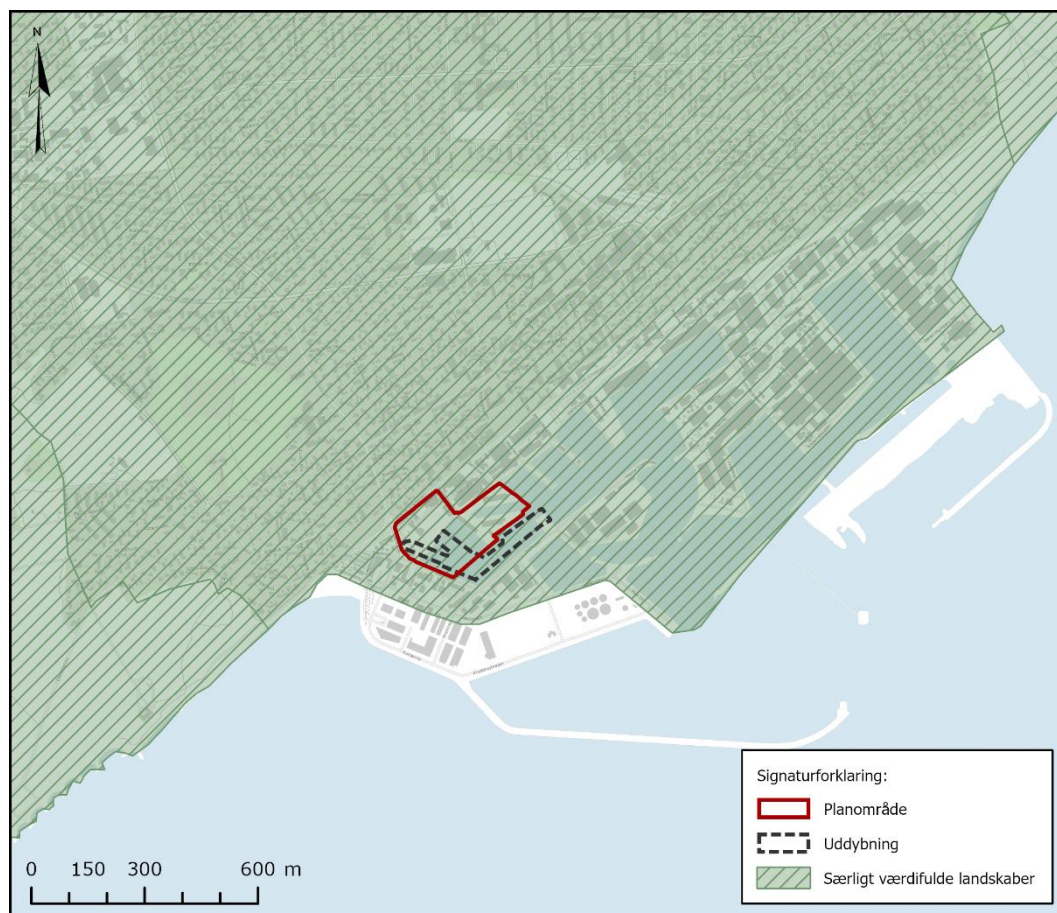
Det vurderes, at projektet er i overensstemmelse med udviklingsstrategien, da udvidelsen af Karstensens Skibsværft bidrager til at styrke det maritime erhverv i Skagen.

7.1.2 Retningslinjer

Projektet er omfattet af følgende retningslinjer i Kommuneplan 2015 for Frederikshavn Kommune:

Retningslinje 15.1: Særligt værdifulde landskaber

De særligt værdifulde landskaber er udpegede for at bevare særegne og egnskarakteristiske landskabstræk og skal bidrage til at give borgere og gæster unikke naturoplevelser. Områderne skal så vidt muligt friholdes for anvendelse til formål, der kan påvirke oplevelsen af landskabet, f.eks. større byggeri samt større veje og tekniske anlæg. Øvrigt byggeri og anlæg skal placeres og udformes under særlig hensyntagen til landskabet. Der bør vises tilbageholdenhed med at udviske egnskarakteristiske træk i landskaberne.



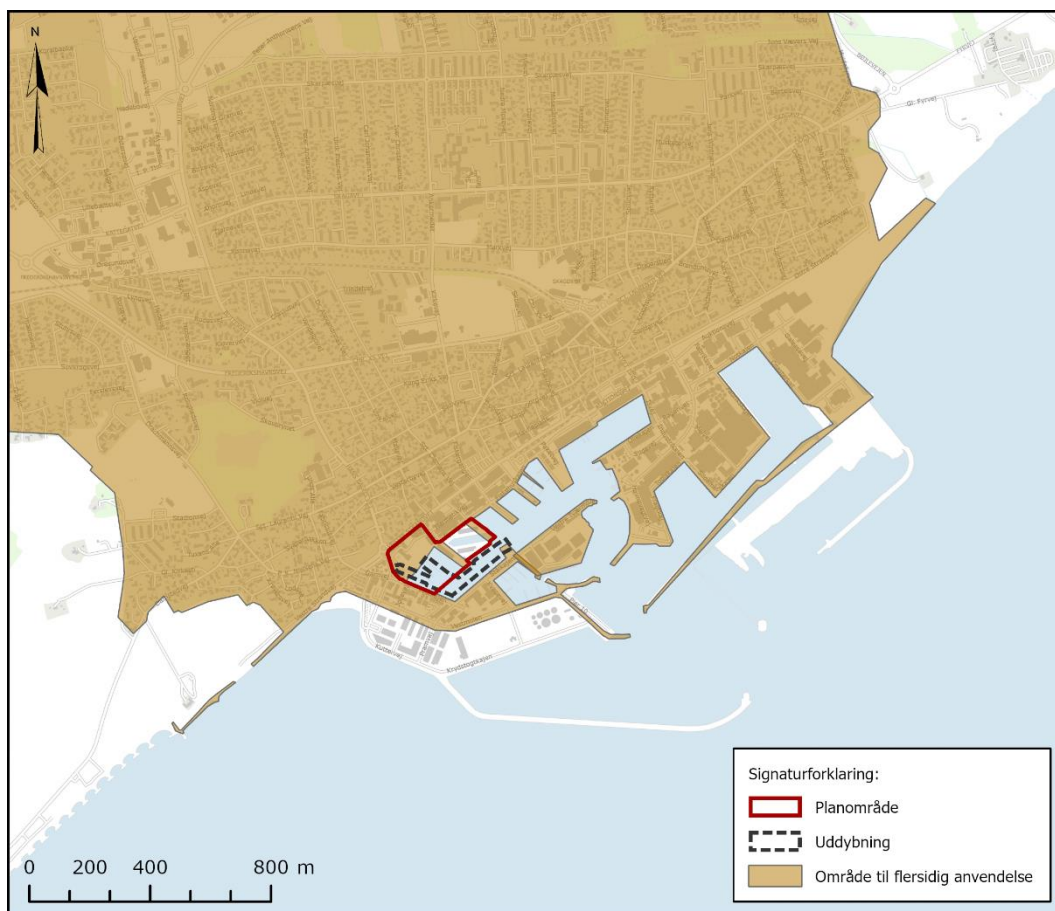
Figur 7-1. Kort over særligt værdifulde landskaber på Skagen Havn.

Vurdering

Udpegningen for de særligt værdifulde landskaber omfatter bl.a. Skagen by og havn. Den nye overdækkede tørdok vil være en del af de tekniske anlæg og erhvervsbygninger, som findes på Skagen Havn. Som følge af overdækningens omfang vil den fra nogle omgivelser fremstå som en markant ændring af landskabet sammenlignet med den eksisterende bebyggelse. Af kommuneplanens redegørelse fremgår det at, "Ved udpegningen er der lagt vægt på oplevelsen af landskabet samt, at området har et væsentligt geologisk, kulturhistorisk eller biologisk indhold." Denne retningslinje er dog, ifølge Frederikshavn Kommune, kun tiltænkt det åbne land og ikke byzone, hvorved den ikke er relevant for det pågældende projekt eller plangrundlag. Det vurderes derfor, at projektet er i overensstemmelse med retningslinjen.

Retningslinje 17.5 Områder til flersidig anvendelse

For at understøtte mulighederne for at tilgodese flere hensyn samtidigt er der udpeget områder til flersidig anvendelse. Inden for disse områder skal der søges mod at tage et samtidigt hensyn til eksempelvis natur, miljø, landskab og rekreative værdier samt fortsat bosætning og erhverv.



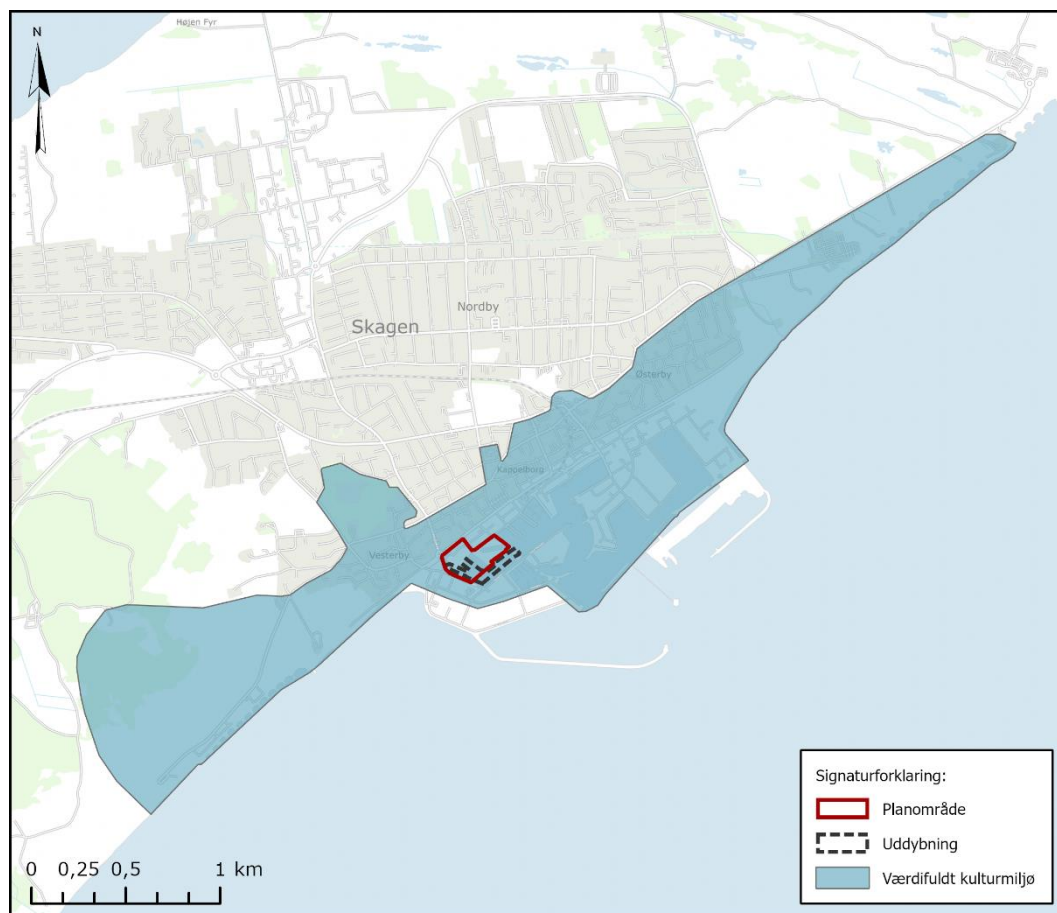
Figur 7-2. Oversigtskort over område til flersidig anvendelse.

Vurdering

Retningslinjen er tiltænkt det åbne land, og ikke områder, hvor der i forvejen er bymæssig bebyggelse. Den nye tørdok ønskes placeret på havnen på Karstensens Skibsværfts arealer, og derfor i tilknytning til bymæssig bebyggelse. Det vurderes på den baggrund, at projektet er i overensstemmelse med retningslinjen.

Retningslinje 23.1: Værdifulde kulturmiljøer

Der skal værnes om og sikres de værdifulde kulturmiljøer, så de fortsat udgør vigtige potentialer for at tiltrække og fremme bosætning og turisme. De udpegede værdifulde kulturmiljøer skal søges synliggjort med henblik på at omsætte værdierne som et aktiv for udviklingen i Frederikshavn kommune.



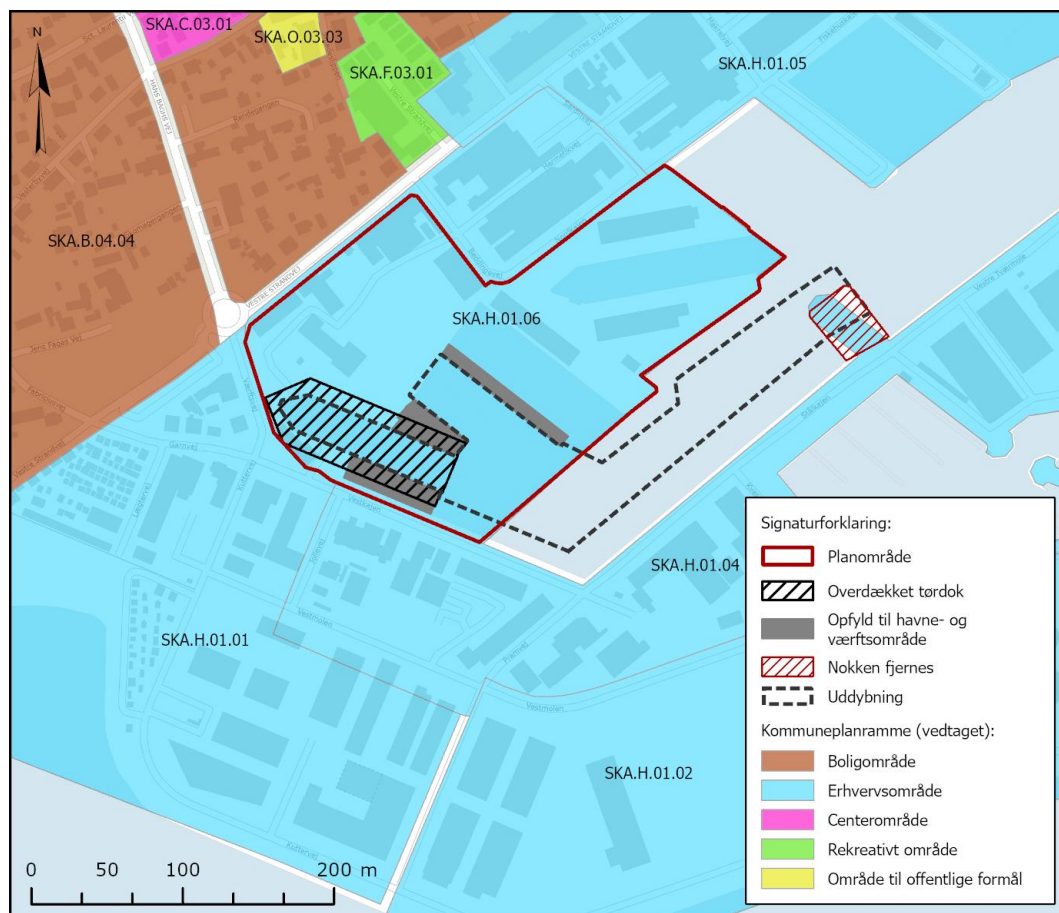
Figur 7-3. Kort over værdifuldt kulturmiljø i Skagen.

Vurdering

Projektområdet ligger inden for kulturmiljøet, der omfatter den gamle del af Skagen by med havnen. Kulturmiljøet i byen og på havnen er i forvejen kendetegnet ved markant kyst og havnerelaterede erhverv og aktiviteter. Havnen er et udtryk for de dominerende kystrelaterede erhverv i Skagen, og er dominerende fra næsten alle vinkler. Havnen er udvidet adskillige gange siden dens anlæggelse, og den eksisterende tørdok, der blev færdiggjort i 2007, konstateres at have stor visuel påvirkning på havnemiljøet, men er et element, som bidrager til at vise den fortsatte udvikling af Skagen havn. Opførelsen af endnu en tørdok vurderes at være udtryk for en videreførelse af de værdier, der er kendetegnende for kulturmiljøet på havnen og i byen og dermed i overensstemmelse med retningslinjen, selvom der vil være en stor visuel påvirkning af havnemiljøet. Den visuelle påvirkning af kulturmiljøet vurderes i kapitel 11 *Kulturhistoriske og rekreative interesser*.

7.1.3 Rammeområder

Projektet er omfattet af følgende rammeområde i Kommuneplan 2015 for Frederikshavn Kommune, jf. Figur 7-4.



Figur 7-4. Oversigtskort over eksisterende kommuneplanrammeområder.

Rammeområde SKA.H.01.06

Inden for erhvervsområdet Industrikajen/Fabrikskajen må der etableres virksomhed svarende til virksomhedsklasse 4 - 7. Anvendelsen på området er industri- og større værkstedsvirksomhed, handels- og lagervirksomhed, transport- og speditjonsvirksomhed med tilknytning til havnen samt administration i tilknytning hertil.

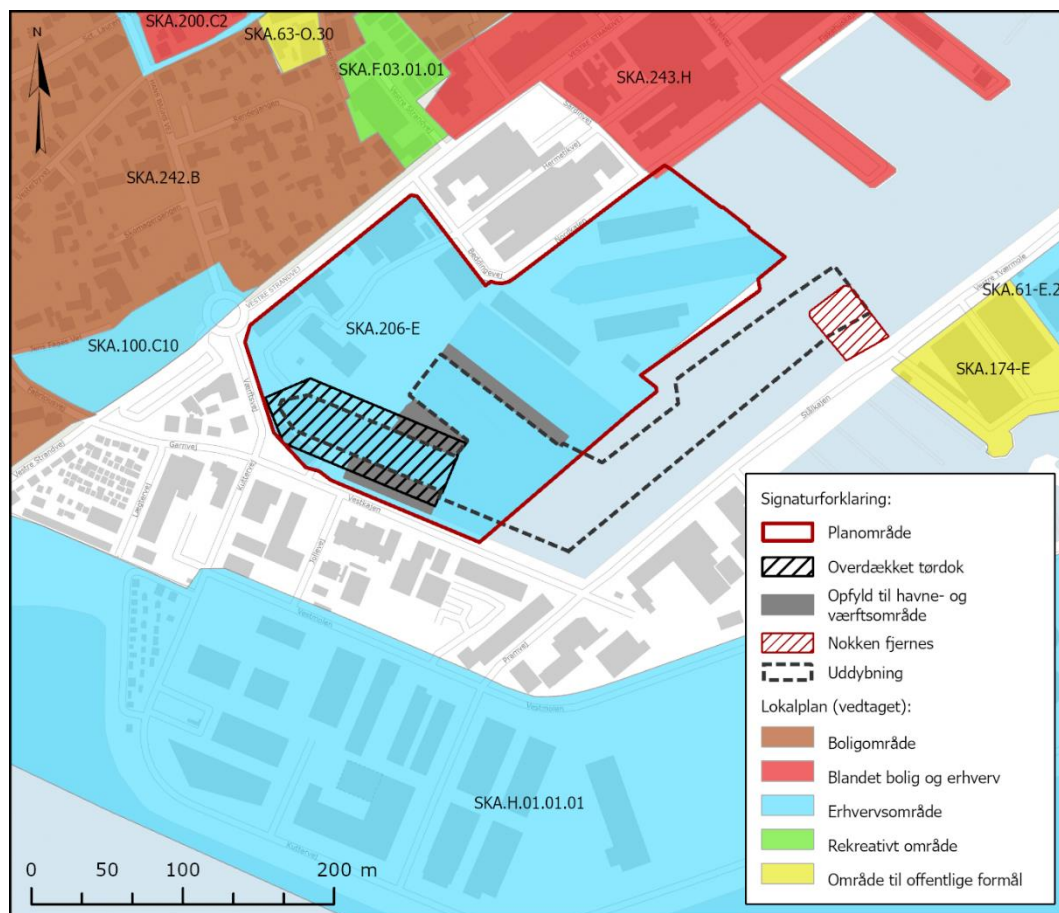
Bebyggelsesprocenten for området er maks. 110 %. Desuden må bebyggelse maks. være på to etager med en bygningshøjde på maks. 15 meter. Byrådet kan tillade, at en bygning eller dele af en bygning, krankonstruktioner m.v. opføres i større højde, hvis særlige hensyn til virksomhedens drift nødvendiggør det. Der kan i området, søværts Nordkajen, opføres tørdok med bygningshøjde på maks. 35,0 m.

Vurdering

Den overdækkede tørdok har en anden placering end nævnt i rammen, hvorfor det vurderes, at projektet ikke er i overensstemmelse med rammen. Der skal derfor udarbejdes et kommuneplan-tillæg.

7.2 Lokalplaner

Projektet er omfattet af følgende lokalplaner, jf. Figur 7-5.



Figur 7-5. Oversigtskort over eksisterende lokalplaner.

Lokalplan nr. 206-E, Egentligt erhvervsområde ved Vestre Strandvej-Nordkajen, Skagen

Lokalplanens formål er,

- at sikre områdets udnyttelse til havneformål (egentligt erhvervsområde), herunder til større industri- og værkstedsvirksomhed med naturlig tilknytning til havneområdet. Området må endvidere benyttes til de pågældende virksomhedstypers nødvendige administration, lagervirksomhed m.v.,
- at sikre en arkitektonisk kvalitet ved udformningen af nyt byggeri i området,
- at sikre en forbedring af de miljømæssige forhold i området.

I delområde 1 kan der i tilknytning til produktionen i området etableres administrationsbygninger, lagerfaciliteter og diverse oplæg med en maksimal bygningshøjde på 15 meter. I delområde 2 kan der etableres tørdok med tilhørende bygninger og foranstaltninger til afskærmningsformål med en maksimal bygningshøjde på 35 meter.

Vurdering

Projektet er i overensstemmelse med lokalplanens formål, men lokalplanen muliggør ikke placering af en tørdok med en bygningshøjde på 35 meter på den ønskede placering. Der er derfor udarbejdet en ny lokalplan, som bl.a. muliggør den ønskede bygningshøjde på placeringen for tørdokken.

7.3 Øvrige planforhold

7.3.1 Regional udviklingsstrategi 2020-2023

Region Nordjyllands Regionale udviklingsstrategi 2020-2023 hedder "Mulighedernes Nordjylland". Udviklingsstrategien omhandler ikke længere konkrete mål, visioner eller strategier for erhvervsfremme, da erhvervsfremme ikke længere ligger inden for regionernes beskæftigelsesområde. I udviklingsstrategien fremgår dog, at havnene er en vigtig del af den nordjyske infrastruktur og skaber grundlag for vækst og beskæftigelse.¹⁴

7.3.2 Vandplanerne¹⁵

Den landbaserede del af projektområdet er omfattet af vandplan for Hovedvandopland 1.1 Nordlige Kattegat, Skagerrak.

Projektområdet ligger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser og uden for indvindingsoplande til almene vandværker samt uden for nitratfølsomme indvindingsområder (NFI).

Målet for kystvandene ved Skagen Havn er, at de skal have god økologisk tilstand, og den kemiske tilstand skal ligeledes være god. Den nuværende økologiske tilstand er moderat. Kystvandene er omfattet af undtagelsesbestemmelserne med begrundelsen tekniske årsager.

Vurdering

Da projektet ligger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande, er det Frederikshavn Kommunes vurdering, at projektet og tilhørende planlægning er i overensstemmelse med vandplanerne.

Projektets påvirkning i forhold til vandplanerne behandles i kapitel 19 *Natur, flora og fauna*.

7.4 Miljøbeskyttelsesmål

Ifølge bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) skal der redegøres for de miljøbeskyttelsesmål, der er relevante for planen samt beskrives, hvordan der er taget hensyn til målene. De nedenstående miljøbeskyttelsesmål er de mest relevante for planen:

7.4.1 Statslige interesser

Af "Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2018"¹⁶ fremgår det, at det er et nationalt hensyn at sikre drifts- og udviklingsmuligheder for aktive erhvervshavne.

Vurdering

Planlægningen for en ny tørdok på Skagen Havn falder i tråd med ovennævnte nationale hensyn, da der sikres mulighed for, at Skagen Havn kan opretholdes som erhvervsområde for virksomheder.

¹⁴ Region Nordjylland, Regional Udviklingsstrategi 2020-2023, Mulighedernes Nordjylland, <http://publikationer.rn.dk/rn/461/>

¹⁵ Miljø og Fødevareministeriet, Vandplaner (2010-2015), <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv1-2014>

¹⁶ Miljøministeriet, 2018, Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2018

8. AFGRÆNSNING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORT

Ifølge miljøvurderingsloven § 11 og § 23 samt bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet af projekter vedrørende erhvervshavne § 9 skal miljørapporten for plangrundlaget og miljøkonsekvensrapporten for projektet afgrænses, så rapporten indeholder de miljøemner, som ikke kan udelukkes at have væsentlige påvirkninger, og som har betydning for vurdering af plangrundlaget og projektet.

Afgrænsningsnotatet er udformet, så det er sikret, at kravene til indholdet i miljøkonsekvensrapporten er opfyldt, jf. miljøvurderingslovens § 20 og bilag 7 samt § 10 og bilag 5 i bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet af projekter vedrørende erhvervshavne. I afgrænsningsnotatet for miljøkonsekvensrapportens indhold indgår både positive og negative miljøpåvirkninger.

Rambøll har på vegne af Frederikshavn Kommune og Trafikstyrelsen udarbejdet et afgrænsningsnotat, der angiver de emner, hvor der ikke kan afvises en væsentlig påvirkning. Emnerne belyses i miljøkonsekvensrapporten. Afgrænsningsnotatet fremgår af bilag 1.

Afgrænsningsnotatet blev udarbejdet i marts 2018, og i 2020 orienterede bygherre myndighederne om, at projektet havde ændret sig. I forhold til bygherres oprindelige projekt er der foretaget følgende tilretninger:

- Der foretages ikke en forlængelse af eksisterende tørdok.
- Der foretages ikke en overdækning af eksisterende tørdok.
- Der sker ikke ændringer af Vestre tværmole, da der ikke er brug for at forkorte molen, når den eksisterende tørdok ikke forlænges.
- Ny tørdok og overdækningen forlænges med 10 meter.

Idet projektet blev mindsket og ikke indeholder flere elementer, er rapporten udarbejdet ud fra myndighedens afgrænsningsnotat fra 2018.

8.1 Offentlig høring og høring af berørte myndigheder

Afgrænsningsnotatet har været sendt i offentlig høring samtidig med debatoplægget. Der er indkommet 25 bemærkninger fra følgende interessenter:

1. 16 høringssvar fra forskellige ejere og beboere i området
2. Klitgården Refugium
3. Foreningen for Bygnings- og kulturlandskabskultur i Skagen og Råbjerg Sogne
4. Skagen Byting
5. Arbejdstilsynet
6. Kystmuseet
7. Søfartsstyrelsen
8. Miljøstyrelsen
9. Geodatastyrelsen
10. Danmarks Naturfredningsforenings lokalkomite

Ud fra høringen medtages følgende i rapporten:

- Fokus på de alternativer, der er blevet afgrænset i processen og begrundelse for dette. Fremgår af kapitel 4 *Alternativer*.
- Vurdering af muligheden for at manøvrere store fartøjer frem til ny tørdok og konsekvens for eksisterende fortøjningspladser. Fremgår af Kapitel 13 *Sejladssikkerhed og besejling*.
- Vurdering af trafikale forhold og parkeringsforhold.

- Fremgår af Kapitel 12 *Trafikale forhold*.
- Vurdering af risiko i forhold til nærheden til risikovirksomhed
Fremgår af afsnit 3.7.
- Vurdering af visuelle forhold og fokus på at få projektet visualiseret i tilstrækkelig grad.
Fremgår af Kapitel 10 *Landskab og visuelle forhold*.

8.2 Miljøemner, der medtages

Ud fra afgrænsningsnotatet og høringen af denne medtages følgende miljøfaktorer i miljøkonsekvensrapporten:

- Landskab og visuelle forhold
- Kulturhistorie og rekreative interesser
- Trafikale forhold
- Sejlads og besejling
- Spildevand
- Sediment og jordforurening
- Affald og ressourcer
- Luftemissioner og lugt
- Klimatiske forhold
- Natur, flora og fauna
- Menneskers sundhed

Samspelet mellem de enkelte miljøfaktorer behandles i kapitlerne med de enkelte miljøfaktorer.

8.3 Strukturering af rapporten i forhold til afgrænsningsnotat

Siden afgrænsningsnotatet blev udarbejdet i 2018, er der kommet ændringer til miljøvurderingsloven samt yderligere erfaring fra lignende projekter.

På den baggrund er der foretaget følgende strukturelle ændringer:

- Støj og vibrationer behandles ikke som et særskilt miljøemne, men i stedet udarbejdes der et bilag i tilknytning til projektbeskrivelsen, hvor støj og vibrationer behandles. Selve generne fra støj og vibrationer medtages under kapitlet "Menneskers sundhed".
- Spildevand i anlægsfase håndteres i projektbeskrivelsen, hvor det beskrives, hvordan det oppumpede grundvand håndteres, så der ikke sker en påvirkning fra dette. Det vurderes ikke at være nødvendigt at foretage deciderede analyser af grundvandet for at sikre, at der ikke sker påvirkning.
- Overfladevand i anlægs- og driftsfase håndteres i projektbeskrivelsen, hvor der beskrives hvilke foranstaltninger, der etableres for at sikre, at der ikke sker afledning af forurenende stoffer til havnebassinet. Da projektet tager hånd om dette, sker der ikke en påvirkning, hvorfor det ikke vurderes at være nødvendigt med et afsnit, der vurderer på dette. Vandområdeplaner og Havstrategi vurderes i kapitel 19.
- Socioøkonomi er ikke et begreb, der eksisterer i miljøvurderingsloven længere. Fokuseringen i dette projekt omhandlede påvirkningerne på turisme, hvilket medtages under rekreative forhold.
- Miljøemnerne "kulturhistoriske interesser" og "rekreative interesser" samles i et kapitel.
- Miljøemnerne "affald" og "ressourcer" samles i et kapitel.

9. VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER

Ifølge VVM-reglerne skal miljøkonsekvensrapporten forholde sig til alle miljøemner (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 i de efterfølgende kapitler til at beskrive og vurdere miljøpåvirkningerne fra udvidelse af Karstensens Skibsværft.

9.1 Vurderingernes opbygning

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

- **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.
- **0-alternativ:** Det vurderes, hvilke miljøpåvirkninger 0-alternativet vil medføre. 0-alternativet beskriver miljøforholdene, som de vil være år 2024, 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 opstilles samtlige miljøpåvirkninger fra projektet i skemaform for at skabe et godt overblik over projektets konsekvenser.

9.2 Metode til vurdering

De enkelte miljøpåvirkninger fra projektet i anlægs-, drifts- og eventuelt nedtagningsfasen er systematisk vurderet ud fra følgende kriterier, der danner grundlaget for en vurdering af miljøpåvirkningens samlede konsekvens:

- Sårbarhed af miljøemnet, f.eks. hvor sårbart landskabet eller bilag IV arter er for en påvirkning.
- Geografisk udbredelse af miljøpåvirkningen
- Intensitet af miljøpåvirkningen
- Varighed af miljøpåvirkningen

Sårbarhed af miljøemnet

Der foretages indledningsvist en beskrivelse af sårbarheden af det pågældende miljøemne. I vurderingen af "sårbarhed" ses der på miljøemnets følsomhed over for en given aktivitet eller påvirkning. Sårbarheden vurderes for de miljøemner, der potentielt kan blive påvirkede.

Høj:	Et miljøemne, som er følsomt over for en given påvirkning af en relativt lav intensitet eller som ikke kan gendannes til dets oprindelige tilstand.
Medium:	Et miljøemne, der tåler en given påvirkning i relativ høj intensitet uden, at det tager væsentlig skade, og eller kan gendannes eller naturligt vende tilbage til dets oprindelige tilstand over tid eller kan erstattes.
Lav:	Et miljøemne, der er resistent over for en given påvirkning af relativt høj intensitet eller som naturligt og hurtigt vil vende tilbage til dets oprindelige tilstand, når aktiviteterne ophører eller kan erstattes.

Geografisk udbredelse af miljøpåvirkningen

Ved påvirkningens "geografiske udbredelse" forstås størrelsen af det geografiske område, som en miljøpåvirkning forventes at berøre. Påvirkningens geografiske udbredelse vurderes ud fra følgende kategorier:

Global:	Påvirkningen har en global effekt (f.eks. klimaeffekt).
National/international:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område svarende til en større del af Danmark (både hav og land) dækkende mere end en radius af 50 km, eller et tilsvarende større område, der også rækker ud over Danmarks grænser.
Regional:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område inden for en radius af 10-50 km fra projektet eller dens aktiviteter.
Lokal:	Påvirkningens udbredelse omfatter et lokalt område inden for en radius af 2-10 km fra projektet eller dens aktiviteter.
Nærområde:	Påvirkningens udbredelse er begrænset til et lille område inden for en radius af 0-2 km umiddelbart fra en specifik aktivitet.

Intensitet af miljøpåvirkningen

Ved "intensitet" forstås den kraft en miljøpåvirkning påvirker et miljøemne med. Intensiteten vurderes ud fra følgende kategorier:

Meget høj	Påvirkningen er meget kraftig og kan fx resultere i meget omfattende fysisk eller kemisk påvirkning af miljøemnet.
-----------	--

Høj:	En kraftig påvirkning, der kan resultere i fx betydelig fysisk eller kemisk påvirkning af miljøemnet.
Middel:	Påvirkningens kraft er moderat, fx moderat fysisk eller kemisk påvirkning af miljøemnet.
Lav:	Påvirkningens kraft er lav, fx resulterende i begrænset fysisk eller kemisk påvirkning af miljøemnet.
Ubetydelig:	Påvirkningens kraft er i praksis uden betydning for miljøemnet.

Varighed af miljøpåvirkningen

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

Permanent:	Påvirkningen er vedvarende.
Lang:	Påvirkningen vil forekomme i ét til flere år.
Mellemlang:	Påvirkningen vil forekomme i en til flere måneder.
Kort	Påvirkningen vil kun forekomme i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet i én til flere uger.
Meget kort:	Påvirkningen vil kun forekomme i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet fra timer og dage og op til en uge.

Samlet konsekvens af miljøpåvirkningen

Miljøpåvirkningens konsekvenser vurderes på baggrund af en miljøpåvirknings samlede virkning på miljøemnet ud fra kriterierne sårbarhed, geografisk udbredelse, intensitet og varighed. Der er i vurderingen af konsekvensen tale om en samlet faglig vurdering og dermed ikke om en matematisk sum af de nævnte faktorer.

Ved vurdering af konsekvensen sammenholdes miljøpåvirkningerne med 0-alternativet, der er beskrevet i forhold til eksisterende forhold. Det eksisterende miljøes sårbarhed har derfor en stor betydning for påvirkningernes konsekvenser.

Generelt set vurderes en negativ miljøpåvirknings konsekvens som:

Meget væsentlig:	Projektet vil medføre en permanent eller langvarig og meget høj grad af påvirkning af unikke eller særligt sårbare miljøemner, som ødelægger dets struktur og/eller funktion.
Væsentlig:	Miljøemner, der påvirkes i væsentligt omfang, har høj eller medium sårbarhed. Ved en væsentlig miljøpåvirkning vil påvirkningen typisk have en stor udbredelse og/eller langvarig eller vedvarende karakter, og som kan medføre irreversible skader i betydeligt omfang.
Moderat:	Miljøemner, der påvirkes i moderat omfang, har høj eller medium sårbarhed. Der forekommer påvirkninger, som typisk enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter og som måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader.
Begrænset:	Miljøemner, der påvirkes i begrænset omfang, har typisk en lav sårbarhed. Miljøpåvirkningerne kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, men medfører med stor sandsynlighed ikke irreversible skader. Miljøemner med

mellem eller høj sårbarhed kan også blive påvirket i begrænset omfang, forudsat, at miljøpåvirkningen har lav intensitet, kort varighed og lokal udbredelse.

Ingen/ubetydelig: Der forekommer mindre påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning.

Positive påvirkninger, der har en gavnlig effekt for det pågældende miljøemne vurderes ud fra en mere simpel skala med de to trin; uvæsentlig, der omfatter en ubetydelig til moderat positiv påvirkning eller Væsentlig, der omfatter en væsentlig eller meget væsentlig positiv påvirkning.

Opsamling i skema

I det sammenfattende afsnit efter gennemgangen i hvert miljøkapitel, beskrives miljøpåvirkningerne i et skema, der anfører sårbarhed, geografisk udbredelse, intensitet, varighed og samlet konsekvens for hver af de identificerede miljøpåvirkninger i anlægsfasen og driftsfasen.

Skemaet beskriver såvel positive som negative miljøpåvirkninger:

- *Positive konsekvenser* er altid fremhævet med teksten (+) efter den pågældende konsekvens. En væsentlig positiv konsekvens er derudover markeret med en grøn farve.
- *Negative konsekvenser* er markeret med rød for så vidt angår meget væsentlig og væsentlig, mens en moderat negativ konsekvens er markeret med gul. Der er ingen farvemarkering, hvis konsekvensen er begrænset, ubetydelig eller hvis der ingen konsekvens er.

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. Herunder ses et eksempel på et vurderingsskema.

Miljøpåvirkning	Miljøemnets Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Anlægsfasen					
Miljøpåvirkning 1	Lav	Lokal	Middel	Permanent	Moderat
Miljøpåvirkning 2	Mellem	Regional	Høj	Mellemlang	Væsentlig (+)
Miljøpåvirkning 3	Høj	National/international	Meget høj	Permanent	Meget væsentlig
Driftsfasen					
Miljøpåvirkning 2	Mellem	Regional	Høj	Mellemlang	Væsentlig
Miljøpåvirkning 4	Lav	Lokal	Middel	Kort	Uvæsentlig (+)

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

10. LANDSKAB OG VISUELLE FORHOLD

Kapitlet beskriver påvirkningen af landskabet og de visuelle forhold i forbindelse med etablering af en ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

10.1 Metode

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

- Projektbeskrivelsen,
- Kommuneplan 2015, Frederikshavn Kommune,
- Luftfotos og topografiske kort samt højdemodeller,
- Visualiseringer af projektet i driftsfasen set fra udvalgte fotostandpunkter.

Det eksisterende landskab er beskrevet på baggrund af fotos fra fotostandpunkter, ortofotos, historiske og nutidige kort samt anden tilgængelig information.

Der er ikke udarbejdet visualiseringer for anlægsfasen, da visualiseringerne kun vil give et øjebliksbillede af en midlertidig anlægssituation, hvor projektet er under opførelse med byggepladser og oplag. Afsnittet er vurderet ud fra en generel betragtning om den visuelle påvirkning.

Driftsfasen er den situation, hvor projektet er opført og taget i brug. Vurderingen af projektets virkning på landskabet tager udgangspunkt i de fysiske ændringer i form af overdækket tørdok og udvidelsen på søterritoriet og vurderes på baggrund af en sammenligning med de eksisterende forhold.

Vurdering af de potentielle påvirkninger af landskabet omkring projektområdet understøttes af visualiseringer udarbejdet for 13 standpunkter, som illustrerer projektets potentielle visuelle påvirkning af landskabet set fra forskellige vinkler, afstande og på tværs af forskellige landskabstyper. 11 visualiseringer er beskrevet og vurderet nærmere i afsnit 10.5, de to øvrige visualiseringer er anvendt i kapitel 11 *Kulturhistoriske og rekreative interesser*. De 11 standpunkter vurderes at være dækkende for vurdering af projektets visuelle påvirkning. Fotostandpunkterne er udvalgt af bygherre i samarbejde med Frederikshavn Kommune. Fotos af eksisterende forhold og de 11 udvalgte visualiseringer præsenteres i lille format i afsnit 10.5 og alle 13 visualiseringer kan ses i større opløsning i bilag 3 *Visualiseringer*. Visualiseringer er vist uden skiltning, men der er i lokalplanen indarbejdet bestemmelser til skiltes udtryk, så disse passer til bebyggelsens arkitektur og fremstår indpasset i omgivelserne.

Projektområdets omgivelser er inddelt i de tre nedenstående afstandszoner:

- Nærzone: 0-300 meter fra projektet.
- Mellemzone: 300 m-1 km fra projektet.
- Fjernzone: >1 km fra projektet.

Visualiseringerne er udarbejdet som fotomontager, hvor en 3D-model af projektet er placeret i georefererede fotos af de eksisterende forhold. 3D-modellerne er placeret i koordinatsystem DKTM2/ETRS89, og fotostandpunkterne er konverteret til samme koordinatsystem. Fotos er taget mellem d. 30/10 2017 og d. 21/11 2017. Fotos fra 2017 vurderes stadig at være retvisende, da der kun i begrænset omfang er opført nye bygninger på havnen, som kan ændre den visuelle fremtoning fra den overdækkede tørdok. Eventuelle nye bygninger, kan derimod bidrage til, at overdækningen i højere grad indpasses i omgivelserne. Yderligere metodebeskrivelse fremgår af bilag 3 *Visualiseringer*.

Skyggediagrammerne er udarbejdet i Rhino, hvor overdækningen optegnes med en start kote på 1,8 meter og en top kote på 36,8 m. Efter optegningen specificeres GPS lokation, dato, årstal og tidspunkt, hvilket trækkes ud som PDF. 3D-modellen af overdækningen placeres herefter i Photoshop.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere de visuelle påvirkninger som følge af projektet er tilstrækkeligt. Fotos er taget i klart vejr, og det visualiserede projekt fremstår så tydeligt, som det vil kunne fremstå på en solrig dag.

Lokalplanen og kommuneplantillægget gør det muligt at realisere projektet, men giver ikke betydende større rummelighed for projektets realisering i f.eks. størrelse på byggefelter, maksimal højde eller materialevalg. Visualiseringen af projektet vurderes derfor at være dækkende for en visuel vurdering af lokalplanen og kommuneplantillægget, fordi projektet er en fuld udnyttelse af lokalplanens tilladte bygningsvolumener.

10.2 Eksisterende forhold

I de følgende afsnit beskrives de eksisterende forhold i og omkring projektområdet.

10.2.1 Landskabet omkring Skagen og Skagen Havn

Skagen Odde begyndte at vokse i stenalderen med udgangspunkt i den daværende kyst, der lå placeret mellem Tversted og Frederikshavn. Odden har siden da vokset sig større som følge af at sand er blevet frigjort langs vest- og østkysten, som derefter er blevet transporteret af strøm og bølger nordpå, hvor sandet er aflejret og dermed har dannet odden.

Erosion og aflejring foregår stadig i dag, og odden vokser fortsat med 6-8 meter mod nordøst om året. For Skagen Havn betyder det, at havnen virker som én stor høfde, da der nordøst for havnen aflejres materiale, mens der sydvest for havnen eroderes materiale. Der er derfor også foretaget kystsikring sydvest for havnen for at bremse erosionen.



Figur 10-1. Skagen Havn fungerer som en stor høfde, hvor der nordøst for havnen aflejres materiale, mens der sydvest for havnen eroderes materiale.

Landområdet, der grænser op til Skagen Havn, er fladt og præget af bymæssig bebyggelse. Byen ligger helt op til havnen, hvor den eksisterende bebyggelse langs Østre Strandvej har udsigt til havnens eksisterende erhvervsbebyggelser mv. Skagen Havn er præget af havnerelateret industri med både store og små bygninger.

Generelt rækker bebyggelsen på havnen ikke meget over bebyggelsen i byen, bortset fra enkelte kraner, skorstene og olietanke. Derudover tilføjer de mange skibe, der ligger til i havnen, et varierende indkig til havnens aktiviteter. Nordøst og sydvest for havnen er der sandstrande, hvor områderne bag strandene henligger som naturområder, der primært består af hede samt skovområdet Skagen Klitplantage sydvest for byen.

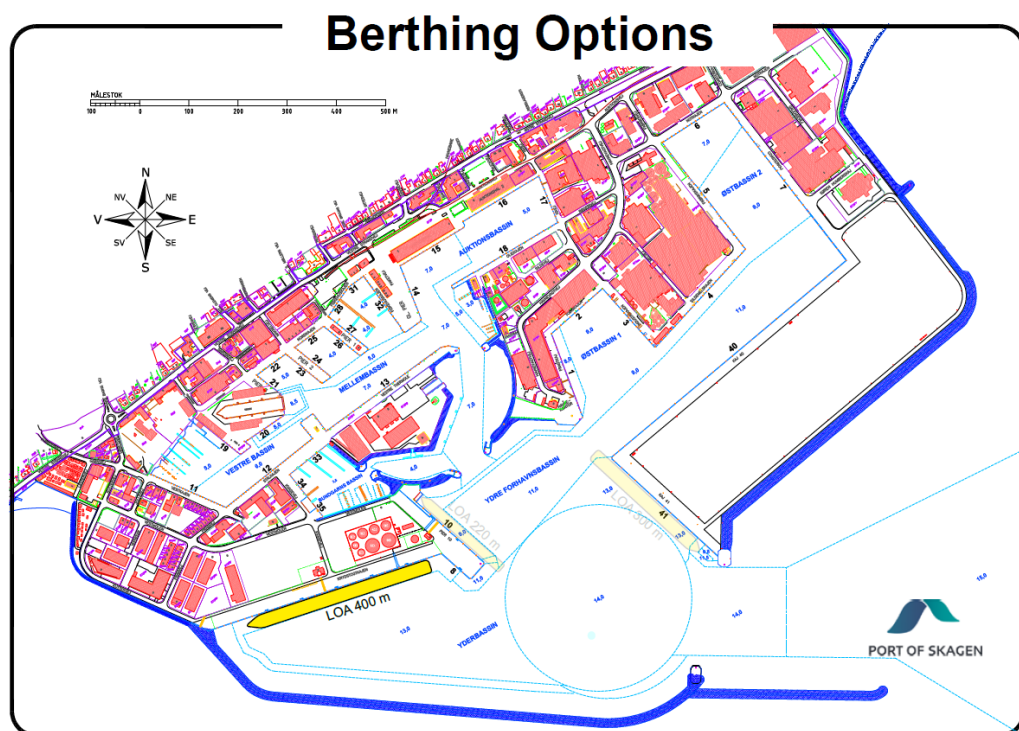
Havnen består af syv havnebassiner til forskellige formål. De vigtigste erhverv på havnen er fiskeri, værfts- og maritim servicevirksomhed samt turisme, bunkring, godstransport og fiskeforarbejdning. De eksisterende forhold på havnen, og havnens sammenhæng med by og landskab ses på Figur 10-4, Figur 10-5 og i bilag 3 *Visualiseringer*.

Krydstogtskibe ankommer til Skagen Havn i perioden april til september, og ligger til kaj, som vist på Figur 10-3. Antallet af krydstogtskibe pr. år har været stigende i perioden 2011 til 2018

fra 6 til 44¹⁷. Der kan anløbe krydstogtskibe med en længde på maksimalt 400 meters længde. Der er i Skagen Havn ingen restriktioner på maks. højde på krydstogtskibe¹⁸.



Figur 10-2. Krydstogtskib i Skagen Havn.¹⁹



Figur 10-3. Krydstogtskibe kan ligge til ved krydstogtskaj, vist med gul og lysegrøn markering.

¹⁷ Skagen Havn, Cruise anløb, <https://www.skagenhavn.dk/dk/forretningsomraader/cruise/cruise-anloeb>

¹⁸ Skagen Havn, Krydstogt faciliteter, <https://www.skagenhavn.dk/dk/forretningsomraader/cruise/anloeb-information>

¹⁹ Skagen Havn, Galleri, 2022.02.16, <https://www.skagenhavn.dk/dk/forretningsomraader/cruise/galleri-film>



Figur 10-4. Havnen set fra Fiskehuskajen, nordøst for projektområdet.



Figur 10-5. Havnen og byen set fra Vippefyret, nordøst for havnen.

Karstensens Skibsværft A/S ligger i havnens sydlige del og grænser op til Skagen by. De fleste af skibsværftets bygninger er lave og har det samme industrielle udtryk som den resterende bebyggelse på havnen. En enkelt hal med en høj tagryg rækker dog op over bebyggelsen og skiller sig ud, og kan sammen med kraner på havnen ses fra flere placeringer tæt på og i fra klitplantagen sydvest for projektområdet.



Figur 10-6. Skråfoto fra området, hvor den hvide hal med høj tagryg fremgår til højre i billedet.

Ellers ses skibsværftets bebyggelse kun tæt på. Dog må det forventes, at nogle skibe kan ses, når de trækkes på land for at blive repareret. På den baggrund vurderes det, at Karstensens Skibsværft har en begrænset påvirkning på landskabet og kulturmiljøet i Skagen by i dag.

Den nye overdækkede tørdok placeres i et område, hvor der i dag er beddinger til reparation af skibe, og området har karakter af et havneområde i drift, som vist på Figur 10-7.



Figur 10-7. Eksisterende beddinger på placeringen for den nye overdækkede tørdok.

10.2.2 Kommuneplanens landskabsudpegninger

Den nordligste del af Skagen Odde med Skagen by og havn og Grenen er i Kommuneplan 2015 for Frederikshavn Kommune udpeget som særligt værdifulde landskaber. Udpegningen fremgår af Figur 10-8. Retningslinjen for særligt værdifulde landskaber fokuserer på at bevare særegne og egnskarakteristiske landskabstræk og skal medvirke til at give mennesker unikke naturoplevelser. Områderne skal så vidt muligt friholdes for anvendelse til formål, der kan påvirke oplevelsen af landskabet, f.eks. større byggeri samt større veje og tekniske anlæg. Øvrigt byggeri og anlæg skal placeres og udformes under særlig hensyntagen til landskabet.²⁰ Frederikshavn Kommune oplyser, at retningslinjen ikke er tiltænkt at gælde for byen og havnen.



Figur 10-8. Skagen by og havn samt Grenen er omfattet af udpegningen for særligt værdifulde landskaber.

10.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2024, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under eksisterende forhold.

10.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Visuel påvirkning fra anlægsarbejder
- Lyspåvirkning fra anlægsaktiviteter

²⁰ Frederikshavn Kommune, Kommuneplan 2015, 15 Landskaber, http://frederikshavn-kp13.cowi.webhouse.dk/dk/retningslinjer/15_landskaber/15_landskaber.htm#15.1 Særligt værdifulde landskaber

10.4.1 Visuel påvirkning fra anlægsarbejder

I forbindelse med etablering af en ny overdækket tørdok vil der være midlertidige visuelle påvirkninger fra anlægsarbejder, maskiner, konstruktioner samt opbevaring af jord og materialer, som påvirker det visuelle indtryk fra områder, der grænser op til projektområdet og de omkringliggende landskaber. Anlægsarbejderne vil medføre en langvarig påvirkning af de visuelle forhold, da anlægsaktiviteterne forventes at finde sted fra 3. kvartal i 2022 til 1. kvartal i 2024. Umiddelbart efter monteres tørdokkens overdækning over ca. fire måneder.

De midlertidige arbejdspladser vil fremtræde med skurvogne, oplag, materiel m.m., der vil medføre mindre og midlertidige påvirkninger af landskabet, der i forvejen er præget af en aktiv havn med tekniske anlæg.

Den overdækkede tørdok vil tilføre et nyt visuelt element, som vil forstyrre oplevelsen af landskabsrummet både tæt på projektområdet samt på længere afstand, efterhånden som tørdokken bygges op.

Anlægsaktiviteterne vil tilføje yderligere tekniske elementer på havnen, men vil ikke være visuelt forstyrrende på længere afstand, eftersom horisonten i forvejen udgøres af flere tekniske elementer, der forbindes med havneindustri, såsom kraner, tanke og lignende, hvorfor sårbarheden vurderes at være middel. Den tilbagevendende tilstedeværelse af krydstogtskibe om sommeren, hvor de store skibe kan ses på længere afstand, bidrager ligeledes til at mindske sårbarheden på længere afstand.

Intensiteten af den visuelle påvirkning vurderes at være middel, da horisonten ændres fra mange indsigtspunkter i det omkringliggende landskab i takt med, at den nye overdækkede tørdok bygges op og bygningens højde og størrelse vil være i kontrast med den eksisterende bebyggelse på havnen. Der vurderes derfor at være moderate og langvarige påvirkninger af landskabet i anlægsfasen.

10.4.2 Lyspåvirkning fra anlægsaktiviteter og byggeplads

På byggepladsen ved værftsområdet opsættes nødvendig arbejds- og orienteringsbelysning. Orienteringsbelysningen opsættes på enkelte master, hvor det sikres, at der ikke forekommer lysgæner hos naboer. Det kan desuden være nødvendigt med sikkerhedsbelysning til sikring af pladserne mod tyveri, og pladserne kan af den årsag være belyste døgnet rundt i hele anlægsperioden. Som nævnt i projektbeskrivelsen opsættes belysningen, så der ikke sker en unødvendig oplysning af naboejendomme.

Belysning til etablering af den overdækkede tørdok medfører en lyspåvirkning, som kan forekomme op i tørdokkens fulde højde. Den belyste byggeplads vil have den største påvirkning af boligområderne i nærområdet, jo højere bebyggelsen bliver, jo mere synlig vil arbejdsbelysningen blive fra både mellemzonen, og måske også nogle steder i fjernzonen. Påvirkningens geografiske udbredelse vurderes at være lokal.

Sårbarheden af omgivelserne vurderes at være lav, da lyspåvirkning vil forstærke anlægsaktiviteternes visuelle påvirkning på nærområderne, men påvirkningen vil på stor afstand falde ind i den øvrige diffuse belysning fra byen. Intensiteten af den visuelle påvirkning som følge af øget belysning i anlægsfasen vurderes at være middel, pga. påvirkningen på nærmiljøet og belysningens højde. Varigheden af belysningen af byggepladsen er identisk med anlægsfasen, som forventes at vare ca. 2 år.

Den samlede konsekvens af lyspåvirkningen i anlægsfasen vurderes at medføre en moderat visuel påvirkning, da lysintensiteten øges i en midtby, der i forvejen er karakteriseret af lys i nattemørke.

10.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Visuel påvirkning af nærzone, mellemzone og fjernezone
- Lyspåvirkning
- Skyggepåvirkning
- Påvirkning på landskabsudpegninger

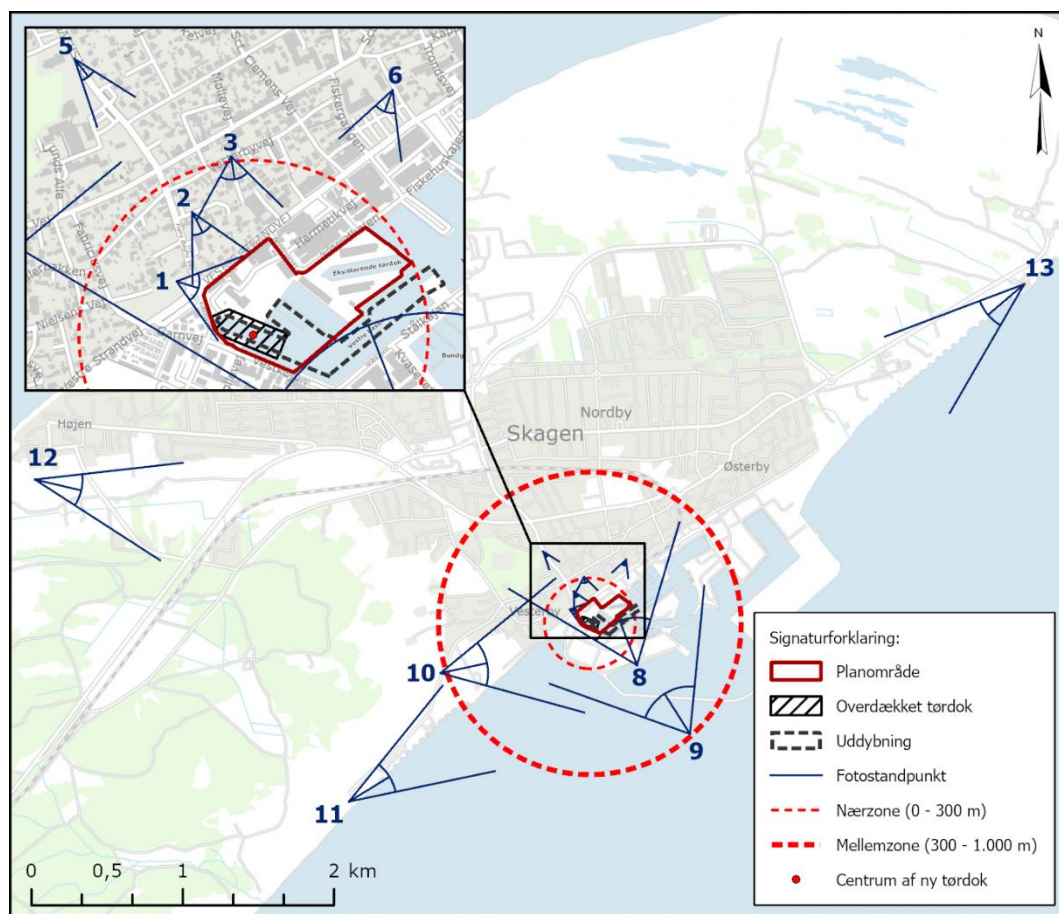
10.5.1 Visuel påvirkning

Tørdokken består af en overdækning med maksimale dimensioner på 45 meter i bredden, 35 meter i højden og 130 meter i længden. Bygningen vil være ensfarvet hvid eller grå. På nedenstående Figur 10-9 ses et eksempel på, hvordan tørdokken kan komme til at se ud. Den endelige farve, udformning og detaljer på tørdokken kan variere i forhold til nedenstående Figur 10-9, men vil holde sig inden for lokalplanens rammer. Lokalplanen fastsætter bestemmelser, der sikrer at den overdækkede tørdoks facade og materialevalg bidrager til, at tørdokken indpasses arkitektonisk i det eksisterende havnemiljø og ikke vil medføre gener for omgivelserne i forhold til genskin og refleksion. Bestemmelserne i lokalplanen bidrager også til at sikre en form for aktiv facade, hvor det er muligt at se dele af aktiviteterne og skibene i tørdokken, selvom de er lukket inde i en bygning. De transparente eller delvist transparente dele af facaden vil i de mørke timer medføre, at den indendørs belysning vil være synlig i omgivelserne. Lyspåvirkningen vurderes nærmere i afsnit 10.5.5.

I det følgende vurderes tørdokkens påvirkning af nærzone, mellemzone og fjernezone, hvis placering kan ses på Figur 10-10 nedenfor. I slutningen af hvert afsnit vurderes den samlede påvirkning fra den enkelte zone.



Figur 10-9. Eksempel på layout af den overdækkede tørdok på Skagen Havn.



Figur 10-10. Oversigt over udvalgte fotostandpunkter i nær, mellem og fjernezone.

10.5.2 Visuel påvirkning af by og landskab fra nærzonen

I det følgende uddybes og synliggøres projektets overordnede visuelle indvirkning på by og landskab set fra tre udvalgte fotostandpunkter i nærzonen. Nærzonen er defineret ved, at fotostandpunktets afstand til projektområdet er 0-300 m. Til hvert fotostandpunkt beskrives de eksisterende og de fremtidige forhold.

Fotostandpunkt nr.	Placering	Afstand/meter
01	Rundkørslen Vestre Strandvej/Værftsvej	Ca. 130
02	Rendegangen	Ca. 240
03	Vesterbyvej øst	Ca. 300

Fotostandpunkt 01, Rundkørslen Vestre Strandvej/Værftsvej

Fotostandpunkt 01 er taget fra rundkørslen Vestre Strandvej/Værftsvej ca. 130 meter sydvest fra projektområdet. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår på Figur 10-11 og Figur 10-12.

Overgangen mellem byen og havnen er tydelig fra fotostandpunktet, hvor rundkørslen og Vestre Strandvej adskiller de karakteristiske kulturmiljøer, der findes i byens boligområder og havnen med dens mere tekniske elementer. Karstensens Skibsværfts bygninger dominerer indkigget til havnen. Lysmaster, kraner, lagerbygninger og skibe udgør billedets baggrund og bryder horisontlinjen.

Derudover vidner indkigget til de tekniske elementer om nærheden til havnen og de aktiviteter, der finder sted i området. Havnens visuelle udtryk er i fokus, hvorfor landskabet ikke er sårbart overfor nye elementer. Sandbunden og de vilde græsser, der ses i forgrunden af fotostandpunktet, understreger nærheden til det ubebyggede kystlandskab, der grænser op til byen og havnen mod syd. Det pt. ubebyggede kystlandskab ligger mellem udbyggede boligområder og erhvervsområder, og en ændring må forventes på sigt.



Figur 10-11. Eksisterende forhold fra rundkørslen Vestre Strandvej/Værftsvej. Fotostandpunkt 01. Oftere ligger der et skib på bedding 1, der vil tårne sig op over bygningerne og fremgå under kranen.



Figur 10-12. Fremtidige forhold fra rundkørslen Vestre Strandvej/Værftsvej. Fotostandpunkt 01.

Fra fotostandpunktet er den overdækkede tørdok visuelt dominerede og væsentligt større end de omkringliggende lagerbygninger. Den medfører et større brud i horisontlinjen og en tydelig ændring i områdets skala. Fra fotostandpunktet er der ikke længere indkig til skibe, som ligger ved kaj, da skibene fremover vil ligge i den overdækkede tørdok. Ligeledes skærmes der fra placeringen af for en del af aktiviteterne i havnen. Det medfører et mere statisk indtryk af havnens aktiviteter på stedet. Bevæger man sig ud på havnen vil det være muligt at se skibe og havneaktiviteter, blandt andet i Karstensens Skibsværfts eksisterende tørdok, der ikke bliver overdækket.

Fotostandpunkt 02, Rendegangen

Fotostandpunktet er placeret ca. 240 meter nordnordvest fra projektområdet på Rendegangen. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår på Figur 10-13 og Figur 10-14.

Rendegangen er primært præget af lave skagensgule huse med røde tegltage og grønne forhaven, der er afgrænset af stakit eller mur, som er tilpasset til det arkitektoniske udtryk, der er kendetegnende for det historiske Skagen og den stemning, der er her. Det karakteristiske kulturmiljø er her i fokus, og det vil være sårbart over for nye elementer, der ikke tilpasses til det eksisterende udtryk. I baggrunden ses enkelte af havnens bygninger og master, og over husenes tage rækker en kran op over hustagene og vidner om havnens nærhed. Nærheden til havnen dominerer dog ikke det visuelle udtryk omkring fotostandpunktet.

Den nye overdækkede tørdok rejser sig op over husenes tage, hvilket gør den iøjnefaldende. Det tekniske udtryk, som den overdækkede tørdok har, adskiller sig fra den eksisterende bebyggelse. Forgrunden fremstår uændret, hvor Skagens kulturmiljø bærer den karakteristiske stemning, der kendetegner Skagen. Fornemmelsen af at være tæt på havnen forstærkes med etableringen af den overdækkede tørdok, der generelt ændrer det visuelle udtryk for området omkring fotostandpunktet.



Figur 10-13. Eksisterende forhold fra Rendegangen. Fotostandpunkt 02.



Figur 10-14. Fremtidige forhold fra Rendegangen. Fotostandpunkt 02.

Fotostandpunkt 03, Vesterbyvej Øst.

Fotoet er taget 300 meter fra projektområdet på den østlige del af Vesterbyvej. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår på Figur 10-15 og Figur 10-16.

Vesterbyvej domineres af lave skagenshuse med saddeltage og med forhaver omkranset af stakit ud mod vejen. De fleste bygninger er, uanset deres alder, malet/kalket i gul og har røde tegl på taget. Vejen er også her præget af den stemning, som forbindes med det historiske Skagen. Fotoet er taget, hvor en sidevej fører i retning mod havnen, og i baggrunden står en kran, som vidner om havneaktiviteterne. Derudover er der ikke andre tegn på havnens nærhed, og områdets stemning bæres af det arkitektoniske udtryk og byrummets skala. Byrummet vil være sårbart over for elementer, der bryder med dets særlige stemning.

Den nye overdækkede tørdok vil her ses som et markant bygningsværk i baggrunden, der rejser sig op over bygningerne og står i stærk kontrast til det karakteristiske arkitektoniske udtryk, der præger husene i området ved fotostandpunktet. I forgrunden er den karakteristiske stemning for Skagen bibeholdt i gaden. Nærheden til havnen og aktiviteter knyttet hertil er mere fremtrædende med etablering af den overdækkede tørdok, der står i kontrast til de skagensgule huse i forgrunden.



Figur 10-15. Eksisterende forhold fra Vesterbyvej. Fotostandpunkt 03.



Figur 10-16. Fremtidige forhold fra Vesterbyvej. Fotostandpunkt 03.

Samlet vurdering af den visuelle påvirkning i nærzonen

Overdækningen af tørdokken er et stort byggeri, som adskiller sig væsentligt fra alle øvrige bygninger og anlæg på havnen og i byen. I forhold til havnens eksisterende bebyggelse, er den overdækkede tørdok markant større, både i højden og i forhold til fodaftryk. Dog er den indpasset til havnens eksisterende tekniske udtryk. Den overdækkede tørdok står i kontrast til det kulturhistoriske miljø, der kendetegner de mange skagenshuse, der ligger op til havnen og skibsværftet,

hvilket øger dens visuelle dominans i bybilledet. Kulturmiljøet i Skagen og den stemning, der skabes af den karakteristiske og arkitektoniske udtryk i bebyggelsen, medfører at nærzonen har en høj sårbarhed overfor nye elementer, der påvirker det visuelle udtryk. Nærzonen 0-300 meter fra den nye tørdok bliver derfor påvirket af den væsentlige visuelle forandring, som tørdokken medfører. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være meget høj, da der tilføjes et permanent bygningsværk, der skiller sig væsentligt ud fra den nuværende bydels skala og er meget synligt ved færdsel i nærzonen. Det nuværende skibsværft er i dag basis for mange skiftende aktiviteter, som den overdækkede tørdok vil begrænse indsigten til, både som følge af tørdokkens omfang, der begrænser indkigget til bagvedliggende arealer, men også ved, at en del af arbejdet fremover foregår inde i den overdækkende tørdok. På den baggrund vurderes konsekvensen af ændringen i den visuelle påvirkning i nærzonen at være meget væsentlig.

10.5.3 Visuel påvirkning af by og landskab fra mellemzonen

Mellemzonen er i det følgende vurderet ud fra fire fotostandpunkter, der ligger mellem 300 meter og 1.000 meter fra projektområdet. Til hvert fotostandpunkt beskrives de eksisterende og de fremtidige forhold.

Fotostandpunkt nr.	Placering	Afstand/meter
05	Hans Baghs Vej v. Skovbrynet	Ca. 580
06	C.S. Møllers vej, ved det gamle rådhus.	Ca. 490
08	Krydstogtkajen, set fra krydstogtskib i 25 m højde	Ca. 400
09	Anløbende krydstogtskib ca. 600 m fra land, fra drone i 25 m højde	Ca. 830

Fotostandpunkt 05, Hans Baghs Vej ved Skovbrynet

Fotostandpunktet er taget ca. 580 meter fra tørdokken i retning mod nordvest. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår på Figur 10-17 og Figur 10-18.

Hans Baghs Vej er en større vej med skagensgule villaer liggende langs vejen, der vidner om kulturmiljøet i Skagen. I forgrunden af Figur 10-17 til højre ses grænsen til Byfogedskoven, og de grønne elementer, der trækkes ind i byen. Det primære visuelle fokus set ud fra fotostandpunktet er dog den trafikale aktivitet. Byrummet er derfor ikke sårbart set fra fotostandpunktet.

Holger Drachmanns hus er på Figur 10-17 er markeret med en rød cirkel. Huset er dog primært synligt, når der ikke er blade på træerne. I billedets baggrund tårner en kran sig op og vidner om nærheden til havnen og de aktiviteter, der knytter sig til erhverv på havnen.

Den overdækkede tørdok dominerer baggrunden visuelt og blikket rettes naturligt mod bygningen, der rejser sig op over bebyggelsens tage. Den overdækkede tørdoks anvendelse er ikke umiddelbart definerbar og skaber ikke nødvendigvis associationer til erhverv på havnen. Den overdækkede tørdok skiller sig samtidig markant ud fra den resterende bebyggelse, hvor særligt kontrasten til Holger Drachmanns bindingsværkshus er med til at øge indtrykket. Det må forventes, at træerne ved Holger Drachmanns hus vil skærme mere for tørdokken, i sommerhalvåret når der er blade på træerne.



Figur 10-17. Eksisterende forhold fra Hans Baghs Vej ved Skovbrynet. Fotostandpunkt 05. Holger Drachmanns hus er markeret med rød cirkel.



Figur 10-18. Fremtidige forhold fra Hans Baghs Vej ved Skovbrynet. Fotostandpunkt 05.

Standpunkt 06, C.S. Møllersvej ved det gamle rådhus

Fotostandpunktet er placeret ca. 490 meter nordøst for tørdokken. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår på Figur 10-19 og Figur 10-20.

Fotoet viser den centralt placerede parkeringsplads, der ligger foran Skagen Rådhus. På pladsen er der en del trafik af både biler og mennesker, der besøger byen og byens tilbud, såsom glaspusteriet, vinbutikken og restauranten, der kan ses til højre i billedets mellemgrund. Nord for parkeringspladsen, på den anden side af Skagen Rådhus, starter gågaden så småt. Det kulturhistoriske miljø i Skagen med gule huse og røde tage ses ikke fra fotostandpunktet, og havnens udtryk er visuelt dominerende, hvor særligt de to lagerbygninger er fremtrædende. Parkeringspladsens betonbarrierer og lyskegler bidrager til fornemmelsen af at være tæt på havnen, hvorfra kraner og toppen af skibe også er synlige over lagerbygningernes tage, hvor de understreger nærheden til havnen og dens aktiviteter. Byrummet er ikke visuelt sårbart fra stedet.



Figur 10-19. Eksisterende forhold fra C.S. Møllersvej ved det gamle rådhus. Fotostandpunkt 06.

Den overdækkede tørdok vil rejse sig højt op over den eksisterende bebyggelse i baggrunden af fotostandpunktet. Det er svært at definere den overdækkede tørdoks præcise funktion på afstand, og bygningen signalerer ikke nødvendigvis havn. Alligevel fornemmes den overdækkede tørdok at være indpasset i det eksisterende udtryk, der domineres af flade og firkantede bygninger og facader på havnen og i byen. Dog skiller den overdækkede tørdok sig visuelt ud, på grund af overdækningens højde og størrelse.



Figur 10-20. Fremtidige forhold fra C.S. Møllersvej ved det gamle rådhus. Fotostandpunkt 06.

Fotostandpunkt 08, Krydstogtkajen, set fra et krydstogtskib i 25 meters højde

Fotostandpunktet er placeret ca. 400 meter sydøst for området og ses fra et krydstogtskib i 25 meters højde. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår på Figur 10-21 og Figur 10-22.

Fra fotostandpunktet er havnen visuelt fremtrædende, og de tekniske elementer, som kraner, skibe og bygninger, vidner om aktiviteten i området. Det frie areal i billedets forgrund er udlagt til virksomheder i forbindelse med havnens udvidelse jf. lokalplan SKA.H.01.01.01²¹, hvorfor det må forventes, at områdets karakter ændres på sigt. Lokalplanen muliggør, at bebyggelsen på det frie areal kan have en maksimal højde på 18 meter. Højden og omfanget af den planlagte bebyggelse vurderes, at kunne bidrage til, at den overdækkede tørdok ikke fremstår så markant og synlig ved kig ind mod havnen.

Bag havnen, dominerer de røde tage med de hvide kanter på byens bygninger og huse, der er kendetegnet for Skagen og til venstre i billedet ses Byfogedskoven, der trækker naturen og landskabet ind i byen.

Fra fotostandpunktet rækker Skagen Kirkes tårn op over husene og bryder horisontlinjen, der flugter langs Skagerrak, som kan ses i baggrunden. Derudover brydes horisontlinjen kun punktvis af møllevinger på vindmøller, der er placeret ca. 2,5 kilometer væk. Det er et helt særligt træk, at man fra stedet og den aktuelle højde kan se fra kyst til kyst over odden. Udsigten over Skagen by og kigget fra kyst til kyst gør området sårbart overfor nye høje elementer, der bryder udsigten. Som krydstogtturist, der ankommer til Skagen, er det også bemærkelsesværdigt at opleve byens røde tage som et sammenhængende bånd, der viser Skagens udstrækning.

²¹ Frederikshavn Kommune, Lokalplan SKA.H.01.01.01 – Udvidelse af Skagen Havn, 2013, https://dokument.plan-data.dk/20_2574107_1385105985704.pdf



Figur 10-21. Eksisterende forhold fra krydstogtskib på Krydstogtkajen. Fotostandpunkt 08.



Figur 10-22. Fremtidige forhold fra krydstogtskib på Krydstogtkajen. Fotostandpunkt 08.

På trods af, at havnens tekniske anlæg og aktiviteter er i fokus, skiller den overdækkede tørdok sig tydeligt ud ved at være større og højere end havnens andre bygninger, og den dominerer dermed visuelt, selvom kommende bebyggelse kan reducere indkigget til overdækningen. Tørdokken skærmer for udsigten til enkelte huse i Skagen og blokerer derudover for indkigget til Byfogedskoven. Det er derfor ikke længere muligt at se ud over hele Skagen by fra fotostandpunktet. Horisontlinjen, der flugter langs Skagerrak, brydes af den overdækkede tørdok, hvilket bidrager til tørdokkens visuelle dominans.

Fotostandpunkt 09, fra anløbende krydstogtskib

Fotostandpunktet er placeret ca. 600 meter fra land og fotoet er taget fra en drone i 25 meters højde ca. 830 meter sydøst for tørdokken. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår på Figur 10-23 og Figur 10-24.

Fra fotostandpunktet er havnens aktiviteter og bebyggelse i fokus og skygger for den bagvedliggende bys profil, der derfor træder i baggrunden. Det er svært at fornemme de klassiske karaktertræk fra kulturmiljøet i Skagen fra fotostandpunktet, bortset fra enkelte huse syd for havnen og byens huses røde tage. Bunker One olieterminalens hvide tanke er meget markante i forgrunden. Havnens andre elementer, såsom kraner og industribygninger, hæver sig op i billedets mellemgrund og bryder med horisontlinjen, der flugter langs Skagerrak vest for Skagen og de landskabelige elementer, der strækker sig ind i byen fra syd. Realiseringen af lokalplan SKA.H.01.01.01²² bidrager desuden til mulighed for en øget bygningsmasse på det ubebyggede areal til venstre for de hvide tanke. De hvide tanke giver en fornemmelse af højden på det fremtidige byggeri inden for lokalplan SKA.H.01.01.01.



Figur 10-23. Eksisterende forhold fra anløbende krydstogtskib. Fotostandpunkt 09.

²² Frederikshavn Kommune, Lokalplan SKA.H.01.01.01 – Udvidelse af Skagen Havn, 2013, https://dokument.plan-data.dk/20_2574107_1385105985704.pdf



Figur 10-24. Fremtidige forhold fra anløbende krydstogtskib. Fotostandpunkt 09.

Med den overdækkede tørdok tilføres et markant bygningsværk til havnens ellers forholdsvis lave industribygninger, og der ses en tydelig forandring i skala, hvor den overdækkede tørdok rækker op over den eksisterende bebyggelse og horisontlinjen, der fra fotostandpunktet i dag kun brydes punktvis af kraner, vindmøller og lignende tekniske anlæg. Her opleves dog en erkendelse af den funktionsmæssige sammenhæng mellem den overdækkede tørdok og den øvrige havneaktivitet, og overdækningen skiller sig derfor ikke i samme grad ud fra omgivelserne, som det er kendetegnet ved fotostandpunkterne på bysiden. Dog skærmer den overdækkede tørdok for en del af indkigget til byen og Byfogedskoven.

Samlet vurdering af den visuelle påvirkning i mellemzonen

Med den overdækkede tørdok tilføres et markant bygningsværk i det eksisterende miljø, hvor den adskiller sig visuelt, både i udtryk, højde og størrelse. Mellemzonen påvirkes med en betydelig visuel forandring, da den overdækkede tørdok fra nogle fotostandpunkter vil dominere synsfeltet visuelt. Dog er der også standpunkter, hvorfra byggeriet har en tydelig visuel sammenhæng med omgivelserne og derfor ikke på samme måde påkalder sig særlig visuel opmærksomhed. For at reducere den visuelle påvirkning etableres overdækningen i gråtoner og/eller hvide nuancer, ligesom dele af facaden opføres med transparente eller/og translucente materialer (materiale, der lukker lys ind, men uden klart gennemsyn), som kan bidrage til at overdækningens højde reduceres visuelt og skabe en mere aktiv facade, hvor det er muligt at se aktiviteter inde i den overdækkede tørdok.

Intensiteten af påvirkningen vurderes at være høj, da den overdækkede tørdok er meget synlig ved færdslen i mellemzonen og delvist hindrer indkigget til det karakteristiske bymiljø i Skagen og ændrer markant på den nuværende horisontlinje. Samlet set vurderes den visuelle påvirkning på mellemzonen som følge af projektets realisering at være væsentlig.

10.5.4 Visuel påvirkning af by og landskab fra fjernzonen

Fjernzonen er defineret ved, at fotostandpunktet ligger mere end en kilometer fra projektområdet. Påvirkningen beskrives ud fra fire udvalgte fotostandpunkter i fjernzonen, hvor de eksisterende og fremtidige forhold beskrives.

Fotostandpunkt nr.	Placering	Afstand/meter
10	Damstedvej ved byskiltet	1.000
11	Damstedvej på en klit ved parkeringspladsen	1.800
12	Sømærket, nær Flagbakken/Rævehulevej	3.800
13	Parkeringspladsen ved det Grå Fyr	3.600

Fotostandpunkt 10, Damstedvej ved byskiltet.

Fotostandpunktet er placeret ca. 1 kilometer vestsydvest for projektområdet. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår på Figur 10-25 og Figur 10-26.

Langs Damstedvej, er der udsigt over både landskab, by, havn og hav. Til venstre på Figur 10-25 stopper klitlandskabet og en række af grønne hække markerer grænsen til byen og de karakteristiske skagensgule huse, der ligger her. Det er også muligt at se Kragsskov Mølle, der ligger ved siden af Skagens Kystmuseum inde i byen. I billedets baggrund brydes horisontlinjen af havnens kraner og bebyggelse, der vidner om havnens nærhed til byen. Havnens teknisk prægede udtryk står i kontrast til landskabets flade terræn og den lave ensartede bebyggelse i byen, og der opleves to forskellige stemninger i billedet.



Figur 10-25. Eksisterende forhold fra Damstedvej ved byskiltet. Fotostandpunkt 10.



Figur 10-26. Fremtidige forhold fra Damstedvej ved byskiltet. Fotostandpunkt 10.

Fra fotostandpunktet udgør den overdækkede tørdok på Figur 10-26 et markant bygningsværk, der er visuelt dominerende og ændrer byens og havnens skala. Horisontlinjen brydes betydeligt af overdækningen, der tilføjer et statisk element på havnen. Overgangen mellem by og havn bliver mere tydelig, som følge af det høje bygningsværk, der ikke skjules bag landskabelige elementer eller eksisterende bygninger. Den overdækkede tørdoks arkitektoniske udtryk står i kontrast til de karakteristiske skagensgule huse og de kulturhistoriske værdier, der minder om det gamle Skagen, hvilket klitlandskabet og de landskabelige værdier i forgrunden også bidrager til.

Fotostandpunkt 11, Damstedvej på en klit ved parkeringspladsen

Fotostandpunktet er placeret ca. 2 kilometer sydvest for projektområdet. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår på Figur 10-27 og Figur 10-28.

I klitterne for enden af Damstedvej er der udsigt over klitlandskabet, havet og Skagens by og havn. Nærheden til naturen fornemmes tydeligt, hvor bølgebryderne, der løber langs kysten, vidner om det voldsomme vejr og nødvendige foranstaltninger for at forhindre erosionen i området. Klitlandskabet grænser helt op til byen, og området rummer flere stier og kulturelle oplevelser, såsom Den Tilsandede Kirke og Sct. Laurentii Kirke, der ligger nordvest for fotostandpunktet. Generelt fornemmes Skagens kulturmiljø og -arv tydeligt i billedet, hvor både Kragsskov mølle, Vandtårnet, Klitgården Refugium, Skagen Kirke og Det Grå Fyr kan ses fra fotostandpunktet. Derudover kan de mange klassiske huse med røde tage og gule facader i byen ses. Til højre for Skagen by, er der indkig til havnens mange aktiviteter, der er særligt synlige fra fotostandpunktet, hvor kraner, master og lignende hæver sig op over havnens bebyggelse. Med god udsigt over både havn og by skabes der forskellige stemninger i billedet mellem havnens industri og byens kulturmiljø.



Figur 10-27. Eksisterende forhold fra Damstedvej på en klit ved parkeringspladsen. Fotostandpunkt 11.



Figur 10-28. Fremtidige forhold fra Damstedvej på en klit ved parkeringspladsen. Fotostandpunkt 11.

Fra fotostandpunktet er den overdækkede tørdok meget dominerende, da den rejser sig betydeligt over det eksisterende byggeri. Den overdækkede tørdoks størrelse er tydelig, og den har en stor kontrast til det lettere bakkede landskab og den lave bebyggelse, der udgøres af byens huse, som ligger op til Karstensens Skibsværft. Samme oplevelse gør sig gældende på havnen, hvor den overdækkede tørdoks arkitektoniske udtryk dog fornemmes mere indpasset i den eksisterende karakter, der præger bebyggelsen på havnen. Den overdækkede tørdoks størrelse skaber dog en stor kontrast til de andre bygninger på havnen.

Standpunkt 12, Sømærket

Fotostandpunktet er placeret ca. 3,8 kilometer vest for projektområdet, nær Flagbakken og Rævehulevej. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår af Figur 10-29 og Figur 10-30.

Fra Sømærket Gl. Skagen Båke (1884) er der udsigt over de særlige landskabstræk omkring Skagen, og selve Skagen by fornemmes i billedets baggrund. Nord for standpunktet ligger det oprindelige fiskerleje Gammel Skagen (officielt Højen), hvor der ligger flere hoteller og restauranter, og der er et stort antal turister i området om sommeren. Fra fotostandpunktet ses enkelte sommerhuse, der ligger spredt i klitlandskabet, der fremstår tydeligt i billedet. I billedets mellemgrund fortsætter klitlandskabets udbredelse, hvor klitplantagernes træer dominerer billedet til højre. Klitlandskabet skaber en varierende horisontlinje, der brydes, når klitplantagerne møder Skagen by, hvor kraner og skorsten på havnen rejser sig op over træerne og byens huse.

Den overdækkede tørdok bryder horisontlinjen og rejser sig over både landskab og byens bebyggelse. Oplevelsen og udsigten set fra Sømærket Gl. Skagen Båke ændres, hvor den overdækkede tørdok markerer sig i den centrale del af billedet og står i kontrast til de små sommerhuse med stråtag, det enkelte klassiske skagenshus. Den overdækkede tørdoks firkantede facade med oplyste vinduespartier, giver et mere teknisk præget udtryk og det er svært at definere bygningens præcise anvendelse fra denne afstand.



Figur 10-29. Eksisterende forhold fra Sømærket, nær Flagbakken/Rævehulevej. Fotostandpunkt 12.



Figur 10-30. Fremtidige forhold fra Sømærket, nær Flagbakken/Rævehulevej. Fotostandpunkt 12.

Fotostandpunkt 13, Parkeringspladsen ved Det Grå Fyr

Fotostandpunktet er placeret ca. 3,6 kilometer nord for projektområdet ved Det Grå Fyr. De eksisterende og fremtidige forhold fremgår af Figur 10-31 og Figur 10-32.

Nord for Skagen ligger turistattraktionen Det Grå Fyr med udsigt over både klitlandskabet og havet. Udsigten er sårbart overfor nye elementer, der bryder med de landskabelige træk og udsigter og kig i området. Billedets baggrund udgøres af havnens tekniske elementer, hvor både skorstene og kraner stikker op over lagerbygninger og skibe, der vidner om aktiviteten på havnen. Nord for havnen ligger Skagen Sønderstrand, som ses lige foran havnen fra fotostandpunktet. Stranden ligger i byens udkant, der især i sommermånederne har et stort antal besøgende. Følges stranden op mod fotostandpunktet, ses bunkeranlæg fra 2. verdenskrig.

Den overdækkede tørdok øger havnens visuelle udbredelse i billedets baggrund. Den overdækkede tørdok flugter med horisontlinjen, der i forvejen brydes af det varierende landskab og højdeforskellene på havnens tekniske anlæg og bebyggelse. Det fornemmes tydeligt, at den overdækkede tørdok er en del af havnens industrimiljø, hvor havnens forskellige elementer skaber et forskelligartet udtryk. Den visuelle påvirkning, som følge af den overdækkede tørdok, er derfor begrænset.



Figur 10-31. Eksisterende forhold fra parkeringspladsen ved Det Grå Fyr. Fotostandpunkt 13.



Figur 10-32 Fremtidige forhold fra parkeringspladsen ved Det Grå Fyr Fotostandpunkt 13.

Samlet vurdering af den visuelle påvirkning i fjernzonen

Den overdækkede tørdoks størrelse er i stor kontrast til det flade landskab og den lave bebyggelse, der kendetegner de eksisterende forhold i dag. Dermed fremstår den overdækkede tørdok som et markant og dominerende element, der visuelt skiller sig ud fra de eksisterende miljøer i byen og havnen. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel, da den overdækkede tørdok er meget synlig fra nogle standpunkter i fjernzonen, hvorimod den fra andre standpunkter

falder fint ind i det eksisterende havnemiljø. For de standpunkter, hvor påvirkningen er størst bryder den overdækkede tørdok med eksisterende sigte- og horisontlinjer og ændrer områdets skala. Samlet set vurderes det, at den visuelle påvirkning i fjernzonen som følge af projektets realisering vil være moderat.

10.5.5 Lyspåvirkning

Den overdækkede tørdoks store vinduespartier giver mulighed for, at forbipasserende kan følge med i skibsværftets arbejde. Når der kræves lys til det indendørs arbejde, vil den overdækkede tørdok lyse op, og gøre det muligt at kigge ind på aktiviteterne. Ved oplysning i de mørke timer vil den overdækkede tørdok være visuelt dominerende, og markere sig tydeligt i bybilledet og i landskabet.

Lyspåvirkningen i nær- og mellemzonen vil opleves særligt markant, da den overdækkede tørdok rejser sig over den eksisterende bebyggelse. Nogle steder vil lyset fra overdækningen være markant i omgivelserne, hvor overdækningen andre steder vil være helt eller delvist skjult bag øvrigt byggeri. Graden af lyspåvirkningen afhænger af lyskildernes placering i tørdokken. Lyskilder placeret tæt ved det transparente eller translucente bånd på facaderne samt øverst i tørdokken vil øge påvirkningen i omgivelserne. Påvirkningen afhænger ligeledes, hvordan lyskilderne er placeret i forhold til vinklen mod naboerne. Der er fokus på dette i projektet og der vil blive valgt en løsning, der sikrer, at de omkringliggende naboer generes mindst muligt af tørdokkens lys. Som følge af, at overdækningen skal opføres med indslag af transparente og translucente materialer, vil belysningen være synlig fra omgivelserne uanset lysvalg. Tørdokken er dog beliggende i byen, hvor der i forvejen er en del baggrundsbelysning.

Udover det generelle lys i tørdokken kan svejselys i tørdokken også risikere at give lysgener alt efter, hvordan lyset reflekterer inde i tørdokken, og kun i de tilfælde, hvor der svejdes uden for skibet.

I fjernzonen vil det være muligt at se den øverste del af den overdækkede tørdoks vinduespartier, der rækker betydeligt op over byens andre lyskilder. Det vil samtidig umiddelbart være svært at definere, hvilken funktion lyset har. Der er desuden steder, hvor den overdækkede tørdok vil fremstå tydeligere ved oplysning, særligt fra syd, hvor hverken eksisterende bebyggelse eller landskabelige elementer kan skygge for lyspåvirkningen.

På baggrund af det ovenstående vurderes lyspåvirkningen som følge af projektets realisering at være væsentlig.

En del af lyspåvirkningen kan afværges ved at præcisere, at det øverste bånd i tørdokken skal bestå af translucente facader og ikke må være transparente. Såfremt dette realiseres, vil tørdokken ikke lyse så meget om i aften og nattetimerne, og det vurderes, at påvirkningen vil mindskes til moderat. På den baggrund indarbejdes et afværgetiltag, som stiller krav til, at det øverste bånd skal være translucent.

10.5.6 Skyggepåvirkning

Den overdækkede tørdok vil på grund af dimensionerne give anledning til skyggepåvirkninger i området. Figur 10-33 til Figur 10-40 viser de tidspunkter på året, hvor der er den største påvirkning på Skagen by i hhv. marts, juni og december. En samlet oversigt over skyggekast fra tørdokken i marts, juni og december fremgår af bilag 4 *Skyggediagrammer*.

Som det fremgår af skyggediagrammerne nedenfor, så varierer tørdokkens skyggepåvirkninger på omgivelserne betydeligt alt efter tidspunktet på året. I sommerperioden, hvor besøgstallene og følsomheden for påvirkningen på havnen er størst, er skygevirksomheden minimal som følge af,

at solen står højt på himmelen, hvilket fremgår af Figur 10-36 og Figur 10-37. Skyggevirkningen vedrører hovedsageligt lager- og produktionsbygningerne på de tilstødende industrier på havnen og påvirker ikke de rekreative områder på havnen eller boliger.

I foråret vil den nye tørdok påvirke enkelte boliger ved P. K. Nielsens Vej, Jens Fages Vej og Fabriciusvej i morgen- og formiddagstimerne, hvilket fremgår af Figur 10-33. Resten af dagen vil tørdokkens skyggekast berøre havnens lagerbygninger og industribygninger.

I vintermånederne står solen lavt, hvorved der opstår lange slagskygger, der kan påvirke en del af Skagen by i en periode i løbet af dagen. Figur 10-38 til Figur 10-40 illustrerer skyggepåvirkningen over dagen, hvor skyggekast i morgentimerne berører flest boliger. I vintermånederne er der et begrænset antal soltimer og udendørs opholdsarealer anvendes typisk i lavere grad, hvorfor intensiteten af påvirkningen reduceres. Desuden er omgivelserne påvirket af skyggekast fra øvrig bebyggelse, beplantning og lignende, som begrænser den reelle skyggepåvirkning fra overdækningen.



Figur 10-33. Skyggekast den 21. marts kl. 8.



Figur 10-34. Skyggekast den 21. marts kl. 12.



Figur 10-35. Skyggekast den 21. marts kl. 16.



Figur 10-36. Skyggekast den 21. juni kl. 8.



Figur 10-37. Skyggecast den 21. juni kl. 12.



Figur 10-38. Skyggecast den 21. december kl. 10.



Figur 10-39. Skyggecast den 21. december kl. 12.



Figur 10-40. Skyggecast den 21. december kl. 14:30.

Sårbarheden af omgivelserne omkring projektområdet vurderes at være medium, da boligområderne, der vil blive påvirket af skygger fra den overdækkede tørdok, i forvejen påvirkes af skygger fra den eksisterende bebyggelse, beplantning mv. Intensiteten af skyggepåvirkningen fra den overdækkede tørdok vurderes at være lav, da påvirkningerne af omgivelserne primært finder sted i vintermånederne, hvor skyggen i den øvrige tid primært vedrører havnens arealer, hvor der ikke foregår rekreative aktiviteter. I vintermånederne vil skyggepåvirkningen have en lokal udbredelse. Samlet set vurderes skyggecast fra den overdækkede tørdok at have en moderat konsekvens for omgivelserne.

10.5.7 Påvirkning på landskabsudpegninger

Projektområdet er udpeget som særligt værdifulde landskaber jf. retningslinje 5.1²³. De særligt værdifulde landskaber skal så vidt muligt friholdes for anvendelse til formål, som kan påvirke borgeres og gæsters oplevelse af de særegne og egnskarakteristiske landskabstræk. Retningslinjen er dog fastlagt for at varetage de landskabelige interesser i det åbne land og ikke for byzonearealer. Da den ny tørdok anlægges i byzone og et i forvejen bebygget miljø, vil der ikke være konflikt med retningslinjen. På den baggrund vurderes projektet at være i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for særligt værdifulde landskaber.

10.6 Afværgetiltag

I driftsfasen gennemføres følgende afværgetiltag

²³ Frederikshavn Kommune, 2015, Kommuneplan 2015, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/1/#/>

- Det øverste vinduesbånd på tørdokken skal etableres i translucente materialer for at mindske lyspåvirkningen.

Det er derudover ikke muligt at afværge de væsentlige visuelle påvirkninger, da byggeriets dimensioner er nødvendige for den overdækkede tørdoks drift. Der har været en lang proces, hvor bygherre med arkitekter har fundet et udseende, der bedst muligt indpasser overdækningen i omgivelserne.

Lokalplanen indeholder bestemmelser for den overdækkede tørdoks udseende, herunder materiale- og farvevalg, der bidrager til en arkitektonisk og landskabelig indpasning. Overordnet vil den overdækkede tørdoks facader fremstå i gråtoner og/eller hvide nuancer, og udføres i beton, metal, pladebeklædning, glas, kanalplast eller en kombination heraf. Ved at benytte de translucente (der lukker lys ind, men uden klart gennemsyn) og/eller transparente materialer vil den overdækkede tørdoks højde reduceres visuelt.

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 påvirkning af landskab og andre visuelle forhold.

10.8 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger af landskab og visuelle forhold er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfasen					
Visuel påvirkning	Medium	Nærområde	Middel	Lang	Moderat
Lyspåvirkning	Lav	Lokal	Middel	Lang	Moderat
Driftsfasen					
Visuel påvirkning af by og landskab set fra nærzonen	Høj	Nærområde	Meget høj	Permanent	Meget væsentlig
Visuel påvirkning af by og landskab set fra mellemzonen	Medium	Nærområde	Høj	Permanent	Væsentlig
Visuel påvirkning af by og landskab set fra fjernzonen	Medium	Lokal	Middel	Permanent	Moderat
Lyspåvirkning	Medium	Lokal	Middel	Permanent	Moderat*
Skyggepåvirkning	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Moderat
Landskabsudpegninger	I overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer				

* ved gennemførelse af afværgetiltag, ændres påvirkningen fra væsentlig til moderat.

11. KULTURHISTORISKE OG REKREATIVE INTERESSE- SER (SOCIOØKONOMI)

Kapitlet beskriver påvirkningen af kulturhistoriske og rekreative interesser i forbindelse med etablering af en ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S. De rekreative interesser beskrives i sammenhæng med de kulturhistoriske interesser, da Skagens gamle kulturmiljø bidrager til den store tiltrækning af turister i og ved Skagen by.

Emnet socioøkonomi er nævnt i afgrænsningsnotatet, og vurderingen af dette er lig vurderingen af de rekreative interesser.

11.1 Metode

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

- Slots- og Kulturstyrelsens databaser om "Fund og fortidsminder" og "Fredede og Bevaringsværdige bygninger"
- Analyse af kortmateriale, herunder ortofotos og Danmarks Arealinformation
- Arkivalisk kontrol fra det ansvarlige arkæologiske museum, Vendsyssel Historiske Museum
- Kommuneplan 2015 for Frederikshavn Kommune
- Data fra relevante hjemmesider og kilder, herunder bl.a. Frederikshavn Kommune, Slots- og Kulturstyrelsen og udinaturen.dk

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af kulturhistoriske og rekreative interesser er tilstrækkeligt til at kunne gennemføre de relevante vurderinger.

11.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives de kulturhistoriske og rekreative interesser, der findes inden for eller i nærheden af projektområdet.

11.2.1 Kulturhistorisk miljø

Skagen Havns udvikling

Indtil Skagen Havn blev etableret i årene 1904-1907, blev skibene trukket på land. Etablering af havnen muliggjorde anløb af større skibe, og samtidig blev fiskeredskaberne langt mere effektive, hvilket medførte en opblomstring af fiskeindustrien, og der blev etableret auktionshaller, frysehuse, m.v.²⁴ Havnen har senere gennemgået flere udvidelser for at opnå det nuværende volumen og aktivitetsniveau.²⁵ På Figur 11-1 ses Skagen Havn i 1907 sammenlignet med 2020.

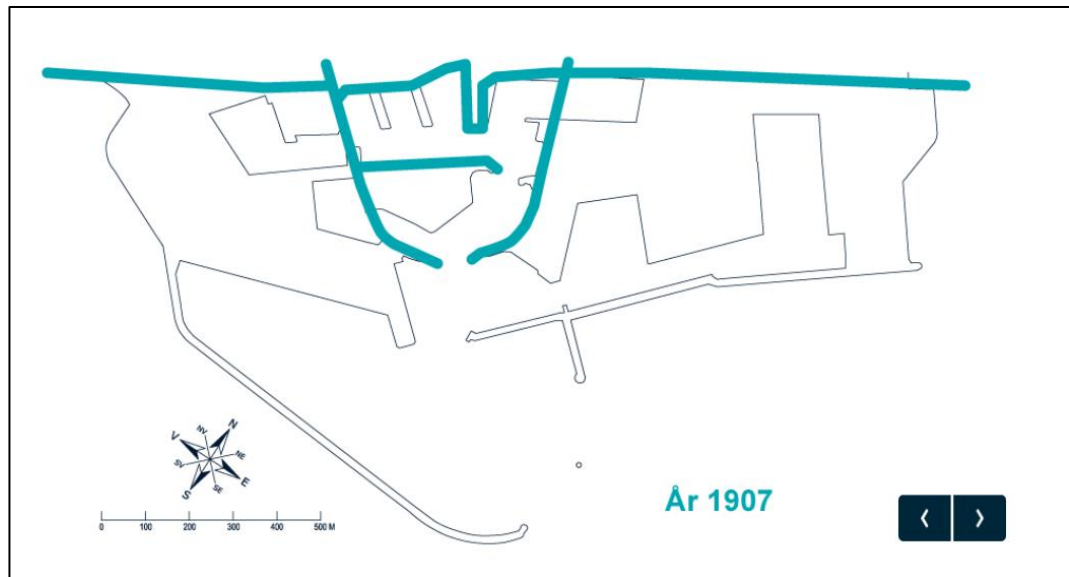
Karstensens Skibsværft blev etableret på Skagen Havn i 1917. Frem til 1960 arbejdede værftet udelukkende med træskibe, men gennem årene blev beddingskapaciteten udvidet, og værftet blev løbende moderniseret med den nyeste teknologi. Siden da har værftet gennemgået flere udvidelser med tilkøb og udvidelse af anlæggene på havnen, ligesom selskabet i dag ejer værfter i Polen og Grønland. Produktionen har ændret sig markant siden produktionen af træskibe, og udviklingen går i højere grad mod stadigt større fartøjer med speciel vægt på fartøjer til pelagisk fiskeri, det vil sige fiskeri af fisk, som lever i den frie vandsøjle, og ikke på bunden.²⁶ Selvom skibsværftet har udviklet sig meget gennem årene, fremstår skibsværftet, bygninger, kaj anlæg

²⁴ J. P. Trap, Hjørring Amt Bind 6, 1960

²⁵ Skagen Havn, Havnens Historie, <http://www.skagenhavn.dk/dk/om-skagen-havn/fakta/havnens-historie>

²⁶ Karstensens Skibsværft A/S, Historie, <http://www.karstensens.dk/profil/historie.html>

og flere beddingsanlæg bevaret, se Figur 11-2 og Figur 11-3. Nokken fremgår af luftfotos fra 1954, og er siden dens etablering blevet udvidet i bredden mod nordøst. Nokken er beliggende hvor den tidligere sydvestlige mole har ligget, som ses på Figur 11-1, og Nokken kan oprindeligt formodes at have været en del af molen, som ikke blev fjernet ved senere havneudvidelse, da Nokken fik en ny funktion som kaj.



Figur 11-1. Skagen Havns udformning efter etablering i 1907 (tykke blå streger) sammenlignet med den nuværende havn (tynde sorte streger).²⁷

²⁷ Skagen Havn, Havnens Historie, <http://www.skagenhavn.dk/dk/om-skagen-havn/fakta/havnens-historie>



Figur 11-2. Foto af Karstensens Skibsværft, formentlig fra 1980'erne.²⁸ Flere af bygningerne er opført i 1950'erne og 1960'erne, og findes stadig i dag.



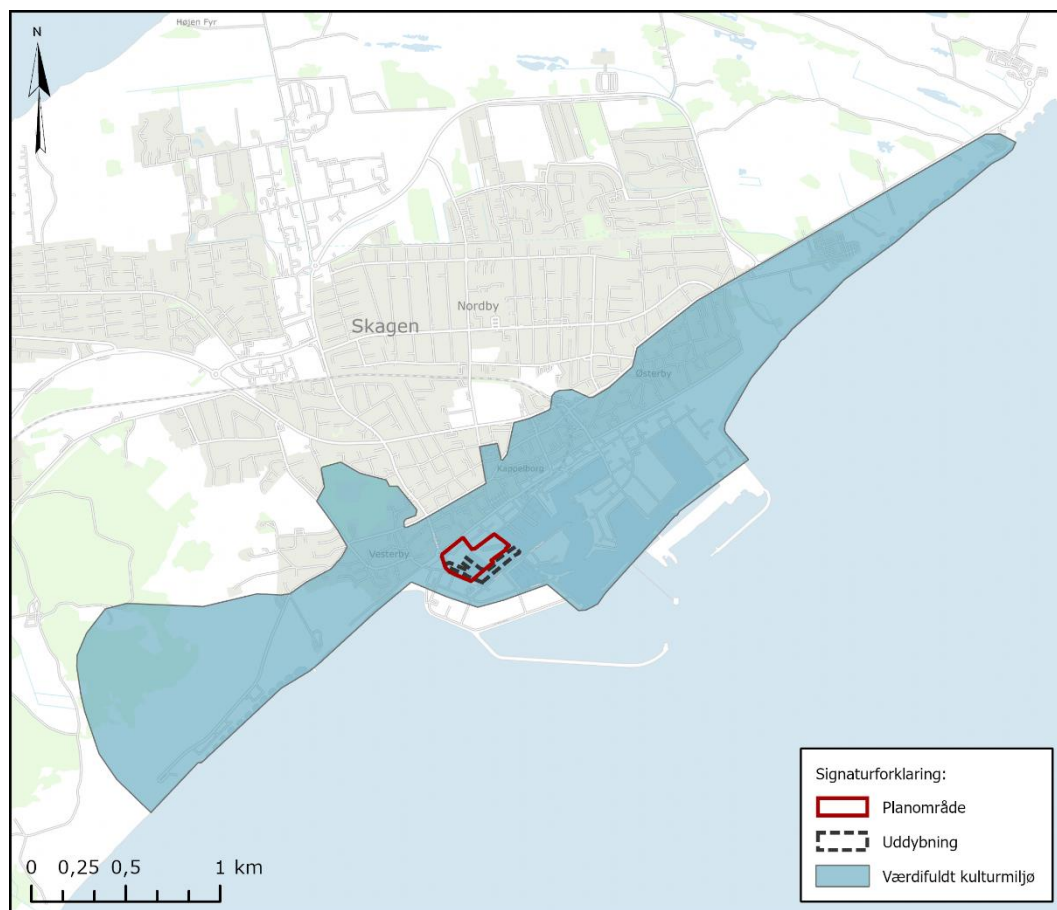
Figur 11-3. Skråfoto fra 2019. Det ses, at området omkring projektområdet er kulturhistorisk velbevaret, i form af beddingsanlæg og bygninger.²⁹ Siden fotoet er taget, er ét beddingsanlæg blevet fjernet.

²⁸ Karstensens Skibsværft A/S, Skibsbyggeri og reparation gennem 100 år, 1917-2017, https://www.karstensens.dk/CustomerData/Files/Folders/4-pdf/296_jubil%C3%A6umsskrift-1917-2017-dk-net.pdf

²⁹ Kortforsyningen, Skråfoto, 2019, <https://skraafoto.kortforsyningen.dk/oblvisonjsoff/index.aspx?project=denmark&id=YMLWGN>

Værdifuldt kulturmiljø

Projektområdet ligger inden for Frederikshavn Kommunes udpegning af værdifulde kulturmiljøer i Kommuneplan 2015. Udpegningen kan ses på Figur 11-4 og omfatter den gamle del af Skagen by herunder havnen. Retningslinjen for værdifulde kulturmiljøer fastlægger, at der skal værnes om de værdifulde kulturmiljøer, og kulturmiljøerne skal sikres, så de fortsat udgør vigtige potentialer for at tiltrække og fremme bosætning og turisme. De udpegede værdifulde kulturmiljøer skal søges synliggjort med henblik på at omsætte værdierne som et aktiv for udviklingen i Frederikshavn Kommune.³⁰



Figur 11-4. Den gamle del af Skagen by, herunder havnen er omfattet af udpegningen af et værdifuldt kulturmiljø i Kommuneplan 2015 for Frederikshavn Kommune.

Kulturmiljøet i Skagen er karakteriseret ved nærheden til havet og de kyst- og havnerelaterede aktiviteter og erhverv. Kulturmiljøet vedrører derfor både historiske og nuværende aktiviteter i byen og ikke mindst på havnen. Havnen i Skagen har spillet en historisk vigtig rolle for udviklingen af byen og har også i dag stor betydning for byens erhvervsliv og beskæftigelse. Den levende erhvervshavn i Skagen bidrager til det særlige havnemiljø, som mange gæster kommer for at opleve. Erhvervsaktiviteter, kulturhistoriske interesser og rekreative områder ligger tæt på hinanden, og virksomheder i oplevelsesbranchen nyder godt af det levende, maritime havnemiljø.³¹

³⁰ Frederikshavn Kommune, 2015, Kommuneplan 2015, <http://frederikshavn-kp13.cowi.webhouse.dk/dk/>

³¹ Frederikshavn Kommune, Kulturmiljø nr. 1: Skagen by, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/media/107741/1-Skagen-by.pdf>

Frederikshavn Kommune har udpeget Skagen Havn til erhvervshavn i Kommuneplan 2015. Som følge af denne udpegning, skal udviklingsmulighederne af havnen sikres. Målet er derfor at finde en balance mellem hensynet til den fortsatte udvikling af havnen og sikring af kulturmiljøet.

Fredede og bevaringsværdige bygninger

Fredede og bevaringsværdige bygninger er en væsentlig og meget synlig del af den danske kulturarv. Der er ingen fredede eller bevaringsværdige bygninger inden for projektområdet.

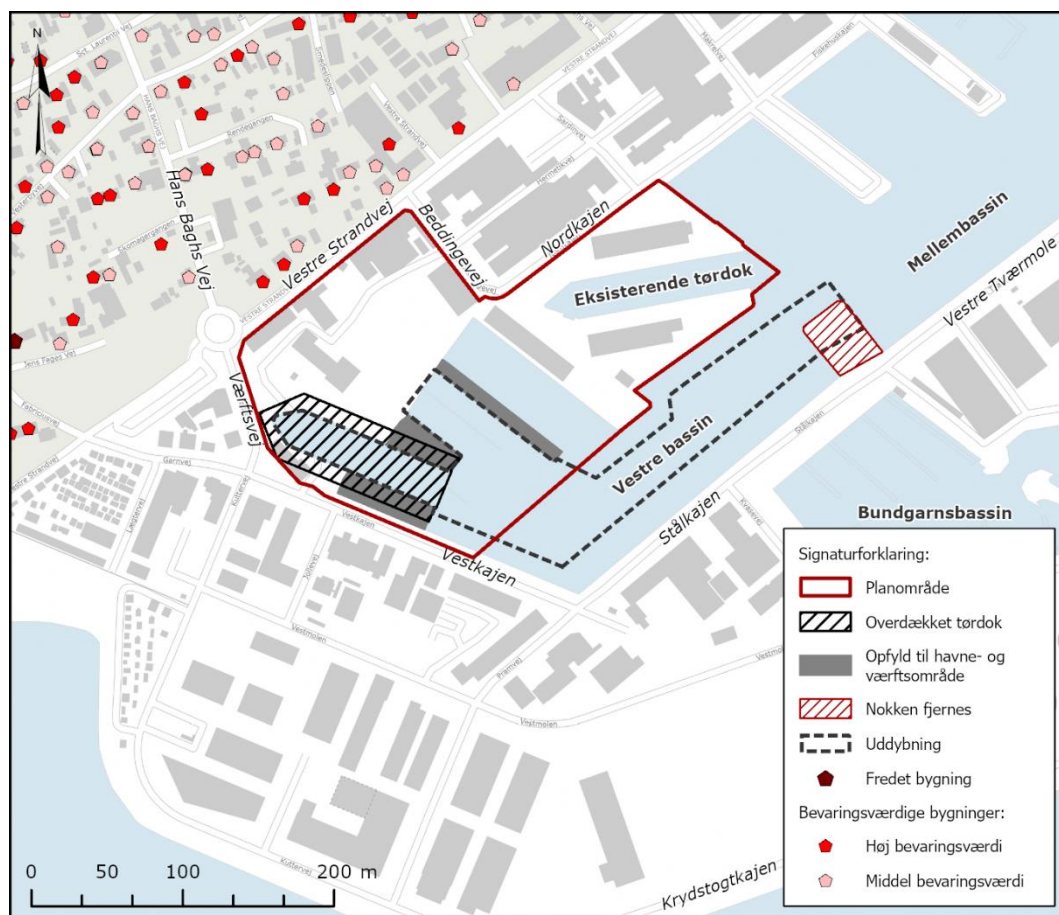
Den nærmeste fredede bygning ligger ca. 160 meter vest for Vestre Tværmole ved lystbådehavnen i form af fiskepakhuse. De fleste bevaringsværdige bygninger i Skagen by ligger i umiddelbar nærhed af havnen, hvilket er i tråd med, at Skagen oprindeligt er en kystbebyggelse, hvor kysten sandsynligvis har fungeret som byens torv. Der findes desuden flere bevaringsværdige bygninger med både høj og middel bevaringsværdi langs Vestre Strandvej på den modsatte side af vejen i forhold til Karstensens Skibsværft.³²

I forbindelse med lystbådehavnen findes de tidligere fiskepakhuse, der blev bygget samtidig med etableringen af havnen i perioden 1907-1907. Fiskepakhuse består af fem grupper, der hver indeholder fire ens sammenbyggede gavlhuse, der på bagsiden er forbundet af et højere langhus, hvor køleisen blev opbevaret. Inspirationen til mønsteret kommer fra Tyskebyggen i Bergen, der blev etableret i 1700-tallet. Bygningerne er i dag fredede og anvendes til restauranter med udeservering m.v.³³

Som følge af at de fredede og bevaringsværdige bygninger ligger uden for projektområdet og dermed ikke påvirkes direkte, vurderes de ikke nærmere selvstændigt. Bygningerne vil indgå i den samlede vurdering af det kulturhistoriske miljø.

³² Slots- og Kulturstyrelsen, Database for fredede og bevaringsværdige bygninger, <https://www.kulturarv.dk/fbb/frede-deDanmarksKort.pub>

³³ Hemming Nibe Hansen, Skov- og Naturstyrelsen, Nyt liv i gamle huse, <http://www.sns.dk/udgivelser/2001/87-7279-325-2/kap11.htm>



Figur 11-5. Fredede bygninger.³⁴

Fund og fortidsminder

Vendsyssel Historiske Museum har i deres arkivalske kontrol fra 2017 fastlagt, at der ikke findes nogen antikvariske interesser inden for projektområdet³⁵.

Det nærmeste fredede fortidsminde er beliggende ca. 1,7 km sydvest for projektområdet, mens der findes en del registrerede ikke-beskyttede fortidsminder i form af mindesmærker og vrug på havnen og i havet ud for havnen fra nyere tid. Tæt på Vestre Tværmole findes et vrug fra historisk tid, der ligeledes er registreret som ikke-beskyttet fortidsminde.

Desuden er en del af Skagen by udpeget som kulturarvsareal af national betydning.³⁶ Kulturarvsarealer er et historisk interesseområde, hvor der er gjort værdifulde arkæologiske fund, og det er sandsynligt, at der fortsat er fund i jorden.³⁷

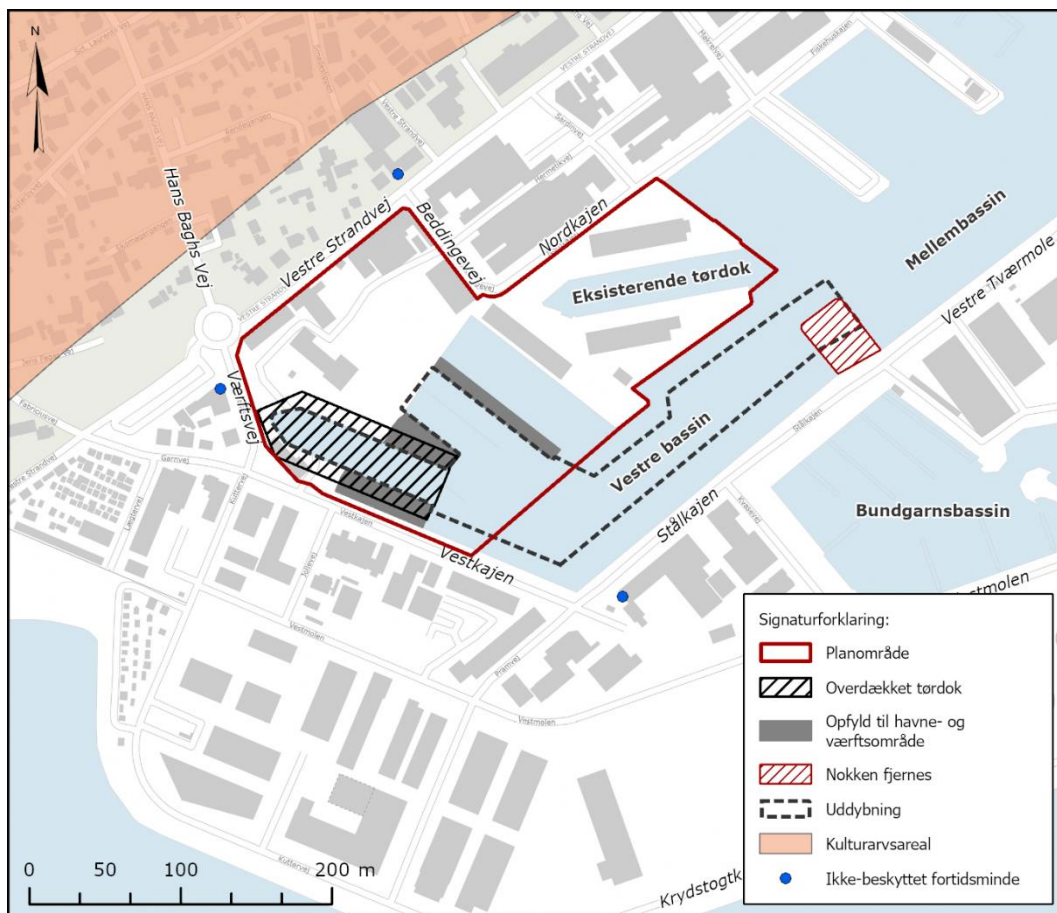
De arkæologiske værdier i jorden vurderes at have lav sårbarhed over for etablering og drift af en udvidelse af Karstensens Skibsværft, da der ikke foretages gravearbejde i nærheden af registrerede fortidsminder eller inden for kulturarvsarealet. På den baggrund vurderes fund og fortidsminder ikke nærmere.

³⁴ Slots- og Kulturstyrelsen, Database for fund og fortidsminder, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>

³⁵ Vendsyssel Historiske Museum, Arkivalsk kontrol, 28. november 2017.

³⁶ Slots- og Kulturstyrelsen, Database for fund og fortidsminder, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>

³⁷ Slots- og Kulturstyrelsen, Kulturarvsarealer, <https://slks.dk/arkaeologi/kulturarvsarealer/>



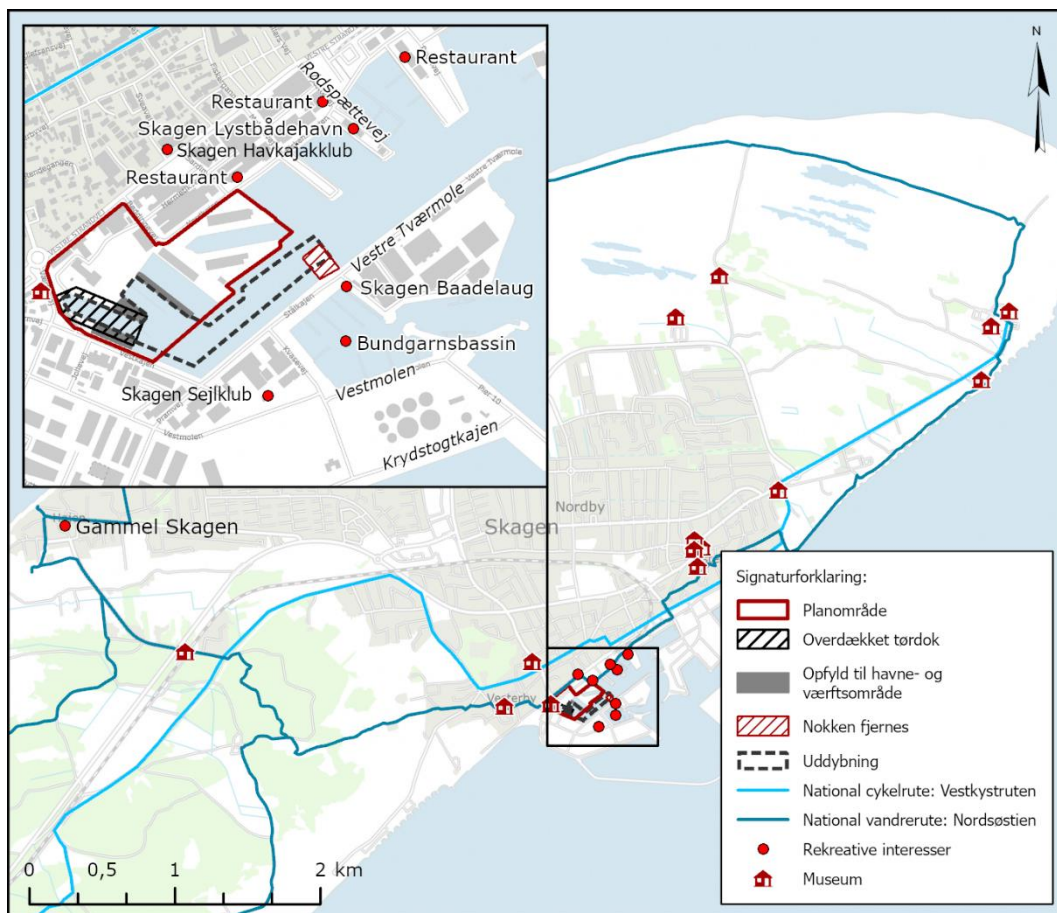
Figur 11-6. Ikke-beskyttede fund og kulturarsareal.³⁸

11.2.2 Rekreative interesser

Beskrivelse af området

Der findes ingen rekreative interesser inden for projektområdet, da projektområdet består af Karstensens Skibsværfts arealer og Nokken. I nærheden af projektområdet på og omkring Skagen Havn findes der forskellige friluft- og turismeaktiviteter, som beskrives i det følgende. Figur 11-7 viser placeringen af en stor del af turisme- og friluftaktiviteterne på havnen.

³⁸ Slots- og Kulturstyrelsen, Database for fund og fortidsminder, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>



Figur 11-7. Placering af kulturhistoriske elementer, friluftforeninger og friluftaktiviteter på Skagen Havn.

Skagen by og havnen er velbesøgt af turister i sommerhalvåret, hvilket betyder, at der bevæger sig mange mennesker rundt i Skagens gader og på havnen. Der ses også mange turister på selve industrihavnen, hvor krydstogtskibe ligger til ved Krydstogtskajen. Skagen har ca. 8.500 faste indbyggere, hvor indbyggertallet om sommeren vokser til over 50.000.³⁹

Den nationale cykelrute Vestkyststruten og Frederikshavn Kommunes cykelrute Vestkyststruten forløber gennem Skagen by, hvor cyklister kører ad Sct. Laurentii Vej og krydser Hans Baghs Vej nordvest for Skagen Havn.⁴⁰ Den nationale vandrerute Nordøststien går ligeledes gennem Skagen og går ad Vestre Strandvej, Sardinvej og Nordkajen⁴²

De rekreative interesser kan ses i sammenhæng med de kulturhistoriske interesser, da de bynære kulturhistoriske elementer er en del af den store tiltrækning ved Skagen by. Aktive havne har stor tiltrækningskraft på mennesker, der ønsker at se på og følge aktiviteterne på havnen. Havnen er udformet således, at mange af de turistrelaterede aktiviteter (lysebådehavn, restauranter m.v.) er placeret i den centrale del af havnen med kort afstand til Skagen by, mens erhvervsaktiviteterne (virksomheder der forarbejder fisk, værfter og andre servicevirksomheder) er placeret i henholdsvis den østlige og vestlige del af havnen. På den måde reduceres eventuelle

³⁹ Erhvervshus Nord, Skagen – et verdenskendt brand, <http://www.erhvervshusnord.dk/erhvervsservice/det-lokale-erhvervsliv/oplevelsesoekonomi/skagen/>

⁴⁰ Naturstyrelsen, Udinaturen. National Cykelrute: Vestkyststruten, <https://udinaturen.dk/shelter/9925>

⁴¹ Naturstyrelsen, Udinaturen. Vestkyststruten, <https://udinaturen.dk/shelter/8087>

⁴² Naturstyrelsen, Udinaturen, Nordøststien, <https://udinaturen.dk/shelter/8348>

konflikter mellem erhvervshavnen og de rekreative interesser. Dog er der ikke en fuldstændig opdeling af aktiviteterne, som det også ses af Figur 11-7, hvor bl.a. Skagen Baadlaug og Skagen Sejlklub anvender Bundgarnsbassinet og krydstogtkajen ligger i den modsatte ende af turistaktiviteterne. Hertil anvendes ydermolerne til lystfiskeri hvorfra der blandt andet kan fanges mørksej og makrel. Områdets sårbarhed overfor nye og flere havneaktiviteter vurderes at være lav.

Rekreative klubber og foreninger i havnen

Skagen Havkajakklub blev stiftet i 2009 og har i dag over 40 medlemmer. Skagen Havkajakklub holder til på havnens sydvestlige område, hvor de har klubhus, opbevarer kajaker og sætter kajakerne i vandet.⁴³ Ud for Skagen findes desuden den 44 km lange kajakrute Kandestederne-Aalbæk: Rundt om Grenen⁴⁴

Skagen Sejlklub blev stiftet i 1966 og har for øjeblikket ca. 90 medlemmer. Klubben har tre flydebroer med 67 bådpladser i den sydlige del af jollehavnen/bundgarnsbassinet. Foreningen har klubhus på Vestmolen.⁴⁵

Skagen Baadlaug blev stiftet i 1987. Foreningen er for bådere med besætning, der dyrker jagt og fiskeri med fast bopæl i Skagen Kommune. Baadlaug har flydebroer i den nordlige del af jollehavnen/bundgarnsbassinet.⁴⁶

Skagen Lystbådehavn, som ligger i havnebassinet mellem Fiskehuskajen og Rødspættevej er åben for gæstesejlere i lystbåde fra 1. april til 30. september. Uden for sæsonen anvendes bassinerne i den centrale del af Skagen Havn til erhvervsaktiviteter, herunder liggeplads for fiskere fra Skagen.

11.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2024, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

11.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Ændring af det kulturhistoriske miljø
- Forstyrrelse af rekreative interesser på land
- Forstyrrelse af rekreative interesser til vands

11.4.1 Ændring af det kulturhistoriske miljø

I forbindelse med etablering af en ny overdækket tørdok vil der ske en ændring af det kulturhistoriske miljø som følge af de midlertidige visuelle forstyrrelser fra anlægsarbejder, maskiner, konstruktioner samt opbevaring af jord og materialer. Da kulturmiljøet gælder for en aktiv erhvervshavn, hvor kraner, store maskiner mv. ikke er fremmede for oplevelsen, vurderes intensiteten af den visuelle forstyrrelse at være lav. Det kulturhistoriske miljø på havnen vurderes at have en lav sårbarhed over for anlægsaktiviteter, da der på havnen foregår mange aktiviteter, som kan bære præg af at være anlægsaktiviteter. Den primære påvirkning fra anlægsarbejdet vurderes at være knyttet til nærområdet. Som arbejdet skrider frem, vil den overdækkede tørdok flere steder være synligt på større afstand, herunder i byen og langs kysten, og dermed påvirke en større andel af det kulturhistoriske miljø. En nærmere vurdering af den visuelle påvirkning

⁴³ Skagen Havkajakklub, <http://www.skagenhavkajak.mono.net/>

⁴⁴ Naturstyrelsen, Udinaturen, Kandestederne-Aalbæk: Rundt om Grenen, <https://udinaturen.dk/shelter/9150>

⁴⁵ Skagen Sejlklub, <http://skagensejlklub.dk/>

⁴⁶ Skagen Baadlaug, <http://www.skagenbaadlaug.dk/>

fremgår af kapitel 10 *Landskab og visuelle forhold*. Samlet set vurderes konsekvensen for det kulturhistoriske miljø at være begrænset.

11.4.2 Forstyrrelse af rekreative interesser på land

De rekreative interesser vil blive påvirket af støj, støv og øget lastbilstrafik i forbindelse med anlægsfasen, ligesom anlægsarbejdet vil være synligt fra omgivelserne.

Udbygningen af Karstensens Skibsværft medfører støjende aktiviteter i form af bl.a. nedbrydning af Nokken, uddybningsarbejde, nedramning eller vibrering af spuns, hvor ramning af betonpæle, er de mest støjende aktiviteter. Anlægsarbejdet vil samlet vare i 1,5 år, hvor der vil foregå nedramning af pæle i 3-4 måneder. Spuns vil de steder, hvor jordbunden tillader det, blive nedvibreret, hvilket er mindre støjende end ramning. Nedvibrering og ramning af spuns vil foregå over 2-4 måneder. De støjende anlægsaktiviteter, herunder nedramning af pæle, vil foregå inden for almindelig arbejdstid (hverdage kl. 7-18 og lørdage kl. 7-14). Selve ramning af pæle vil maksimalt foregå i halvdelen af tiden, inden for almindelig arbejdstid.

Uddybning forventes at ske i døgndrift over en periode på 3-4 uger. Generne fra anlægsarbejdet vurderes at være størst om lørdagen samt i de weekender og aftener, hvor der sker uddybning, hvor mange mennesker vil befinde sig på havnen. Støjgener er vurderet nærmere i kapitel 19 *Menneskers sundhed*, hvor støjbredelseskort for nedramning af spuns og uddybning fremgår.

Foruden støjgener vil anlægsarbejdet være synligt i omgivelserne og heraf påvirke oplevelsen af havneområdet. Dog vurderes anlægsaktiviteterne ikke at være fremmede for området, da der er tale om en erhvervshavn, hvor der repareres skibe, anvendes kraner og andet materiel. Anlægsaktiviteterne vurderes derfor at have en begrænset effekt på den rekreative oplevelse, og aktiviteterne kan for nogle også være spændende at overvære. Den visuelle påvirkning vurderes nærmere under kapitel 10 *Landskab og visuelle forhold*.

Aktiviteter i forbindelse med nedbrydning af Nokken, opbrydning af betonbelægning og andre anlægsarbejder kan medføre støvgener, der alt efter vindretning kan påvirke de rekreative områder på havnen. Den hyppigste vindretning er vinde fra omkring vest, hvor ca. 30-40 % af alle vinde kommer fra⁴⁷. Store dele af støvet ledes derfor ud mod havet i stedet for ind over Skagen by og de rekreative interesser. Det kan dog ikke undgås, at der kommer støv hen på de rekreative områder på havnen. Påvirkningen mindskes ved, at der foretages vanding i nødvendigt omfang af områderne. De mest støvende aktiviteter i form af nedbrydning og opbrydning foregår i en periode på op til tre måneder fordelt over den samlede anlægsperiode på 1,5 år.

Den nationale vandrerute Nordøststien forløber langs del af Vestre Strandvej, hvor der vil forekomme tung trafik til og fra projektområdet i form af til- og frakørsel af materialer og sediment fra havbunden. Vestkystruten krydser Hans Baghs Vej. Den tunge trafik vil primært foregå i hverdagene, og den procentvise stigning af den tunge trafik på Vestre Strandvej er beregnet til at være 6,3 % og 2-4 % for persontransport. Stigningen vurderes ikke at påvirke oplevelsen af at køre langs Vestre Strandvej, som i forvejen er forholdsvis trafikeret. På Hans Baghs Vej forventes stigningen for den tunge trafik at være 7,9 % og 2-4 % for persontransport. Vestkystruten krydser blot Hans Baghs vej, hvorfor oplevelsen og den rekreative værdi ikke vurderes at blive påvirket.

Påvirkningerne fra nedramning af pæle, som er den mest støjende aktivitet, og evt. kørsel med lugtende materiale sker ikke i juni-august, hvor der er flest turister og andre besøgende er på

⁴⁷ DMI, Vind i Danmark, <https://www.dmi.dk/klima/temaforSIDE-klimate-frem-til-i-dag/vind-i-danmark/>

havnen. Generelt vil generne fra anlægsarbejdet være knyttet til projektets nærområde. Turister og andre besøgende forventer i forvejen, at der vil være støj og andre forstyrrelser på havnen, da de rekreative interesser er en integreret del af den fungerende erhvervshavn, hvilket kan reducere genevirkningen. Intensiteten af miljøpåvirkningen vurderes på den baggrund at være middel. Varigheden af påvirkningerne vurderes at være lang, men intensiteten af påvirkningerne vil variere over perioden, så der i nogle perioder opleves flere lastbiler eller mere støj. Den samlede konsekvens for rekreative interesser på land vurderes at være begrænset.

11.4.3 Forstyrrelse af rekreative interesser til vands

Ligesom på land kan rekreative interesser til vands i form af lystsejlere, kajakroere og lignende blive påvirket af anlægsarbejdet i form af støjende aktiviteter og skibstrafik. Den visuelle påvirkning vurderes dog at være begrænset, da lystsejlere ikke befinder sig i Vestre bassin, hvor arbejdet vil være mest synligt. Vestre bassin er forbeholdt Karstensens Skibsværft.

Ved de mest støjende aktiviteter vil lystsejlere kunne opleve en øget støjbelastning, når de færdes i havnen, hvilket kan virke generende og reducere tiden, hvor sejlerne opholder sig i lystbådehavnen. Arbejdet i forbindelse med nedramning af spuns og fjernelse af nokken vurderes at genere mest, da nokken er placeret nærmest lystbådehavnen. Dog er støj ikke fremmede for området, da der er tale om en erhvervshavn, hvilket kan reducere noget af genevirkningen.

I forbindelse med anlægsarbejdet anvendes skibe, som foretager aktiviteter inden for havnens dækkende værker. Aktiviteterne foregår hovedsageligt i Vestre Bassin. Skibsaktiviteterne i Vestre Bassin vurderes ikke at påvirke lystsejlere eller kajakker, da lystsejlere og kajakker ikke sejler ind i bassinet.

Der kan være behov for at sejle materiale til havnen eller sejle udgravet sediment væk fra havnen. Der vil derfor sejle skibe uden for Vestre Bassin, hvor de kan komme i konflikt med lystsejlere og kajakker i Mellembassin, Ydre Forhavnsbassin og Yderbassin. Da der er tale om en erhvervshavn, i sameksistens med en lystbådehavn, er denne konflikt mellem større skibe, lystsejlere og kajakroere ikke fremmed. Uden for havnen vil skibene indgå sammen med den øvrige skibstrafik og vurderes ikke at påvirke lystsejlere eller kajakroere. Der vurderes derfor, at intensiteten af miljøpåvirkningen er lav, da det fortsat er muligt at færdes rekreativt til vands. Varigheden af påvirkningen vurderes at være lang, men intensiteten vil variere, da der i nogle perioder vil være flere skibe, som kommer til og forlader projektområdet. Generelt vil generne være størst i sommerhalvåret, hvor der er flest lystsejlere. Den samlede konsekvens for de rekreative interesser til vand vurderes at være begrænset.

11.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Ændring af det kulturhistoriske miljø
- Ændret visuel oplevelse af rekreative interesser

Generelt medfører projektet ingen begrænsninger i, hvordan de rekreative interesser kan anvendes. Påvirkningen af de rekreative og kulturhistoriske interesser er dermed forbundet til den visuelle oplevelse og vurderingerne i kapitel 10 *Landskab og visuelle forhold*.

11.5.1 Ændring af det kulturhistoriske miljø

Skagen Havn er i forvejen præget af industri- og værftsaktiviteter, hvorfor havnen i et vist omfang må betragtes som forholdsvist robust over for nye aktiviteter og anlæg af samme art. Nye værftsaktiviteter på havnen kan udgøre et positivt element, der underbygger de værdier, som

havnen bygger på i dag. Nye anlæg og aktiviteter kan dog også udgøre en trussel mod de øvrige anvendelser og aktiviteter på havnen, afhængig af deres størrelse, karakter mv. Kulturmiljøets sårbarhed for nye tekniske elementer vurderes som medium, da havnen rummer mange forskellige typer bebyggelse og anlæg, både af nyere og ældre dato.

Den overdækkede tørdoks forventede fremtoning i området fremgår af Figur 11-9 og kan ses på yderligere visualiseringer i kapitel 10 *Landskab og visuelle forhold* samt bilag 3 *Visualiseringer*.

Den overdækkede tørdok får et omfang og udseende, som skiller sig betydeligt ud fra det øvrige byggeri. Overdækningen kommer derfor til at virke fremmed i kulturmiljøet, heraf vurderes intensiteten af påvirkning at være høj. Tørdokkens overdækning vil til trods for havnens robusthed og karakter få en betydelig indflydelse på det visuelle miljø på havnen og kulturmiljøet i Skagen.

Den overdækkede tørdok placeres i et område, som er kulturhistorisk velbevaret i form af beddingsanlæg, udstrækning af bassin og bebyggelse. Som følge af opfyld samt anlæg af overdækning og tørdok ændres udstrækningen af bassinet og nogle beddingsanlæg fjernes. Fjernelse af Nokken betyder ligeledes, at et kulturhistorisk element fjernes, da denne vidner om placeringen af den tidligere sydvestlige mole, som ses af Figur 11-1. Der vil dog stadig være andre elementer i havnen, som viser placering af de oprindelige moler. Samlet ses vurderes det, at der sker en væsentlig påvirkning af det udpegede kulturmiljø på havnen og byen nærmest havnen.



Figur 11-8. Eksisterende forhold ved krydset Sankt Laurentii Vej/Hans Baghs vej.



Figur 11-9. Fremtidige forhold ved krydset Sankt Laurentii Vej/Hans Baghs vej.

11.5.2 Ændret visuel oplevelse af rekreative interesser

Den overdækkede tørdok placeres i et område, med mange rekreative aktiviteter og hvor der færdes mange mennesker. Grundet overdækningens omfang vil den have betydning for oplevelsen af havnens aktiviteter. Overdækningen betyder, at nogle af havnens aktiviteter flyttes indendørs, ligesom overdækningen i sig selv blokerer for udsynet til dele af havnen. Overdækning af tørdokken bliver etableret med vinduer i afskærmningen, hvorfor der i et vist omfang vil være mulighed for at følge med i, hvad der sker i tørdokken. Dette vil være med til at fastholde oplevelsen af en aktiv havn og dermed understøtte det forhold, som mange besøgende kommer til Skagen for at opleve.



Figur 11-10. Eksisterende forhold ved Fiskehuskajen ved Skagen Fiskerestaurant.



Figur 11-11. Fremtidige forhold ved Fiskehuskajen ved Skagen Fiskerestaurant.

Overdækningens arkitektur og skala skiller sig ud i forhold til det øvrige byggeri på havnen og Skagen by. Det vurderes dog ikke at betyde, at besøgende vil anvende havn og by anderledes end de gør i dag. Store dele af de rekreative interesser ligger desuden med lidt afstand til den overdækkede tørdok, hvormed andet byggeri skjuler dele af overdækningen eller får overdækningen til i større grad at være en del af havnens miljø. Ved Krydstogtkajen lægger ligeledes løbende store krydstogtskibe til kaj, som midlertidigt bidrager til aktivitet, som skiller sig ud i omgivelserne, grundet skibenes størrelse.

Ved ankomst til Skagen fra vandsiden fra eksempelvis et krydstogtskib har man et godt udsyn ind over byen grundet skibets højde. Her vil turisterne kunne se de karakteristiske skagenshuse med

røde tage og gule facader. Oplevelsen ændres ved etableringen af den overdækkede tørdok pga. dens volumen, der skjuler indsynet til de skagenshuse, som ligger bag overdækningen. Der vil dog være fin udsigt over store dele af byen med skagenshuse, ligesom det fortsat er muligt at se Skagerak på den modsatte side af odden.

Det vurderes, at intensiteten af den ændrede visuelle oplevelse er middel, da der er tale om et markant byggeri, som præger havnemiljøet, udsigten over byen og oplevelsen af byen, de steder hvor den overdækkede tørdok er mest synlig. Der er dog fortsat rige muligheder for at opleve det aktive og kulturhistoriske havnemiljø fra både land- og søsiden, hvorfor konsekvensen samlet set vurderes at være begrænset.

11.6 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag i anlægsfasen, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger på kulturhistoriske og rekreative interesser. I projektet er indarbejdet, at der foretages vanding i nødvendigt omfang.

I driftsfasen vurderes den væsentlige påvirkning af kulturmiljøet ikke at kunne blive afværget, da tørdokken er afhængig af at skulle ligge i nærheden af værftets øvrige aktiviteter.

11.7 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 kulturhistoriske og rekreative interesser.

11.8 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til kulturhistorie og rekreative interesser er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Ændring af det kulturhistoriske miljø	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Forstyrrelse af rekreative interesser på land	Lav	Nærområde	Middel	Lang	Begrænset
Forstyrrelse af rekreative interesser til vands	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Ændring af det kulturhistoriske miljø	Medium	Lokal	Høj	Permanent	Væsentlig
Ændret visuel oplevelse af rekreative interesser	Lav	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset

12. TRAFIKALE FORHOLD

Kapitlet beskriver påvirkningen af trafikale forhold i forbindelse med ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

12.1 Metode

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

- Trafiktal
- Uheldsdata
- Forventet anlægsarbejde ved udvidelsen

Med baggrund i nyeste trafiktal fra Frederikshavn Kommune samt Mastra (Vejdirektoratets system til håndtering af trafiktal) er der foretaget en vurdering af den nuværende trafikbelastning på vejnettet. Ældre trafiktal er fremskrevet til 2020 med den generelle vækst, svarende til en stigning i trafikken på 1,2 % pr. år. Alle trafiktal er herefter fremskrevet til 2024 for hovedalternativet og 0-alternativet med den fremtidige forventede stigning i trafikken på 0,8 % pr år⁴⁸. For projektet er der foretaget en vurdering af forventet ekstra trafik til Karstensens Skibsværft på baggrund af de forventede forøgelser i antallet af medarbejdere og øget produktion. I forbindelse med anlægsarbejderne er den forventede ekstra trafik til/fra Karstensens Skibsværft også vurderet.

Der er desuden foretaget en vurdering af det nuværende omfang af uheld på vejnettet, ligesom der er udarbejdet en beskrivelse af, hvorvidt projektet forventes at ville påvirke antallet af uheld.

Der ville normalvis være udpeget et influensvejnet, hvorpå de trafikale konsekvenser vurderes. Influensvejnettet ville være de veje, hvor der ved gennemførelse af projektet forventes en trafikal stigning på mindst 20 % i forhold til 0-alternativet. Det nærværende projekt forventes ikke at generere en stigning i trafikken af denne størrelse på nogen veje. Det er derfor valgt, at influensvejnettet udgøres af Vestre Strandvej og Hans Baghs Vej, der tilsammen udgør de primære ankomstveje til og fra området.

Vurdering af viden og data

Grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af de trafikale forhold skønnes tilstrækkeligt, idet der allerede findes en stor mængde data for området. Fremskrivning af trafiktal er altid behæftet med en vis usikkerhed, da dette er baseret på den historiske udvikling i trafikken, og Vejdirektoratets forventninger til vejtrafikken generelle udvikling i Danmark.

12.2 Eksisterende forhold

12.2.1 Vejnettet omkring projektområdet

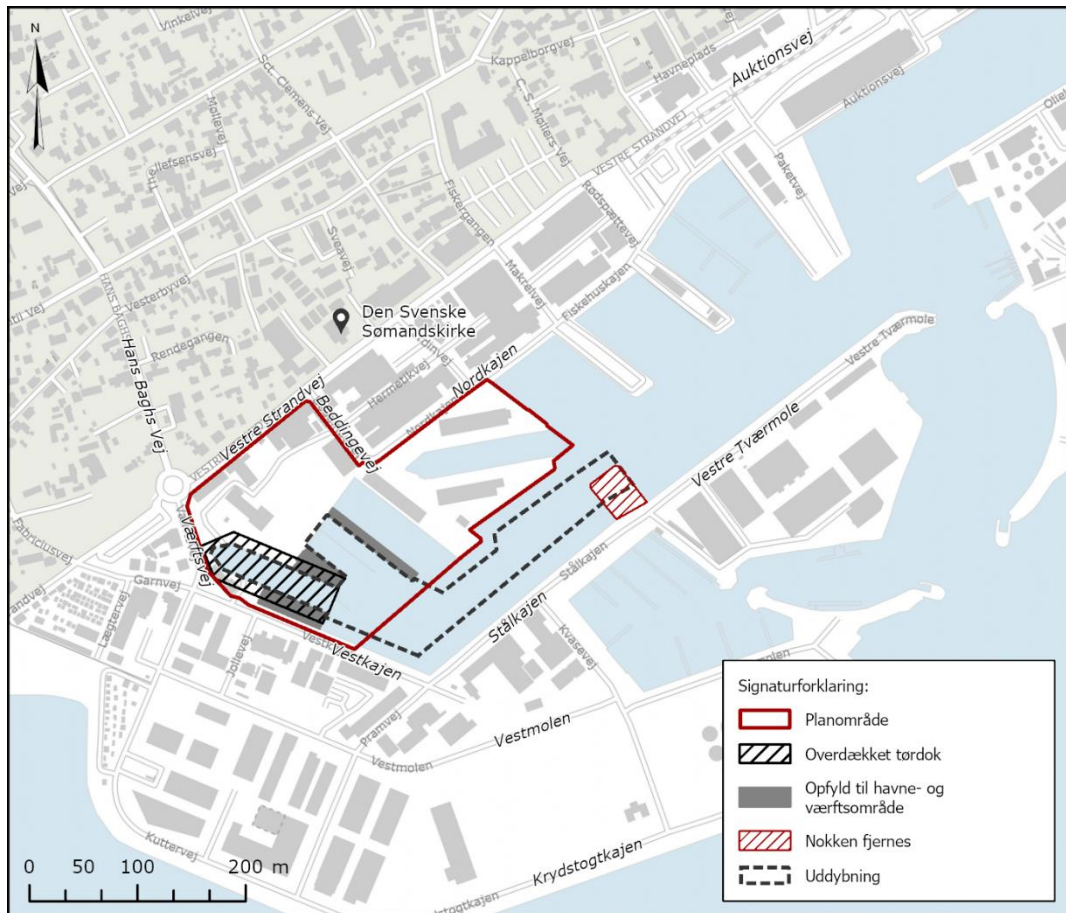
Det regionale vejnet fungerer som adgangsvej til Skagen, hvor rute 40 giver direkte adgang til byen og havnen. Rute 40 er mod syd tilsluttet til E45 Nordjyske motorvej.

Havnen vejbetjenes primært af de kommunale veje Vestre Strandvej og Auktionsvej. Begge veje er forbundet til rute 40 af en række lokale veje, bl.a. Hans Baghs Vej.

⁴⁸ Vejdirektoratet, 2021, Trafikken i fremtiden, <https://www.vejdirektoratet.dk/tema/trafikken-i-fremtiden>

12.2.2 Forhold omkring Karstensens Skibsværft

Karstensens Skibsværft er placeret på Vestre Strandvej 17 samt på Vestre Tværmole på den anden side af havnebassinet med i alt 500 medarbejdere. Det antages, at den største del af medarbejderne ankommer ad henholdsvis Hans Baghs Vej og Vestre Strandvej til havneområdet. Vejene omkring Karstensens Skibsværft fremgår af Figur 12-1.



Figur 12-1. Veje omkring Karstensens Skibsværft.

I Tabel 12-1 er angivet, hvorledes fordeling af medarbejdere samt køretøjer er til de to adresser.

Tabel 12-1 Medarbejdere samt køretøjer fordelt på Karstensens Skibsværfts to adresser. * Der er flere medarbejdere om sommeren, men antallet af biler er uændret, da der samtidig er flere, der cykler.

	Vestre Strandvej	Vestre Tværmole
Antal medarbejdere*	180	320
Antal biler*	60	100
Antal cykler/knallerter	60	100
Lastbiler	18	2

Ca. 70 % af medarbejderne arbejder mellem kl. 7 og 15, mens ca. 20 % har længere dage fra kl. 7 til 17. Dette betyder, at medarbejderne oftest ikke er en del af den almindelige myldretidstrafik, der udspringer af arbejdsdage fra kl. 8-16. Det formodes dog, at der er flere virksomheder på havnen med samme mødetider, og der derfor kan være en del trafik ad bl.a. Vestre Strandvej omkring kl. 7. De resterende 10 % arbejder lørdag fra kl. 7 til 12.

Tilkørsel af materialer samt bortkørsel af affald mv. sker med lastbiler. Der er ca. 18 lastbiler pr. døgn til Vestre Strandvej, hvoraf de fem kommer om natten. Derudover kører der to lastbiler til Vestre Tværmole om dagen.

12.2.3 Trafikmængder

Der forefindes trafiktællinger på henholdsvis Vestre Strandvej og Hans Baghs Vej fra 2012 og 2016. Disse trafiktal er fremskrevet til 2020, hvor der på Vestre Strandvej er beregnet 2.450 køretøjer pr. døgn, mens der på Hans Baghs Vej er beregnet, at der kører 3.800 køretøjer pr. døgn.

12.2.4 Parkering

De ansatte benytter i dag bl.a. parkeringsmulighederne langs Vestre Strandvej og havnens parkeringsplads.

12.2.5 Bløde trafikanter

Grundet den store årlige mængde besøgende i Skagen, samt byens attraktioner ved bl.a. lystbådehavnen, pakhusene og fiskeriauktionerne, er der i sommerhalvåret mange turister i havneområdet. Derfor ses der også ofte turister på selve industrihavnen.

Der er fortov langs begge sider af bl.a. Hans Baghs Vej, Vestre Strandvej, Værftsvej samt store dele af Vestkajen ud mod Vestre Tværmole. På Stålkajen og Vestre Tværmole er der ikke fortov. På ingen af vejstrækningerne er der cykelstier, ligesom der heller ikke er fodgængerovergange eller andre markeringer til krydsning af vejene, bortset fra krydsningsheller i rundkørslen ved Hans Baghs Vej og Vestre Strandvej.

12.2.6 Trafikuheld

De politiregistrerede færdselsuheld er opgjort på baggrund af udtræk fra Vejdirektoratets uheldsdatabase for perioden fra 2015-2019⁴⁹. Opgørelsen viser, at der ikke er registreret uheld på influensvejnettet i den analyserede periode.

12.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2024, hvis projektet ikke realiseres. Den nuværende trafik på vejnettet forventes at blive forøget med 0,8 % pr. år frem mod år 2030 i henhold til Vejdirektoratets trafikprognoser. Dette svarer til en samlet stigning i trafikken fra 2020-niveauet på i alt 8,3 % frem mod år 2024.

For Vestre Strandvej betyder dette, at der i 0-alternativet i 2024 vil køre ca. 2.500 køretøjer pr. døgn mod godt 2.450 køretøjer pr. døgn i 2020. For Hans Baghs Vej vil der i 2030 køre 3.900 køretøjer pr. døgn mod godt 3.800 køretøjer pr. døgn i 2020. Dette er for begge vejstrækninger en relativ begrænset stigning, og de miljømæssige forhold omkring trafikken vil derfor have en tilsvarende begrænset ændring fra dagens situation til 0-alternativet.

12.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Øget trafik til og fra havnen
- Øget behov for parkering

⁴⁹ Uheldstallene for 2020 er ikke færdigbehandlet og offentliggjort af Vejdirektoratet.

12.4.1 Øget trafik til og fra havnen

Under anlægsarbejdet kan der forventes tung trafik til/fra skibsværftet i form af tilkørsel af materialer. Derudover skal der bortkøres forurenede sediment fra havbunden. Desuden vil der være personbilstrafik knyttet til dem, som arbejder inden for projektområdet.

I Tabel 12-2 kan den forventede anlægstrafik ses. Al transport til/fra skibsværftet forventes at køre på Hans Baghs Vej og Vestre Strandvej, og dermed øge trafikmængden og lastbilandelen på denne strækning.

Tabel 12-2. Transporter til/fra skibsværftet i forbindelse med anlægsarbejdet. *Hver lastbil kører to ture – en til og en fra skibsværftet. Ture pr. hverdag er udregnet som worst case – altså at kørslerne fordeles over den kortest mulige periode.

	Antal lastbiler	Periode	Lastbiler pr. hverdag	Ture pr. hverdag*
Spuns og stål	50	1-2 md	2,5	5
Beton	280	3-4 md	4,5	9
Betonpæle	100	2-3 md	2,5	5
Sediment	300	2-3 uger	20-30	40-60

Det er antaget, at der kun arbejdes på hverdage, samt at de forskellige materialer leveres forskudt af hinanden, men de vil kunne overlape lidt afhængig af udførelsen. Derudover vil der sandsynligvis blive bortkørt sediment i samme periode, som der tilkøres spuns og stål. Worst case betragtes derfor som et overlap mellem levering af spuns og stål samtidig med, at der bortkøres sediment. Dette vil i maksimalt tre uger kunne give op til 65 ekstra lastbilture pr. dag. Sedimentet skal køres til Glatved på Djursland, og derfor ad Vestre Strandvej og Hans Baghs Vej til det overordnede vejnet.

I den nuværende situation er der registreret en lastbilandel på 7,9 % på Hans Baghs Vej svarende til ca. 300 lastbiler pr. dag, mens der på Vestre Strandvej er en lastbilandel på 6,3 % svarende til ca. 155 lastbilture pr. dag. Det betyder, at 65 ekstra lastbilture vil forøge lastbilandelen til hhv. 9,6 % og 8,9 % på Hans Baghs Vejs og Vestre Strandvej. Da der i forvejen kører en vis mængde tung trafik på vejene, vurderes vejene at have en medium sårbarhed over for øget tung trafik.

Ligeledes kan der forventes en øget personbiltrafik i forhold til de arbejdspladser, som anlægsarbejdet må forventes at medføre. Denne forøgelse vurderes at være meget begrænset, da f.eks. 100 ekstra personbilture udgør en stigning på 2-4 % af de 2.450 – 3.800 ture, der er på et hverdagsdøgn. Den ekstra personbiltrafik i anlægsperioden vurderes derfor uden betydning for den samlede trafikbelastning af området. Vejene vurderes på den baggrund at have en lav sårbarhed over for den øgede personbiltrafik.

Ved anlægsarbejdet kan der som nævnt forventes øget trafik til havnen, da det er nødvendigt at bortkøre sediment og tilkøre byggematerialer, ligesom der vil komme en øget mængde personbiltrafik. Udbredelsen af påvirkningen fra den øgede trafik vurderes at være afgrænset på det lokale vejnet lige ved havnen, da det er her, at den ekstra trafik udgør den største andel i forhold til den eksisterende trafik. Bortkørsel af sediment vil ske til lokaliteter syd for Skagen, hvorfor denne trafik primært vil benytte de større og overordnede veje og den ekstra trafik vil derfor kun udgøre en lille andel af den samlede trafikmængde på de overordnede veje. Intensiteten forventes dog at være middel, da der på Hans Baghs Vej og Vestre Strandvej sker en stor forøgelse i antallet af lastbiler og personbiler. Varigheden vurderes at være kort, da den største andel lastbiler vil fordele sig over tre uger. Samlet set vurderes de trafikale konsekvenser i anlægsfasen at være begrænset, da det vurderes, at der er tilstrækkelig kapacitet til at afvikle den ekstra trafik.

12.4.2 Øget behov for parkering

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der blive behov for parkering til dem, som arbejder inden for projektområdet. Det forventes, at anlægsarbejdet vil generere behov for 30 parkeringspladser til personbiler. Desuden kan der være behov for parkering til enkelte tunge køretøjer, som skal afvente at kunne aflæsse eller læsse deres last. Det vil ske på et areal vest for rundkørslen ved Hans Baghs Vej, hvor der også vil være skurby og oplagring af materialer. Havnens område vurderes generelt at have en høj sårbarhed overfor øget parkeringsbehov, da belægningsgraden på de eksisterende parkeringspladser på havnen er høj inden for almindelig arbejdstid.

Som følge af, at det i anlægsfasen er muligt at parkere på arealet ved rundkørslen, vil der ikke være behov for at anvende de eksisterende parkeringspladser på havnens område. På den baggrund vurderes intensiteten af en eventuel påvirkning af parkeringsforholdene på havnen at være ubetydelig og være knyttet til projektets nærområde. Påvirkningen vil stå på i hele anlægsfasen og vurderes deraf at være lang. Den samlede konsekvens vurderes at være ubetydelig.

12.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Øget trafik
- Øget behov for parkering
- Øget risiko for uheld

12.5.1 Øget trafik

Ved udvidelsen forventer Karstensens Skibsværft at øge produktionen på Vestre Strandvej med ca. 20 %. Ligeledes forventes antallet af medarbejdere forøget med 10 %, hvilket svarer til 50 ekstra medarbejdere. Dette betyder, at personbiltrafikken stiger med ca. 23 biler pr. dag, hvilket vil sige 46 ekstra ture. Ligeledes vil lastbiltrafikken stige med 4 køretøjer pr. dag svarende til ca. 8 ture, se Tabel 12-3.

Tabel 12-3. Ekstra medarbejdere samt køretøjer som følge af udvidelsen.* Der er flere medarbejdere om sommeren, men antallet af biler er uændret, da der samtidig er flere, der cykler.

	Vestre Strandvej		Vestre Tværmole	
	Ekstra	I alt	Ekstra	I alt
Antal medarbejdere*	50	230	0	320
Antal biler*	23	83	0	100
Lastbiler	4	22	0	2

Den samlede stigning i trafikken i forhold til 0-alternativet er derfor godt 50 ture, hvilket på Vestre Strandvej betyder en forøgelse i trafikken på 1,9 %. På Hans Baghs Vej er forøgelsen i trafikken på 1,2 % i forhold til 0-alternativet.

Den meget begrænsede stigning i trafikken vurderes at have en udetydelig konsekvens på fremkommeligheden, og på forholdene for de bløde trafikanter. Den geografiske udbredelse vurderes at være regional, da det ikke formodes, at alle nye medarbejdere har bopæl i Skagen. De nye medarbejdere antages dog også at have haft et job tidligere, og deres kørsel vil derfor kun fungere som "ekstra" på det lokale vejnet. Intensiteten af den øgede trafik vurderes at være lav, da der er tale om meget beskedne trafikstigninger.

12.5.2 Øget behov for parkering

Den ekstra personbiltrafik til skibsværftet, forventes at betyde et ekstra pres på parkeringskapaciteten i området, svarende til et ekstra behov på ca. 23 parkeringsbåse. Som en del af projektet

kan der etableres op til ca. 40 nye parkeringsbåse på havnen langs med den nye tørdok. I lokalplanen udlægges der to områder, hvor de nye parkeringspladser kan etableres. Udlæggelsen af nye parkeringspladser til den nye tørdok lever op til parkeringskravet i lokalplanens bestemmelser. Lokalplanen giver dog også mulighed for, at der kan etableres parkering uden for lokalplanområdet.

Det øgede parkeringsbehov er tilknyttet nærområdet, og da der etableres nye parkeringspladser i forbindelse med tørdokken vurderes den samlede konsekvens at være ubetydelig.

Tæt på området arbejdes der på at udlægge og etablere et areal til parkering, hvilket vil lette parkeringspresset yderligere i området.

12.5.3 Øget risiko for uheld

Øget trafik kan også øge antallet af trafikuheld, medmindre vejnettet samtidig udbygges og forbedres, hvis det er nødvendigt. Det er dog ikke tilfældet i forbindelse med projektet. Risikoen for en stigning i antallet af trafikuheld er størst på de veje, hvor trafikken forventes at stige mest. Da der i dette projekt er tale om meget små trafikstigninger, er der kun regnet på en teoretisk stigning i trafikuheld på Hans Baghs Vej og Vestre Strandvej.

Der er gennemført beregning af uheld for de to strækninger; Vestre Strandvej mellem Hans Baghs Vej og Fiskergangen (ca. 350 m) samt Hans Baghs Vej mellem Chr. Xs Vej og Vestre Strandvej (ca. 650 m) samt rundkørslen mellem de to veje. Resultatet er, at der ikke vil ske ekstra uheld inden for de kommende mange årtier. Det betragtes således som om, at der ikke vil ske flere uheld i projektscenariet i forhold til 0-alternativet.

På det øvrige vejnet forventes en endnu mindre stigning i trafikmængden, hvorfor risikoen for uheld på det øvrige trafiknet vil være endnu mindre end på Vestre Strandvej og Hans Baghs Vej.

Der udlægges et areal i lokalplanen, hvor der kan etableres parkering ud til Vestkajen og Værftsvej. Området omfatter i dag en del forskellig trafik i tilknytning til havnen; kraner, gaffeltrucks mv., der kræver en del opmærksomhed i trafikken. Hastigheden vurderes derfor ikke så høj, og det vurderes at det er muligt at indpasse parkeringspladserne i området uden en væsentlig påvirkning af trafiksikkerheden.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at der ikke vil ske en påvirkning af trafiksikkerheden, som følge af projektet.

12.6 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag i anlægs- og driftsfasen, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af de trafikale forhold.

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 trafikale forhold.

12.8 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til trafik er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Øget trafik til og fra havnen	Medium	Lokal	Middel	Kort	Begrænset
Øget behov for parkering	Høj	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ubetydelig
Driftsfase					
Øget trafik	Lav	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Øget behov for parkering	Medium	Nærområde	Ubetydelig	Vedvarende	Ubetydelig
Øget risiko for uheld	Lav	Lokal	Ubetydelig	Vedvarende	Ingen

13. SEJLADSSIKKERHED OG BESEJLING

Kapitlet beskriver påvirkningen af skibstrafikken i forbindelse med ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

Påvirkning af skibstrafik er i afgrænsningsnotatet afgrænset til driftsfasen, da der kun vil være få sejladser til projektområdet i anlægsfasen i forhold til sejladser i havnen. Anlægsfasen behandles derfor ikke i dette kapitel. Anlægsarbejdet vil blive anmeldt til Søfartsstyrelsen jf. bekendtgørelse for sejladssikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande⁵⁰.

13.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af information fra Karstensens Skibsværft; herunder dialog mellem Karstensens Skibsværft og Skagen Havn.

Vurdering af viden og data

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

13.2 Eksisterende forhold

Karstensens Skibsværft ligger med hovedparten af virksomhedens aktiviteter i den vestlige ende af Skagen Havn ved Vestre Bassin, se Figur 13-1 og Figur 13-2.

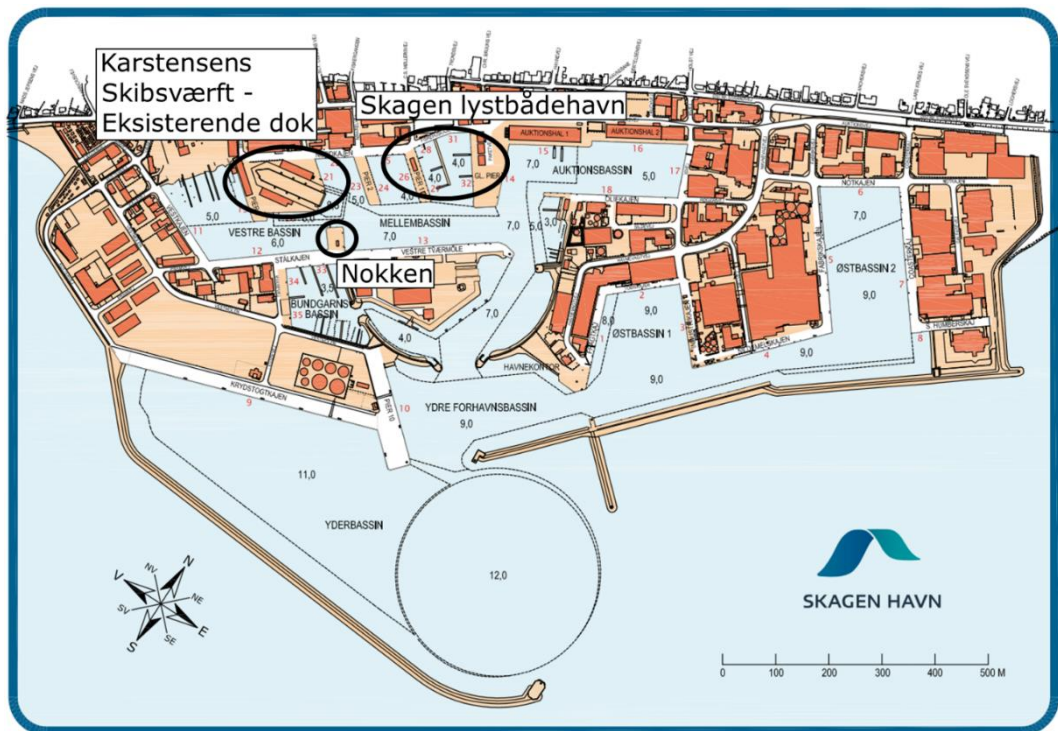


Figur 13-1. Luftfoto af Skagen Havn med Karstensens Skibsværft, beddingsanlæggene og de gamle maskinværksteder placeret forrest i billedet.

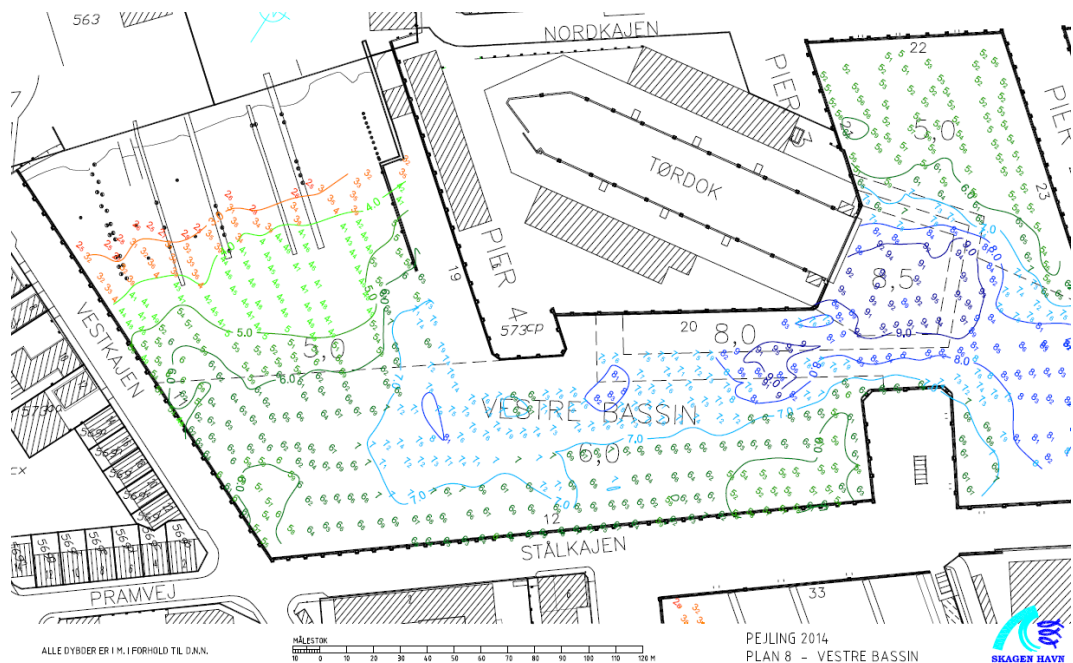
I Mellembassin, der som vist på Figur 13-2 ligger mellem Vestre Bassin og Ydre forhavnsbassin, er der etableret en sejlrunde med en vanddybde på 8,0 m ind til den nuværende tørdok. I Vestre

⁵⁰ Bekendtgørelse om sejladssikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande, BEK nr 1351 af 29/11/2013

Bassin er vanddybden i dag 5 til 6 m. Vanddybderne fremgår af pejlinger i området på Figur 13-3.



Figur 13-2. Placering af eksisterende tørdok, Skagen lystbådehavn og Nokken illustreret på havneplan.



Figur 13-3. Pejleplan fra 2014 fra Skagen Havn med vanddybder i havnen.

Værftets bygningsfaciliteter består af en maskinafdeling, stålafdeling, malerhal, kombineret lager- og udrustningsafdeling samt kontorfaciliteter, der alle er blevet moderniseret/opført inden for de seneste år. Værftet har desuden en tørdok og to beddinger. Kerstensens Skibsværft servicerer ca. 125 til 150 skibe om året, og den eksisterende dok på Kerstensens Skibsværft har i

gennemsnit ca. 30-35 skibsanløb pr. år. Til sammenligning har Skagen Havn ca. 500-600 årlige anløb af lastskibe i forskellig størrelse; se Tabel 13-1.

Tabel 13-1. Totalt antal skibsanløb til Skagen Havn. Kilde: Statistikbanken, Danmarks Statistik.

Skibsanløb til Skagen Havn pr. år				
2015	2016	2017	2018	2019
415	550	496	608	508

Skibene, der tages ind på Karstensens Skibsværft, er af forskellig størrelse, og den eksisterende tørdok anløbes af skibe med en størrelse på op til 130 m x 20 m. Hvordan anløbet håndteres, afhænger af skibets manøvrerevne, størrelse, dybgang, vind og vejr. Dette afgør, om der gøres brug af ingen, 1 eller 2 bugserbåde, der kan skubbe skibet ind til tørdokken.

Før et anløb til tørdokken på Karstensen Skibsværft (A/S) eller andre kajanlæg planlægges anløbet mellem Skagen Havn, lods, bugserbåde, trossefolk, agent og andre relevante involverede. Det ses af Figur 13-2, at skibe til Karstensens Skibsværft vil passere havnebassinerne, forbi enden af Vestre Tværmole og til Mellembassinet, hvor Skagen Lystbådehavn ligger placeret på vej mod tørdokken eller Vestre Bassin. Skagen Havn er ligeledes en stor fiskerihavn og Europas største havn for landing af pelagisk fisk. Auktionsbassinet ligger ligeledes inden for Vestre Tværmole, men modsat Vestre Bassin.

13.2.1 Sårbarhed

Der er på nuværende tidspunkt skibstrafik til Karstensens Skibsværft A/S med større skibe. Sårbarheden for skibstrafikken i havnen som helhed vurderes dermed at være lav.

13.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2024, hvis 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 driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af skibstrafikken i Skagen Havn

Efter etableringen af den nye tørdok forventes det årlige antal anløb til tørdokkene på Karstensens Skibsværft A/S at stige til 60-70 anløb svarende til det dobbelte anløb i forhold til de nuværende anløb til den eksisterende tørdok. Anløbene til værftet vurderes i forhold til det samlede antal anløb i Skagen Havn at være ubetydeligt. Dette gør sig også gældende for sejladsforhold fra lystbådehavnen og andre lystsejlere.

Den nye tørdok vil kunne modtage skibe på op til ca. 100-105 m. Fjernelse af Nokken vurderes at gøre det muligt at manøvrere disse fartøjer ind til dokken. Det forventes, at 90 % af skibene til den nye tørdok har en længde under 85 m. Karstensens Skibsværft A/S oplyser desuden, at tørdokken i flere tilfælde vil kunne anvendes til to mindre skibe samtidigt. Anløb af mindre skibe vurderes ikke at have betydning for besejlingsforholdene i forhold til situationen i dag.

En lokalkendt lods, Kim Pedersen, har for havnen vurderet besejlingsforholdene for større skibe til den nye tørdok i december 2018. Lodsens vurdering er, at skibe med en længde på op til 110 m

kan besejle den nye dok ved egen kraft. Der skelnes her mellem skibe på op til 75 meter i længden og skibe med en længde på 75-110 meter. Det vurderes, at skibe med en længde på op til 75 m vil kunne besejle den nye tørdok uden problemer. I tilfælde af, at et skib længere end 75 m bugseres til tørdokken, må der ikke være fortøjet skibe i hjørnet mellem Vestkajen og Stålkajen indtil 50 m ud ad hver kaj. Anløb vil også efter gennemførelse af projektet blive planlagt mellem Skagen Havn, lods, bugserbåde, trossefolk, agent og andre relevante involverede.

Der er i omegnen af 7-10 skibe, længere end 75 m, som hvert år skal ind i og ud af tørdokken, og det vil være sandsynligt, at der vil være situationer, hvor fortøjede både i hjørnet Vestkajen/ Stålkajen må flyttes for at gøre plads til indsejlingen af det større skib. Er tidspunktet for serviceeringen af disse skibe aftalt på forhånd mellem Karstensen og de relevante brugere, vurderes det, at ovenstående situationer stort set kan undgås.

Som et led i projektet fjernes Nokken, der anses som en hindring imellem Mellembassinets og Vestre Bassin, og derved vurderes besejlingsforholdene forbedret. Fjernelse af Nokken vurderes også af lokalkendt lods som en god idé i forhold til fremtidig, sikker sejlads til og fra dokkene.

Påvirkningens geografiske udbredelse er begrænset til Vestre Bassin og Mellembassinets. Længere ude i havnen er forholdene som i dag, og den ekstra trafik vurderes at være ubetydelig i forhold til den samlede skibstrafik i havnen. Miljøpåvirkningen påvirker dermed kun det helt lokale nær-område ved værftet.

Intensitet af miljøpåvirkningen vurderes ud fra at projektet kan påvirke skibe, der ligger til kajen i havnen. Hvis et skib længere end 75 m skal anløbe den nye dok, uden at der er frit i hjørnet Vestkajen / Stålkajen, vil der skulle flyttes i omegnen af 2-4 både afhængig af omstændighederne. Dette vurderes ikke at være nogen større påvirkning af forholdene i og omkring havnen, hvis det er planlagt i god tid. Anløb med det enkelte skib gennem den ydre del af havnen forventes at ske som i dag. Intensiteten af påvirkningen vurderes derfor at være lav.

Påvirkninger af skibstrafikken i Skagen Havn i forbindelse med drift af den nye tørdok begrænser sig til påvirkningen i de situationer, hvor et skib på vej til eller fra den nye tørdok kræver friholdelse af hjørnet Vestkajen / Stålkajen. Varigheden er dermed meget kort og afgrænset til få timer, hvor anvendelse af kajpladserne skal koordineres med transporten til og fra den nye tørdok.

Forholdene vedrørende skibstrafikken er afklaret mellem Karstensens Skibsværft A/S og Skagen Havn. Skagen Havn har ingen indsigelser i forhold til de tekniske aspekter ved anlægget af den nye tørdok, og Karstensens Skibsværft A/S vil som i dag inddrage involverede parter, herunder lods, bugserbåde, trossefolk og agent, for at minimere generne. Miljøkonsekvensen vurderes derfor at være ubetydelig.

13.5 Afværgetiltag

Som beskrevet under påvirkning af skibstrafikken vil anløb også efter gennemførelse af projektet blive planlagt mellem Skagen Havn, lods, bugserbåde, trossefolk, agent og andre relevante involverede. Det vurderes ikke relevant med yderligere afværgetiltag i forhold til sejladsikkerhed og besejling.

13.6 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 skibstrafik ved Karstensens Skibsværft A/S.

Der kan være brug for koordinering mellem krydstogtskibe og skibe, der skal ind til Karstensen A/S.

13.7 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Driftsfase					
Påvirkning af skibstrafik	Lav	Nærområde	Lav	Meget kort	Ingen / ubetydelig

14. SPILDEVAND

Kapitlet beskriver påvirkningen ved afledning af spildevand i forbindelse med etablering af ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

14.1 Metode

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

- Frederikshavn Kommunes Spildevandsplan 2012-2016⁵¹, inkl. tillæg.
- Godkendelse i henhold til miljøbeskyttelseslovens⁵² § 33 af Karstensens Skibsværft A/S, Skagen, dateret 29. december 1997.
- Tilladelse til udledning af spildevand fra Karstensens Skibsværft A/S, Vestre Strandvej, til Skagen Havn, dateret 21. marts 2001.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkning ved afledning af spildevand er tilstrækkeligt.

14.2 Eksisterende forhold

Karstensens Skibsværft ligger på den del af Skagen Havn, der er omfattet af Opland SK23 i Frederikshavn Kommunes Spildevandsplan 2012-2016⁵³.

Opland SK23: Privat separatkloakeret havneareal på 4,5 ha. Spildevand ledes til Vesthavnen pumpestation, som pumper spildevandet videre til Skagen renseanlæg. Regnvand udledes til Kattegat via private udløbsledninger og udløb.

Af Figur 14-1 ses kort over Skagen Havn fra spildevandsplanen.

⁵¹ Frederikshavn Kommune, Spildevandsplan 2012-2016, http://frederikshavn.dk/Documents/center_for_teknik_og_miljo/By,%20miljo,%20trafik/Spildevand/41888-15_v1_Spildevandsplan_2012-2016%20inkl%20forside.PDF.

⁵² Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1218 af 25/11/2019, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2019/1218>.

⁵³ Frederikshavn Kommune, Spildevandsplan 2012-2016, http://frederikshavn.dk/Documents/center_for_teknik_og_miljo/By,%20miljo,%20trafik/Spildevand/41888-15_v1_Spildevandsplan_2012-2016%20inkl%20forside.PDF.



Figur 14-1. Kort over Skagen Havn fra Frederikshavn Kommunes Spildevandsplan 2012-2016⁵⁴.

Spildevand fra Karstensens skibsværft kan opdeles i flere typer:

- Sanitært spildevand, som afledes til forsyningens spildevandsledning.
- Vaskevand fra vaskeplads, som afledes til forsyningens spildevandsledning.
- Spildevand fra afrensning af skibe, som via eget renseanlæg afledes til havnen.
- Procesvand fra andre aktiviteter på skibsværftet, som hhv. udledes til havnen, afledes til forsyningens spildevandsledning og/eller afhentes med slamsuger.
- Tag- og overfladevand, som udledes til havnen og/eller til forsyningens spildevandsledning.

Imens afrensning af skibe i tørdok og på bedding pågår, opsamles vand (brugsvand og regnvand) i tanke, hvorfra det ledes gennem Karstensens Skibsværfts eget interne spildevandsrensningsanlæg og ud i havnen.

Efter afrensning af skibe i tørdok og på bedding, rengøres tørdok og bedding og vandet opsamles. Vandet opsamles i settlingstanke, forrenses og udledes til recipient.

Vand, som står i tørdokken, når et skib sejles ind, pumpes direkte i havnebassinet, når dokken tømmes.

Regnvand, der falder på rengjort bedding og i tørdok opsamles ikke, idet vandet betragtes som rent. Overfladevandet udledes direkte til havnen.

Procesvand fra andre aktiviteter består af forurenede industrispildevand, der tilsluttes forsyningens kloakledning, forurenede industrispildevand, som bortkøres med slamsuger samt uforurenede vand, som ledes direkte til havnebassin.

Tag- og overfladevand afledes generelt til havnen. For to matrikler 546 og 573t Skagen Bygrunde, afledes tag- og overfladevand dog til forsyningens kloakledning.

⁵⁴ Frederikshavn Kommune, Spildevandsplan 2012-2016, http://frederikshavn.dk/Documents/center_for_teknik_og_miljo/By,%20miljo,%20trafik/Spildevand/41888-15_v1_Spildevandsplan_2012-2016%20inkl%20forside.PDF.

14.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2024, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

14.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af industrielt spildevand.

14.4.1 Påvirkning af industrielt spildevand

Mængden og sammensætningen af sanitært spildevand under fremtidige forhold forventes at være sammenlignelig med niveau ved den højeste belastning inden for de seneste år.

Der vil i perioder være flere ansatte og dermed mere sanitært spildevand, men da der også løbende arbejdes med vandbesparende tiltag, forventes spildevandsmængden ikke at stige væsentligt, hvorimod indholdet vil være lidt mere koncentreret, men med samme indholdsstoffer.

Tilsvarende gør sig gældende for vandforbrug på vaskepladser og i værkstedet, der vil være på niveau med foregående år. Spildevand fra vaskepladsen og værkstedet tilsluttes forsyningens kloakledning.

Mængden af procesvand forventes at være på niveau med et gennemsnit af de seneste 5 år. Sammensætningen af procesvand vil ikke i fremtiden være nævneværdigt anderledes end i dag, og der vil derfor ikke ske en påvirkning af renseprocesserne i forsyningens renseanlæg. Intensiteten vurderes derfor at være ubetydelig.

Procesvand vil fremadrettet bestå af forurenede industrispildevand til tilslutning til forsyningens kloakledning, forurenede industrispildevand som bortkøres med slamsuger samt uforurenede vand, som ledes til havnebassin.

Procesvandet er estimeret til at omfatte ca. 300 m³ til forsyningens kloakledning og ca. 100 m³, som afhentes med slamsuger og leveres til forsyningen og ca. 7.100 m³ til direkte udledning til havnebassinet under forudsætning af, at det ikke indeholder miljøfremmede stoffer. Påvirkning af udledning til havnebassin vurderes i kapitel 19 *Natur, flora og fauna*.

Forsyningens renseanlæg håndterer i forvejen spildevand fra havnen, og sårbarheden vurderes derfor at være lav. Samlet vurderes konsekvensen at være ubetydelig.

14.5 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag i anlægs- og driftsfasen, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger fra spildevand.

14.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger af det omgivende miljø ved afledning af spildevand vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til, hvad der er vurderet for nuværende forhold.

14.7 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger ved afledning af spildevand er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Driftsfase					
Påvirkning af industriel spildevand	Lav	Lokal	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig

15. SEDIMENT OG JORDFORURENING

Kapitlet beskriver påvirkningen af sediment og jordforurening i forbindelse med etablering og drift af ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

15.1 Metode

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

- Oplysninger fra Jordforureningslovens Areal Register (JAR) og Miljøportalen.
- Gennemgang af flyfotos og historiske kort for området.
- Indhentning af oplysninger fra Region Nordjylland over kortlagte ejendomme.
- Indhentning af oplysninger fra Frederikshavn Kommune.
- Vurdering i forhold til regler i jordforureningsloven og miljøbeskyttelsesloven.
- Miljøtekniske undersøgelser af sediment og jord.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af forurenede sediment og jord er optimalt, da der allerede findes data for sediment og jord.

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, såkaldt områdeklassificering. 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 afskæringskriterier⁵⁵, og som ikke er defineret som lettere forurenede jord.

Lettere forurenede jord

Jord der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, men er omfattet af bekendtgørelsen om lettere forurenede jord⁵⁶.

⁵⁵ Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og kvalitetskriterier for drikkevand, Miljøstyrelsen maj 2014.

⁵⁶ Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord. BEK nr. 554 af 19/05/2010.

*Oprensningsmateriale*⁵⁷

Materiale fra havnebassiner, der udgøres af slam og lignende, og som ikke kan nyttiggøres i projekter på land eller til havs. Materialerne kan efter nærmere vurdering i nogle tilfælde klappes.

*Uddybningsmateriale*⁵⁸

Materiale fra havnebassiner, der udgøres af intakte marine aflejringer, og som vurderes at kunne nyttiggøres på land eller hav, såfremt det opfylder de opsatte miljøkrav. Hvis materialet ikke kan nyttiggøres, kan dette muligvis klappes, efter nærmere vurdering.

*Klapning*⁵⁹

Havbundsmateriale (dvs. oprensings- og uddybningsmateriale) der ikke kan nyttiggøres, kan bortskaffes til havs efter godkendelse af Miljøstyrelsen, såfremt materialet opfylder de opstillede miljøkrav. Der er opsat øvre og nedre aktionsniveauer. Indhold over øvre aktionsniveau kan ikke klappes. Indhold under nedre aktionsniveau kan klappes. Indhold mellem de to niveauer skal vurderes nærmere før det kan klappes.

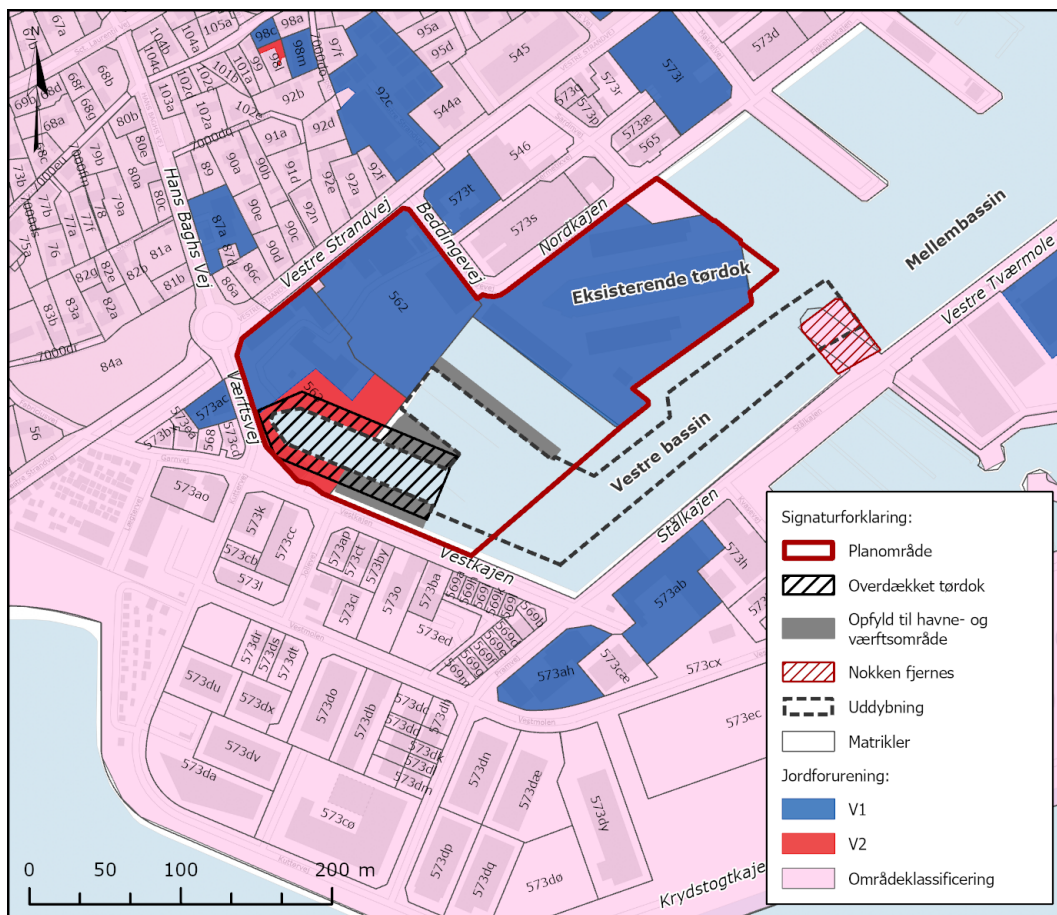
15.2 Eksisterende forhold

Projektområdet udgøres af matrikel 562 og 563 Skagen Bygrunde, der er kortlagt efter jordforureningsloven på hhv. vidensniveau 1 og vidensniveau 1/2 (lokalitetsnummer 841-00626) som følge af lokalitetens anvendelse og konstateret forurening. Matriklerne er ligeledes omfattet af Frederikshavn Kommunes områdeklassificering.

⁵⁷ Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapning af optaget havbundsmateriale, BEK nr. 516 af 23/04/2020.

⁵⁸ Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapning af optaget havbundsmateriale, BEK nr. 516 af 23/04/2020.

⁵⁹ Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapning af optaget havbundsmateriale, BEK nr. 516 af 23/04/2020.



Figur 15-1. Kortlægning i forhold til jordforurening.

Der er udført en historisk gennemgang for projektområdet, der kan opsummeres således:

- 1908: Opstart af træskibsværft (dog en anden placering end den nuværende).
- 1955: Opfyldning af landareal og opførelse af skibsbyggerværksted.
- 1961: Opførelse af maskinværksted.
- 1969: Opførelse af værksted/lagerhal.
- 1986: Første miljøgodkendelse til sandblæsning.
- 1990: Miljøgodkendelse til sandblæsning og sprøjtemaling af skibe.
- 1996: Opførelse af maskinværksted.
- 1997: Miljøgodkendelse af værftsaktiviteter.
- 1998: Der ansøges om byggetilladelse til kranfundament på pier 4. Daværende anvendelse var bolværk.
- 2002: Revision af miljøgodkendelse til malerhal. Godkendelsen indebærer fortsat maler- og sandblæsningsaktiviteter i hallen, samt anvendelse af udendørs areal til værftsaktiviteter.
- 2007: Indbygning af olie- og tungmetaltholdig jord.
- 2009: Miljøgodkendelse til drift af tørdok mellem pier 3 og pier 4 på Skagen Havn.

Desuden har der været og er der flere olietanke på ejendommen.

Der har således været mange aktiviteter, der kan have givet anledning til forurening af jord og grundvand.

I 2017 er der gennemført en forureningsundersøgelse ved potentielle forureningskilder med det formål at belyse omfanget af en eventuel forurening. Desuden er der udtaget sedimentprøver i de områder, hvor der skal foretages oprensning.

Forureningsniveau i jord

I projektområdet er der konstateret forurening med kulbrinter, PAH'er, metaller og TBT. Der er i nedenstående tabel opstillet de maksimale påviste koncentrationer ved undersøgelsen. Resultaterne er sammenholdt med Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, som afgiver koncentrationer for ren jord.

Tabel 15-1: Maksimale koncentrationer af forurening påvist ved miljøundersøgelsen. Resultater over jordkvalitetskriterierne er markeret med fed skrift.

Analyseparameter	Jordkoncentration mg/kg TS	Jordkvalitetskriterier ⁶⁰ Mg/kg TS
Olieprodukter		
C ₆ -C ₁₀	17	25
C ₁₀ -C ₁₅	880	40
C ₁₅ -C ₂₀	1.700	55
C ₂₀ -C ₃₅	2.300	100
C ₆ -C ₃₅ (sum kulbrinter)	4.800	100
PAH'er		
Benz(a)pyren	27	0,3
Dibenz(a,h)anthracen	5,5	0,3
Sum PAH	180	40
Metaller		
Bly	390	40
Cadmium	16	0,5
Chrom	21	500
Kobber	1.200	500
Nikkel	36	30
Zink	890	500
Arsen	44	20
Kviksølv	9,1	1
Tributyltin (TBT)		
TBT (målt som Sn)	1,5	1

Forureningsniveau i sediment

Det øvre sedimentlag bestående af havneslam skal optages og bortskaffes til miljøgodkendt modtageanlæg. Under slamlaget træffes fyldsand, som kan nyttiggøres i det kommende landanlæg. Der er udtaget ni prøver af det overfladenære sediment (0-0,5 m under havbund). I de udtagne sedimentprøver er der påvist indhold af kobber på op til 4.800 mg/kg TS og TBT på op til 30.000 µg/sn/kg TS, hvilket er væsentligt over den øvre aktionsværdi for klappning (hhv. 90 mg/kg TS og 200 µg/kg TS). Der ikke er truffet indhold af de øvrige parametre over øvre aktionsværdi.

15.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2024, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

⁶⁰ Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord, opdateret juni 2018 Miljøstyrelsen

15.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Opgravning og genanvendelse af forurenede og lettere forurenede jord
- Opgravning af forurenede oprensningsslag fra havnebassin
- Opgravning, nyttiggørelse og klappning af uddybningsmateriale

15.4.1 Opgravning og genanvendelse af forurenede og lettere forurenede jord

Ved etablering af den kommende tørdok skal der foretages afgravning af overskudsjord. Som tidligere beskrevet er der udført miljøundersøgelser i området, hvor der er påvist forurenede, lettere forurenede og ren fyldjord. I de udførte borer er der truffet sand, som skønnes anlægsteknisk muligt at nyttiggøre i det nye anlæg, som erstatning for tilkørte materialer.

Der er udarbejdet en risikovurdering over for grund- og overfladevand ved indbygningen af forurenede og lettere forurenede materialer. Risikovurderingen er udarbejdet i forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse til genindbygning. I de udførte risikoberegninger er der taget udgangspunkt i, at porevand fra opfyldningen vil opblandes i det indre havnebassin. Beregningerne viser, at vandkvalitetskriterierne er overholdt ved opblandingen når der regnes med gennemsnit-koncentrationerne, der er påvist ved de gennemførte undersøgelser.

Ligeledes er der konservativt udført beregninger på baggrund af de maksimale påviste koncentrationer i jorden. På baggrund af den udførte risikovurdering vurderes det, at indbygningen ikke udgør en risiko over for grund- og overfladevand.

Det forudsættes i den udførte risikovurdering, at arealet for nyttiggørelse efterfølgende befæstes, så der maksimalt kan ske nedsivning på 10 % af arealet.

Hvis det ikke er muligt at genindbygge forurenede jord, skal det bortskaffes til godkendt modtager. Jordbalance er angivet i nedenstående tabel.

Tabel 15-2. Jordbalance for projektet.

Jord	Mængde (m ³)	Genanvendes (m ³)
Opgravning af materialer (jord) til ny tørdok	9.600	9.600
Afgravning af ren jord omkring dok	1.200	1.200
Samlet jordbalance	10.800	10.800

Som det fremgår af Tabel 15-2, kan opgravet jord genanvendes i projektet. Opgravning af sediment i forbindelse med uddybning vurderes i afsnit 15.4.3.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at miljøkonsekvensen ved genindbygning af lettere forurenede jord og forurenede jord er begrænset. Dette begrundes i, at der vil være en lokal udbredelse af miljøpåvirkningen, en lav sårbarhed og at der ikke vil være en uacceptabel påvirkning af vandkvaliteten i den indre del af havnen. Miljøpåvirkningen fra nyttiggørelsen af jord vil være permanent.

15.4.2 Opgravning af forurenet oprensningsslag fra havnebassin

Som beskrevet i ovenstående er der udtaget prøver af de øverste 0,5 m sediment fra Skagen havnebassin ud for beddingen. Der er konstateret et lag af havneslam på op til 15 cm indeholdende forurenende stoffer, primært kobber og TBT, som betyder at materialerne skal optages og deponeres på land til miljøgodkendt modtager.

Afgravningen af det stærkt forurenede oprensningsslag foretages af uddybningsfartøj med miljøgrub for at begrænse spredning af forurenende stoffer i forbindelse med optagning.

Oprrensningsslaget udgør ca. 13.300 tons. I forbindelse med optagningen vil der være et potentielt spild til omgivelserne på anslået 10 % dvs. 1.330 tons. Dette vil primært fordele sig inden for et areal på ca. 23.000 m² svarende til Vestre Bassin. Påvirkningen vurderes derfor at være relativt lokal.

Den indre havn er belastet af mange års anvendelse til beddingsanlæg og værftsdrift. I kapitel 19 *Natur, flora og fauna* er der redegjort for påvirkningen i vandmiljøet.

Der anvendes den på oprensningstidspunktet bedst anvendelig teknik til oprensning f.eks. miljøgrub til at forebygge spredning af sediment i forbindelse med optagning, så påvirkningen ved optagningen vil være lokal. Intensiteten af miljøpåvirkningen ved opgravning vurderes at være lav, ligesom varigheden (forventet få uger) af optagelsen af sediment og dermed potentiel spredning vurderes at være kort. Den samlede miljøpåvirkning ved opgravning af oprensningsslag fra den indre havn vurderes at være positiv, idet der oprenses stærkt forurenet materiale, der bortskaffes til godkendt modtageanlæg.

Optagelsen vil derfor i forhold til nulalternativet have en positiv effekt på indholdet af forurenende stoffer i sediment i den indre havn i fremtiden.

15.4.3 Opgravning, nyttiggørelse og klappning af uddybningsmateriale

I forbindelse med opgravning, nyttiggørelse og klappning af uddybningsmateriale fra Skagen havn, vil der lige som ved opgravningen af forurenet oprensningsslag være en vis mængde sediment, der vil blive spildt til vandsøjlen. Det vurderes, at der optages samlet ca. 23.500 m³ uddybningsmateriale, heraf nyttiggøres ca. 7.400 m³, mens den resterende mængde ansøges klappet.

Det forventes, at uddybningsmaterialet som udgangspunkt ikke er forurenet i samme grad som oprensningsslaget.

I forbindelse med ansøgning om tilladelse til nyttiggørelse og ansøgning om miljøgodkendelse af nyttiggørelsesanlæg er der udført en risikovurdering, baseret på de påviste forureninger i oprensningsslaget. Det forventes, som tidligere beskrevet, at koncentrationen af forurenende stoffer er aftagende i dybden, hvorved den udførte risikovurdering udgør worst-case i forhold til opfyldelse af gældende vandkvalitetskriterier i recipienten. Risikovurderingen viser, at vandkvalitetskriterierne for recipienten (havnebassinet) kan overholdes, hvis det underliggende sediment maksimalt har en koncentration af forurenende stoffer svarende til gennemsnittet målt i oprensningsslaget.

Sediment, der ikke kan nyttiggøres enten på grund af, at det ikke er anlægsteknisk muligt eller der er et overskud af sediment, søges det klappet på godkendt klappads. Hvis sedimentet ikke kan klappes pga. forureningsforhold, kan det deponeres i sedimentdepot.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at miljøpåvirkningen fra opgravningen og nyttiggørelsen af uddybningsmateriale er lav. Miljøpåvirkningen i forbindelse med sedimenthåndteringen

vurderes at være lokal og være begrænset til den indre havn. Intensiteten af miljøpåvirkningen vurderes at være begrænset, idet den udførte risikovurdering viser, at gældende vandkvalitetskriterier kan overholdes ved nyttiggørelse. Det vurderes derfor, at den samlede miljøpåvirkning som følge af opgravning og nyttiggørelse af uddybningsmateriale er begrænset.

15.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Spild i forbindelse med virksomhedens drift

15.5.1 Spild i forbindelse med virksomhedens drift

I forbindelse med den daglige drift af værftet vil der være risiko for spild af olie og kemikalier anvendt i driften. Virksomhedens mobile tankanlæg beskyttes mod påkørsel, og ved spild af olie og kemikalier vil det straks blive opsamlet, og Karstensen A/S vil i tråd med gældende regler informere Frederikshavn Kommune.

Det vurderes derved, at såfremt uheld opstår, vil miljøpåvirkningen vil være lokal og af begrænset art. Intensiteten vurderes at være lav, og den potentielle påvirkning vurderes at være kort. Det vurderes samlet, at risikoen for spild er af ubetydelig karakter med de eksisterende foranstaltninger, der minimerer risikoen for uheld.

15.6 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag i anlægs- og driftsfasen, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af sediment og jordforurening, udover at afgravningen af det stærkt forurenede oprensingsmateriale foretages af uddybningsfartøj med miljøgrab for at begrænse spredning af forurenende stoffer i forbindelse med optagning.

15.7 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 jordforurening og sediment.

15.8 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Opgravning og genanvendelse af forurenede og lettere forurenede jord	Lav	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset
Opgravning af forurenede oprensingslag fra havnebassin	Lav	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Opgravning, nyttiggørelse og klappning af uddybningsmateriale	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset (+)
Driftsfasen					
Spild i forbindelse med virksomhedens drift	Lav	Lokal	Lav	Kort	Begrænset

16. AFFALD OG RESSOURCER

Kapitlet beskriver påvirkningen af affald og ressourcer i forbindelse med ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

16.1 Metode

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

- Estimat af projektets forbrug af ressourcer og afledte affaldsmængder på baggrund af projektbeskrivelsen og erfaringstal.
- Vurdering i forhold til Region Nordjyllands Råstofplan 2020⁶¹.
- Affaldsplan for Frederikshavn Kommune⁶² og Skagen Havn⁶³.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af affald og ressourcer er tilstrækkeligt.

16.2 Eksisterende forhold

Affald

Karstensens Skibsværft A/S bortskaffer affald i overensstemmelse med Frederikshavn Kommunes regulativ for erhvervsaffald⁶² og Skagen havns egen affaldsplan⁶³. Karstensens Skibsværft A/S foretager løbende en vurdering af de eksisterende faciliteter, og om de er hensigtsmæssige i forhold til de affaldstyper og mængder, der håndteres.

Ressourcer

Virksomheden anvender en række råvarer i forbindelse med driften, såsom stål, kemikalier og olie. Eksisterende forbrug af ressourcer er reguleret gennem virksomhedens miljøgodkendelse.

I Region Nordjylland findes der en stor ressource af sand og grus, som vil være den primære råstofressource i forbindelse med projektet. Det vurderes, på baggrund af Region Nordjyllands råstofplan, at ressourcen lokalt ikke er begrænset.

16.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2024, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

16.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Affaldsproduktion
- Ressourceforbrug

16.4.1 Affaldsproduktion

I anlægsfasen vil der blive produceret affald i forbindelse med fjernelse af eksisterende belægninger, bolværker, spuns, betondæk, forankring.

⁶¹ Region Nordjylland, råstofplan 2020, <https://rn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/14#/>

⁶² Frederikshavn Kommune, Affaldsplan for 2014-2024, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/31#/>

⁶³ Skagen Havn, Affaldsplan 2017.

Opbrudt asfalt og beton afleveres til godkendt modtageanlæg, hvor det kan nedkuses og genanvendes i anlægsprojekter, f.eks. som erstatning for stabilgrus i forbindelse med vejopbygning.

Sediment og overskudsjord, der fjernes i projektområdet, er behandlet i kapitel 15 *Sediment og jordforurening*.

I anlægsfasen vil der fremkomme almindeligt byggeaffald og husholdningsaffald fra mandskabsfaciliteterne. Dette håndteres i henhold til Frederikshavn Kommunes affaldsregulativer og Skagen Havns affaldsplan. Byggeaffald vil i videst muligt affald blive sorteret med henblik på genanvendelse.

Vedligehold af maskiner, der anvendes i forbindelse med gennemførelse af projektet, vil primært ske på værksteder, hvorfor affaldsproduktion i den forbindelse ikke vil fremkomme ved projektområdet.

Affaldsproduktionen i forbindelse med projektet har lav sårbarhed, da de affaldsfrembringende aktiviteter er af kort varighed. Produktionen af affald sker lokalt. Intensiteten vurderes at være lille, da affaldstyper, som beton, stål og asfalt kan genanvendes enten i projektet eller andre anlægsprojekter. Samlet vurderes påvirkningen af affaldsproduktionen at være begrænset.

16.4.2 Ressourceforbrug

I forbindelse med anlægsarbejdet skal der anvendes ressourcer til etablering af nye bolværker, ny tørdok og nye landanlæg.

Tabel 16-1. Ressourceforbrug i anlægsfasen.

Ressourcer	Mængde
Beton	4.500 m ³
Stål	2.000 ton
Nyttiggjort sediment og overskudsjord	17.000 m ³

Betonen, der skal anvendes i projektet, er dels in situ støbt beton, 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, og der skal benyttes en lille mængde til projektet. Beton forventes fremstillet lokalt eller regionalt.

Stål anvendes til spunsvægge og som armering i konstruktioner. 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.

Der vil til etablering af det nye landanlæg blive nyttiggjort jord og sediment i stedet for rene tilkørte materialer. Såfremt der ikke er tilstrækkeligt med sand, der kan nyttiggøres fra havnebassinet eller såfremt kvaliteten ikke er tilfredsstillende, vil en mindre mængde skulle tilføjes. Sand vil enten hentes på godkendt indvindingsplads på vand i form af Skagen Rev eller på grusgrav på land.

Til opbygning af bundsikring og til opbygning af belægninger tilføres en mindre mængde stabilgrus og bundsikringssand. Stabilgrus og sand kan enten hentes i råstofgrave eller blive tilføjet fra projektet som genanvendte materialer (f.eks. nedkustet beton).

Materialer til opbygningen af det nye landanlæg forventes at være materialer fra udgravninger af tørdokken samt sediment fra oprensning af inderhavnen. Dette er nærmere beskrevet i kapitel 15 *Sediment og jordforurening*.

Det vurderes, at der er en lav sårbarhed, idet der anvendes ressourcer, der ikke er begrænsede mængder af, og det er arbejder, hvor der kan nyttiggøres jord og sediment internt i projektet. Det forventes således, at anvendelsen af ressourcer til projektet primært kan dækkes lokalt, men også nationalt/internationalt, hvorved intensiteten af ressourceforbruget vurderes at være lav og af kort varighed. Samlet vurderes påvirkningen som følge af ressourceforbruget at være begrænset.

16.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Ressourceforbrug

16.5.1 Ressourceforbrug

Den fremtidige drift af værftet vil medføre forbrug af ressourcer som stål, olie og kemikalier. Heraf vil stål være den råvaretype, der primært anvendes. Karstensens Skibs Værft A/S har oplyst i forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse af udvidelsen, at de forventer at anvende følgende ressourcer på virksomheden, se Tabel 16-2.

Tabel 16-2. Overslag over ressourceforbrug i driftsfasen.

Råvare/hjælpstof	Overslag over årligt forbrug
Stål	662 ton
Metal/Aluminium	145 ton
Zink	4,5 ton
Maling og antifouling	129 ton
Fortynder	28.750 l
Diverse olier, herunder fyringsolie	159.000 l
Sandblæsningssand (Alu-silicat)	214.000 kg
Rengøringsmidler	6.875 l
Ilt	44.000 m ³
Køle/smøremiddel	470 l
Affedtningsmiddel	10.500 l
Elektroder	57 ton
Vand	14.200 m ³
El	7.510.000 kW
Fjernvarme	93.750 kWh
Naturgas, der anvendes til procesgas (skæring i stål m.m.) og opvarmning	137.730 m ³

På grund af udvidelsen skønnes ressourceforbruget at blive øget med ca. 25 % i forhold til det nuværende forbrug opgjort i 2019. De årlige mængder af metal, stål og aluminium på henholdsvis 662 og 145 tons vurderes at være relativt store mængder.

Anvendelsen af råstoffer og ressourcer bliver reguleret gennem virksomhedens miljøgodkendelse. Det forventes, at anvendelsen af miljøbelastende ressourcer sker i henhold til gældende miljølovgivning, hvorved miljøpåvirkningen fra produktionen vil være af et godkendt og accepteret omfang.

Ressourceforbruget i forbindelse med driftsfasen vurderes at have lav sårbarhed, idet der er tale om ressourcer, som Karstensen A/S allerede benytter i dag og det er en mindre stigning i forhold

til nuværende forbrug på virksomheden. Ligeledes reguleres forbruget gennem virksomhedens miljøgodkendelse. Anvendelsen af ressourcer til driften forventes potentielt at skulle hentes nationalt/internationalt. Mængderne af ressourcer gør, at intensiteten af ressourceforbruget vurderes at være middel men af permanent varighed. Samlet vurderes påvirkningen som følge af ressourceforbruget at være moderat.

16.6 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag i anlægs- og driftsfasen, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af affald og ressourcer.

16.7 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 affald og ressourcer.

16.8 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Affaldsproduktion	Lav	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Ressourceforbrug	Lav	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Driftsfase					
Ressourceforbrug	Lav	Nationalt/internationalt	Middel	Permanent	Moderat

17. LUFTEMISSIONER OG LUGT

Kapitlet beskriver påvirkningen af luft i forbindelse med etablering af ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

17.1 Metode

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

- Digital MiljøAdministration⁶⁴ og miljøgodkendelse til Karstensens Skibsværft A/S.
- Digitalt Danmarkskort over luftforureningen fra Aarhus Universitet⁶⁵. I baggrundsforureningen indgår forurening fra eksisterende trafik i området.
- Spredningsberegninger OML Multi ver. 7.00⁶⁶.
- EU's og Arbejdstilsynets grænseværdier for beskyttelse af menneskers sundhed.
- B-værdivejledningen⁶⁷ og maskinværkstedsbekendtgørelsen⁶⁸.

Vurdering af emission og immission samt lugt fra væsentlige kilder

Emissionen er den mængde stof, der udledes pr. tidsenhed. Immissionen er den koncentration af stoffet, der forekommer i omgivelserne. De to begreber er illustreret på Figur 17-1. Som standard beregnes immissionen i højden 1,5 meter (receptorhøjden) over jorden. Ved etageboliger kan der være behov for i beregningerne at tage hensyn til personer, der opholder sig i andre højder.

Virksomheders forurening (immissionen) må ikke overskride den fastsatte B-værdi⁶⁹ (bidragsværdi) for det enkelte stof. Immissionskoncentrationsbidraget, som ikke må overstige B-værdien (bidragsværdi), beregnes ved hjælp af en spredningsmodel (OML⁷⁰), som er udviklet af Danmarks Miljøundersøgelser.

For lugt fastsættes almindeligvis en grænseværdi for lugtbidrag fra virksomheder på 5 lugtenheder/m³ ved boliger. Én lugtenhed (1 LE) er den lugtstofkoncentration, hvor halvdelen af personerne i et lugtpanel kan erkende lugten i en lugtprøve, mens den anden halvdel ikke kan.

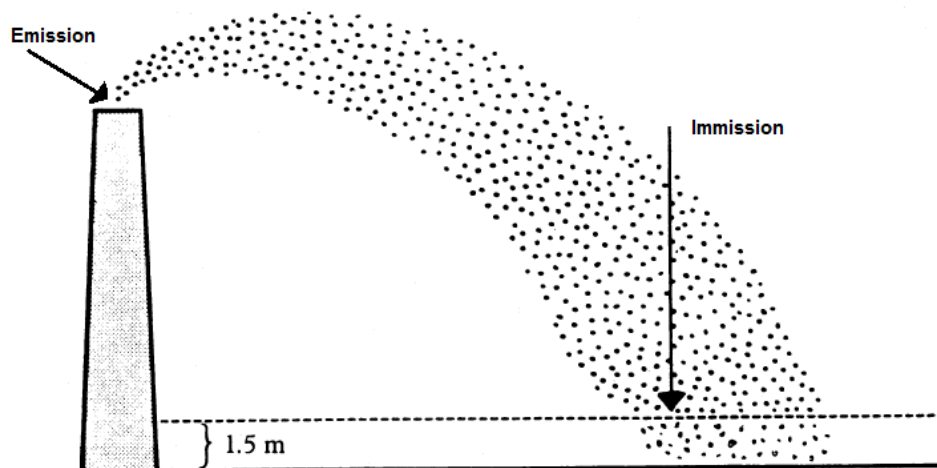
⁶⁴ Digital MiljøAdministration, <https://dma.mst.dk/>

⁶⁵ DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2021, Digitalt Danmarkskort over luftforureningen, <http://dce.au.dk/myndigheder/luft/luften-paa-din-vej/>

⁶⁶ Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller (OML), Atmosfærisk spredningsmodel til beregning af udbredelsen af luftforurening. Programmet findes i to udgaver, OML-Point og OML-Multi.

⁶⁷ Miljøstyrelsen, 2016, B-værdivejledningen, Vejledning nr. 20 fra Miljøstyrelsen <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/sep/vejledning-om-b-vaerdier/>

⁶⁸ Bekendtgørelse om virksomheder, der forarbejder emner af jern, stål eller andre metaller. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/1477>



Figur 17-1. Illustration af de to begreber emission og immission vist med en receptorhøjde på 1,5 meter⁷¹.

For både anlægs- og driftsfasen er der foretaget kvalitative vurderinger. For driftsfasen er der suppleret med en overslagsmæssig spredningsberegning for opløsningsmidler for at vurdere, hvordan projektet påvirker den lokale luftforurening, dvs. den luftkvalitet, som naboerne oplever. Spredningsberegningen er foretaget ved hjælp af OML Multi version 7.00. Det er konservativt antaget, at alt opløsningsmiddel spredes til luften i forbindelse med malerarbejde i tørdokken, hvorfor de gennemførte beregninger sandsynligvis overvurderer påvirkningen af projektet i omgivelserne.

Vurdering af viden og data

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

17.2 Eksisterende forhold

Der er foretaget en overordnet kortlægning af de virksomheder og aktiviteter, der i dag drives på havnen, og som kan medføre luft- og lugtemissioner.

Skagen Havn er en aktiv erhvervshavn med fiskeindustri, værfter og maritime servicevirksomheder. Havnen anløbes årligt af ca. 1.000 fiskefartøjer, ca. 550 handelsskibe herunder krydstogtskibe og håndterer en samlet mængde gods på ca. 295.000 tons.

Tabel 17-1 viser en oversigt over de større eksisterende virksomheder og aktiviteter, der drives på havnen, og som medfører emissioner til luften. Udover virksomheder nævnt i Tabel 17-1, er der på havnen mindre værksteder mv., som kan give anledning til lokale emissioner til luften i mindre omfang.

Virksomhed	Aktiviteter	Emissioner
Karstensens Skibsværft A/S, hovedværft	Udendørs overfladebehandling Blæserensning Maling Svejsning Metalforarbejdning Træforarbejdning	Træstøv og spåner Malingspartikler Organiske opløsningsmidler/VOC Olietåge Rust-/glasstøv Rust-/stålstøv Svejsrerøg Skærerøg

⁷¹ Miljøstyrelsen, Luftvejledningen - Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, Vejledning fra miljøstyrelsen Nr. 2 2001, <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2001/87-7944-625-6/pdf/87-7944-625-6.pdf>

Virksomhed	Aktiviteter	Emissioner
		Diffust støv fra åbentstående porte og døre samt fra udendørs aktiviteter Evt. lugt
Karstensens Skibsværft A/S, malerhal	Indendørs overfladebehandling Maling	Malingspartikler Organiske opløsningsmidler/VOC Evt. lugtgener
Claus Sørensen Skagen A/S	Frysehus	Evt. tab af ammoniak
FF Skagen	Forarbejder hele fisk og fiskeafskær til fiskemel og -olie	NO _x , CO, støv, SO ₂ , H ₂ S, NH ₃ , dioxiner/furaner, DMA (dimethylamin), TMA (trimethylamin) Lugt
FF Skagen A/S Olielager	Olielager	Oliedampe Lugt
Bunker One DK	Olielager	Oliedampe Lugt
Skagerak Pelagic A/S (Fabrik 1)	Forarbejdning ved filetering, syrning og pakning af ferske og frosne fiskeprodukter	Røggasser Støv Lugt
Skagerak Pelagic A/S (Fabrik 2)	Forarbejdning ved filetering, syrning og pakning af ferske og frosne fiskeprodukter	Røggasser Støv Lugt
Skagen Havn	Losse- og lastekajer	Materialeflugt ved kraftig vind Støv fra tørre arealer ved kraftig blæst og ved kørsel på arealerne Udstødningsgas fra fartøjer og entreprenørmaskiner samt almindelig kørsel på havnen
Krydstogtskibe		Udstødningsgas fra motorer

Tabel 17-1. Eksisterende virksomheder og aktiviteter på Skagen Havn, som kan give anledning til luft- eller lugtemissioner.

Aktiviteterne på Karstensens Skibsværft A/S omfatter udendørs og indendørs overfladebehandling (blæserensning, maling og metallisering), svejsearbejde, metalforarbejdning og træbearbejdning. Vilkår i virksomhedens miljøgodkendelse regulerer luftemissionerne fra aktiviteterne.

Den eksisterende tørdok, hvor sandblæsning og malearbejde på hovedværftet primært finder sted, er ikke overdækket. Emission af organiske opløsningsmidler sker diffust, mens afskærmning i forbindelse med arbejdets udførelse tilbageholder støv og aerosoler⁷². Herudover vil der være emission af svejserøg fra reparations- og montagesvejsning. Under svejsning anvendes mobile udsugningsanlæg med cyklon. På værftets beddinger sker ligeledes sandblæsning og foretages malerarbejde i begrænset omfang. I forbindelse med sandblæsning inddækkes skibet og ved sprøjtemaling foretages nødvendig afdækning. Der er ingen udendørs overfladebehandling af skibe, som ligger ved kaj.

Grænseværdier for luftkvalitet

Der er tre overordnede EU politiske rammer for det internationale samarbejde om begrænsning af luftforurening: Luftkvalitetsdirektivet, NEC-direktivet og LRTAP-konventionen⁷³.

I luftkvalitetsdirektivet er der fastsat grænseværdier for koncentrationen af bestemte stoffer, og der er krav om, at luftforureningen skal måles. Luftkvalitetsdirektivets formål er at sikre, at luften

⁷² Aerosoler: små partikler eller dråber, som svæver i luften. Aerosoler kan dannes ved luftforurening med partikler eller gasser, som kan omdannes til partikler. Den store danske, 2013, <https://denstoredanske.lex.dk/aerosol>

⁷³ Miljøstyrelsen, 2019, International regulering af luftforurening, <https://mst.dk/luft-stoej/luft/international-regulering-af-luftforurening/>

vi indånder, er så ren, at den ikke udgør et sundhedsproblem. Derfor står der en række målestationer forskellige steder i Danmark. Luftkvalitetsdirektivet er indarbejdet i den danske luftkvalitetsbekendtgørelse⁷⁴.

NEC-direktivet (National Emission Ceilings Directive) fastlægger nationale emissionslofter og fortæller, hvor meget Danmark må udlede af hvert stof fra og med 2010. Danmark har også en forpligtigelse under Konventionen for Langtransporteret grænseoverskridende luftforurening (LRTAP-konventionen) til at overholde de samme emissionslofter, som fastsat i NEC-direktivet fra og med 2010.

Derudover findes der under arbejdsmiljølovgivningen grænseværdier for den luft, som det er tilladt at indånde i forbindelse med arbejdet. Grænseværdierne stammer fra EU direktiver og er indarbejdet i Arbejdstilsynets bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer⁷⁵.

Virksomheders forurening (immissionen) må ikke overskride en fastsat B-værdi (bidragsværdi), for det enkelte stof. B-værdier gælder dog ikke for diffuse emissioner fra f.eks. uendørs oplag. Emissionerne skal i stedet reguleres ved krav til virksomhedernes drift og indretning⁷⁶. Miljøstyrelsens B-værdivejledning indeholder en liste over de gældende B-værdier⁷⁷.

EU og Arbejdstilsynets grænseværdier for NO₂ og partikler fremgår af Tabel 17-2.

Stof	EU's luftkvalitetsgrænseværdi	Arbejdstilsynets grænseværdi
Nitrogendioxid, NO₂	200 µg/m ³ , 1 time, må ikke overskrides mere end 18 gange pr. kalenderår.	0,96 mg/m ³ : Gennemsnitskoncentration over otte timer.
	40 µg/m ³ , årsmiddel.	2 x 0,96 mg/m ³ : Korttidsværdi, koncentrationen må aldrig overskrides i en tidsperiode over 15 minutter. 4 mg/m ³ : Loftsgrenseværdi, der aldrig må overskrides.
PM₁₀, Partikler	50 µg/m ³ , 1 døgn, må ikke overskrides mere end 35 gange pr. kalenderår.	<u>Mineralsk inert støv</u> : 10 mg/m ³ : Gennemsnitskoncentration over otte timer.
	40 µg/m ³ , årsmiddel.	2 x 10 mg/m ³ : Korttidsværdi, koncentrationen i en tidsperiode på højst 15 minutter må aldrig overskrides. <u>Mineralsk inert respirabelt støv</u> : 5 mg/m ³ : Gennemsnitskoncentration over otte timer. 2 x 5 mg/m ³ : Korttidsværdi, koncentrationen i en tidsperiode på højst 15 minutter må aldrig overskrides.

Tabel 17-2. Oversigt over EU's og Arbejdstilsynets grænseværdier for beskyttelse af menneskers sundhed.

⁷⁴ Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, BEK nr. 1472 af 12/12/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=194506>

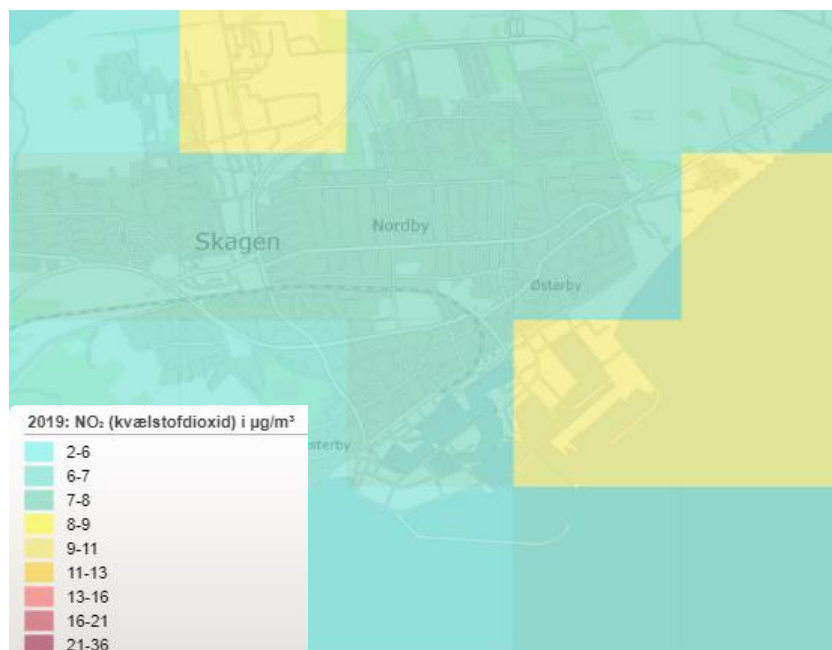
⁷⁵ Bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer, BEK nr. 655 af 31/05/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=201810>

⁷⁶ Luftvejledningen, Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, Vejledning nr. 2, Miljøstyrelsen 2001, <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2001/87-7944-625-6/pdf/87-7944-625-6.pdf>

⁷⁷ Vejledning om B-værdier, Vejledning nr. 20, Miljøstyrelsen 2016, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2016/08/978-87-93529-02-1.pdf>

17.2.1 Luftkvalitet i Skagen

Målinger af luftkvaliteten i Danmark kan findes på DCEs (Nationalt center for miljø og energi) hjemmeside⁷⁸. DCE har angivet luftens indhold af NO₂ og partikler på et Danmarkskort⁷⁹. Figur 17-2 til Figur 17-4 viser kortudsnit, der omfatter Skagen by og havn.

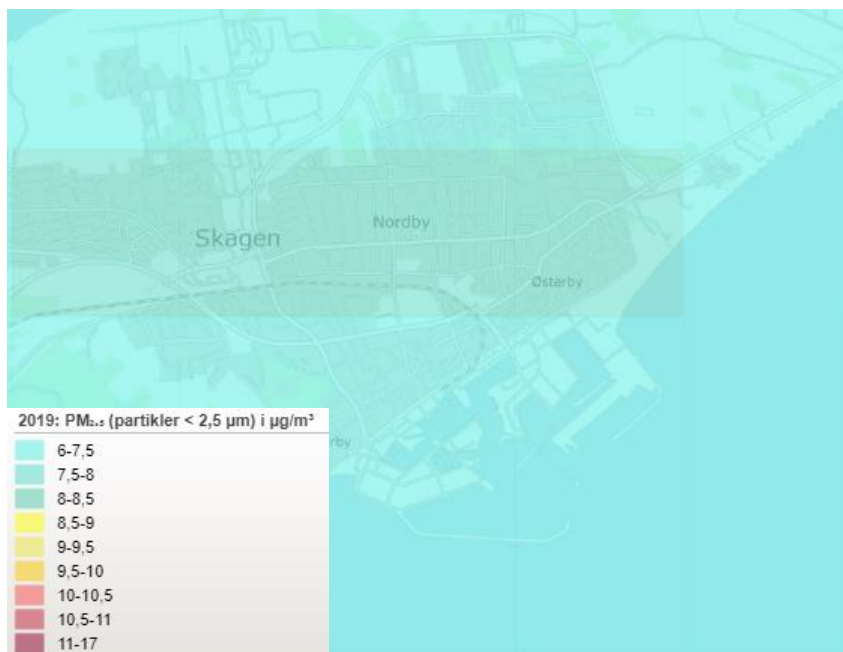


Figur 17-2. Luftens indhold af NO₂ i 2019⁸⁰.

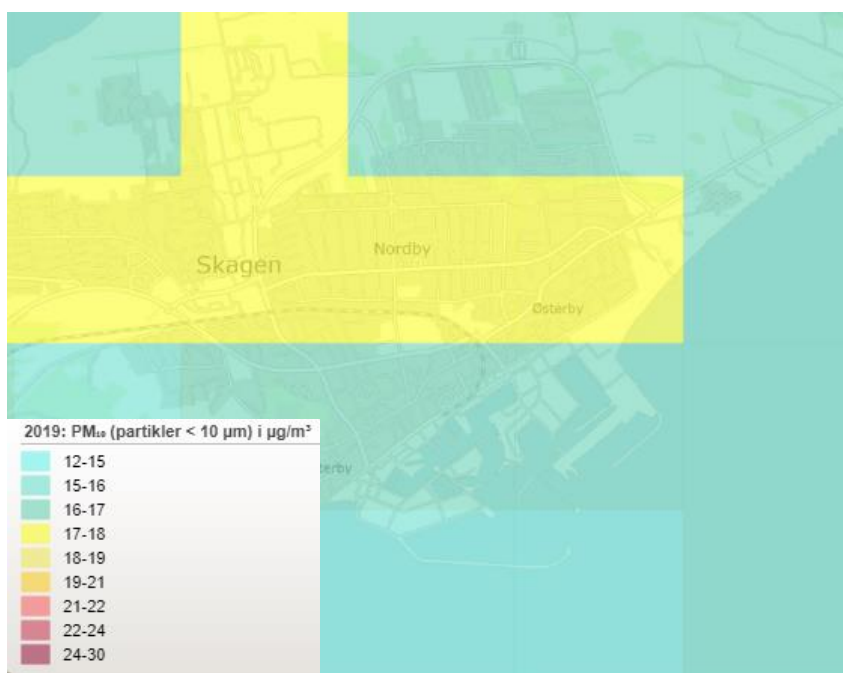
⁷⁸ Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet, Overvågning af luftkvalitet med målinger, <http://envs.au.dk/videnudveksling/luft/maaling/>

⁷⁹ DCE – Nationalt center for miljø og energi, Aarhus Universitet, 2021, Luftforurening i 2019, <http://lpdv.spatial-suite.dk/spatialmap>

⁸⁰ DCE – Nationalt center for miljø og energi, Aarhus Universitet, 2021, Luftforurening i 2019, <http://lpdv.spatial-suite.dk/spatialmap>



Figur 17-3. Luftens indhold af partikler mindre end 2,5 µm i 2019⁸¹.



Figur 17-4. Luftens indhold af partikler mindre end 10 µm i 2019⁸².

I Skagen er baggrundskoncentrationerne for både NO₂ og partikler langt under luftkvalitetskriterierne. Baggrundskoncentrationen for NO₂ er ca. 7-11 µg/m³, hvor luftkvalitetskriteriet for årsmiddelværdi er 40 µg/m³. For PM₁₀ er baggrundskoncentrationen ca. 16-18 µg/m³, hvor luftkvalitetskriteriet for årsmiddelværdi er 40 µg/m³.

⁸¹ DCE – Nationalt center for miljø og energi, Aarhus Universitet, 2021, Luftforurening i 2019, <http://lpdv.spatial-suite.dk/spatialmap?>

⁸² DCE – Nationalt center for miljø og energi, Aarhus Universitet, 2021, Luftforurening i 2019, <http://lpdv.spatial-suite.dk/spatialmap?>

17.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2024, hvis projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet som udgangspunkt at forblive, som de er i dag. Det kan dog ikke udelukkes, at krav til reduceret udledning af emissioner fra virksomheder og køretøjer vil reducere miljøpåvirkningerne fra virksomheder og aktiviteter på havnen. Det er dog ikke muligt ud fra den eksisterende viden at vurdere en evt. reduceret miljøpåvirkning fra aktiviteter på havnen.

17.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Emissioner fra entreprenørmaskiner.
- Støv fra anlægsarbejder.
- Evt. lugt fra håndtering af havbundssediment.

17.4.1 Emissioner fra entreprenørmaskiner

I anlægsfasen vil den væsentligste kilde til luftforurening være entreprenørmaskiner. Arbejde og kørsel med entreprenørmaskiner medfører emissioner af forbrændingsprodukter fra entreprenørmaskinerne, bl.a. partikler, NO_x og CO. Emissioner fra entreprenørmateriel er reguleret via non-roadbekendtgørelsen⁸³.

Emissionerne fra maskinerne vil blive fortyndet i luften, og det vurderes derfor, at der kun vil blive tale om lokale, ikke-væsentlige periodevise påvirkninger. Der er generelt gode spredningsforhold, men enkelte af anlægsarbejderne kommer til at foregå ca. 60 m fra boliger. Da der er tale om midlertidige aktiviteter, vurderes det dog, at emissioner fra entreprenørmateriel ikke vil give anledning til væsentlige gener.

Luftkvalitetskriterier for partikler og NO₂ er i 2019 overholdt med god margin og projektet vurderes ikke at medføre risiko for overskridelse af luftkvalitetskriterierne i anlægsfasen.

17.4.2 Støv fra anlægsarbejder

Arbejdet i anlægsfasen kan medføre dannelse af støv, som med vinden kan spredes til omkringliggende områder. Selve støvpåvirkningen vil være midlertidig og periodisk afhængigt af hvilke aktiviteter, der finder sted. Omfanget vil afhænge af det anvendte materiel, hvilke materialer, der indbygges eller nedrives, vindretning og vindstyrke.

Det vurderes, at diffuse støvemissioner, som opstår ved kørsel og arbejde i anlægsområdet, vil bestå af en kornstørrelse, som hurtigt falder til jorden, og effekterne vil derfor være afgrænset til nærområdet, dvs. naboarealer og virksomheder på havnen, hvortil der kan ske støvspredning ved bestemte vindretninger af en vis styrke.

Visse støvkilder, som f.eks. støvede køreveje, kan kontrolleres ved vanding, så støvdannelsen kan minimeres, mens der for andre kilder vil være en midlertidig påvirkning af luftkvaliteten, f.eks. i form af gener som synligt støv på køretøjer og vinduer.

⁸³ Bekendtgørelse om henlæggelse til Miljøstyrelsen af opgaver og tilsyn vedrørende Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikkevejgående maskiner, om ændring af forordning (EU) nr. 1024/2012 og (EU) nr. 167/2013 og om ændring og ophævelse af direktiv 97/68/EF, BEK nr. 1335 af 17/06/2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2021/1335>

Dele af projektområdet er kortlagt på vidensniveau 2 i henhold til jordforureningsloven⁸⁴, jf. kapitel 15 *Sediment og jordforurening*. For at undgå at der sker spredning af forurening, er det vigtigt at minimere støvdannelse i forbindelse med gravearbejde og øvrig jordhåndtering, hvilket gøres ved vanding i nødvendigt omfang.

17.4.3 Evt. lugt fra håndtering af havbundssediment

Ved uddybning af havnen vil der blive opgravet sediment. Det vurderes, at opgravning, håndtering af sedimentet på land og bortkørsel på lastbiler gennem byen evt. kan medføre lugtgener. Sårbarheden afhænger af hvor mange, der potentielt kan blive påvirket. Beboere, erhvervsdrivende og forbigående kan opleve lugtgener. Antallet af påvirkede er forsøgt begrænset ved, at der ikke foretages opgravning i juni-august, hvilket er det tidspunkt med flest turister i byen.

Påvirkningen vil være kort, da uddybningen vil forgå i 3-4 uger med 20-30 lastbiler pr. dag. Lasten på lastbilerne overdækkes, så der ikke sker yderligere spredning af luft til omgivelserne, og intensiteten vurderes derfor at være lav.

Der vurderes, at miljøkonsekvensen vil være begrænset.

17.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

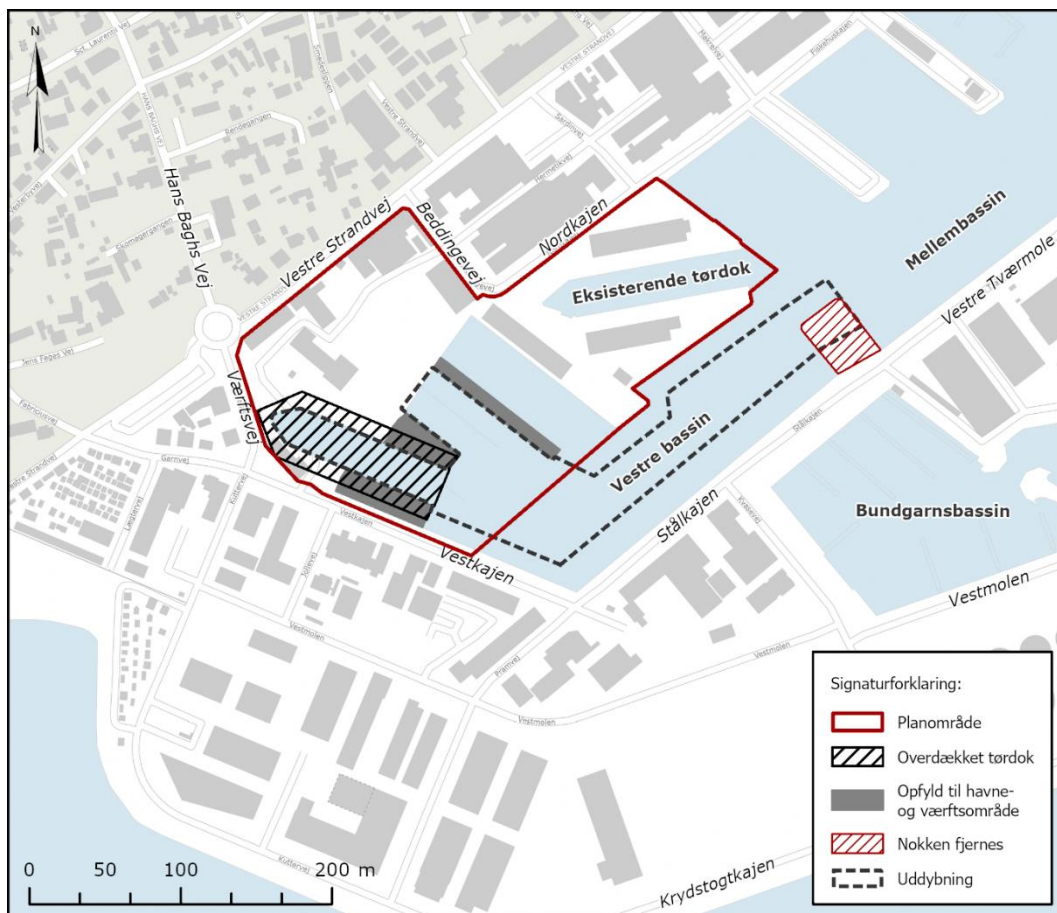
I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af luftkvalitet fra emissioner fra tørdokke.

17.5.1 Påvirkning af luftkvalitet fra emissioner fra tørdokke

Placering af den nye tørdok og den eksisterende tørdok fremgår af Figur 17-5.

⁸⁴ Bekendtgørelse af lov om forurenede jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2017/282>



Figur 17-5. Placering af ny tørdok og eksisterende tørdok.

Den nye tørdok etableres med en længde på 120 m, mens den eksisterende tørdok har en længde på 135 m. Der vil være de samme typer af aktiviteter i de to tørdokke.

I henhold til bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe⁸⁵ § 5 skal der ved overfladebehandling af skibe i tørdokke foretages effektiv forebyggelse imod væsentlig forurening, herunder nødvendig afskærmning i forbindelse med arbejdets udførelse. Den nye tørdok overdækkes og forsynes med procesudsugning, som forventes at fjerne ca. 80 % af emissionerne i tørdokken. De øvrige emissioner afledes via tagventilatorer, eller ved diffus emission gennem riste i tørdokkens sider eller åbne porte. Miljøgodkendelsen sikrer derudover at emissionsgrænseværdier skal overholdes, herunder med krav om opsættelse af filtre til svejserøg.

For at vurdere påvirkningen af den lokale luftkvalitet ved malerarbejde og blæserensning i den nye tørdok er der gennemført overslagsmæssige spredningsberegninger med OML-modellen, se bilag 5.

Påvirkning fra blæserensning

Den gennemførte OML-beregning viser, at B-værdien for alu-silikat på $0,06 \text{ mg/m}^3$ overholdes med god margin, idet det største immissionskoncentrationsbidrag beregnes til $0,001 \text{ mg/m}^3$.

Påvirkning fra malerarbejde

⁸⁵ Bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe, BEK nr. 1188 af 12/12/2011, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2011/1188>

OML-spredningsberegningerne viser, at B-værdien for blandingsfortynder på 0,15 mg/m³ overholdes, når den maksimale koncentration i procesafkast fastsættes til 300 mg/Nm³, hvis afksthøjden er minimum 10 m over terræn. Hvis afksthøjden fastsættes til 36 m, svarende til 1 m over tag på tørdokken, overholdes B-værdien også, hvis der samtidig er emission fra tagventilatorer svarende til 10 % af VOC-forbruget.

Karstensens Skibsværft har opgjort det forventede antal timer, der males i den nye overdækkede tørdok, til 1.000 timer pr. år.

Der er lavet supplerende OML-beregninger for 5-methylhexan-2-on, som er et klasse I stof, der indgår i produktet Sigma Ecofleet 530 (antifouling). OML-beregningerne viser, at B-værdien for 5-methylhexan-2-on overholdes for bidrag fra procesafkast.

Der blev i 2020 indkøbt 7.080 l Sigma Ecofleet 530. Det svarer til ca. 80 timers malearbejde, hvis der anvendes 90 l pr. time. Det er således kun i få af årets timer, at Sigma Ecofleet 530 anvendes.

Cirka 1/3 af værftets forbrug af maling på hovedværftet udgøres af antifouling. Forbruget af antifouling i den nye tørdok forventes at være ca. 6.500 l pr. år. Dette svarer til ca. 72 maletimer om året med antifouling ved et forbrug af maling på 90 l pr. time i den nye tørdok. B-værdien for 5-methylhexan-2-on er overholdt med god margin for emissioner fra procesafkast fra den nye tørdok. Det kan dog ikke udelukkes, at diffuse emissioner via spjæld og porte samt eventuelle emissioner via tagventilatorer kan medføre overskridelse af B-værdien (som er relateret til lugt) og dermed give anledning til udendørs lugtpåvirkninger. Da antifouling, hvor stoffet indgår, kun anvendes i et begrænset antal timer om året i den nye tørdok, vurderes emissionerne fra den nye tørdok dog ikke at give anledning til væsentlige gener.

B-værdien for blandingsfortyndere er fastsat ud fra lugttærskelbestemmelse af et repræsentativt udvalg af blandingsfortyndere på markedet. I Karstensens miljøgodkendelse fastlægges, at virksomheden ikke må give anledning til lugtgener, som tilsynsmyndigheden finder væsentlige. Der er en række emissionsgrænseværdier og B-værdier, som Karstensen A/S skal overholde.

Den samlede udledning af organiske opløsningsmidler er reguleret af VOC-bekendtgørelsen⁸⁶, hvilket sikrer, at den samlede udledning af VOC ikke vil blive øget til et uacceptabelt niveau ved etablering af en ny tørdok.

Færre emissioner fra udendørs aktiviteter på beddinge og ved kaj anlæg

En del af de aktiviteter, der pt. foregår på bedding og ved kaj anlæg, vil fremadrettet komme til at ske i den nye overdækkede tørdok. Det betyder en reduktion af diffuse emissioner til luften. Efter etablering af den nye overdækkede tørdok, vil der kun være én bedding (Bedding 1) tilbage på værftet.

17.6 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for afværgetiltag for at hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af luftemissioner og lugt, udover at der som en del af projektet vil blive foretaget vanding i nødvendigt omfang, at evt. lugtende materialer vil blive overdækket, og at bortkørsel med lugtede materialer ikke vil ske i juni, juli og august.

⁸⁶ Bekendtgørelse om anlæg og aktiviteter, hvor der bruges organiske opløsningsmidler, BEK nr. 1491 af 07/12/2015, <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2015/1491>

I driftsfasen reguleres emissioner fra driften af Karstensens Skibsværft af en miljøgodkendelse, hvor der stilles vilkår, som sikrer mod væsentlig luftforurening i omgivelserne. Der vurderes derfor ikke at være behov for afværgetiltag i driftsfasen.

17.7 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 luftkvalitet.

Der vil være kumulative effekter med de eksisterende aktiviteter hos Karstensens Skibsværft A/S. Virksomhedens miljøgodkendelse regulerer alle virksomhedens aktiviteter og virksomhedens samlede emissioner skal overholde gældende grænseværdier. Der vurderes derfor ikke at være væsentlige kumulative effekter.

17.8 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Emissioner fra entreprenørmaskiner	Lav	Nærområde	Ubetydelig	Mellemlang	Ingen/ubetydelig
Støv fra anlægsarbejder	Lav	Nærområde	Ubetydelig	Mellemlang	Ingen/ubetydelig
Evt. lugt fra håndtering af havbundssediment	Lav	Nærområde/lokal	Lav	Kort	Begrænset
Driftsfasen					
Påvirkning af luftkvalitet fra emissioner fra tør-dokke	Medium	Nærområde	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig

18. KLIMATISKE FORHOLD

Kapitlet beskriver påvirkningen af klimatiske forhold i forbindelse med etablering af ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

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

- DMI Klimaatlas
- Kystdirektoratets højvandsstatistik
- Frederikshavn Kommunes klimatilpasningsplan

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at det anvendte materiale har været tilstrækkeligt til beskrivelser og vurderinger af de klimatiske forhold.

18.1 Eksisterende forhold

Frederikshavn kommune indgik i 2019 i det danske projekt "DK2020", som har resulteret i en helhedsorienteret klimaplan⁸⁷, der i slutningen af 2022 vil blive suppleret med en ny version af kommunens klimatilpasningsplan. I den gældende klimatilpasningsplan fra 2015⁸⁸ opstiller Frederikshavn Kommune, mål for klimatilpasning i kommunen ved, at der arbejdes med at sikre en robust planlægning og indarbejde tilpasning til klimaforandringer i alle planer. Frederikshavn Kommune har udpeget en opmærksomhedszone, der er dannet ud fra en generaliseret højdekurve på 1,75 meter over havet. Skagen havn ligger inden for denne zone. Skagen Havn er som udgangspunkt ikke sikret mod skader fra klimaforandringer, og havnens ydermoler, bølgebryder og høfder udgør den nuværende kystbeskyttelse. Havnens nuværende kote er +1,4 m.

Følsomhed/robusthed overfor højere vandstand i havet

Projektområdet ligger ud til Kattegat og der skal tages højde for de forventede stigninger i havspejlsniveauet, samt de hyppigere og højere ekstremvandstande som følge af klimaændringer. Med de nuværende prognoser for højere vandstande i havet vil der i fremtiden ved stormflod komme vandstande over den nuværende terrænkote i området.

DMI har på basis af nyeste rapporter fra IPCC, The Intergovernmental Panel on Climate Change, lavet en opsummering af de vigtigste hovedbudskaber i forhold til klimaets tilstand i fortiden og fremtiden⁸⁹. Hovedbudskabet i rapporten lyder, at den globale temperatur og det globale havniveau stiger med uset hastighed. I forhold til den globale temperatur har hvert af de sidste fire årtier været tiltagende varmere end noget foregående årti siden 1850, mens det globale havniveau er steget med 0,20 m (0,15-0,25 m) mellem år 1901 og 2018. Det er estimeret, at den globale opvarmning vil overstige 1,5 °C og 2 °C i løbet af det 21. århundrede, hvis der ikke sker store reduktioner i udledningen af drivhusgasser i de kommende årtier. Klimamodellerne er simuleringer, og dermed er de forbundet med en vis usikkerhed, da modellerne løbende bliver forbedret og tilrettet.

DMI har gennem deres portal Klimaatlas opstillet forventede fremtidige ændringer i klimaet for hele Danmark. De nyeste data fra DMI's klimaatlas er vist i Tabel 18-1. Her ses medianvandstanden for middelvandstand og for 20-, 50- og 100-års stormflodshændelser i perioden 2071-2100.

⁸⁷ Frederikshavn Kommune, DK2020 Klimaplan, 2021, https://energibyen.frederikshavn.dk/media/wapnkzvm/dk2020-klimahandlingsplan_07-03-2021-m-godkendt-logo.pdf

⁸⁸ Frederikshavn Kommune, Klimatilpasning, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/>

⁸⁹ DMI, Ny rapport fra FN's klimapanel, 2021, <https://www.dmi.dk/klima/temaforside-fns-klimapanel/sjette-hovedrapport-del-1/>

Ved middelvandstand er 90-percentilen angivet. Den viser øvre grænse på usikkerhedsintervallet, hvor kun 10 % af modellerne ligger over. Mediantallene som her er benyttet, beskriver et "bedste bud", da det er det mest sandsynlige scenarie. Alle tal i tabellen er inkluderet effekten af landhævning.

Tabel 18-1. Forventet ændring i middelvandstand og stormflodshændelse i perioden 2071-2100 for Kattegatkyst nordlige kyststrækning. Reference middelvandstand (1981-2010) i Skagen er 0 m. Kilde: DMI's klimaatlas⁹⁰

Forventet vandstand i periode 2071-2100	Middel vandstand	20 års stormflodshændelse	50 års stormflodshændelse	100 års stormflodshændelse
	Median vandstand [m]	90-percentil [m]	Median vandstand [m]	Median vandstand [m]
Klimascenarie med mellem CO₂ niveau (RCP 4,5)	0,36	0,68	1,75	1,86
Klimascenarie med højt CO₂ niveau (RCP 8,5)	0,44	0,89	1,83	1,94

Ved klimascenarierne RCP 4,5 og 8,5, forventes middelvandstanden i perioden 2071-2100 øget til kote +0,36-0,44 m med mulighed for en middelvandstand op til kote +0,68-0,89 m, hvis man aflæser 90-percentilen. Afhængigt af hvilket klimascenarie, der tages udgangspunkt i.

En 20-års stormflodshændelse estimeres til median højvandstande på 1,75-1,83 m og en 50-års stormflodshændelse i samme periode giver median højvandstande på 1,86-1,94 m. Median vandstanden for en 100-års stormhændelse vurderes til kote +1,94-2,02 m. Generelt er forskellen fra en 20-års til en 100-års hændelse relativt lille, set i sammenhæng med de usikkerheder, der er på fremskrivningerne. Derudover skal det også noteres, at alle tal er medianen af modellerne, hvorfor der kan forekomme udsving til begge sider.

Skagen Havn er sikret mod en middelvandstandsstigning, men kun i noget omfang mod stormflodshændelser.

18.2 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2024, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

18.3 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Klimaændringer sker over tid, hvorfor klimaændringer ikke forventes at påvirke anlægsfasen betydeligt. Der kan naturligvis forekomme oversvømmelser under anlægsfasen, men det vurderes dog at have en ubetydelig påvirkning, da påvirkningen vil være kortvarig. Der kan forekomme en stormflodsbegivenhed under anlægsfasen, hvor havneområdet vil blive oversvømmet, ligesom det vil i dag med den nuværende kote.

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

⁹⁰ DMI, Klima atlas, <https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klimaatlas/?paramtype=sea&maptype=kyst>

- Emissioner fra entreprenørmaskiner

Entreprenørmaskiner vil i anlægsfasen have emissioner af partikler, NO_x og CO₂. Anlægsarbejdet vil finde sted fra 3. kvartal 2022 til 1. kvartal 2024, og varigheden er derved vurderet til mellem-lang. Sårbarheden er vurderet til høj, da udslip af CO₂ og NO_x til atmosfæren bidrager til den øgede opvarmning af jorden. Intensiteten er vurderet til at være lav, da emissionerne foregår i en begrænset periode. Udbredelsen vil være global, da drivhusgasserne vil spredes i atmosfæren. Den samlede konsekvens er derved vurderet til at være begrænset, da aftrykket fra anlægsarbejder omkring nærværende projekt er minimalt sammenlignet med generelle anlægsarbejder på havnen. Emissioner fra entreprenørmateriel er desuden reguleret via nonroad-bekendtgørelsen⁹¹.

18.4 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Projektet forventes ikke i sig selv at medføre en ændret udledning af drivhusgasser til atmosfæren. Dette skal ses i forhold til de allerede godkendte aktiviteter der skal forgå, som beskrevet i projektbeskrivelsen, kapitel 3. Se kapitel 17 om Luftemissioner og lugt.

I driftsfasen forventes projektet at kunne blive påvirket af de fremtidige klimaændringer, i form af vandstandsstigninger. Dermed er der større sandsynlighed for oversvømmelse af projektområdet i forbindelse med stormflod og havvandsstigninger.

Sandsynligheden for klimaforandringer i form af høje vandstande ved stormflod vurderes som store og af vedvarende karakter. Kajkanten på den nye tørdok bliver 1,85, og kanten om tørdokken bliver etableret med en topkote i +2,30 m. Havneområdet vil sandsynligvis kunne oversvømmes ved både 50 og 100 års stormflodhændelser, da kajkanten er under medianen for disse stormflodhændelser. Ekstreme hændelser vil altid kunne forekomme, hvilket betyder at der er en oversvømmelsesrisiko er til stede. Afhængig af udviklingen og fremtidens ønsker til sikringsniveau kan der eventuelt etableres yderligere lokal sikring på bygningsniveau på et senere tidspunkt for at afhjælpe en stigende risiko. For at imødegå konsekvenser af forhøjet vandstand vælges materialer, som kan tåle oversvømmelse. Sårbarheden er på den baggrund vurderet til at være lav.

Påvirkning fra højere vandstande og stormflod på projektområdet er sandsynligvis uundgåeligt. Intensiteten er vurderet til at være høj, da især stormflodshændelser foregår inden for en kort periode med meget kraft. Varigheden af havvandsstigningen vil derimod være vedvarende, da det er vurderet, at udviklingen vil gå mod højere vandstand omkring projektområdet⁹⁰. Påvirkningen vil geografisk ske i nærområdet, da der er vurderet på påvirkningen i forhold til projektområdet. Det er vurderet, at konsekvensen er begrænset, da oversvømmelse i havneområdet er indtænkt i opbygningen af projektbeskrivelsen, og der dermed er truffet foranstaltninger i form af, at væggen omkring tørdokken etableres med en topkote på minimum +2,30 m for at tage hensyn til klimaændringer.

18.5 Afværgetiltag

Der er ikke fundet nogen væsentlige indvirkninger på klima, som skal reduceres ved implementering af yderligere afværgetiltag, udover at der som en del af projektet sikres at væggen omkring tørdokken etableres i en topkote på minimum +2,30 m.

⁹¹ Bekendtgørelse om henlæggelse til Miljøstyrelsen af opgaver og tilsyn vedrørende Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikkevejgående maskiner, om ændring af forordning (EU) nr. 1024/2012 og (EU) nr. 167/2013 og om ændring og ophævelse af direktiv 97/68/EF, BEK nr. 1335 af 17/06/2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2021/1335>

18.6 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 klimaforandringer.

18.7 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til klimaforandringer er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Emissioner fra entreprenørmaskiner	Høj	Global	Lav	Mellemlang	Begrænset
Driftsfase					
Højere vandstand og dermed større sandsynlighed for oversvømmelse i forbindelse med stormflod og havvandsstigninger	Høj	Global	Høj	Vedvarende	Begrænset

19. NATUR, FLORA OG FAUNA

Kapitlet beskriver påvirkningen af natur på land og i havet i forbindelse med etablering af ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

19.1 Metode

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

- Naturplaner og basisanalyser for de omkringliggende Natura 2000-områder samt GIS-lag tilgængeligt på MiljøGIS for naturplanerne
- Vandområdeplan for Jylland og Fyn samt GIS-lag tilgængeligt på MiljøGIS for vandplanerne
- Data for monitoring af beskyttet natur og arter tilgængeligt på Danmarks Miljøportal
- Registreringer af dyr og planter fundet i området tilgængeligt på www.fugleognatur.dk
- Registreringer af fugle i området tilgængeligt på Dansk Ornitologisk Forenings hjemmeside www.dof.dk

Herudover indgår data fra kapitel 14, 15 og 17 om hhv. *spildevand, sediment og jordforurening* samt *luftemissioner og lugt*.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af natur på land og i havet er tilstrækkeligt.

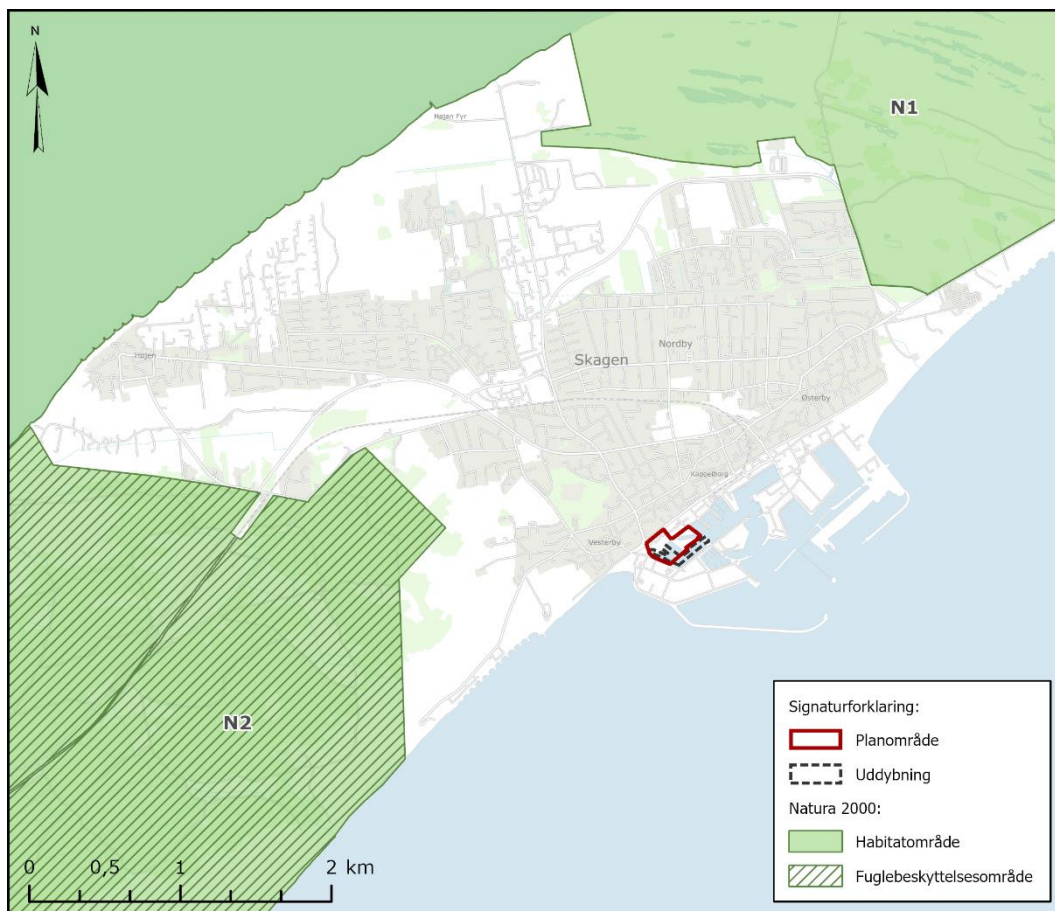
19.2 Eksisterende forhold

I det følgende afsnit beskrives de eksisterende forhold for natur på land og i havet nær projektområdet.

19.2.1 Natura 2000-områder

Omkring Skagen ligger to Natura 2000-områder (Figur 19-1). Det nærmeste Natura 2000-område N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede ligger i en afstand af ca. 1,4 km syd for projektområdet og udgøres af habitatområde H2 og fuglebeskyttelsesområde F5 af samme navn. Mod nord i en afstand af 2,3 km ligger Natura 2000-område N1 Skagens Gren, som består af habitatområdet H1 Skagens Gren og Skagerrak.

Der er udarbejdet en væsentlighedsvurdering for de to Natura 2000-områder, hvor de eksisterende forhold er nærmere beskrevet og hvor der er foretaget en vurdering af projektets potentielle påvirkninger (se afsnit 19.9).



Figur 19-1. Natura 2000-områder nær projektområdet. N1 Skagens Gren og Skagerrak og N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede.

19.2.2 Vandområder

Havet ud til 1-sømile grænsen ved Skagen Havn hører under vandområdedistrikt Jylland og Fyn, som er opdelt i forskellige vandområder. Vandområdet ud for Skagen Havn består af vandområde 225 Nordlige Kattogat, Ålbæk Bugt, hvilket fremgår af MiljøGIS for basisanalyse for vandområdeplaner 2021-2027⁹².

Økologisk tilstand

Miljømålet for vandområdet langs strækningen ved Skagen er god økologisk tilstand senest i 2021. Den økologiske tilstand i vandområdeplanerne beskrives ud fra tilstanden af kvalitetselementerne:

- Klorofyl (fytoplankton)
- Ålegræs
- Bundfauna beskrevet ved anvendelse af DKI (det danske bundfaunaindeks)

Hvert kvalitetselement kan opnå enten høj, god, moderat, ringe eller dårlig økologisk tilstand, og den samlede økologisk tilstand er målt ud fra det kvalitetselement med den laveste tilstand.

⁹² Miljø- og Fødevarerministeriet, MiljøGIS for vandområdeplaner, <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandram-medirektiv3basis2019>

Grænsen for god økologisk tilstand ligger ved overgangen fra moderat til god økologisk tilstand, der er fastsat for de enkelte vandområder i BEK 1001 af 29/06/2016⁹³.

Kvalitetslementer til vurdering af økologisk tilstand

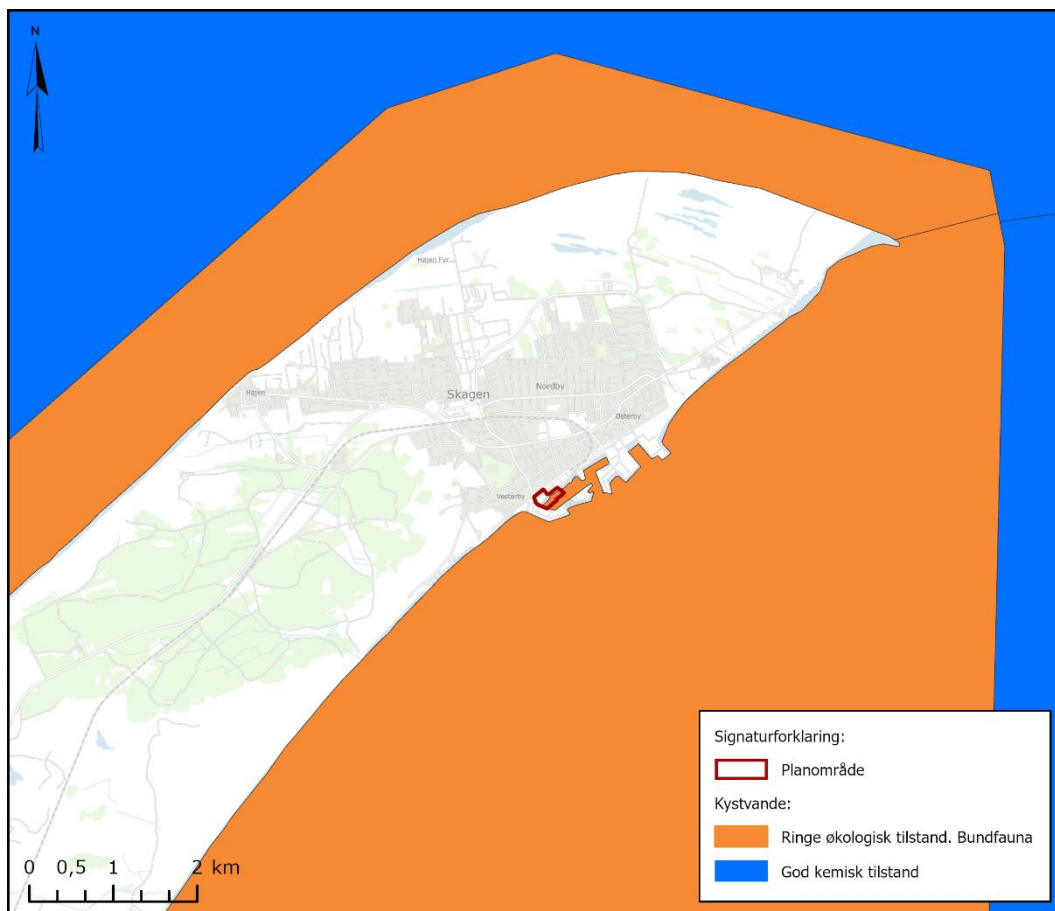
- Kvalitetslementet klorofyl (fytoplankton) er et mål for sammensætningen, tætheden og biomassen af fytoplankton i vandsøjlen, og dermed et mål for mængden af næringsstoffer i vandsøjlen. Når der er mange næringsstoffer i vandsøjlen, svarende til en høj eutrofieringsgrad, vil der være et højt indhold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

Den samlede økologiske og kemiske tilstandsklasse for vandområdet Nordlige Kattegat, Ålbæk Bugt (225) langs strækningen ved Skagen fremgår af Figur 19-2. Den økologiske tilstand på strækningen er ringe, hvilket skyldes, at den økologiske tilstandsklasse for ålegræs er ringe. Dermed er dybdegrænsen for ålegræs lavere end grænsen på 9,0 meter for god økologisk tilstand, som er fastlagt for området i BEK 1001 af 29/06/2016⁹⁴. Der er ikke registreret ålegræs ved Skagen siden det landsdækkende udbrud af ålegræssyge 1930'erne. Generelt er ålegræs stort set ikke vendt tilbage i det nordlige Kattegat efter sygdommen. Den økologiske tilstand for klorofyl er god, mens den økologiske tilstand for bundfauna er moderat⁹⁵.

⁹³ Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder, BEK nr 1001 af 29/06/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=181970>

⁹⁴ Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder, BEK nr. 1001 af 29/06/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=181970>

⁹⁵ MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021 <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>



Figur 19-2. Samlet økologisk tilstand (1 sømil) og kemisk tilstand (12 sømil) for kystvande i forhold til vandområdeplanen for Jylland og Fyn 2015-21 for projektområdet ved Skagen Havn.

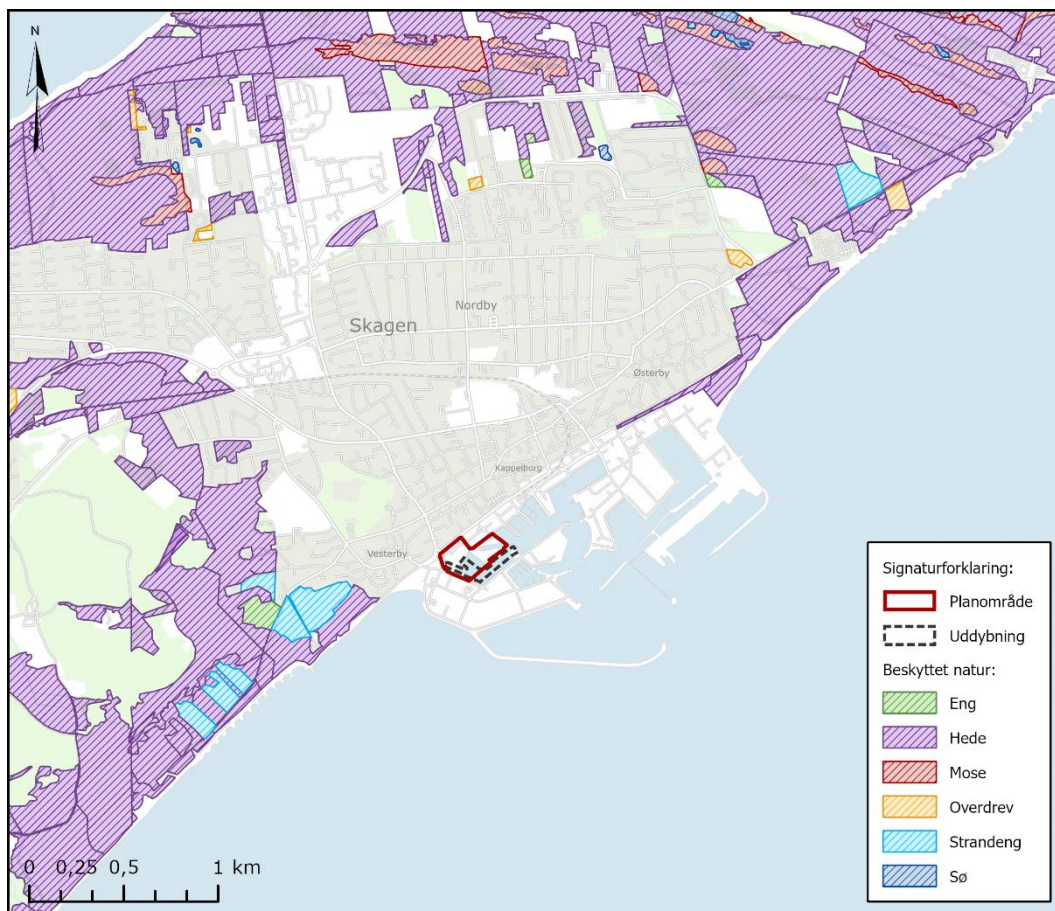
Det danske overvågningsprogram omfatter i overensstemmelse med vandrammedirektivet de prioriterede stoffer, der udledes i danske vandområder, samt øvrige miljøfarlige forurenende stoffer, der udledes i signifikante mængder. Et vandområde har god kemisk- og økologisk tilstand, når de målte stofkoncentrationer ikke overskrider de fastsatte miljøkvalitetskrav. Et miljøkvalitetskrav er den koncentration af et stof, som af hensyn til beskyttelsen af menneskers sundhed og miljøet, ikke må overskrides. For kystvande omfatter tilstand- og risikovurderingen miljøfarlige forurenende stoffer målt i sediment, muslinger og fisk⁹⁶.

Den kemiske tilstandsklasse for Nordlige Kattegat, Ålbæk Bugt (225) ud for strækningen ved Skagen ud til 1-sømile grænsen er ukendt, mens den kemiske tilstand fra 1-sømil ud til 12-sømile grænsen er god på baggrund af god kemisk tilstand for muslinger.

19.2.3 § 3-beskyttet natur

Forekomst af § 3 beskyttet natur nær projektområdet fremgår af Figur 19-3. Mod sydvest ligger hede- og strandengsarealer i en afstand af ca. 400 meter, og mod nordøst ligger overdrev- og hedearealer i en afstand af ca. 1-1,5 km.

⁹⁶ Basisanalyse for Vandområdeplaner 2015-2021. <https://mst.dk/media/118754/bilag-1-basisanalyse-19-2.pdf>



Figur 19-3. Forekomst af § 3 beskyttet natur nær projektområdet.

De nærmeste sydvestlige strandengsarealer er ud fra kommunale overvågningsdata⁹⁷ estimeret til god naturtilstand, mens de nærmeste nordøstlige hedearealer er estimeret til moderat naturtilstand.

19.2.4 Bilag IV-arter

Bilag IV-arter skal ifølge habitatdirektivets artikel 12 ydes en særlig beskyttelse overalt, hvor de forekommer inden for EU's område. Det betyder, at de ikke må fanges, dræbes, forstyrres eller få ødelagt deres levesteder. Med udgangspunkt i "Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV"⁹⁸ og Dansk Pattedyratlas⁹⁹ er det vurderet, at der kan forekomme følgende bilag IV-arter nær projektområdet: Marsvin, spidssnudet frø, strandtudse og markfirben.

Herudover er stor vandsalamander, som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området N2, også en bilag IV-art.

Da projektet udelukkende medfører aktiviteter tilknyttet havnearealerne og havnebassinet, vurderes der ikke at ske påvirkninger af potentielle yngle- og rastesteder for de terrestriske bilag IV-arter. Dermed beskrives og vurderes spidssnudet frø, strandtudse, markfirben og stor vandsalamander ikke nærmere.

Marsvin

⁹⁷ Danmarks Arealinformation, <http://arealinformation.miljoeportal.dk/distribution/>

⁹⁸ Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

⁹⁹ Baagøe, H.J. & T.S. Jensen (2007): Dansk Pattedyratlas. Gyldendal

Marsvin er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N1 Skagens Gren, og arten er nærmere beskrevet og vurderet under væsentlighedsvurderingen i afsnit 19.9. Marsvin er registreret i selve Skagen Havn i 2019 ved en civil registrering¹⁰⁰, men arten optræder primært i de åbne havområder omkring Grenen (se afsnit 19.9.1).

Øvrige hvaler

Alle hvaler er bilag IV-arter. Ved Skagen Havn er der i 2020 registreret almindelig delfin og stribet delfin¹⁰¹. Begge arter er sjældne i Danmark, og lever normalt i tropiske til subtropiske havområder. Registreringerne ved Skagen vurderes at være strejfer, som er fulgt med Golfstrømmen nordpå.

19.2.5 Fredede og rødlistede arter

Da projektet ikke vurderes at påvirke arter på land, er de terrestriske fredede og rødlistede arter nær projektområdet ikke beskrevet.

Spættet sæl og gråsæl er observeret ved Skagen Havn og omkring Skagen. Begge arter er fredede i Danmark, og gråsæl optræder på Den Danske Rødliste¹⁰² som sårbar (VU). Sælerne forekommer typisk i kystområder, hvor der er uforstyrrede øer, sandstrande, rev, skær, holme og sandbanker. Her både hviler og yngler sælerne, ofte samlet i små flokke. Sæler er følsomme overfor menneskelig forstyrrelse, særligt i yngletiden og ved pelsskifte, men det er dog ikke usædvanligt, at enlige sæler ses i havneområder.

Føden består især af fisk, og sæler er generalister, som tilpasser sig de fiskearter, der er tilgængelige i fødesøgningsområdet. De jager primært ved hjælp af synet, men kan også anvende deres knurhår til at søge efter føde, og dermed er sæler ligesom marsvin i stand til at søge føde i mørke. Sæler har amfibisk hørelse, da de kan høre både over og under vand. Sæler kommunikerer ved hjælp af lyde og har de højeste følsomheder mellem 1 kHz og 50 kHz.

Tællinger af spættet sæl fra august 2015 og 2016 viser, at nærmeste hvilepladser for spættet sæl er ved Læsø¹⁰³, som ligger ca. 50 km væk fra Skagen Havn. I VVM-redegørelsen for Skagen Havn (2018) fremgår det, at der er en stor sælbestand i farvandene omkring Skagen, og at spættet sæl kan forekomme på strandene ved Grenen året rundt¹⁰⁴. Civile registreringer af spættet sæl viser, at arten ses langs strækningen ved Skagen, samt at den kan træffes i havnebassinerne ved Skagen Havn¹⁰⁵.

I VVM-redegørelsen for Skagen Havn (2018) fremgår det, at der kan observeres gråsæl i farvandet omkring Skagen¹⁰⁶. Civile registreringer af gråsæl viser, at arten primært ses ved Grenen¹⁰⁷. Tællinger af gråsæl fra august 2015 og 2016 viser, at nærmeste hvilepladser for gråsæl er ved Læsø¹⁰⁸.

¹⁰⁰ Fugleognatur.dk (Licens E05/2015)

¹⁰¹ Fugleognatur.dk (Licens E05/2015)

¹⁰² Aarhus Universitet 2019, Institut for Bioscience, Den danske rødliste, <http://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlist-frame>

¹⁰³ Galatius, A, 2017, Baggrund om spættet sæl og gråsæls biologi og levevis i Danmark. Notat fra DCE til Miljøstyrelsen.

¹⁰⁴ COWI 2018. Skagen Havn. VVM for Etape 3 Udvidelse af Skagen Havn.

¹⁰⁵ Fugleognatur.dk (Licens E05/2015)

¹⁰⁶ COWI 2018. Skagen Havn. VVM for Etape 3 Udvidelse af Skagen Havn.

¹⁰⁷ Fugleognatur.dk (Licens E05/2015)

¹⁰⁸ Galatius, A, 2017, Baggrund om spættet sæl og gråsæls biologi og levevis i Danmark. Notat fra DCE til Miljøstyrelsen.

19.3 0-alternativet

Når det skal vurderes, om projektets miljøpåvirkninger er væsentlige, skal de vurderes op imod det scenarie, at projektet ikke realiseres, det såkaldte 0-alternativ. 0-alternativet er her valgt til situationen i år 2024, hvor den eksisterende anvendelse fortsætter uændret, og at der hverken etableres en ny overdækket tørdok, nyt bassin og pier og foretages uddybning, og derfor er der heller ikke behov for at fjerne Nokken.

Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

19.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Anlægsfasens påvirkninger af natur, flora og fauna knytter sig til aktiviteter i havnebassinet. Her skal der i anlægsfasen foretages uddybning til bassiner og sejlrende, samt nedramning af betonpæle og evt. spuns. En nærmere beskrivelse af anlægsaktiviteterne fremgår af kapitel 3 *Projektbeskrivelse*.

Anlægsfasen vil kunne føre til følgende påvirkninger af det marine miljø:

- Spredning af sediment i vandsøjlen fra gravearbejde i havnen
- Frigivelse af miljøfremmede stoffer til vandsøjlen
- Fysisk forstyrrelse – undervandsstøj
- Habitattab

Havbunden i havnebassinet, der skal graves væk for at uddybe bassinet, vurderes ikke at udgøre et velegnet habitat for bundflora og -fauna på grund af indhold af miljøfremmede stoffer og hyppig forstyrrelse af sedimentoverflade fra turbulens fra skibstrafik i havnen. Det vurderes derfor, at der vil være tale om få arter og få individer af hver art, som vil opleve habitattab ved uddybning af havnebassinet. Habitattabet vurderes derfor at være ubetydelig for populationen af arter i vandområdet ud for Skagen Havn og beskrives og vurderes derfor ikke nærmere i det følgende.

19.4.1 Spredning af sediment til vandsøjlen

Frigivelse af sedimenter til vandsøjlen sker ved grave- og uddybningsarbejde i havnebassinet til uddybning af Vestre Bassin og ved uddybning af sejlrenden. Sedimentspildet i forbindelse med opgravning forventes primært at fordele sig inden for afgrænsningen af det indre havnebassin. Den efterfølgende sedimentation forventes at give aflejringstykkelser på ca. 2 cm i det indre havnebassin.

Sediment i vandsøjlen (SSC) kan give en forringet sigtbarhed i vandet. Det kan potentielt påvirke lysnedtrængningen i vandsøjlen, og dermed påvirke lystilgængeligheden for fytoplankton og ålegræs, som kan føre til en reduktion af deres vækst. Bundfaunaorganismer, der filtrerer vandet for at finde føde og optage ilt, kan potentielt påvirkes af høje koncentrationer af suspenderet sediment i vandsøjlen, der kan tilstoppe deres gælleapparat og reducere fødeindtaget.

Sediment i vandsøjlen kan også frigive næringsstoffer til vandsøjlen, som kan medføre forøget vækst af fytoplankton og andre hurtigvoksende alger.

Aflejringer af sediment på havbunden, som følge af sedimentspredning, kan føre til tildækning af ålegræs og bundfauna. Sedimentaflejringer vurderes ikke at udgøre en potentiel påvirkning af kvalitetselementet fytoplankton, som befinder sig i vandsøjlen. Ålegræs har en høj sårbarhed over for tildækning af sediment, mens fastsiddende bundfauna (epifauna) og bundfauna i havbunden (infauna) potentielt kan blive begravet under aflejret sediment.

Det vurderes at sedimentspildet og den efterfølgende aflejring vil afgrænses til nærområdet i form af den indre del af havnen, da der skal anvendes en miljøgrab for at begrænse spredningen af sedimentspildet. En miljøgrab er form for grab på gravemaskinen, der lukker tæt om sedimentet, så der ikke tabes sediment under opgravningen. Der er ikke foretaget feltundersøgelser i havnebassinet, men de arter af marin flora og fauna, som potentielt forekommer på kanterne af havnebassinet, vurderes at være robuste arter, som er tilpasset forholdene i en havn, hvor der kan forekomme jævnlig spredning af sediment i vandsøjlen i forbindelse med brug af skibsmotorer til manøvrering. Arterne i havnebassinet vurderes derfor at have en lav sårbarhed over for sedimentspredning og intensiteten fra sedimentspredningen vurderes som lav. Grave- og uddybningsarbejde i havnebassinet vil foregå over en periode på 3-4 uger og varigheden vurderes derfor som kort. Samlet set vurderes konsekvensen på baggrund af ovenstående at være ubetydelig for vandkvaliteten og den marine flora og fauna omkring Skagen Havn.

Da påvirkningerne fra sedimentspredning og -aflejring er afgrænset til det indre havnebassin, vurderes der ikke at ske påvirkninger på væksten af fytoplankton, muligheden for reetablering af ålegræs eller fødeindtaget bundfauna i vandområde 225 ud for Skagen Havn, og projektet vurderes derfor ikke at indvirke på vandområdets mulighed for at opnå god økologisk tilstand.

På baggrund af at der vurderes ikke at være risiko for påvirkninger af havet ud for Skagen Havn, da evt. sedimentspild vurderes at være afgrænset til selve havnebassinet, vurderes det at spredning af sediment i vandsøjlen ikke vil føre til væsentlige påvirkninger af deskriptorerne for Danmarks Havstrategi, herunder deskriptor 1 Biodiversitet og deskriptor 4 Havets fødenet. Det vurderes samtidig at projektet ikke vil påvirke muligheden for opnåelse af god miljøtilstand for samtlige 11 deskriptorer.

19.4.2 Frigivelse af miljøfremmede stoffer til vandsøjlen

Sedimentet i den indre havn er efter mange års anvendelse af beddingsanlæg og værftsdrift forurenset med en række stoffer, herunder tungmetallerne kobber og zink samt giftstoffet TBT, som stammer fra bundmaling af skibe. På grund af koncentrationerne af de miljøfremmede stoffer i sedimentet skal det opgravede sediment drænes og behandles på et godkendt modtageanlæg, som beskrevet i kapitel 15 *Sediment og jordforurening*.

Sedimentspild vurderes på baggrund af erfaringer fra tilsvarende projekter at være afgrænset til nærområdet, svarende til den indre del af havnen, og en evt. frigivelse af miljøfremmede stoffer vurderes dermed ikke at sprede sig uden for Skagen Havn. På grund af havnens karakter som fiskeri- og industrihavn, vurderes de arter, som forekommer i havnen, at være robuste arter med en lav sårbarhed overfor miljøfremmede stoffer og som er tilpasset forholdene i en havn. Intensiteten af påvirkningen vurderes derfor som lav. Grave- og uddybningsarbejde i havnebassinet vil foregå over en periode på 3-4 uger og varigheden vurderes derfor som kort. Samlet set vurderes konsekvensen på baggrund af ovenstående at være ubetydelig for vandkvaliteten og den marine flora og fauna omkring Skagen Havn.

Da påvirkningerne fra frigivelse af miljøfremmede stoffer er afgrænset til det indre havnebassin, vurderes der ikke at ske påvirkning af den økologiske eller kemiske tilstand af vandområde 225 ud for Skagen Havn, og projektet vurderes derfor ikke at påvirke vandområdets mulighed for at opnå god økologisk eller god kemisk tilstand.

19.4.3 Fysisk forstyrrelse - undervandsstøj

Undervandsstøj forekommer i anlægsfasen ved sejlads i havnebassinet, uddybning og udgravning af havbunden, samt ved ramning af betonpæle og evt. spunsvægge. Ramning af spunsvægge vil være den mest støjende aktivitet i forhold til undervandsstøj fra sejlads og gravearbejde i havnebassinet. Nedramning af betonpæle vil foregå i byggegrube bag en lukket spunsvæg, og vurderes derfor ikke at bidrage væsentligt til udbredelsen af undervandsstøj i havnebassinet.

Havpattedyr er sårbare over for undervandsstøj, da de kan høre under vand og kommunikerer med deres artsfæller ved hjælp af lyde under vand. Som beskrevet i afsnit 19.9.1 anvender marsvin ekkolokalisering til at orientere sig og jage under vandet, hvilket betyder, at de udsender kliklyde til at finde deres føde og anvender hørelsen til at lokalisere byttet.

Virkningen af undervandsstøj på havpattedyr kan generelt inddeles i fire brede kategorier (virkningszoner), der i høj grad afhænger af dyrenes afstand til lydkilden. Grænserne for hver virkningszone er ikke skarpe, og der er et betydeligt overlap mellem de forskellige zoner¹⁰⁹:

- Detektion er, når dyrene kan høre støjen.
- Maskering omfatter en begrænsning i at kunne høre andre lyde, som f.eks. kommunikation mellem individer.
- Adfærdsmæssige ændringer, der strækker sig fra kraftig undvigelse til langsomt at svømme væk fra lyden.
- Fysiske skader på hørelsen, som kan resultere i enten midlertidige ændringer i dyrenes registreringstærskel (midlertidig høreskade, TTS (temporary threshold shift)), hvor dyret genvinder sin oprindelige registreringsevne efter en restitueringsperiode (typisk minutter eller dage) eller i permanente ændringer i dyrenes registreringstærskel (permanent høreskade, PTS (permanent threshold shift)).

Midlertidig høreskade (TTS) vil hos mennesker kunne beskrives som oplevelsen efter at have været udsat for kraftig lydpåvirkning, som f.eks. høj musik til en koncert, hvor hørelsen er midlertidigt dårligere. TTS fortager sig over en periode, som kan vare fra minutter og op til flere døgn, hvis påvirkningen over grænsen for TTS har været kraftig. Ved en meget kraftig lydpåvirkning, som ligger over grænsen for permanent høreskade (PTS), eller ved gentagne udsættelser for kraftige tilfælde af TTS kan det føre til en varig høreskade (PTS). Det vil være påvirkninger af havpattedyr, som resulterer i permanente skader, som vil blive betragtet som væsentlige påvirkninger.

Der er enkelte registreringer af marsvin, almindelig delfin og sribet delfin i Skagen Havn, samt en række registreringer af rastende individer af spættet sæl. Havnebassinet vurderes ikke at være et vigtigt fødesøgningsområde for arterne, da det er en fiskeri- og industrihavn, hvor der dagligt kan være forstyrrende og støjende aktiviteter.

Rammingsaktiviteterne foregår i den indre del af havnen, og havnebassinet vil derfor bremse støj-udbredelsen, så lyden ikke breder sig ud for Skagen Havn. Samtidig vil ramning af spunsvægge ud mod havnebassinet som standard opstartes ved soft-start, hvor slagstyrken, og dermed undervandsstøjen, gradvist øges. Det giver eventuelle enkeltindivider af havpattedyr mulighed for at registrere undervandsstøjen og svømme væk fra støjen, så de ikke påvirkes over deres grænser for permanente høreskader. Sammenholdt med havnebassinet ringe værdi som fø-

¹⁰⁹ Southall, B., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene, C. R. Jr., Kastak, D., Ketten, D. R., Miller, J. H., Richardson, W. J., Thomas, J. A., Tyack, P. L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. *Aquatic mammals* 33(4).

desøgningsområde for havpattedyr vurderes intensiteten af undervandsstøj at være moderat. Værdigheden af ramningen vil være ca. 1-2 måneder for spunsvægge, og vurderes derfor som mellem-lang. Samlet set vurderes konsekvensen på baggrund af ovenstående at være ubetydelig for marine pattedyr omkring Skagen Havn.

Påvirkningen fra undervandsstøj af bilag IV-arterne marsvin, almindelig delfin og sribet delfin vurderes at være ikke-væsentlig og vil ikke påvirke bestandene af arterne. Det vurderes, at den økologiske funktionalitet for arterne kan opretholdes i området i anlægsfasen.

19.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Emission til luft
- Fysisk forstyrrelse – støj
- Risiko for spild af forurenende stoffer i forbindelse med virksomhedens drift
- Udledning af rensed spildevand til havnebassinet

19.5.1 Emission til luft

I driftsfasen kan projektet lede til emissioner af kvælstofforbindelser, der potentielt kan påvirke sårbare beskyttede naturtyper (naturbeskyttelseslovens § 3) og naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder. Vurderingen af naturtyper i Natura 2000-områderne N1 og N2 fremgår af væsentlighedsvurderingerne i afsnit 19.9.

Tålegrænsen for kvælstofdeposition knytter sig til det enkelte naturområde, og vil afhænge både af naturgivne forhold (jord, klima), naturtypen (vegetationsstruktur, dominerende arter), drift og pleje af området samt af målsætningen for området. For et skovområde kan der f.eks. være forskel på tålegrænser, der beskytter hhv. træproduktion, artsrigdommen af underskovsvegetationen og de mest følsomme arter, f.eks. forskellige arter af laver. Når den samlede kvælstofdeposition ligger under tålegrænsen for et naturområde, forventes der ingen væsentlig negativ effekt på naturtypen. Hvis den samlede belastning ligger over tålegrænsen, forventes der en effekt, hvis relative betydning vil afhænge af belastningens størrelse, områdets tilstand, øvrige påvirkninger af området og den tid, hvor tålegrænsen er overskredet. Tålegrænserne er baseret på empiriske undersøgelser¹¹⁰.

I vurderingen af hvorvidt der kan være en væsentlig påvirkning af naturtyperne, er baggrundsdepositionen fra andre kilder taget i betragtning. Overskrider baggrundsdepositionen den nedre tålegrænse for den givne naturtype, kan tilstanden i forvejen være påvirket af forhøjet næringsstofbelastning. Sårbarheden for de beskyttede naturtyper varierer alt efter deres tålegrænser, og naturtyper med en lav tålegrænse har en høj sårbarhed.

Baggrundsdepositionen for kvælstof i Frederikshavn Kommune er på 7,6 kg N/ha/år¹¹¹. I Tabel 19-1 er tålegrænsen for kvælstofforurening vist for de naturtyper, der ligger nærmest Karstensens Skibsværft¹¹². Det ses, at tålegrænsen ikke er overskredet med baggrundsbelastningen, da alle tålegrænser ligger over 7,6 kg N/ha/år.

¹¹⁰ Bak, J., 2018 Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Opdatering_empirisk_baserede_talegrænser.pdf

¹¹¹ Danmarks Miljøportal, kvælstof-total afsætning.

¹¹² Bak, Jesper L. 2018. Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. Notat fra DCE. Nationalt Center for Miljø og Energi

Tabel 19-1. Tålegrænseinterval for naturtyperne (kg N/ha/år). Naturtype	Tålegrænseinterval (kg N/ha/år)
Strandeng	30-40
Klit	8-20
Hede	10-20
Overdrev	10-25

I kapitel 17 *Luftemissioner og lugt* fremgår det, at aktiviteter i driftsfasen ikke vil adskille sig i væsentlig grad fra de nuværende aktiviteter, og der forventes derfor ikke en forøgelse af kvælstofdepositionen på de omkringliggende beskyttede naturtyper. Intensiteten vurderes derfor som ubetydelig og den samlede konsekvens af projektet vurderes at være ubetydelig for de beskyttede naturtyper.

19.5.2 Fysisk forstyrrelse - støj

Fysisk forstyrrelse i form af støj i driftsfasen vil forekomme både på land og under vand. Støjpåvirkning er ikke relevant i forhold til naturtyper, og støjpåvirkning af arter på land vurderes ikke at udgøre en væsentlig påvirkning, da de arter af fugle og dyr, som måtte forekomme på havnearealerne, vurderes at være tilpasset forholdene i en fiskeri- og erhvervshavn, hvor der er støj fra lodsnings og tømning af skibe, containere mm. Terrestriske arter på habitatdirektivets bilag IV vurderes generelt ikke at blive påvirket af hverken anlægs- eller driftsfasen af projektet, som beskrevet i afsnit 19.2.4.

I driftsfasen kan der være undervandsstøj fra skibstrafik til og fra tørdokken. Støjen vil være knyttet til nærområdet af tørdokken. Skibstrafikken vurderes ikke at afvige fra den øvrige skibstrafik, som foregår i Skagen Havn, hvor der dagligt sejler skibe ind og ud af fiskeri- og erhvervshavnen. Derfor vurderes støj fra skibstrafik til tørdokken i driftsfasen at have en lav intensitet. Som beskrevet i afsnit 19.4.3 har havpattedyr en høj sårbarhed overfor undervandsstøj, men havnebassinerne udgør ikke et raste- eller yngleområde for hverken marsvin eller delfiner. Spættet sæl er registreret rastende i havnen, men det vurderes, at de ikke vil blive udsat for undervandsstøj i større omfang end under de nuværende forhold. Samlet set vurderes konsekvensen af støj i driftsfasen på baggrund af ovenstående at være ubetydelig for marine pattedyr omkring Skagen Havn.

Påvirkningen af yngle- og rastesteder for bilag IV-arterne marsvin, almindelig delfin og stribet delfin vurderes at være ikke-væsentlig og vil ikke medføre en væsentlig påvirkning af den økologiske funktionalitet eller bestand af arterne.

19.5.3 Risiko for spild af forurenende stoffer i forbindelse med virksomhedens drift

Som beskrevet i kapitel 15 *Sediment og jordforurening* vil der i forbindelse med den daglige drift af værftet være risiko for spild af olie og kemikalier anvendt i driften. Virksomhedens mobile tankanlæg beskyttes mod påkørsel, og derfor vurderes der ikke at være risiko for udslip af brændstof.

Ved spild af olie og kemikalier vil det straks blive opsamlet, og Frederikshavn Kommune vil blive informeret. Risikoen for spild til havnebassinet vurderes at være lav, hvilket betyder, at intensiteten tilsvarende er lav. Omfanget af et eventuelt spild, vurderes på grund af proceduren med øjeblikkelig opsamling og kontakt til kommunen at være meget begrænset, og den potentielle påvirkning af vandkvalitet, flora og fauna vurderes at være kort. Samlet set vurderes påvirkninger af vandmiljøet i havnebassinet fra eventuelle spildhændelser at være ubetydelig med de nævnte foranstaltninger, der sikrer vandmiljøet mod uheld.

Med de beskrevne sikkerhedsforanstaltninger vurderes risiko for spild af forurenende stoffer i forbindelse med virksomhedens drift ikke at påvirke muligheden for opnåelse af god økologisk tilstand for vandområde 225 ud for Skagen Havn.

19.5.4 Udledning af rensset spildevand til havnebassinet

Karstensens skibsværft har i dag tilladelse til at udlede vaskevand fra beddinger, tørdok og mallerhal til havnebassinet efter rensning. Vaskevandet vil fremadrettet blive ledt gennem virksomhedens renselanlæg og til forsyningen, og der vil derfor ikke være en påvirkning. Husholdningsspildevand føres til offentlig kloak, og indgår ikke i vurderingen af påvirkninger.

Der er således kun rent procesvand på 7.100 m³ fra driften, der ledes til havnebassinet, under forudsætning af, at det ikke indeholder miljøfremmede stoffer.

Derudover afledes uforurenede overfladevand fra tage og befæstede arealer, fra et areal på i alt ca. 30.000 m²) enten via regnvandskloak eller via overfladeafstrømning direkte i havnebassinet.

Regnvand fra det nye havneareal vil blive ledt direkte til havnen via sandfang og olieudskilleranlæg. Hvis det er muligt, genanvendes olieudskilleren fra vaskepladsen ved hal 7, da denne skal sløjfes, alternativt etableres en ny olieudskiller.

Når der ikke foretages afrensning af skibe i bedding, ledes regn-/overfladevand herfra og fra de omkringliggende arealer til havnebassinet. Overfladevand fra bedding 1 ledes delvist ud via sandfang og olieudskiller ud i havnebassinet ved hal 3/hal 4.

Udledning af rent procesvand og uforurenede regn-/overfladevand vil ikke påvirke vandområde 225, og vil derfor ikke indvirke på vandområdets mulighed for at opnå en god økologisk tilstand eller god kemisk tilstand.

19.6 Afværgetiltag

Det vurderes at der ikke er behov for afværgetiltag i forbindelse med anlægs- eller driftsfasen af projektet, ud over de tiltag, som allerede er indskrevet i projektbeskrivelsen som forudsætninger for projektet. Det gælder at ramning af spuns skal ske med soft-start af hensyn til evt. påvirkning af havpattedyr med undervandsstøj, anvendelse af miljøgrab for at undgå sedimentspild af sediment med et højt indhold af miljøfremmede stoffer, og proceduren ved spild af forurenende stoffer, hvor et eventuelt spild straks opsamles og Frederikshavn Kommune underrettes.

19.7 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 natur på land og i havet.

19.8 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til natur på land og i havet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sandsynlighed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Sediment i vandsøjlen	Lav	Nærområde	Lav	Mellemlang	Ubetydelig
Frigivelse af miljøfremmede stoffer	Lav	Nærområde	Lav	Mellemlang	Ubetydelig
Fysisk forstyrrelse - undervandsstøj	Høj	Nærområde	Moderat	Mellemlang	Ubetydelig

Driftsfase					
Emissioner	Høj	Lokal	Lav	Vedvarende	Ubetydelig
Fysisk forstyrrelse – støj	Høj	Nærområde	Lav	Vedvarende	Ubetydelig
Risiko for spild af forurenende stoffer	Lav	Nærområde	Lav	Vedvarende	Ubetydelig
Udledning af rensset spildevand	Lav	-	-	-	-

19.9 Natura 2000-væsentlighedsvurdering

For de relevante Natura 2000-områder er udpegningsgrundlagets forekomst og udbredelse beskrevet i det følgende. Data om udbredelse, bevaringsstatus og naturtilstand for naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget tager udgangspunkt i basisanalyser og naturplaner for de respektive områder.

De potentielle påvirkninger fra projektet fremgår af afsnit 19.4 og 19.5 og er summeret op i nedenstående tabel.

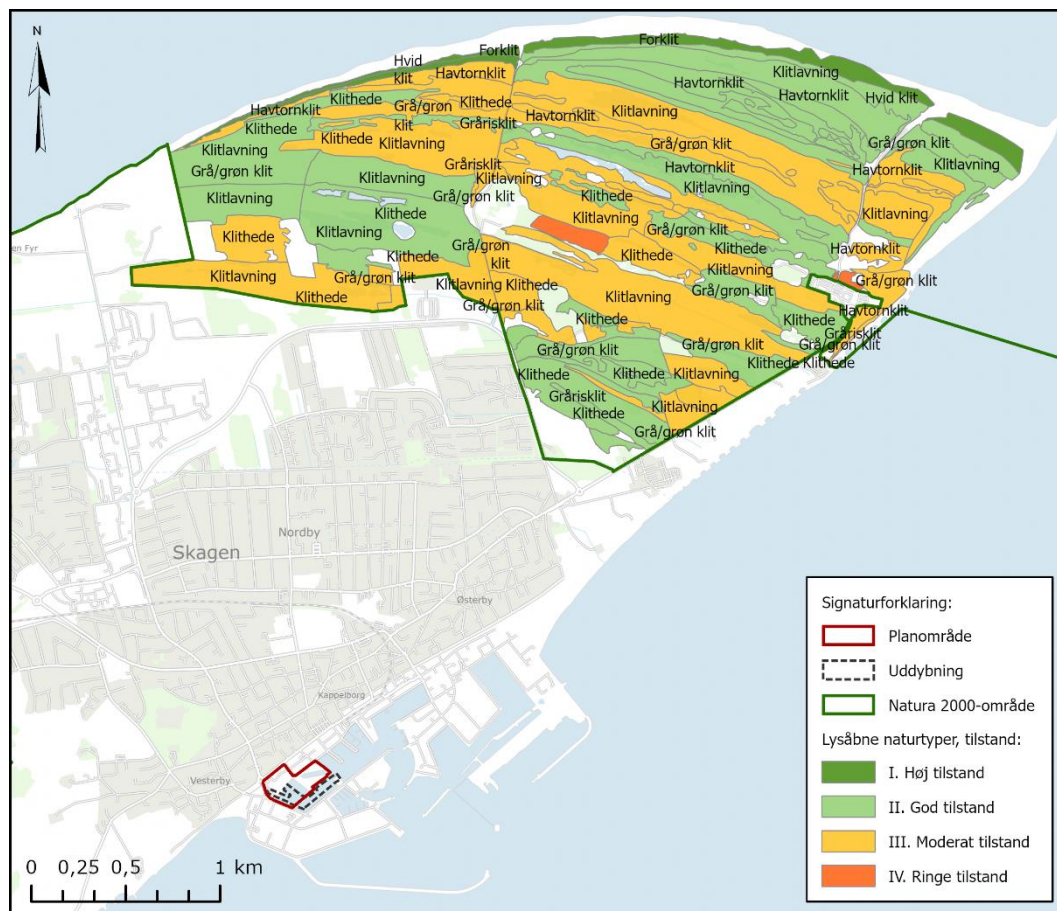
Tabel 19-2. Oversigt over potentielle påvirkninger i anlægs- og driftsfase for projektet

Potentielle påvirkninger	Anlægsfase	Driftsfase
Fysisk forstyrrelse - undervandsstøj	X	
Frigivelse af sedimenter i vandsøjlen	X	
Frigivelse af forurenende stoffer i vandsøjlen	X	
Emission til luft		X
Fysisk forstyrrelse - støj		X
Spild af forurenende stoffer til vandsøjlen		X
Udledning af rensset spildevand til vandsøjlen		X

19.9.1 N1 Skagens Gren og Skagerrak

Natura 2000-området N1 Skagens Gren og Skagerrak har et samlet areal på 270.417 ha, hvoraf 714 ha er landfast og resten er hav. Området er udpeget som habitatområde H1 Skagens Gren og Skagerrak. Habitatområdet er specielt udpeget for at beskytte de store sammenhængende klitområder med mosaikagtige forekomster af både tørre og våde klit-naturtyper. Klitlavningerne er den dominerende habitatnaturtype i området. Herudover er klithede, grå/grøn klit og havtorn-klit andre udbredte naturtyper i området, hvor særligt klithederne er af høj naturmæssig værdi. De terrestriske naturtyper i N1 og deres naturtilstand fremgår af Figur 19-4¹¹³.

¹¹³ Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Skagens Gren og Skagerrak. Natura 2000-område nr.1. Habitatområde nr.1.



Figur 19-4. Terrestriske naturtyper i Natura 2000-område N1 Skagens Gren og Skagerrak.

Den marine del af habitatområdet er fortrinsvist udpeget af hensyn til marsvin, da området udgør et såkaldt hotspot for marsvin i Danmark. Arten stavsild samt naturtyperne sandbanker og rev er også på områdets udpegningsgrundlag. De marine naturtyper i H1 er kortlagt i 2017-2018¹¹⁴, hvor de nærmest beliggende marine naturtyper ligger i Tannisbugten mere end 25 km fra Skagen Havn. Derfor vurderes marine naturtyper ikke at blive påvirket af projektet.

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N1 fremgår af Tabel 19-3. I den efterfølgende vurdering af området gennemføres en trinvis screening ved at det samlede udpegningsgrundlag først vurderes overordnet i forhold til de forventede potentielle påvirkninger fra projektet. Naturtyper og arter, der forventes ikke at kunne blive påvirket, behandles ikke yderligere. Naturtyper og arter, der potentielt er følsomme over for de forventede påvirkninger og derfor kan blive påvirket, beskrives i forhold deres karakter, udbredelse, tilstand og sårbarhed, og for hver enkelt af disse naturtyper og arter gives en vurdering af om projektets mulige påvirkninger kan være væsentlig.

Tabel 19-3. Udpegningsgrundlag som angivet i basianalysen for 2022-2027¹¹⁵ for Natura 2000-område N1, Skagens Gren. Prioriterede naturtyper er markeret med *. Naturtyper og arter markeret med fed vurderes potentielt at kunne blive påvirket i projektets anlægs- eller driftsfase.

¹¹⁴ Miljøstyrelsen 2019. Kortlægning af Natura 2000-områder. Marin habitatkortlægning i Skagerrak og Nordsøen 2017-2018.

¹¹⁵ Natura 2000-basianalyse 2022-2027. Skagens Gren og Skagerrak. Natura 2000-område nr.1. Habitatområde nr.1.

Kode	Naturtype	Kode	Naturtype
1110	Sandbanke	2180	Skovklit
1170	Rev	2190	Klitlavning
2110	Forklit	3130	Søbred med småurter
2120	Hvid klit	3140	Kransnålalge-sø
2130	Grå/grøn klit	3150	Næringsrig sø
2140*	Klithede	3160	Brunvandet sø
2160	Havtornklit	3260	Vandløb
2170	Grårisklit		
Kode	Art	Kode	Art
1103	Stavsild	1351	Marsvin

Områdets bevaringsmålsætninger

I Natura 2000-plan 2016-2021 er der opstillet både overordnede og konkrete målsætninger for områdets udpegede naturtyper og arter¹¹⁶. Den overordnede målsætning giver et sigte for, hvordan området skal udvikle sig for at sikre det konkrete områdes integritet og for at bidrage til opnåelse af gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter. For Natura 2000-område N1 er der opstillet følgende overordnede målsætninger:

- Naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget opnår gunstig bevaringsstatus. Dette indebærer dels en sikring og en genskabelse af et lysåbent, lavtvoksende og sammenhængende klitlandskab i den vestlige og sydlige del af området, dels en udlægning af den nordøstlige del af området til naturlig dynamik og klitudvikling, med en naturlig plantesuccession, fri for invasive arter.
- Områdets vidt udbredte naturtyper sikres. Det gælder især klitlavninger, der har den største procentvise andel af naturtyperne.
- Områdets naturlige sammenhæng sikres i form af en hensigtsmæssig drift og hydrologi og en lav næringsstofbelastning.

De konkrete målsætninger fastlægger de langsigtede mål for udvikling i areal og tilstand for de enkelte naturtyper og arters levesteder. Generelt gælder det, at naturtyper og arter på sigt skal opnå gunstig bevaringsstatus. Specifikt siger de konkrete målsætninger at:

- For naturtyper og for arters levesteder, der er vurderet til tilstandsklasse I eller II er målsætningen, at udviklingen i deres areal og tilstand er stabil eller i fremgang.
- For naturtyper og arters levesteder, der er vurderet til tilstandsklasse III-V er målsætningen, at udviklingen i deres tilstand er i fremgang, således at der på sigt opnås tilstand I-II og gunstig bevaringsstatus, såfremt de naturgivne forhold giver mulighed for det.
- Det samlede areal af naturtypen/levestedet skal være stabilt eller i fremgang, hvis naturforholdene tillader det.
- For naturtyper uden tilstandsvurderingssystem er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af naturtyperne stabiliseres eller øges.
- For arter uden tilstandsvurderingssystem og for deres levesteder er målsætningen gunstig bevaringsstatus. Det betyder, at tilstanden og det samlede areal af levestederne for de udpegede arter stabiliseres eller øges, således at der er grundlag for tilstrækkelige egnede yngle- og fourageringsområder for arterne.

¹¹⁶ Miljø- og Fødevarerministeriet, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 Skagens Gren og Skagerrak Natura 2000-område nr.1 Habitatområde nr.1. https://mst.dk/media/129829/n1_n2000plan_2016-21.pdf

Som vist i Tabel 19-2 vil de potentielle påvirkninger fra projektet knytte sig til undervandsstøj, forekomst af sediment i vandsøjlen og frigivelse af forurenende stoffer i vandsøjlen i anlægsfasen samt emissioner til luft, spild af forurenende stoffer og udledning af rensed spildevand i driftsfasen.

Da påvirkninger fra projektet er begrænset til nærområdet ved Skagen Havn og selve havnebasinet, vurderes de marine naturtyper, ikke at blive påvirket af projektet. Det skyldes, at de nærmeste marine naturtyper sandbanke, rev og boblerev i Natura 2000-område N1 ligger i Tannisbugten, mere end 25 km fra Skagen Havn¹¹⁷.

Nedenfor er de naturtyper og arter, som vurderes at kunne blive påvirket af projektet nærmere beskrevet (markeret med fed i Tabel 19-3).

Grå/grøn klit (2130)

Grå/grøn klit findes typisk længere inde i landet bag forklit og hvid klit, og består af et mere eller mindre lukket plantedække med græsser, urter, mosser og laver i et ungt successionsstadium. Nogle af de primære grunde til ugunstige tilstand i grå/grøn klit er påvirkning af næringsstoffer og mangel på naturlige forstyrrelser i form af erosion, sandpålejring og græsning¹¹⁸. Grå/grøn klit er kortlagt på ca. 72 ha. inden for habitatområdet. Arealerne med grå/grøn klit er overvejende i god til moderat tilstand, men der findes også en mindre del af arealerne som er i ringe tilstand, hvilket bl.a. skyldes forekomst af invasive arter, tilgroning og slid fra færdsel¹¹⁹. Naturtypen ligger i en afstand af ca. 2,3 km fra Karstensens Skibsværft.

Klithede (2140)

Naturtypen omfatter stabile/gamle klitter bag de ydre klitter, med et mere eller mindre lukket vegetationsdække domineret af dværgbuske. Kalkindholdet i jorden er lavt grundet udvaskning af klitterne. Dele af naturtypen findes på tørre klitter, mens andre dele findes i fugtige lavninger¹²⁰. Klithede ligger i en mosaikstruktur med andre klitnaturtyper i området nær Skagen Havn og samlet udgør klithede med ca. 126 ha den næststørste naturtype i habitatområdet. Klitheden er i overvejende god tilstand. Det skyldes, at både struktur- og artsindeks er relativt gode, samt at dækningen af dværgbuske er høj på alle hedeområderne. I klitheden er en mindre del i moderat eller ringe tilstand pga. invasive arter¹²¹. Naturtypen ligger i en afstand af ca. 2,7 km fra Karstensens Skibsværft.

Klitlavning (2190)

¹¹⁷ Miljøstyrelsen 2019. Kortlægning af Natura 2000-områder. Marin habitatkortlægning i Skagerrak og Nordsøen 2017-2018.

¹¹⁸ Jesper Fredshavn et al., 2014. Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 98 <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>

¹¹⁹ Miljøministeriet, 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Skagens Gren og Skagerrak, Natura 2000-område nr.1, Habitatområde nr.1. <https://mst.dk/media/194110/n1-basisanalyse-2022-27-skagens-gren-og-skagerrak.pdf>

¹²⁰ Søgaard, B. et al., 2003: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 457. http://www2.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrappporter/rapporter/fr457_2udg_www.pdf

¹²¹ Miljøministeriet, 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Skagens Gren og Skagerrak, Natura 2000-område nr.1, Habitatområde nr.1. <https://mst.dk/media/194110/n1-basisanalyse-2022-27-skagens-gren-og-skagerrak.pdf>

Fugtige eller vanddækkede klitlavninger findes i klitlandskabet hvor grundvandsstanden er høj. Naturtypen er typisk domineret af urteagtige planter. De største trusler mod klitlavning er tilgroning, eutrofiering, sænket grundvandsstand og atmosfærisk deposition^{122 123}. Klitlavning er den arealmæssig dominerende naturtype i Natura 2000-området N1 og udgør ca. 276 ha. Arealerne er overvejende vurderet at være i moderat naturtilstand, mens den resterende del er i god tilstand. Den største trussel for god tilstand på klithede er tilgroning med vedplanter¹²⁴. Naturtypen ligger i en afstand af ca. 2,6 km fra Karstensens Skibsværft.

Samlet vurdering for habitatnaturtyperne

Som beskrevet i afsnit 19.5.1 vil aktiviteter i driftsfasen ikke adskille sig i væsentlig grad fra de nuværende aktiviteter, og der forventes derfor ikke en forøgelse af kvælstofdepositionen på de omkringliggende beskyttede naturtyper. Intensiteten fra påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig for de terrestriske habitatnaturtyper. Det vurderes derfor at den samlede konsekvens af projektets driftsfasen ikke udgør en væsentlig påvirkning af habitatnaturtyperne grå/grøn klit, klithede og klitlavning og at projektet ikke vil forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Marsvin

Marsvin (*Phocoena phocoena*) er den mest almindelige hval i Danmark og er den eneste, som yngler i de danske farvande. Marsvin kan både forekomme kystnært og på åbent hav. Marsvin lever primært af fisk, men marsvin er opportunist, og tilpasser sig til tilgængeligt bytte. Marsvin orienterer sig og jager ved hjælp af ekkolokalisering, hvilket betyder at de udsender kliklyde til at finde deres føde og anvender hørelsen til at lokalisere byttet. De kan dermed søge føde i mørke, selv om de også ser godt under vand. Marsvin har et højt stofskifte og har brug for at spise ofte, og jager dermed også om natten. Under fødesøgning er marsvin typisk neddykkede i 2-3 minutter.

Ud fra overvågningsdata fra fly- og skibsobservationer af marsvin indsamlet under de store internationale SCANS-undersøgelser samt de mindre nationale undersøgelser i perioden 2005-2013 i Nordsøen er der udarbejdet modeller for tætheden af marsvin i Nordsøen¹²⁵. Herved kan lokaliseres såkaldte "hotspots", hvor tætheden af marsvin er stor. Langs med strækningen ved Skagen ligger tætheden af marsvin mellem 1,0 – 1,1 individer/km² ud fra SCANS-undersøgelserne¹²⁶. I den nordlige del af Nordsøen og Skagerrak udgør Skagen et hotspotområde for marsvin. Forholdet understøttes af resultaterne fra en undersøgelse af mærkede marsvin i danske farvande¹²⁷, som viste, at vigtige områder i Nordsøen for marsvin relaterede sig til farvandet ved Skagen, afgrænset af den norske rende i Skagerrak mod nord (Figur 19-5). Civile observationer af marsvin i form af enten svømmende individer eller strandede døde individer viser, at marsvin kan ses langs med kysten ved Skagen og også kan optræde ved Skagen Havn¹²⁸.

¹²² Jesper Fredshavn et al., 2014. Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 98 <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>

¹²³ Søgaard, B. et al., 2003: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 457. http://www2.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrappporter/rapporter/fr457_2udg_www.pdf

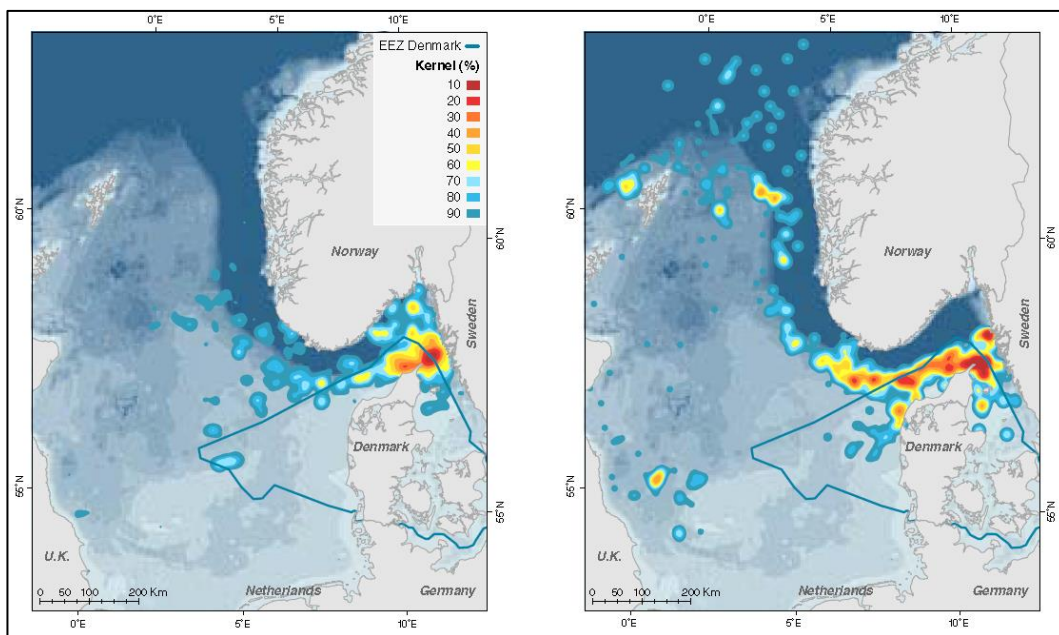
¹²⁴ Miljøministeriet, 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Skagens Gren og Skagerrak, Natura 2000-område nr.1, Habitatområde nr.1. <https://mst.dk/media/194110/n1-basisanalyse-2022-27-skagens-gren-og-skagerrak.pdf>

¹²⁵ Gilles et al. 2016. Seasonal habitat-based density models for a marine top predator, the harbor porpoise, in a dynamic environment. *Ecosphere* 7(6): e01367. 10.1002/ecs2.1367

¹²⁶ Scans-III, Results, <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/category/researchoutput/>

¹²⁷ Teilmann, J., Sveegaard, S., Dietz, R., Petersen, I.K., Berggren, P. & Desportes, G. 2008: High density areas for harbour porpoises in Danish waters. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 84 pp. – NERI Technical Report No. 657.

¹²⁸ Fugleognatur.dk (Licens E05/2015)



Figur 19-5. Marsvin i Skagerrak området om sommeren (tv.) og vinteren (th.). Tæthedsmønsteret (kernel density) er baseret på mærkning af 26 marsvin ved Skagen (jo lavere procent desto højere tæthed). Gengivet efter Teilmann et al. (2008)¹²⁹.

Bestandene af marsvin i Nordsøen, Skagerrak og de indre farvande vurderes at være stabile, og er listet som ikke truet (LC) på Den danske Rødliste fra 2019¹³⁰.

Marsvinene i habitatområde H1 tilhører bestanden i Nordsøen/Skagerrak, som ligger i den marin-atlantiske region. Bestanden er estimeret til 300.000-350.000 marsvin og vurderes at være stabil over den 22-årige undersøgelsesperiode, og marsvin er dermed i gunstig bevaringsstatus i habitatområde H1¹³¹.

Vurdering af marsvin

Undervandsstøj forekommer i anlægsfasen ved sejlads i havnebassinet, uddybning og udgravning af havbunden, samt ved ramning af spunsvægge og betonpæle. Ramning af spunsvægge vil være den mest støjende aktivitet i forhold til undervandsstøj fra sejlads og gravearbejde i havnebassinet. Nedramning af betonpæle vil foregå i byggegrube bag en lukket spunsvæg, og vurderes derfor ikke at bidrage væsentligt til udbredelsen af undervandsstøj i havnebassinet.

Marsvin er sårbare over for undervandsstøj, og virkningen af undervandsstøj på marsvin kan generelt inddeles i fire brede kategorier (virkningszoner), der i høj grad afhænger af dyrenes afstand til lydkilden. Grænserne for hver virkningszone er ikke skarpe, og der er et betydeligt overlap mellem de forskellige zoner¹³²:

- Detektion er, når dyrene kan høre støjen.

¹²⁹ Scans-III, Results, <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/category/researchoutput/>

¹³⁰ Aarhus Universitet 2019, Institut for Bioscience, Den danske rødliste, <http://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlist-frame>

¹³¹ Fredshavn, J. et al. Bevaringsstatus for naturtyper og arter 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340.

¹³² Southall, B., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene, C. R. Jr., Kastak, D., Ketten, D. R., Miller, J. H., Richardson, W. J., Thomas, J. A., Tyack, P. L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. Aquatic mammals 33(4).

- Maskering omfatter en begrænsning i at kunne høre andre lyde, som f.eks. kommunikation mellem individer.
- Adfærdsmæssige ændringer, der strækker sig fra kraftig undvigelse til langsomt at svømme væk fra lyden.
- Fysiske skader på høreorganerne, som kan resultere i enten midlertidige ændringer i dyrenes registreringstærskel (midlertidig høreskade, TTS), hvor dyret genvinder sin oprindelige registreringsevne efter en restitueringsperiode (typisk minutter eller dage) eller i permanente ændringer i dyrenes registreringstærskel (permanent høreskade, PTS).

TTS (temporary thresholds shift) vil hos mennesker kunne beskrives som oplevelsen efter at have været udsat for kraftig lydpåvirkning, som f.eks. høj musik til en koncert, hvor hørelsen er midlertidigt dårligere. TTS fortager sig over en periode, som kan vare fra minutter og op til flere døgn, hvis påvirkningen over grænsen for TTS har været kraftigt. Ved en meget kraftig lydpåvirkning, som ligger over grænsen for PTS (Permanent thresholds shift), eller ved gentagne udsættelser for kraftige tilfælde af TTS kan det føre til en varig høreskade (PTS). Det vil være påvirkninger af havpattedyr, som resulterer i permanente skader, som vil blive betragtet som væsentlige påvirkninger.

Der er enkelte registreringer af marsvin tæt på Skagen Havn. Havnebassinet vurderes dog ikke at være et vigtigt fødesøgningsområde for arten, da det er en fiskeri- og industrihavn, hvor der dagligt kan være forstyrrende og støjende aktiviteter.

Rammingsaktiviteterne foregår i den indre del af havnen, og havnebassinet vil derfor bremse støj-udbredelsen, så lyden ikke breder sig til vandområdet ud for Skagen Havn. Samtidig vil ramning af spunsvægge ud mod havnebassinet som standard opstartes ved soft-start, hvor slagstyrken, og dermed undervandsstøjen, gradvist øges. Det giver eventuelle enkeltindivider af marsvin mulighed for at registrere undervandsstøjen og svømme væk fra støjen, så de ikke påvirkes over deres grænser for permanente høreskader. Sammenholdt med havnebassinets ringe værdi som fødesøgningsområde for marsvin vurderes intensiteten af undervandsstøj at være moderat. Varigheden af ramningen vil være ca. 1-2 måneder for spunsvægge, og vurderes derfor som mellemlang. Samlet set vurderes konsekvensen på baggrund af ovenstående at være ubetydelig for marsvin omkring Skagen Havn, og projektet vil ikke føre til påvirkninger af artens gunstige bevaringsstatus.

Selv om der er registreret marsvin i havnebassinet vurderes området ikke at udgøre et vigtigt fødesøgningsområde for arten. Anlægsarbejdet sker langt inde i havneløbet og sedimentspredningen er meget lokal omkring selve anlægsarbejdet. Marsvin vurderes derfor ikke at blive væsentligt påvirket af sedimentspild, frigivelse af miljøfremmede stoffer i anlægsfasen, risiko for spild af forurenende stoffer eller udledning af rensed spildevand i driftsfasen.

Samlet vurderes projektet ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af marsvin, og det vurderes at projektet ikke vil påvirke artens mulighed for opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Stavsild

Stavsilden er en vandrefisk, der yngler i ferskvand og vokser op i havet. Der er ikke sikkert kendskab til, at arten nogensinde har ynglet i de danske vandløb. Herhjemme træffes den som en gæst fra landene syd for Danmark, hvor den gyder i de store mellemeuropæiske vandløb. Efter gydning vandrer den mod nord og træffes bl.a. langs de danske kyster. Stort set alle registreringer af stavsild i Danmark gøres i havet, og kun ganske få individer er truffet i vandløb. Derfor betragtes den blot som en strejfer. Af samme grund har de danske vandløbs

tilstand ingen direkte betydning for artens forekomst herhjemme. I Danmark er arten truffet i størst antal langs vestkysten, hvor arten sammen med andre fiskearter samler sig omkring havneanlæg, f.eks. ved sluserne i Hvide Sande og Thorsminde.

I det nationale overvågningsprogram (NOVANA) er arten eftersøgt i de vandløb, hvor arten indgår i de pågældende habitatområdernes udpegningsgrundlag. Stavsild er ny på H1 udpegningsgrundlaget, og der er derfor ikke registreringer af arten i NOVANA-programmets overvågning. Det er derfor ikke muligt på nuværende tidspunkt at give en nærmere beskrivelse af bestanden i området eller en vurdering af artens bevaringsstatus¹³³. Der er foretaget en civil registrering af stavsild i 2015 ved Klitgården, syd for Skagen Havn, hvor fem eksemplarer af stavsild er fanget i bundgarn. Herudover kendes arten bl.a. fra registreringer på dybere vand ud for Grenen¹³⁴.

Vurdering af stavsild

Havnebassinet vurderes ikke at udgøre et vigtigt område for stavsild. Der kan potentielt være forekomst af enkeltindivider i havnen, men påvirkninger af disse vil ikke føre til effekter på populationsniveau. Arten vurderes derfor ikke at blive påvirket af sedimentspild, frigivelse af miljøfremmede stoffer eller undervandsstøj i anlægsfasen, eller af undervandsstøj, spild af forurenende stoffer eller udledning af rensed spildevand i driftsfasen. Samlet set vurderes projektets konsekvens ikke at udgøre en væsentlig påvirkning af stavsild, og det vurderes at projektet ikke vil påvirke artens mulighed for opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Samlet vurdering for Natura 2000-område N1 Skagens Gren og Skagerrak

Samlet set vurderes det, at udvidelsen af Karstensens skibsværft sammenholdt med mulige kumulative effekter (se afsnit 19.7) ikke vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af habitatnaturtyper eller af arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N1 Skagens Gren og Skagerrak. Det vurderes, at projektet ikke vil påvirke naturtypernes eller arternes bevaringsstatus væsentligt eller deres mulighed for at opnå eller opretholde gunstig bevaringsstatus.

19.9.2 N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede

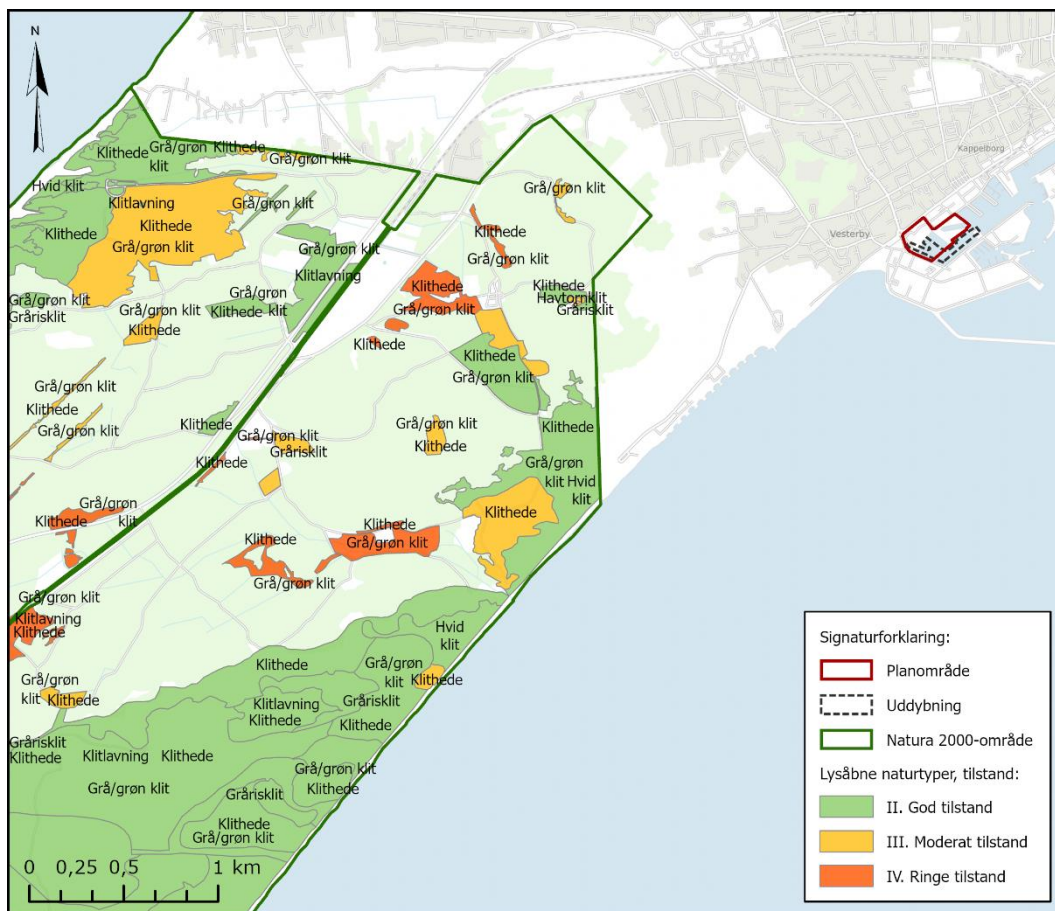
Natura 2000-området N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede har et areal på 5.899 ha. Området afgrænsning mod nord er vist på Figur 19-6. Området består af habitatområde H2 og fuglebeskyttelsesområde F5.

N2 er især udpeget for at beskytte de store mosaikagtige forekomster af klitnaturtyper, som i kraft af deres store arealmæssige udstrækning eller deres høje naturkvalitet er af international betydning. De er værdifulde, da der er tale om så store sammenhængende klitområder i naturlig tilstand, dvs. med fri dynamik, naturlige vandstandsforhold og et veludviklet og varieret plante- og dyreliv. Området er primært karakteriseret ved de store arealer med hvid klit/vandremiler, grå/grøn klit, klithede, klitlavninger og grårisklit. Området rummer også betydelige forekomster af grårisklit og næringsfattige søer, herunder lobeliesøer, samt flere andre naturtyper f.eks. slugter med rigkærsvegetation og grønsværsklitter, der er med til at understrege områdets store diversitet. Dagsommerfuglen hedepletvinge forekommer spredt i områdets klitlavninger, hvor der forekommer djævelsbid og Råbjerg Mile og Hulsig Hede er et vigtigt område for ynglende trane, rødrygget tornskade, hedelærke og natravn.

De terrestriske naturtyper i N2 og deres naturtilstand fremgår af Figur 19-6.

¹³³ Miljøministeriet, 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Skagens Gren og Skagerrak, Natura 2000-område nr.1, Habitatområde nr.1. <https://mst.dk/media/194110/n1-basisanalyse-2022-27-skagens-gren-og-skagerrak.pdf>

¹³⁴ Krog, C. & Carl, H. 2019. Stavsild. I: Carl, H. & Møller, P.R. (red.). Atlas over danske saltvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum. Online-udgivelse, december 2019. https://fiskeatlas.ku.dk/artstekster/Stavsild_Fiskeatlas.pdf



Figur 19-6. Terrestriske naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N2.

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N2 fremgår af Tabel 19-4.

Tabel 19-4. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N2, Råbjerg Mile og Hulsig Hede. Prioriterede naturtyper er markeret med *. Naturtyper markeret med fed vurderes potentielt at kunne blive påvirket af projektets anlægs- eller driftsfase. Samtlige fuglearter på udpegningsgrundlaget er beskyttet som ynglende fugle og er markeret med (Y). Fuglearter markeret med ^a er udgået af udpegningsgrundlaget i forbindelse med de nye basisanalyser for 2022-2027.

Kode	Naturtype	Kode	Naturtype
2110	Forklit	3140	Kransnålage-sø
2120	Hvid klit	3150	Næringsrig sø
2130	Grå/grøn klit	3160	Brunvandet sø
2140*	Klithede	3260	Vandløb
2160	Havtornklit	7150	Tørvelavning
2170	Grårisklit	3260	Vandløb
2180	Skovklit	7150	Tørvelavning
2190	Klitlavning	9190	Stilkege-krat
3110	Lobeliesø	91D0 *	Skovbevokset tørvemose
3130	Søbred med småurter		Elle- og askeskov* (91E0)
Kode	Art	Kode	Art
1065	Hedepletvinge	166	Stor vandsalamander
	Fugle		Fugle
	Trane (Y)		Natrvn (Y)
	Rørdrum (Y)		Hedelærke (Y)

Kode	Naturtype	Kode	Naturtype
	Hedehøg (Y)		Markpiber (Y)
	Plettet rørvagtel (Y)		Rødrygget tornskade (Y)
	Tinksmed (Y)		Hjejle (Y) ^a
	Mosehornugle (Y) ^a		

Som vist i Tabel 19-2 vil de potentielle påvirkninger fra projektet knytte sig til undervandsstøj, forekomst af sediment i vandsøjlen og frigivelse af forurenende stoffer i vandsøjlen i anlægsfasen samt emissioner til luft i driftsfasen, spild af forurenende stoffer og udledning af rensset spildevand i driftsfasen.

Da påvirkninger fra projektet er begrænset til nærområdet ved Skagen Havn og selve havnebasinet, vurderes arter og fugle på udpegningsgrundlaget, ikke at blive påvirket af projektet. Nærmeste levestedskortlægning i N2 er for arten stor vandsalamander og fuglearterne tinksmed og plettet rørvagtel, og begge levesteder ligger ca. 6 km fra projektområdet. Derudover er der i 2013 foretaget en vurdering af eventuelle forstyrrelsestrusler for dyr og fugle på udpegningsgrundlaget for de danske Natura 2000-områder¹³⁵. For N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede angives færdsel og rekreative aktiviteter samt for nogle arter tilgroning med høj vegetation, at være blandt de meste betydende mulige forstyrrelser af fuglene i yngleperioden.

Da projektet ikke medfører inddragelse af naturtyper i Natura 2000-område N2, eller bidrager til de ovenfor nævnte mulige forstyrrelser, beskrives og vurderes arterne og fuglearterne på udpegningsgrundlaget ikke nærmere.

Nedenfor er de naturtyper i N2, som vurderes at kunne blive påvirket af projektet nærmere beskrevet (markeret med fed i Tabel 19-3).

Grå/grøn klit (2130)

Grå/grøn klit findes typisk længere inde i landet bag forklit og hvid klit, og består af et mere eller mindre lukket plantedække med græsser, urter, mosser og laver i en ung successionsstadiet. Påvirkning af næringsstoffer og mangel på naturlige forstyrrelser i form af erosion, sandpålejring og græsning er nogen af de primære grunde til ugunstige tilstand i grå/grøn klit¹³⁶. Grå/grøn klit er den dominerende naturtype på i Natura 2000-område N2 og udgør ca. 1.698 ha. Arealerne med grå/grøn klit er overvejende i god tilstand, og en mindre andel i høj tilstand, men der findes også en mindre del af arealerne i moderat til ringe tilstand, hvilket bl.a. skyldes forekomsten af invasive arter og tilgroning¹³⁷. Naturtypen ligger i en afstand af ca. 1,7 km fra Karstensens Skibsværft.

Klithede (2140)

Naturtypen omfatter stabile/gamle klitter bag de ydre klitter, med et mere eller mindre lukket vegetationsdække domineret af dværgbuske. Kalkindholdet i jorden er lavt grundet udvaskning.

¹³⁵ Therkelsen O.R. et al. 2013. Vurdering af forstyrrelsestrusler i NATURA 2000-områderne.

¹³⁶ Jesper Fredshavn et al., 2014. Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 98 <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>

¹³⁷ Miljøministeriet, 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Råbjerg Mile og Hulsig Hede, Natura 2000-område nr.2, Habitatområde nr.2. Fuglebeskyttelsesområde F5. <https://mst.dk/media/194112/n2-basisanalyse-2022-27-raa-bjerg-mile-og-hulsig-hede.pdf>

Dele af naturtypen findes på tørre klitter, mens andre dele findes i fugtige lavninger¹³⁸. Klithede ligger i en mosaikstruktur med andre klitnaturtyper og udgør den næstmest dominerende naturtype i N2. Klitheden er i overvejende god tilstand. Det skyldes, at både struktur – og artsindeks er relativt gode, samt at dækningen af dværgbuske er høj på alle hedeområderne. En mindre del af arealerne er i moderat til ringe tilstand bl.a. pga. invasive arter og tilgroning¹³⁹. Naturtypen ligger i en afstand af ca. 1,8 km fra Karstensens Skibsværft.

Havtornklit (2160)

Naturtypen findes længere inde i landet i klitlandskabet på kalkrig bund og er typisk domineret af buske af havtorn¹⁴⁰. De væsentligste trusler mod havtornklit er tilgroning med andre træer og forekomst af invasive arter. Naturtypen havtornklit er kortlagt et enkelt sted i det sydvestlige hjørne af Natura 2000-området, hvor den forekommer i mosaik med grå/grøn klit og klithede. Her er der kortlagt godt 10 ha af naturtypen i den seneste kortlægningsrunde. Naturtilstanden er moderat på grund af et relativt lavt artsindeks med få særligt følsomme arter og pga. tilgroning med enkelte problemarter og især med invasive arter. Naturtypen ligger i en afstand af ca. 1,7 km fra Karstensens Skibsværft.

Samlet vurdering for habitatnaturtyperne

Som beskrevet i afsnit 19.5.1 vil aktiviteter i driftsfasen ikke adskille sig i væsentlig grad fra de nuværende aktiviteter, og der forventes derfor ikke en forøgelse af kvælstofdepositionen på de omkringliggende beskyttede naturtyper. Intensiteten fra påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig for de terrestriske habitatnaturtyper. Det vurderes derfor at den samlede konsekvens af projektets driftsfasen ikke udgør en væsentlig påvirkning af habitatnaturtyperne på udpegningsgrundlaget og at projektet ikke vil forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus.

Samlet vurdering for Natura 2000-område N2 Råbjerg Mile og Hulsig Hede

Samlet set vurderes det, at udvidelsen af Karstensens Skibsværft sammenholdt med mulige kumulative effekter (se afsnit 19.7) ikke vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af habitatnaturtyper eller af arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N2 Råbjerg Mile og Hulsig. Det vurderes, at projektet ikke vil påvirke naturtypernes, arternes eller fuglenes bevaringsstatus eller deres mulighed for at opnå eller opretholde gunstig bevaringsstatus.

19.10 Havstrategi

EU's havstrategidirektiv¹⁴¹ er implementeret i dansk lov ved havstrategiloven¹⁴². Loven har til formål at fastlægge rammerne for de foranstaltninger, der skal gennemføres for at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havets økosystemer og muliggøre en bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer.

Havstrategiloven pålægger miljø- og fødevareministeren at udarbejde havstrategier for alle danske havområder for at:

¹³⁸ Søgaard, B. et al., 2003: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 457. http://www2.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrappporter/rapporter/fr457_2udg_www.pdf

¹³⁹ Miljøministeriet, 2014. Natura 2000-basisanalyse 2016-2021, Revideret udgave, Skagens Gren, Natura 2000-område nr.1, Habitatområde nr.1. https://mst.dk/media/129672/n1_basisanalyse16-21_revideret.pdf

¹⁴⁰ Søgaard, B. et al., 2003: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 457. http://www2.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrappporter/rapporter/fr457_2udg_www.pdf

¹⁴¹ EU Direktiv 2008/56/EF, Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmilitjøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet).

¹⁴² Lovbekendtgørelse nr. 117, 2017, Bekendtgørelse af lov om havstrategi nr.117 af 26/01/2017.

- 1) beskytte, bevare og forebygge forringelse af havmiljøet og, hvor det er muligt, genoprette marine økosystemer i områder, hvor de er blevet negativt påvirket,
- 2) forebygge og reducere tilførsler til havmiljøet med henblik på gradvist at udfase forurening og sikre, at der ikke er nogen væsentlige virkninger på eller risici for havets biodiversitet, de marine økosystemer eller menneskers sundhed eller retmæssige anvendelse af havet,
- 3) sikre de marine økosystemers evne til at håndtere forandringer og
- 4) sikre, at det samlede pres fra menneskelige aktiviteter er foreneligt med opnåelse af god miljøtilstand.

God miljøtilstand er defineret som "havområdernes miljøtilstand, når de giver økologisk mangfoldige og dynamiske oceaner og have, der er rene, sunde og produktive inden for rammerne af deres naturlige vilkår, og havmiljøet udnyttes på et bæredygtigt niveau, så nuværende og fremtidige generationers muligheder for anvendelse og aktiviteter sikres. Det vil sige:

- at de enkelte marine økosystemers struktur, funktion og processer samt de dermed forbundne fysiografiske, geografiske, geologiske og klimatiske faktorer tillader disse økosystemer at fungere i fuldt omfang og bevare deres modstandsdygtighed over for menneskeskabte miljøforandringer. Marine arter og habitater beskyttes, at menneskeskabt nedgang i biodiversiteten forebygges, og at de forskellige biologiske komponenter fungerer i indbyrdes balance.
- at økosystemernes hydromorfologiske, fysiske og kemiske egenskaber, herunder dem, der skyldes menneskelige aktiviteter i det pågældende område, understøtter ovennævnte økosystemer, og at menneskeskabte tilførsler af stoffer og energi, herunder støj, i havmiljøet ikke skaber forureningsvirkninger.

Definitionen er meget overordnet, men sætter retningen og rammerne for de videre konkretiseringer af god miljøtilstand. God miljøtilstand er beskrevet ved hjælp af følgende 11 såkaldte kvalitative deskriptorer:

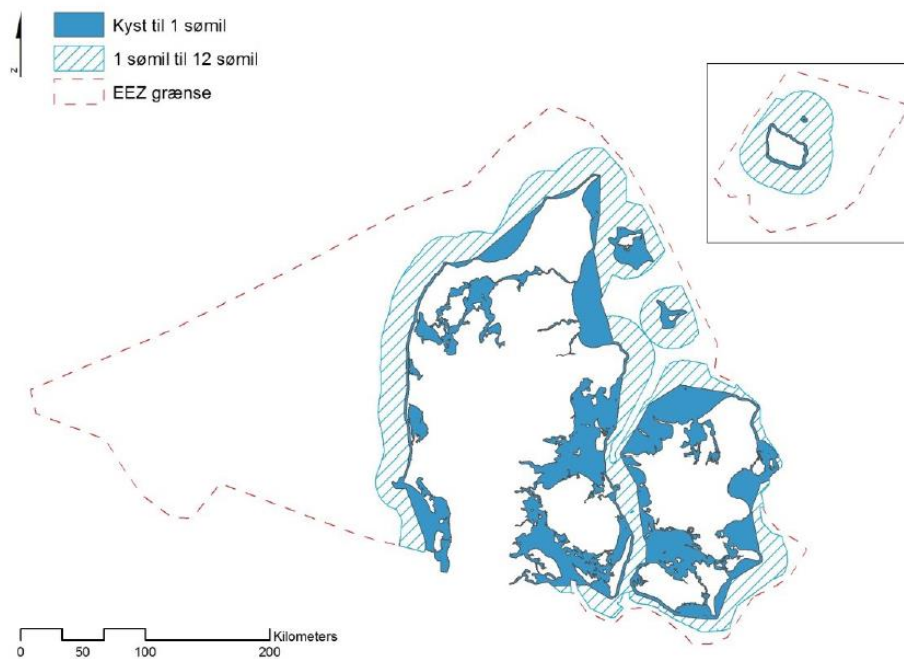
- 1) Biodiversitet
- 2) Ikke hjemmehørende arter
- 3) Erhvervsmæssigt udnyttede fisk
- 4) Havets fødenet
- 5) Eutrofiering
- 6) Havbunden
- 7) Hydrografiske ændringer
- 8) Forurenende stoffer
- 9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum
- 10) Marint affald
- 11) Undervandsstøj.

Havstrategierne omfatter alle danske havområder, herunder havbund og undergrund, i territorialfarvandene (søterritoriet) og i den eksklusive økonomiske zone, se Figur 19-7. Havstrategiloven finder dog ikke anvendelse på havområder, der strækker sig ud til 1 sømil fra basislinjen (kystvande) i det omfang, de er omfattet af lov om vandplanlægning¹⁴³, og indsatser, der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan efter miljømålsloven¹⁴⁴.

¹⁴³ Lovbekendtgørelse nr. 126, 2017, Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, nr. 126 af 26/01/2017.

¹⁴⁴ Lovbekendtgørelse nr. 119, 2017, Bekendtgørelse af lov om miljømål, nr. 119 af 26/01/2017.

Afgrænsningen af kystvande fremgår af Figur 19-7, og har til formål at udelukke særlige miljømæssige aspekter, som allerede er omfattet af f.eks. vandrammedirektivet¹⁴⁵, habitatdirektivet¹⁴⁶ og fuglebeskyttelsesdirektivet¹⁴⁷. Kemisk tilstand i medfør af vandrammedirektivet, gælder dog fra kystvandenes afgrænsning og ud til 12 sømil fra basislinjen. Samtidig er pattedyr og fugle dækket af habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet i alle havområder.



Figur 19-7. Kort over de danske havområder med afbildning af kystvande ud til 12 sømil fra basislinjen (blå farve), territorialfarvandene/søterritoriet (blå skravering) og den eksklusive økonomiske zone / EEZ (rød stiple).

Hvert medlemsland skal fastlægge en havstrategi, der dækker en seksårig periode. Havstrategierne består af en forberedelsesfase, som efterfølges af et indsatsprogram, der første gang skulle iværksættes i 2016 med henblik på at sikre god miljøtilstand i 2020. Havstrategierne revideres efterfølgende hvert 6. år efter udarbejdelsen. Med revisionen sikres det, at ny viden kan inddrages, ligesom indsatserne kan tilpasses de reviderede behov.

Arbejdet med havstrategierne skal tilrettelægges ud fra en økosystembaseret tilgang. Det betyder, at der skal anvendes en helhedsbetragtning, hvor alle dele af økosystemerne og alle påvirkningerne, også fra menneskelige aktiviteter, indgår. Havstrategidirektivet retter sig dermed mod hele det marine økosystem med dets komplekse sammensætning af forskellige typer af levesteder for planter og dyr samt det dynamiske samspil mellem plante- og dyrelivet og med det miljø, der omgiver dem.

Pligten til at fastsætte miljømål med dertil hørende indikatorer for opnåelsen af god miljøtilstand for de danske havområder fremgår af havstrategilovens § 8 (direktivets artikel 10). Fastsættelsen

¹⁴⁵ EU Direktiv 2000/60/EF, 2000, Direktiv 2000/60/EF: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger.

¹⁴⁶ Rådet for Den Europæiske Union, 1992, Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.

¹⁴⁷ Europa-Parlamentet og Rådet for Den Europæiske Union, 2009, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle.

af miljømål sker med henblik på at sigte imod opnåelsen af god miljøtilstand. Miljømålene er bindende for myndigheder, jf. lovens § 18.

Miljø- og fødevarerministeren kan i indsatsprogrammet udpege områder, hvor miljømålene eller god miljøtilstand ikke kan opnås i alle henseender på grund af særlige forhold, og hvis en række specifikke betingelser er opfyldt. Det kan for eksempel være hensyn til overordnede samfundsinteresser, der tillægges større vægt end de negative miljøeffekter, eller hvor naturlige forhold umuliggør en forbedring af dele af havområdernes tilstand inden udgangen af 2020¹⁴⁸.

Ifølge havstrategilovens § 18 er statslige, regionale og kommunale myndigheder, ved udøvelse af beføjelser i medfør af lovgivningen, bundet af de miljømål og indsatsprogrammer, der fastsættes i medfør af Danmarks Havstrategi. Det indebærer, at de ved udøvelsen af deres beføjelser inden for lovgivningens rammer skal lægge miljømålene og indsatsprogrammet i havstrategierne til grund. F.eks. skal det ved meddelelse af tilladelser sikres, at der ikke gives tilladelser, som vil forhindre, at de fastsatte miljømål nås.

19.10.1 Eksisterende forhold

Havstrategidirektivet benytter som nævnt ovenfor 11 deskriptorer, der bruges til at definere en god miljøtilstand for havmiljøet. I april 2019 blev basisanalyse for Danmarks Havstrategi II – første del offentliggjort. Heri er de 11 deskriptorer beskrevet i detaljer, herunder kriterier for "god miljøtilstand"¹⁴⁹. I Tabel 19-5 er et samlet overordnet overblik over relevante kriterier for "god miljøtilstand" for de 11 deskriptorer i henhold til basisanalyse for Danmarks Havstrategi II – første del.

Tabel 19-5 Beskrivelse af god miljøtilstand (GES), samt relevante kriterier, og belastninger.

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
D1 Biodiversitet	<p>Fugle</p> <ul style="list-style-type: none"> Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold. Dødeligheden pr. fugleart fra bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt. Habitatet har den nødvendige udstrækning og tilstand til at understøtte artens livscyklus. <p>Pattedyr</p> <ul style="list-style-type: none"> Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold. Dødeligheden pr. art fra bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt. 	<ul style="list-style-type: none"> Udbredelsen af arter Bestandens størrelse Bestandens tilstand Habitat udbredelse Habitatomfang Habitattilstand Økosystemets struktur 	Alle belastninger

¹⁴⁸ Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/danmarks-havstrategi/>, besøgt 10-02-2021

¹⁴⁹ Miljø- og fødevarerministeriet, 2019, Danmarks Havstrategi II. Første del. God Miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål. April 2019. ISBN: 978-87-93593-73-2.

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
	<ul style="list-style-type: none"> God miljøtilstand vurderes samlet at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet <p>Fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt</p> <ul style="list-style-type: none"> Biodiversiteten opretholdes, og kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold. Dødeligheden pr. art som følge af utilsigtet bifangst er under niveauer, der truer arten på lang sigt. Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på langt sigt er sikret. I forhold til udbredelsesområde og habitat for fisk, der ikke udnyttes erhvervsmæssigt, vurderes god miljøtilstand til at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet. <p>Pelagiske habitater</p> <p>Artens populationsdemografiske kendetegn (f.eks. kropsstørrelse eller aldersklassestruktur, kønsfordeling, reproduktionsrater, overlevelseshastigheder) angiver en sund population, som ikke er negativt påvirket af menneskeskabte belastninger.</p>		
D2 Invasive arter	Indførelsen af ikkehjemmehørende arter via menneskelige aktiviteter er minimeret og så vidt muligt reduceret til nul.	Tætheds- og tilstandskarakterisering af ikkehjemmehørende arter, især invasive arter Miljøpåvirkninger forårsaget af invasive arter	P8
D3 Kommercielle fisk og skaldyr	Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervsmæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.	Belastningsniveau for fiskeri Bestandens reproduktionsevne Bestandens alders- og størrelsesfordeling	P1 P2 P3 P5 P8
D4 Fødenet	Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.	Produktiviteten hos nøglearter eller trofiske grupper Andelen af udvalgte arter øverst i fødenettet Overflod/udbredelse af vigtige trofiske grupper/arter	Alle belastninger

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier	Relevante belastninger
D5 Eutrofiering	Menneskeskabt eutrofiering er så vidt muligt minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeopblomstringer og iltmangel på havbunden.	Næringsstofniveauer Direkte følger af næringsstofberigelse Indirekte følger af næringsstofberigelse	P7
D6 Havbundens Integritet	<ul style="list-style-type: none"> Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentske økosystemer ikke påvirkes negativt. EU-Kommissionen definerer fysisk tab som en permanent ændring af havbunden, der har varet eller forventes at vare mindst 12 år. De fysiske tab kan være permanente ændringer af havbundens naturlige substrat eller morfologi via fysisk omstrukturering, infrastrukturudvikling og tab af substrat via for eksempel udvinding af havbundsmaterialer.	Fysiske skader i forhold til bundens substratforhold Tilstand af bentske samfund	P1 P2
D7 Hydrografisk tilstand	Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.	Rumlig karakterisering af permanente ændringer Påvirkning fra hydrografiske forandringer	P4
D8 Forurenende stoffer	Koncentrationerne af forurenende stoffer i kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de miljøkvalitetskrav, der er fastsat i medfør af vandrammedirektivet og koncentrationerne af forurenende stoffer uden for kyst- og territorialfarvande overskrider ikke de fastsatte tærskelværdier.	Koncentration af forurenende stoffer Påvirkning fra forurenende stoffer	P5
D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr	Der er ikke signifikante overskridelser af de til enhver tid gældende maksimalgrænseværdier i fødevarelovgivningen for fisk og skaldyr til konsum.	Niveauer, antal og hyppighed af forurenende stoffer	P5
D10 Marint affald	Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Karakteristik af affald i hav- og kystmiljøet Affaldets påvirkninger af livet i havet	P3 P6
D11 Energi, Undervandsstøj	Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	Udbredelse i tid og sted for høje, lave og mellemhøje impulslyde Konstant lavfrekvent lyd	P3
Belastninger identificeret i havstrategidirektivets bilag III			
P1: Fysisk tab (footprint).		P5: Forurening med farlige stoffer.	
P2: Fysiske skader (fysisk forstyrrelse).		P6: Frigivelse af stoffer.	
P3: Anden fysisk forstyrrelse.		P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale.	
P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer.		P8: Biologisk forstyrrelse.	

For Kattegat: HELCOMs samlede vurdering viser, at der er dårlig tilstand i de danske åbne havområder i Kattegat. Kattegat er dog et de danske havområder, der er tættest på at være i god tilstand. For de enkelte kriterier er opnået god miljøtilstand i Kattegat for total kvælstof, klorofyl a og sigtddybde. Områder indenfor en sømil varetages af vandrammedirektivet, og her er tilstanden ringe for Kattegat ud for strækningen ved Skagen, som beskrevet i afsnit 19.2.2 om vandområder. Samlet set definerer den danske havstrategi miljøtilstanden i Kattegat som ikke-god og de mest signifikante menneskeskabte belastninger relaterer sig til eutrofiering, forurenende stoffer, ikke-hjemmehørende arter og støj¹⁵⁰.

19.10.2 Vurdering af overholdelse af formål og målsætninger

I de følgende afsnit beskrives potentialet for, at projektet med udbygning af Karstensens Skibsværft kan påvirke eller forhindre målopfyldelse eller det langsigtede mål for god miljøtilstand (GES) for hver af de 11 deskriptorer som fastlagt i havstrategirammedirektivet. Beskrivelserne understøttes af de vurderinger, der er foretaget i afsnit 19.4 om påvirkninger af det marine miljø i anlægsfasen, 19.5 om det marine miljø i driftsfasen og 19.9 Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

I forbindelse med belastningsdeskriptorerne fokuseres på, om aktiviteter i forbindelse med udbygning af Karstensens skibsværft vil resultere i en forværring af belastningen (D2, D3, D5, D8, D9, D10 og D11). Herefter beskrives påvirkningerne på tilstandsdeskriptorer (D1, D4, D6, D7) på grundlag af de relevante belastninger.

I Tabel 19-6 nedenfor er de samlede vurderinger for potentielle påvirkninger af deskriptorerne i havstrategidirektivet listet.

Tabel 19-6 Potentielle kilder til påvirkninger og samlet vurdering af virkninger baseret på de projektrelevante deskriptorer, der er fastsat i Havstrategidirektivet (direktiv 3008/56/EF). Den samlede vurdering af påvirkning af deskriptorerne følger vurderingerne i afsnit 19.4 om påvirkninger af det marine miljø i anlægsfasen, 19.5 om det marine miljø i driftsfasen og 19.9 Natura 2000-væsentlighedsvurdering.

Deskriptorer baseret på MSFD	Belastninger	Samlet vurdering af virkningen
<p>Deskriptor 1. Biodiversitet: Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de dominerende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.</p>	<p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse).</p> <p>Fysisk tab er vurderet i afsnit 19.4, hvor habitat-tab ved uddybning af havnebassinet er vurderet som ubetydeligt. Havbunden i havnebassinet, der skal graves væk for at uddybe bassinet, vurderes ikke at udgøre et velegnet habitat for bundflora og -fauna på grund af indhold af miljøfremmede stoffer og hyppig forstyrrelse af sedimentoverflade fra turbulens fra skibstrafik i havnen.</p> <p>P2: Fysisk skade</p> <p>Fysisk skade er i afsnit 19.4.1 beskrevet i vurderingen af spredning af sediment i vandsøjlen og sedimentation på havbunden.</p> <p>Sediment i vandsøjlen kan især være kritisk for flora og fauna. Tilførsel af sediment til vandsøjlen og den efterfølgende aflejring er vurderet at være</p>	<p>For de alle vurderede receptorer er den samlede konsekvens vurderet til at være ubetydelig.</p> <p>På baggrund heraf vurderes, at konsekvensen for biodiversitet er ubetydelig, da der er tale om påvirkninger lokalt i havnebassinet, som ikke vurderes at være et velegnet levested for marine arter. Direkte habitattab af arter vurderes kun at forekomme i forbindelse med</p>

¹⁵⁰ Miljø- og fødevarerministeriet, 2019, Danmarks Havstrategi II. Første del. God Miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål. April 2019. ISBN: 978-87-93593-73-2.

	<p>ubetydelig på baggrund af at sedimentspredningen er begrænset til havnebassinet, der ikke udgør et velegnet levested for marine arter.</p> <p>P3: Anden fysisk forstyrrelse</p> <p>Anden fysisk forstyrrelse er i afsnit 19.4.1 vurderet for marine pattedyr under overskriften 'Fysisk forstyrrelse - undervandsstøj'. Påvirkningen vurderes at have ubetydelig konsekvens for receptorerne, da ramningsaktiviteterne foregår i den indre del af havnen, og havnebassinet vil derfor bremse støjbredelsen, så lyden ikke bredes til vandområdet ud for Skagen Havn. Havnebassinet vurderes ikke at være et velegnet fødesøgningsområde for marine pattedyr.</p> <p>P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer</p> <p>Da påvirkninger fra udvidelsen af Karstensens Skibsværft er begrænset til havnebassinet, er forstyrrelse af hydrologiske processer, som ændringer i strømforhold, ikke relevant.</p> <p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er beskrevet for anlægsfasen i afsnit 19.4.2 og for driftsfasen i afsnit 19.5.3 og afsnit 19.5.4.</p> <p>Da sedimentspild fra uddybningen af havnebassinet vurderes at være afgrænset den indre del af havnen, vurderes en evt. frigivelse af miljøfremmede stoffer dermed ikke at sprede sig uden for Skagen Havn. Frigivelse af miljøfremmede stoffer i anlægsfasen vurderes derfor at have en ubetydelig konsekvens for det marine miljø, og ikke at have væsentlige konsekvenser videre i fødekæden.</p> <p>P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale</p> <p>Da påvirkninger fra udvidelsen af Karstensens Skibsværft er begrænset til havnebassinet, vurderes berigelse med næringsstoffer og organisk materiale ikke at være en relevant påvirkning fra projektet. Der vil ikke ske spredning af sediment, som kan føre til næringsfrigørelse og vækst af fytoplankton i vandområdet ud for Skagen Havn.</p> <p>P8: Biologisk forstyrrelse</p> <p>Biologisk forstyrrelse i forhold til de mulige påvirkninger i form af tilførsel af mikrobielle patogener, indførelse af ikke-oprindelige arter og flytninger</p>	<p>udbygning af havnebassinet.</p> <p>Det kan på den baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D1</p>
--	--	---

	<p>eller selektiv udtagning af arter, der er beskrevet i Basisanalyse for Danmarks Havstrategi 2012¹⁵¹, vurderes ikke at være relevante i forhold til projektet.</p>	
<p>Deskriptor 2 Ikke-hjemmehørende arter: indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.</p>	<p>Ved at fastlægge standarder og procedurer for administration og kontrol af skibes ballastvand og sediment vil den internationale konvention for administration og kontrol af skibes ballastvand og sediment (som blev vedtaget i 2004 og træder i kraft den 8. september 2017) forhindre spredning af skadelige vandorganismer fra én region til en anden.</p> <p>IMO har udstedt guidelines i forsøg på at reducere skibsbegroning som vektor for overførsel af invasive arter. Projektet vil overholde disse guidelines.</p>	<p>Ingen eller ubetydelig konsekvens.</p> <p>På baggrund heraf kan det konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D2.</p>
<p>Deskriptor 3 Fiske- og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervs-mæssigt: Populationerne af alle fiske- og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervs-mæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.</p>	<p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse). P2: Fysisk skade P3: Anden fysisk forstyrrelse P5: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer P8: Biologisk forstyrrelse Se deskriptor 1</p>	<p>For fiske og skaldyrsarter, der udnyttes erhvervs-mæssigt, er konsekvenser fra samtlige belastninger vurderet at være ubetydelig.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D3.</p>
<p>Deskriptor 4 Fødekæder: Alle elementer i havets fødekæde, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionssevne.</p>	<p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse). P2: Fysisk skade P3: Anden fysisk forstyrrelse P4: Forstyrrelse af hydrologiske processer P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale P8: Biologisk forstyrrelse Se deskriptor 1</p>	<p>For de vurderede receptorer er den samlede konsekvens vurderet til at være ubetydelig.</p> <p>På den baggrund vurderes, at konsekvensen for fødekæder er ubetydelig.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D4.</p>
<p>Deskriptor 5 Eutrofi-ering: Menneskeskabt</p>	<p>P7: Berigelse med næringsstoffer og organisk materiale Se deskriptor 1</p>	<p>Da frigivelsen af næringsstoffer fra sediment-spild vurderes at være</p>

¹⁵¹ Naturstyrelsen, Danmarks Havstrategi, Basisanalyse, <https://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf>

<p>eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeforer og iltmangel på vandbunden.</p>		<p>ubetydeligt, er det vurderet at konsekvensen for fytoplankton er ubetydelig.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D5.</p>
<p>Deskriptor 6 Havbundens integritet: Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.</p>	<p>Havbundens integritet kan påvirkes af fysisk tab og fysisk skade.</p> <p>Fysisk tab er beskrevet under P1 og fysisk skade under P2.</p> <p>P1: Fysisk tab (arealinddragelse). Se deskriptor 1</p> <p>P2: Fysisk skade Se deskriptor 1</p>	<p>For de vurderede receptorer er den samlede konsekvens vurderet til at være fra ubetydelig.</p> <p>På den baggrund vurderes, at konsekvensen for havbundens integritet er ubetydelig.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D6.</p>
<p>Deskriptor 7 Hydrografiske forhold: Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.</p>	<p>Da påvirkninger fra udvidelsen af Karstensens Skibsværft er begrænset til havnebassinet, vurderes påvirkninger af de hydrografiske forhold ikke at være relevante i forhold til projektet.</p>	<p>Ingen eller ubetydelig konsekvens.</p> <p>På baggrund heraf kan det konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D7.</p>
<p>Deskriptor 8 Forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.</p>	<p>P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer</p> <p>Forurening med farlige stoffer er beskrevet for anlægsfasen i afsnit 19.4.2 og for driftsfasen i afsnit 19.5.3 og afsnit 19.5.4.</p> <p>Da sedimentspild fra uddybningen af havnebassinet vurderes at være afgrænset den indre del af havnen, vurderes en evt. frigivelse af miljøfremmede stoffer dermed ikke at sprede sig uden for Skagen Havn. Frigivelse af miljøfremmede stoffer i anlægsfasen vurderes derfor at have en ubetydelig konsekvens for det marine miljø, og ikke at</p>	<p>For de vurderede receptorer er påvirkningen vurderet til at være ubetydelig.</p> <p>Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D8.</p>

	have væsentlige konsekvenser videre i fødekæden.	
Deskriptor 9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr: Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.	P5 og P6: Forurening med farlige stoffer og frigivelse af stoffer Forurening med farlige stoffer er beskrevet for anlægsfasen i afsnit 19.4.2 og for driftsfasen i afsnit 19.5.3 og afsnit 19.5.4. Frigivelsen af miljøfremmede stoffer er vurderet at have ubetydelig konsekvens for bundfauna i vandområde 225 og ikke at have væsentlige konsekvenser videre i fødekæden.	For de vurderede receptorer er konsekvensen vurderet til at være ubetydelig . Det kan på den baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D8.
Deskriptor 10 Affald i havet: Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.	Ikke relevant, fordi der træffes foranstaltninger for at sikre, at alt affald til bortskaffelse efter gældende regulativer	Ingen indvirkning Det kan derfor konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D10.
Deskriptor 11 Energi, herunder undervandsstøj: Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.	Undervandsstøj er i afsnit 19.4.1 vurderet for marine pattedyr under overskriften 'Fysisk forstyrrelse - undervandsstøj'. Påvirkningen vurderes at have ubetydelig konsekvens for receptorerne, da ramningsaktiviteterne foregår i den indre del af havnen, og havnebassinet vil derfor bremse støj-udbredelsen, så lyden ikke breder sig til vandområdet ud for Skagen Havn. Havnebassinet vurderes ikke at være et velegnet fødesøgningsområde for marine pattedyr.	Ingen permanent virkning. Ubetydelig konsekvens. Det kan på den baggrund konkluderes, at projektet ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af målene eller det langsigtede mål for GES for Deskriptor D11.

Sammenfattende vurderes, at udvidelsen af Karstensens Skibsværft vil have en ubetydelig konsekvens for belastninger, kriterier og mål for de 11 deskriptorer. På det grundlag kan det konkluderes, at udvidelsen ikke vil forhindre eller forsinke opnåelsen af det langsigtede mål for god miljøtilstand.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til Danmarks Havstrategi er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og samlede konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Vandområder omfattet af Danmarks Havstrategi					
Samlet vurdering for alle deskriptorer	Lav - Høj	Nærområde	Ubetydelig - Høj	Meget kort - Lang	Ubetydelig

20. MENNESKERS SUNDHED

Kapitlet beskriver påvirkningen af befolkning og menneskers sundhed i forbindelse med etablering af ny overdækket tørdok ved Karstensens Skibsværft A/S.

20.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets påvirkning af befolkning og sundhed er beskrevet på baggrund af:

- Fagbilaget *støj og vibrationer*, kapitel 16 *luftemissioner og lugtgener* og fagbilaget *Notat vedr. luftemissioner*.
- Grænseværdier og anbefalinger fra sundhedsmyndighederne.
- Relevant videnskabelig litteratur, herunder udgivelser fra WHO¹⁵².

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af befolkning og menneskers sundhed er tilstrækkelig.

20.2 Eksisterende forhold

20.2.1 Støj og vibrationer

Ifølge bl.a. WHO er der veldokumenterede sammenhænge mellem støj, hjertekarsygdomme og tinnitus. Støj kan påvirke menneskers koncentrationsevne og evnen til at slappe af og sove. Ved længerevarende påvirkning kan støj derfor nedsætte livskvalitet og helbred¹⁵³. Vibrationer er ikke mistænkt for direkte at skade helbredet, men kan virke generende og påvirke livskvaliteten, når de står på i længere perioder.

Karstensens Skibsværft er beliggende i et erhvervsområde, hvor der er forbud mod generende virksomhed, se Figur 20-1. Nord for projektområdet, på den modsatte side af Vestre Strandvej, findes et boligområde Figur 20-1. Det betyder, at omgivelserne er reguleret af støjgrænser fastsat i miljøgodkendelse fra 2009 for at begrænse støjmæssige gener hos naboer. I boligområdet skal grænseværdien 48 dB(A) overholdes på hverdage mellem 7 og 18 samt lørdage mellem 7 og 14. I tidsrummene hverdage mellem 18 og 22, lørdag mellem 14 og 22 samt søn- og helligdage mellem 7 og 22 gælder støjgrænsen 44 dB(A). I maksimalt 210 timer om året må der sandblæses på hverdage mellem 7 og 18 samt lørdage mellem 7 og 14. I forbindelse med sandblæsningen gælder støjgrænsen på 55 dB i boligområdet. Der er i miljøgodkendelsen ikke fastsat grænseværdier for natperioden fra 22-7, da det er forudsat, at der ikke vil være drift om natten. Grænseværdierne er fastsat på baggrund af beregning af facadestøj i stueetagen. Praksis er sidenhen ændret, og der skal beregnes på alle relevante etager på boligfacader.

Støjgrænserne for boligområdet mod nord er højere end de vejledende grænseværdier fastsat af miljøstyrelsen. Miljøstyrelsen anbefaler 45 dB i hverdage fra 7 til 18 samt lørdage fra 7 til 14 og

¹⁵² WHO, Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011, http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf

¹⁵⁸ Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 - 1984 - Ekstern støj fra virksomheder

¹⁵³ WHO - World Health Organization (2011) Burden of disease from environmental noise - quantification of healthy life years lost in Europe. World Health Organization

40 dB i tidsrummene hverdage mellem 18 og 22, lørdag mellem 14 og 22 samt søn- og helligdage 7 og 22.¹⁵⁴ 3 dB svarer til en lille hørbar forskel, men teknisk set, så er selve lydtrykket fordoblet. Det vil sige, at overskridelsen svarer til, at to virksomheder ligger ved siden af hinanden og hver især støjer 45 dB.

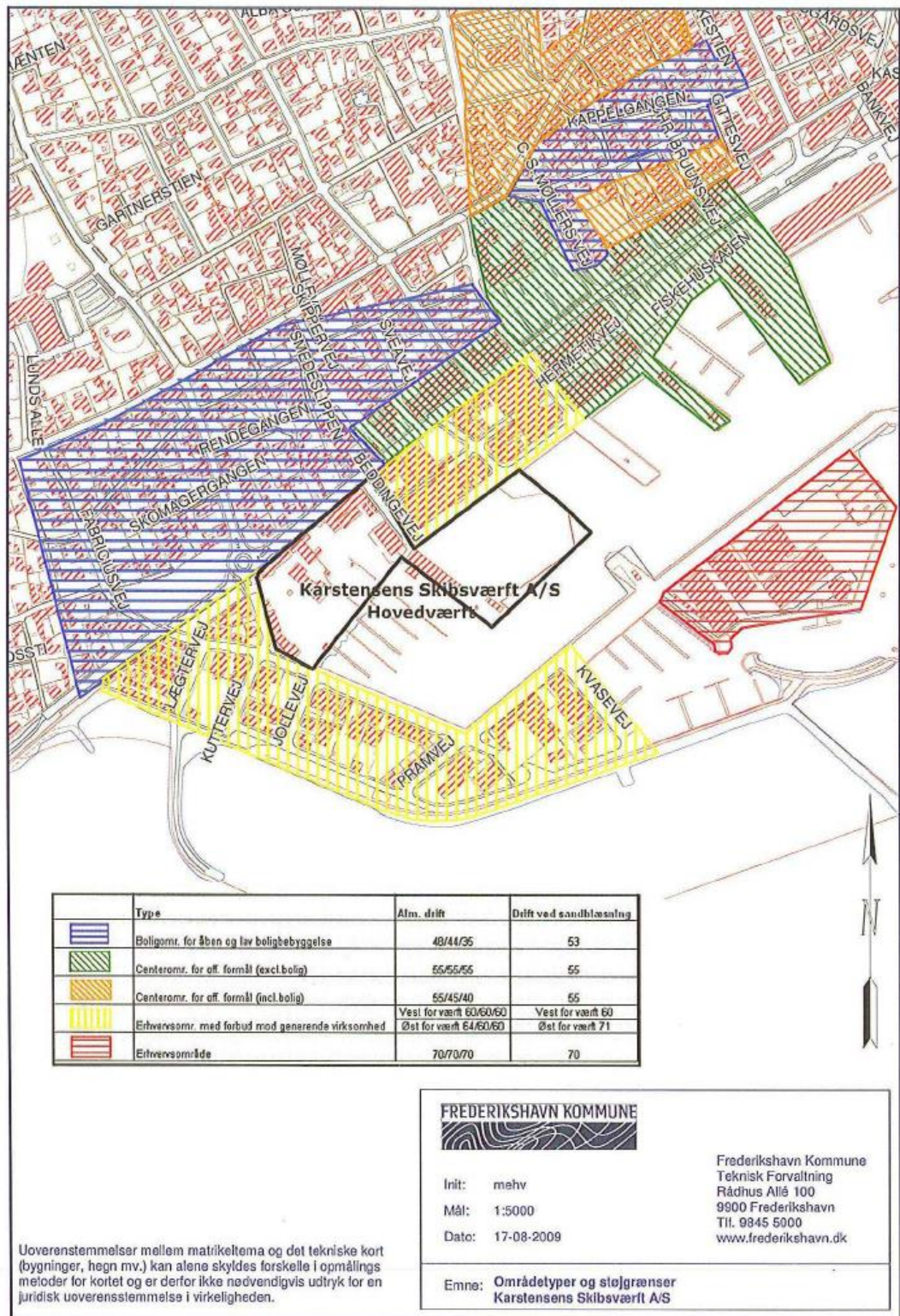
Foruden støjen fra Karstensens Skibsværft støjer flere af de øvrige erhverv på havnen også, hvilket bidrager til en øget støjgene hos naboerne.

Beboere nær projektområdet kan derfor allerede i dag være generet af den støjmæssige påvirkning fra værftsområdet, især i perioderne ved sandblæsning.

Den nuværende miljøgodkendelse fra 2009 indeholder ikke vilkår vedrørende vibrationer. Miljøgodkendelse fra 1997 indeholder vibrationsgrænser svarende til Miljøstyrelsens vejledende vibrationsgrænser.

Vibrationsgener vil som oftest kun opleves i korte afstande til vibrationskilden, og det vurderes, at der i dag ikke er aktiviteter ved Karstensen Skibsværft, som giver anledning til generende vibrationer ved de omkringboende.

¹⁵⁴ Miljøstyrelsen, Vejledning nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder, november 1984, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1984/87-503-5287-4/pdf/87-503-5287-4.pdf>



Figur 20-1. Nuværende støjgrænser i miljøgodkendelse fra 2009.

20.2.2 Luftforurening

Projektområdet er beliggende på en erhvervshavn, som indeholder virksomheder og aktiviteter, som medfører emissioner til luften. Mange af virksomhederne er reguleret af en miljøgodken-

delse, men der er også mindre værksteder mv. uden miljøgodkendelse, som også kan give anledning til lokale emissioner til luften. En nærmere beskrivelse af luftforureningen på havnen og værftet fremgår af afsnit 17.2.1 *Luftkvalitet i Skagen*.

Nogle emissioner er sundhedsskadelige. 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), Ozon (O₃) og flygtige organiske komponenter (VOC), anses også for at være en del af den sundhedsskadelige luftforurening.¹⁵⁵ Ved korttidspåvirkning (ofte 5-40 dage) er det især grove partikler, der kan påvirke menneskers helbred negativt ved forværring af astma og bronchitis, KOL og hjertekarsygdomme. Ved langtidspåvirkning kan også fine partikler påvirke helbredet i form af blandt andet hjertekarsygdomme, nedsat lungefunktion og forskellige kræftformer¹⁵⁶

Som følge af de negative helbredseffekter er der fastsat en række luftkvalitetskriterier for komponenterne. I Skagen er baggrundskoncentrationerne for både NO₂ og partikler langt under luftkvalitetskriterierne.¹⁵⁷ Både international og dansk forskning viser dog, at udsættelse for udendørs luftforurening med de niveauer, der er i Danmark, fortsat kan medføre alvorlige helbredseffekter.¹⁵⁸ Luftforurening kan være årsag til f.eks. hjerte- og lungesygdomme, lungekræft, slagtilfælde og astmaanfald.¹⁵⁹ Befolkningens sundhed vurderes derfor i høj grad at være sårbar overfor stigninger i niveauerne af luftforurenende komponenter.

Da baggrundsværdierne ligger under luftkvalitetskriterierne vil sundhedseffekterne typisk være knyttet til langtidseksposering, som kan opstå ved lavere koncentrationer end korttidseffekter. Sundhedseffekterne ved langtidseksposering under kriterieværdierne er i høj grad forbundet med niveauet af fine partikler (PM_{2,5}), men også NO₂, ozon og SO₂, og effekterne ses både som skadelige effekter på luftveje (såsom lungekræft), hjerte, kredsløb og andre organsystemer.¹⁶⁰ Langtidseksposering er tit forbundet med niveauet af emissioner ved ens bopæl.

20.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver situationen i 2024, når projektet ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i forbindelse med luftforurening i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under eksisterende forhold.

I forhold til støj forventes der i forbindelse med 0-alternativet at blive gennemført forskellige støj-reducerende tiltag herunder støjdemping af flere tekniske installationer, udskiftning af diesel-drevne trucks, lifte og traktorkran, så disse er eldrevne samt opsætning af et 4 meter højt mobil støjværn ved Bedding 1 til brug ved sandblæsning.

¹⁵⁵ Ellermann, T., Brandt, J., Hertel, O., Loft, S., Andersen, Z. J., Raaschou-Nielsen, O., Bøn-løkke, J., Sigaard, T. (2014) Luftforureningens indvirken på sundheden i Danmark. Nationalt Center for Miljø og Energi. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96

¹⁵⁶ Ellermann, T., Brandt, J., Hertel, O., Loft, S., Andersen, Z. J., Raaschou Nielsen, O., Bøn-løkke, J., Sigaard, T. (2014) Luftforureningens indvirken på sundheden i Danmark. *Nationalt Center for Miljø og Energi*. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96

¹⁵⁷ DCE – Nationalt center for miljø og energi, Aarhus Universitet, 2021, Luftforurening i 2019, <http://lpdv.spatial-suite.dk/spatialmap?>

¹⁵⁸ Ellermann, T., Brandt, J., Hertel, O., Loft, S., Andersen, Z. J., Raaschou-Nielsen, O., Bøn-løkke, J., Sigaard, T. (2014) Luftforureningens indvirken på sundheden i Danmark. Nationalt Center for Miljø og Energi. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96

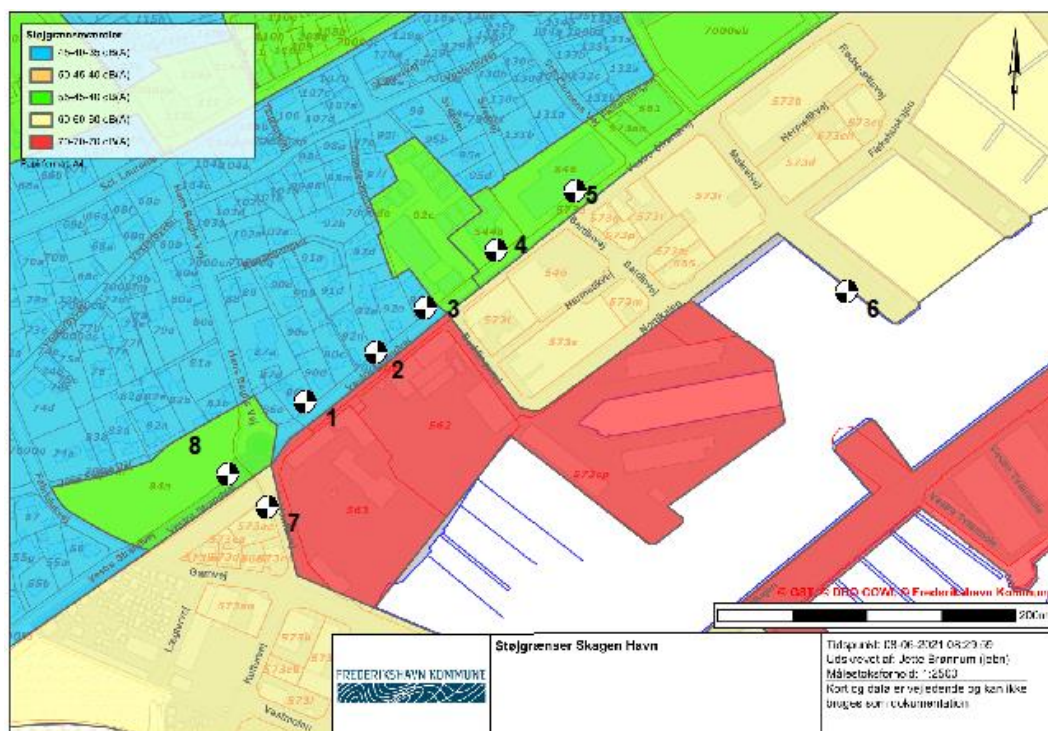
¹⁵⁹ European Environment Agency, EEA Report no. 21/2019, Healthy environment, healthy lives: How the environment influences health and well-being in Europe, 2020

¹⁶⁰ Ellermann, T., Brandt, J., Hertel, O., Loft, S., Andersen, Z. J., Raaschou-Nielsen, O., Bøn-løkke, J., Sigaard, T. (2014) Luftforureningens indvirken på sundheden i Danmark. Nationalt Center for Miljø og Energi. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96

Beregninger for 8 målepunkter ved 0-alternativet viser, at der vil være en overholdelse af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for alle målepunkter på terræn undtagen målepunkt 3. Se Tabel 20-1. Ved beregninger på 1. sal overskrides den vejledende grænseværdi for tre ud af fire målepunkter i løbet af enten dagperioden, aftenperioden eller begge dele. Der er kun for et målepunkt på 1. sal en overskridelse af den nugældende grænseværdi fra miljøgodkendelsen. Støjbelastningen for målepunktet, som overskrider den gældende tilladelse, ligger 5 dB over vejledende støjgrænser og 2 dB over det tilladte i miljøgodkendelsen.

Som nævnt under eksisterende forhold blev støjgrænserne i eksisterende miljøgodkendelse udarbejdet ud fra stueplanshøjde. Den reelle støjbelastning på 1. sal i 2009 er derfor ukendt, men kan med en vis sandsynlighed have været 3 dB højere end i stueplan, som tilfældet ved 0-alternativet, jf. Tabel 20-1.

Bebyggelsen ved målepunkt 3 anvendes af Skagen Harbour Hotel til hoteludlejning, hvorfor brugere i øjeblikket må forventes ikke at opholde sig i bygningen i længere perioder. Støjen kan dog stadig virke generende, og bebyggelsen kan ændre anvendelse til bolig, hvorved påvirkningen vil være mere konstant overfor beboerne.



Figur 20-2. Placering af beregningspunkter. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier samt gældende grænseværdier, som følge af miljøgodkendelsen for det blå, grønne og gule område fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 20-1. Grå farve: Der er ikke tidligere undersøgt støjbelastning på 1. sal, hvorfor fastsatte grænseværdier (lempelser) i godkendelsen fra 2009 ikke nødvendigvis afspejler støjbelastningen på 1. sal. Gul: overskrider vejledende grænseværdi, men overholder ift. grænseværdier i gældende miljøgodkendelse. Rød: overskrider grænser (lempelser) i miljøgodkendelse.

Beregningspunkt	Grænseværdi, vejledende for dag/aften/nat (se figur over)	Grænseværdi, i gældende miljøgodkendelse	Støjbelastning (fremtidig normal drift, UDEN ny tørdok)

1 - terræn	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	41 / 33 / 0
1 - 1.sal	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	48 / 41 / 0
2 - terræn	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	42 / 35 / 0
3 - terræn	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	47 / 39 / 0
3 - 1.sal	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	50 / 43 / 0
4 - terræn	55 / 45 / 40	55 / 55 / 55	49 / 41 / 0
5 - terræn	55 / 45 / 40	55 / 55 / 55	47 / 43 / 0
5 - 1. sal	55 / 45 / 40	55 / 55 / 55	51 / 48 / 0
6 - terræn	60 / 60 / 60	Ingen grænse fastlagt	49 / 47 / 0
7 - terræn	60 / 60 / 60	60 / 60 / 60	47 / 25 / 0
8 - terræn	55 / 45 / 40	48 / 44 / 35	38 / 25 / 0
8 - 1. sal	55 / 45 / 40	48 / 44 / 35	39 / 27 / 0

Støjniveauet for 0-alternativet er fremkommet ved grundig gennemgang af alle støjkloder og implementering af teknisk-økonomisk mulige støjdemningsmuligheder samtidig med, at driften ikke påvirkes uacceptabelt. Der er flere dominerende støjkloder fra udendørs aktiviteter, som ikke uden videre kan støjdemmes: vinkelslibning, bankning, hydroblasting osv. Støjreducing vil kræve indkapsling (bygning) eller væsentlig reduceret drift. Førstnævnte kan ikke lade sig gøre i praksis mens sidstnævnte vil påvirke virksomhedens drift væsentligt og dermed virksomhedens økonomi, hvilket ikke er et acceptabelt scenarie for virksomheden.

20.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning fra støj og vibrationer
- Luftforurening

20.4.1 Påvirkning fra støj og vibrationer

I anlægsfasen vil der forekomme støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder, nedramning af pæle og evt. spuns, nedbrydning af nokken og beddingsanlæg samt i forbindelse med transport af jord og byggemateriale.

Betydelig anlægsstøj kan bl.a. medføre koncentrationsbesvær, forstyrre tanker, påvirke læsehastighed og medføre midlertidig kognitiv svækkelse.^{161,162} Der findes imidlertid kun få undersøgelser af, hvordan og hvor længe mennesker skal udsættes for anlægsstøj, før der sker en langvarig påvirkning af deres sundhed. Dog er det realistisk at antage, at svækkelsen af den kognitive funktion vil fortsætte i en periode efter anlægsarbejdet stopper.¹⁶²

Der er praksis for at fastsætte højere støjgrænser for bygge- og anlægsarbejder end for almindelig virksomhedsstøj. Anlægsstøj er typisk varierende i styrke, så der ikke er en konstant støjpåvirkning. For at begrænse gener fra anlægsarbejde arbejdes der ofte med en kriterieværdi på 70 dB ved beboelse inden for almindelig arbejdstid på hverdage mellem kl. 7 og 18 og lørdag mellem 7 og 14. Uden for almindelig arbejdstid anvendes ofte en kriterieværdi på 40 dB for væsentlig støj. Frederikshavn Kommune har ikke fastsat grænseværdier ved støj fra anlægsarbejde, hvorfor kriterieværdierne anvendes i den følgende vurdering.

¹⁶¹ Jun Xiao, Xiaodong Li og Zhihui Zhang, School of Civil Engineering, Tsinghua University, Beijing, DALY-Based Health Risk Assessment of Construction Noise in Beijing, China, Int J Environ Res Public Health, 2016, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5129255/>

¹⁶² World Health Organization (WHO), European Commission, Burden of disease from environmental noise, Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011

De støjende anlægsarbejder gennemføres inden for almindelig arbejdstid fra kl. 07:00 – 18:00 på hverdage og lørdag kl. 07-14. De støjende anlægsarbejder er nævnt i punktopstillingerne herunder. Anlægsarbejde om lørdagen vurderes dog at være mere generende end i hverdagene, da flere holder fri og er hjemme.

For de, der opholder sig omkring området i dagtimerne, kan der i perioder forekomme væsentlige støjgener, f.eks. ved nedramning af pæle og andre larmende aktiviteter. Som ved andre typer af støj, bør støj fra byggepladser først og fremmest dæmpes ved kilden ved at vælge mindre støjende maskiner og metoder eller ved at reducere arbejdstiden. Udover forskellige tiltag på byggepladsen, informerer bygherre naboerne i god tid om aktiviteterne, der skal foregå. Herved kan generne reduceres, fordi naboerne kan tage forholdsregler, og fordi det kan være lettere at tolerere støjen, hvis omfanget kendes, og det vides, hvornår støjen hører op.¹⁶³

Med fokus på støj og vibrationer er det vurderet, at de mest belastende anlægsarbejder vil være:

For dokken og omkransende bolværker mv.:

- Nedbrydning af værkstedsbygning på dokarealet: Forventet anlægstid: ca. 1 måned
- Opbrydning af betonbelægning. Forventet anlægstid: ca. 2 uger
- Vibrering af stålspons for dokken. Ved hård eller leret jordbund benyttes ramning. Forventet anlægstid: 1 - 2 måneder
- Vibrering af stålspons for bolværker, pier mv. Ved hård eller leret jordbund benyttes ramning.: Forventet anlægstid: 1 - 2 måneder
- Ramning af betonpæle i bunden af tørdokken: Forventet anlægstid: 3 - 4 måneder

For fjernelse af "Nokken":

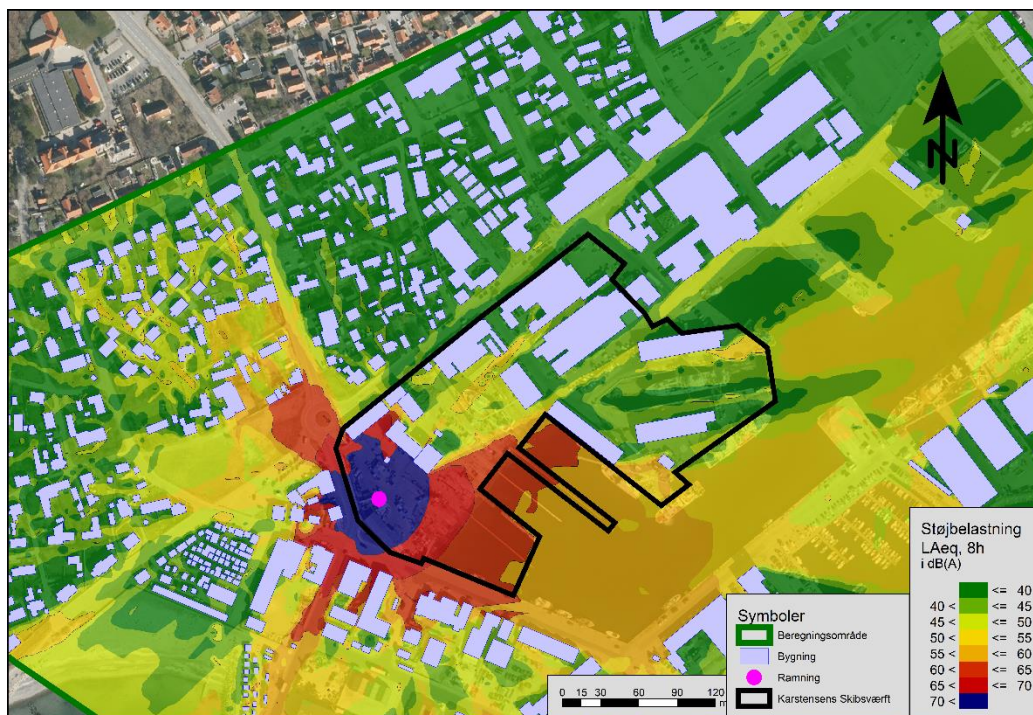
- Nedbrydning af "Nokken" (fjernelse af beton, spons mv.): Forventet anlægstid: ca. 1 måned
- Ramning eller vibrering af ny stålspons mellem Stålkajen og Vestre Tværmole: ca. 1 uge

De resterende arbejder er ikke specielt støjende eller vibrationsgivende. Det vil være uddybningsarbejder, støbearbejder, jordarbejder, belægningsarbejder mv.

Uddybningsarbejder kan forekomme i døgndrift, dvs. også om natten, hvilket kan påvirke nærliggende boliger. Der skal udgraves i alt 17.000 tons sediment. Det udgravede sediment vil blive bortkørt med lastbiler til Glatved, Balle på Djursland. Det vurderes, at aktiviteten vil foregå i 3-4 uger. Med 30 tons sediment pr. lastbil vil der forekomme 20-30 lastbiler pr. dag. Fordelt jævnt over døgnet svarer det til 1-2 lastbiler pr. time. Udgravningen udføres med en gravemaskine på en pram. Der påregnes at være et gravehold i drift antagelig 16 timer i døgnet. Det vurderes, at den væsentligste påvirkning af omgivelserne vil være fra selve gravemaskinen, som støjmæssigt vurderes at svare til en almindelig gravemaskine på land. Der vil selvfølgelig også være støjpåvirkning fra lastbilerne på deres rute til og fra Glatved, men i forhold til eksisterende trafik på vejene herunder eksisterende lastbiltrafik, vurderes støjbidraget herfra ikke at være væsentligt.

Der er beregnet støjuddbredelse for en situation med udgravning, hvor den nye overdækkede tørdok vil blive etableret. Det vurderes, at denne position er mest kritisk i forhold til nærliggende boligområder. Støjuddbredelsen er vist i Figur 20-1. Figuren viser, at dele af boligområderne nord-vest fra Vestre Strandvej kan være støjbelastede over støjgrænseværdien på 40 dB. Eventuelt kan kommunen afgøre, at arbejdet skal begrænses til udførelse inden for almindelig arbejdstid, hvorved genen vil reduceres. Dette vil dog have betydning for tidsplanen, hvorved arbejdet vil vare over en længere periode og den støjmæssige gene vil derfor forlænges.

¹⁶³ Bygningsreglementet, 7 Byggepladsen og udførelsen af byggearbejder (§ 161 - §165) https://bygningreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/07/Vejledninger/Generel_vejledning/4_2



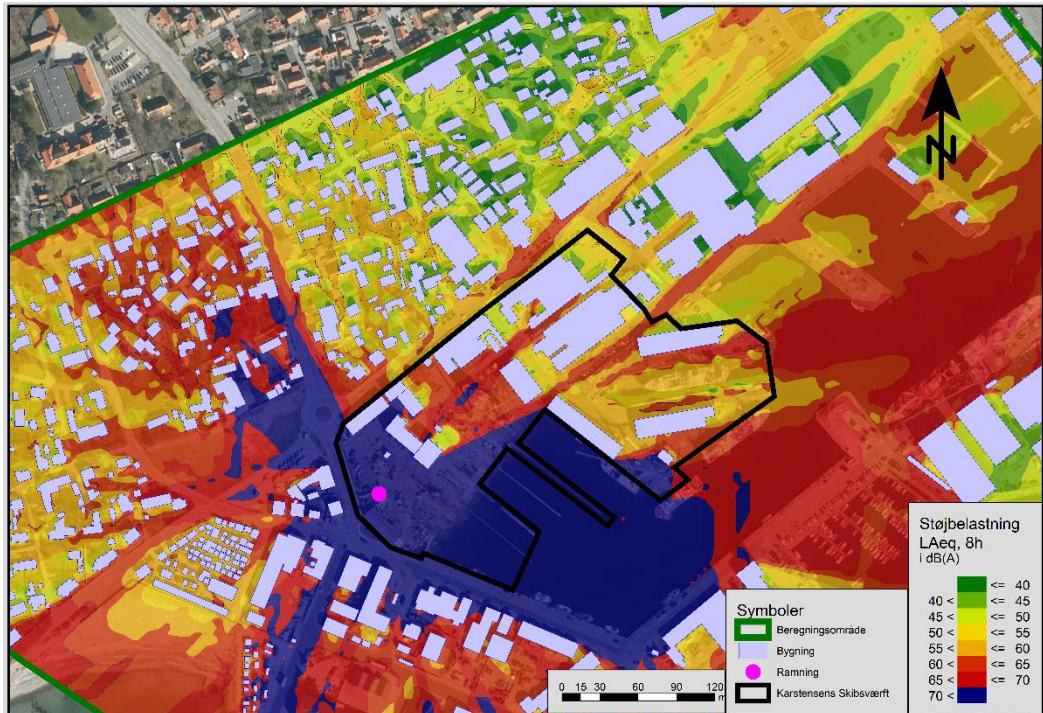
Figur 20-1: Støjdbredelse ved udgravning af sediment ved ny overdækket tørdok. Støjkriterieværdien ved anlægsarbejder inden for almindelig arbejdstid er 70 dB. Uden for almindelig arbejdstid er kriterieværdien 40 dB.

Der er foretaget beregninger af støjbelastninger i omgivelserne ved nedramning af spuns/pæle i positioner, som i forhold til følsomme naboer er mest kritiske. Der er ved disse beregninger regnet med bygningsafskærmning, bygningsrefleksion og terrændæmpning svarende til de aktuelle forhold. Der er beregnet støjdbredelse for nedramning af spuns ved ny tørdok og nedramning af spuns ved nyt bolværk. Støjdbredelseskortene er vist i Figur 20-2 og Figur 20-3.

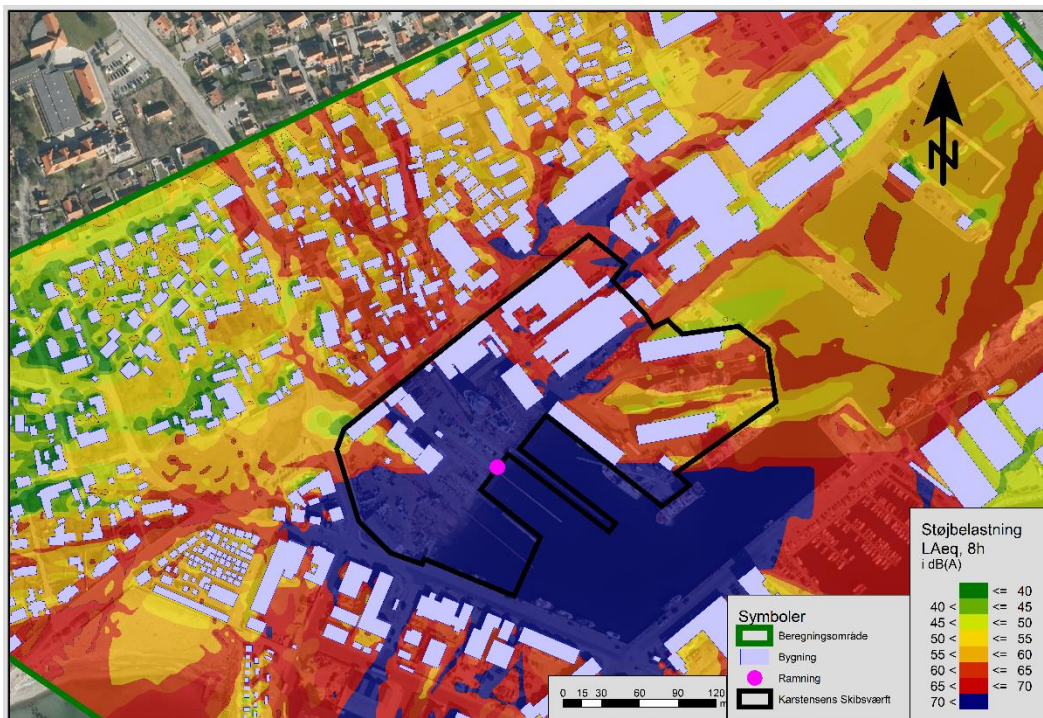
Figur 20-2 og Figur 20-3 viser, at der kan forekomme situationer, hvor støjkriterieværdien 70 dB vil være overskredet ved boliger. Det drejer sig om tilfælde, hvor støjkilden er placeret således, at støjen uhindret kan finde udbredelse til boligerne. Det vurderes dog, at overskridelserne vil være sporadiske. Det er vanskeligt at angive præcist, hvor mange boliger, der vil være støjbelastede, men det fremgår af figurene, at antallet for hver situation er begrænset. Det fremgår også, at det ikke er de samme boliger, som er støjbelastede ved de forskellige situationer. Selve ramning af spuns vil maksimalt foregå i halvdelen af tiden i perioden kl. 07:00 – 18:00 på hverdage og lørdag kl. 07-14.

Som nævnt i projektbeskrivelsen vil der hovedsagligt ske nedvibrering, og det vil kun ved en hård eller leret jordbund, at spunsen skal rammes ned.

Vibrering er i forhold til ramning meget mindre støjende (forskul i kildestyrke er ca. 10 dB og her til kommer, at vibrering ikke er impulsagtig, og derfor er forskellen reelt ca. 15 dB). Det er dog ikke sikkert, at det er muligt at benytte vibrering i stedet for ramning alle steder. I vurderingen ses der på worst case i form af ramning.



Figur 20-2: Støjdbredelse ved nedramning af spuns ved ny tørdok. Støjkriterieværdien ved anlægsarbejder inden for almindelig arbejdstid er 70 dB. Uden for almindelig arbejdstid er kriterieværdien 40 dB.



Figur 20-3: Støjdbredelse ved nedramning af spuns ved nyt bolværk. Støjkriterieværdien ved anlægsarbejder inden for almindelig arbejdstid er 70 dB. Uden for almindelig arbejdstid er kriterieværdien 40 dB.

Anlægsarbejde med kort afstand til bygninger kan være anledning til mærkbare vibrationer og i værste fald skader på bygninger. Nedbringning af spunsjern og pæle er eksempler på en vibrationsfrembringende aktivitet. Det er vanskeligt at beregne udbredelsen af vibrationer, men baseret på erfaringer fra andre anlægsprojekter kan man forvente, at nedbringning af spuns ved ramning (faldhammer) medfører, at mærkbare vibrationer kan forekomme i bygninger inden for en af-

stand 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. Vibrationer kan mærkes ved niveauer, der er væsentligt lavere end de niveauer, som kan medføre skader på bygninger. Afstand fra anlægsarbejderne til vibrationsfølsomme boliger er så stor, at risiko for mærkbare vibrationer er lille.

Påvirkningen af befolkningen og menneskers sundhed som følge af støj og vibrationer ved anlægsarbejdet vurderes ud fra ovenstående at være lokal, da støjen kan høres nogle kilometer væk fra anlægsarbejdet. Støjkriterier inden for almindelig arbejdstid forventes overordnet overholdt tæt ved arbejdet. Ved uddybning vil naboer blive berørt af støj over 40 dB uden for almindelig arbejdstid, hvilket vurderes at være en betydelig gene. Ligeledes vil nedramning af spuns medføre, at naboer kan blive generet af støj over 70 dB inden for almindelig arbejdstid. For de naboer, hvor kriterieværdien på 70 dB overholdes, kan støjen stadig virke generende. Genen forbundet med støj og vibrationer vurderes at være størst på lørdage, hvor flest er hjemme eller anvender byen og havnen rekreativt. Intensiteten af støjen vurderes at være meget høj, da mennesker vurderes at have en høj sårbarhed over for anlægsstøj, og anlægsstøjen kan opleves som en betydelig gene. Varigheden af påvirkningen vurderes at være lang med støjende aktiviteter på maksimalt 11 måneder. Den samlede konsekvens vurderes at være væsentlig.

20.4.2 Luftforurening

Som beskrevet i kapitel 16 *Luftemissioner og lugtgener* vil entreprenørmaskinerne udlede sundhedsskadelige emissioner i form af bl.a. partikler, NO₂ og CO. Anlægsarbejdet er midlertidigt og luftforureningen fra entreprenørmaskinerne varierer alt efter, hvilke maskiner, som benyttes og antallet heraf.

Miljøstyrelsen har i 2013 udgivet Arbejdsrapport nr. 6 "NO_x- og PM₁₀-emissioner fra ikke-vejsgående maskiner"¹⁶⁴. I rapporten er NO_x- og partikelemission fra ikke-vejsgående maskiner fra otte bygge- og anlægsprojekter i København undersøgt. Af rapportens konklusion fremgår, at emission fra byggepladserne spredes lokalt op til omkring 200-250 meter fra byggepladsen. Det understreges, at distancen for overholdelse af grænseværdierne kun skal ses som et fingerpeg, der ikke angiver den eksakte distance fra centrum af beregningen til hvor grænseværdien er overholdt, bl.a. fordi spredningen af luftforureningen afhænger af den omkringliggende bygningskonfiguration.

Der er generelt gode spredningsforhold ved Karstensens Skibsværft, men enkelte af anlægsarbejderne kommer til at foregå ca. 60 meter fra boliger. Da der er tale om midlertidige aktiviteter, vurderes det dog, at emissioner fra entreprenørmateriel ikke vil give anledning til væsentlige gener. Koncentrationen af sundhedsskadelige emissioner reduceres ved afstand, som følge af at emissionerne spredes.

Der er i lovgivningen fastsat en række grænseværdier, der skal overholdes i forbindelse med anlægsarbejde og virksomheders drift (se kapitel 17 *Luftemissioner og lugt*)¹⁶⁵ ¹⁶⁶ ¹⁶⁷, og som bidrager til at minimere en eventuel påvirkning af sundheden. For både personbiler, varevogne og tunge køretøjer gælder euronormer, som fastsætter grænserne for køretøjets udledning af kulbrinter, kvælstof (NO_x) og partikler. Emissionskrav for entreprenørmaskiner er defineret i Europa-

¹⁶⁴ Miljøstyrelsen, 2013, NO_x- og PM₁₀- emissioner fra ikke vejsgående maskiner, Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 6, 2013, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2013/08/978-87-93026-46-9.pdf>

¹⁶⁵ Miljøstyrelsen, 2019, International regulering af luftforurening, <https://mst.dk/luft-stoej/luft/international-regulering-af-luftforurening/>

¹⁶⁶ Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, BEK nr. 1472 af 12/12/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=194506>

¹⁶⁷ Beskæftigelsesministeriet, Bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer, BEK nr. 698 af 28/05/2020, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/698>

Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016¹⁶⁸. EURO-normer for ikke-vejgående maskiner og lastbiler er harmoniseret i Europa, hvilket betyder, at Danmark ikke kan skærpe de fastsatte grænseværdier/standarder yderligere.

I forbindelse med nedrivning af bygning, beddingsanlæg og Nokken er der stor sandsynlighed for, at der vil opstå støv, som kan indeholde sundheds- og miljøskadelige stoffer som PCB, bly, asbest og chlorerede paraffiner. Ved nedrivningsarbejderne er det derfor vigtigt at begrænse spredning af eventuelle sundheds- og miljøskadelige stoffer ved at afskærme i det omfang, det er muligt. Støvgener fra nedrivning og gravearbejde vil i øvrigt primært opleves af de nærmeste naboer i form af støv på biler og vinduer. Selve støvpåvirkningen vil være midlertidig og periodisk afhængig af hvilke aktiviteter, der finder sted. Omfanget vil afhænge af det anvendte materiel, hvilke materialer, der indbygges eller nedrives, vindretning og vindstyrke.

Den samlede luftforurening i anlægsfasen vurderes ikke at ændre sig væsentligt for Karstensens Skibsværft og omgivelserne. De sundhedsskadelige emissioner vurderes fortsat ligge under luftkvalitetskriterierne, da luftkvalitetskriterier for partikler og NO₂ er i 2019 overholdt med god margin (se kapitel 17 *Luftemissioner og lugt*). Luftforureningen fra entreprenørmaskinerne forventes derfor ikke at medføre en påvirkning af menneskers sundhed på grund af det begrænsede omfang og den midlertidige karakter. Konsekvensen for befolkningen og menneskers sundhed vurderes som følge heraf at være ubetydelig i forhold til luftforurening.

20.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning fra støj
- Luftforurening

20.5.1 Påvirkning fra støj

Ved driftsfasen vil den overdækkede tørdok være i drift sammen med den eksisterende tørdok og beddingsanlæg og øvrige aktiviteter. Støjdæmpende foranstaltninger vil være implementeret, som nævnt i afsnit 20.6. De støjdæmpede foranstaltninger implementeres både i forbindelse med etablering af tørdokken og i 0-alternativet.

Støj fra virksomheder vurderes efter de vejledende støjgrænser i vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5 1984 "Ekstern støj fra virksomheder". Vejledningen gælder for den enkelte virksomheds bidrag til den samlede støjbelastning. Ved støjbidrag fra flere virksomheder vil den samlede støjbelastning derfor kunne overskride de vejledende støjgrænser. Normalt vil overskridelsen være begrænset, da virksomhedernes placering og driftsforhold vil gøre, at virksomhederne ikke medfører maksimale støjbelastninger de samme steder og på samme tidspunkter. Der er ved fastsættelsen af de vejledende støjgrænser taget højde for, at den samlede støj på grund af tilstedeværelsen af flere virksomheder kan overskride støjgrænserne.

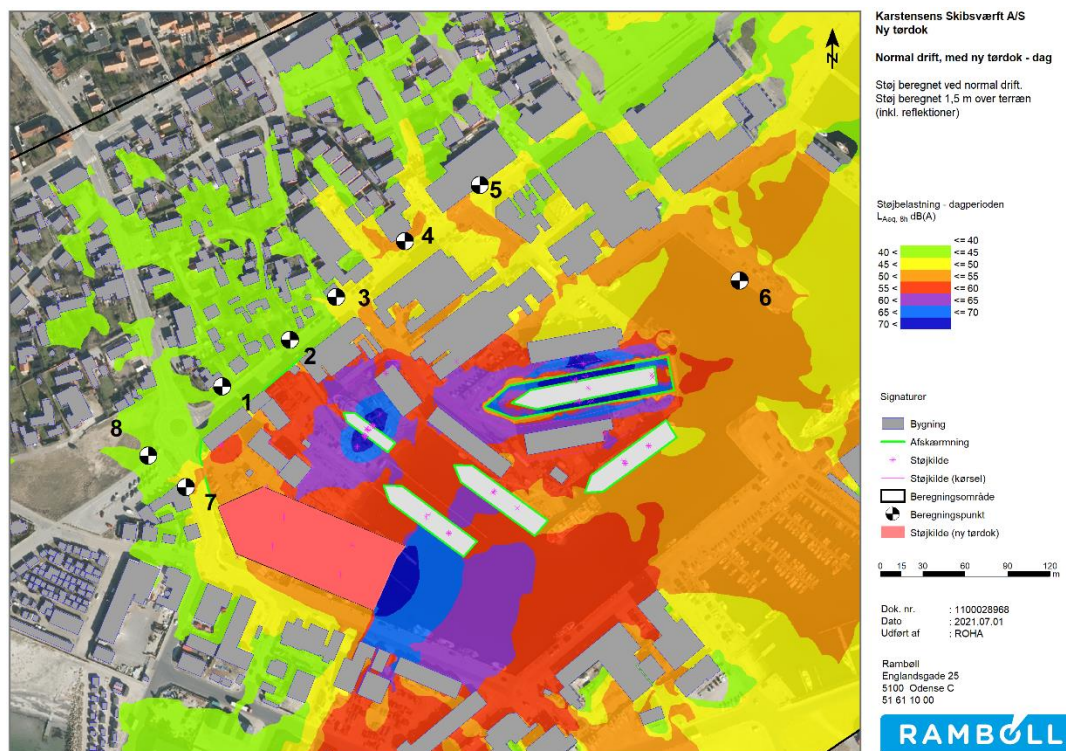
Frederikshavn Kommune har oplyst, at der ikke kan forventes øgede lempelser i forhold til de vejledende støjgrænseværdier ud over de eksisterende lempelser i virksomhedens miljøgodkendelse selvom der etableres yderligere drift inden for området.

¹⁶⁸ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikkevejgående maskiner, om ændring af forordning (EU) nr. 1024/2012 og (EU) nr. 167/2013 og om ændring og ophævelse af direktiv 97/68/EF (EØS-relevant tekst), <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5d1d6ef7-7bd1-11e6-b076-01aa75ed71a1/language-da>

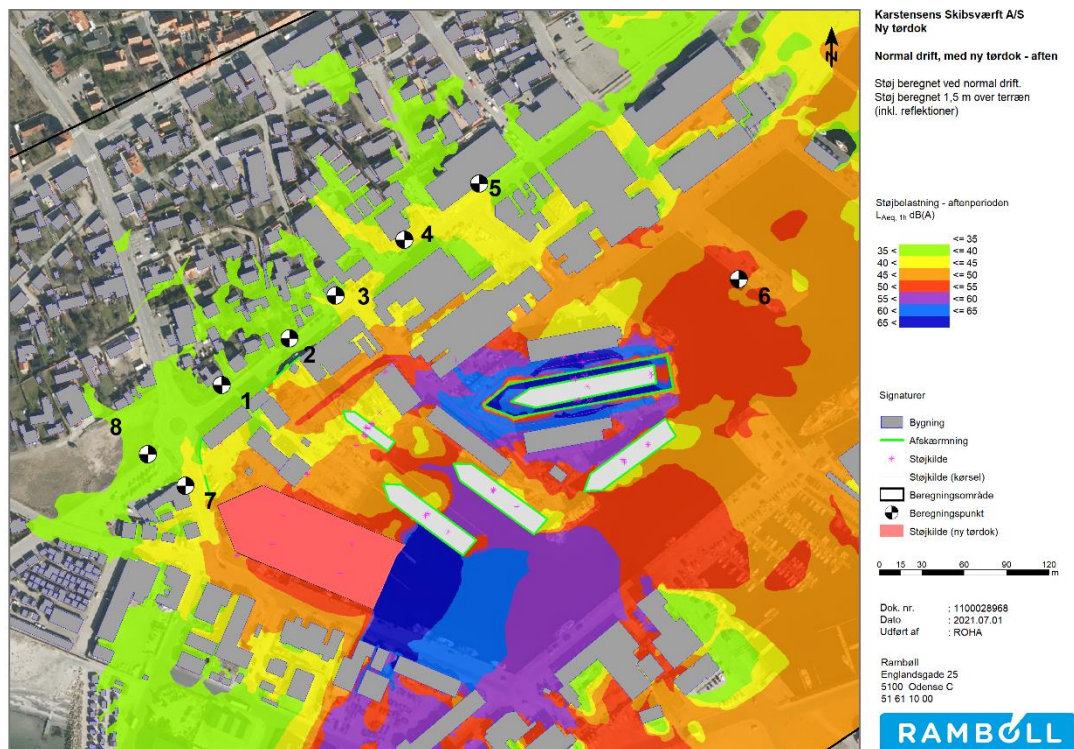
Normal drift

Der er i forbindelse med driftsfasen udarbejdet støjdbredningskort (Figur 20-3 og Figur 20-4) og beregnet støjbelastning for otte punkter, se Tabel 20-2.

Støjdbredningskortene på Figur 20-3 og Figur 20-4 viser generelt, at de højeste støjgener og -belastninger er knyttet til havnen, hvorfor genevirkningen reduceres, da der er en forventning om støj i havne- og erhvervsområder. Nordvest for Vestre Strandvej ses det, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for boligformål generelt overholdes, hvor der findes boliger. Området omkring beregningspunkt 4 og 5 anvendes til centerformål, hvorfor der gælder en grænseværdi på 55 dB, som overholdes.



Figur 20-3. Støjdbredningskort for normal drift i dagperioden. Ufarvet og grøn betyder, at Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser er overholdt for boliger. Bemærk, at støjkortet indeholder refleksioner fra egen facade og derfor kan støjniveauet ikke direkte sammenlignes med grænseværdien.



Figur 20-4. Støjbreddelseskort for normal drift om aftenen. Ufarvet og grøn betyder, at Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser er overholdt for boliger. Bemærk, at støjkortet indeholder refleksioner fra egen facade og derfor kan støjniveauet ikke direkte sammenlignes med grænseværdierne.

Den beregnede støjbelastning for de otte punkter i Tabel 20-2 fremgår sammen med 0-alternativet, hvor den overdækkede tørdok ikke opføres. Beregningerne viser generelt, at der vil ske en øget støjbelastning af omgivelserne i forhold til 0-alternativet som følge af, at der også vil være drift i den overdækkede tørdok. Beregningen viser, at det er de samme beregningspunkter som 0-alternativet, der belastes over Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser og over det fastsatte niveau i miljøgodkendelsen. Der er derfor tale om ejendomme, der allerede i dag kan opleve støjgener.

Hvis de beregnede støjværdier, for de otte beregningspunkter i Tabel 20-2, sammenholdes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier, er der en overskridelse på mellem 1 og 6 dB for tre beregningspunkter, hvoraf ét punkt har en overskridelse både på stueplan og første sal, beregningspunkt 3. Hvis der ses på miljøgodkendelsens grænseværdier for Karstensens Skibsværft, er der en overskridelse på 3 dB. Øvrige punkter overholder grænseværdierne fra miljøgodkendelsen.

Sammenlignes støjberegningerne med 0-alternativet, er der en forskel på 0-2 dB på de punkter, hvor der er en overskridelse af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. 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.

For et enkelt af beregningspunkterne og deres umiddelbare omgivelser vil der kunne opleves en hørbar stigning i støjniveauet, selvom Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi overholdes. Det gælder for:

- Beregningspunkt 1 i stueplan, hvor der sker en stigning på 3 dB i forhold til 0-alternativet om aftenen. Beregningspunkt 1 og dets omgivelser anvendes til boligformål.

Yderligere er der for to beregningspunkter en væsentlig stigning i forhold til 0-alternativet, selvom Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier overholdes:

- Beregningspunkt 7 i stueplan, hvor der sker en stigning på 15 dB om aftenen. Beregningspunkt 7 og dets omgivelser anvendes til erhverv.
- Beregningspunkt 8 i stueplan, hvor der sker en stigning på 4 dB om dagen og 12 dB om aftenen. Beregningspunkt 8 og dets omgivelser anvendes til centerområde.
- Beregningspunkt 8 på 1. sal, hvor der sker en stigning på 2 dB om dagen og 9 dB om aftenen.

Som følge af, at beregningspunkt 6, 7 og 8 er beliggende i henholdsvis områder til erhverv og et centerområde, hvor der ikke er støjfølsom anvendelse, vurderes genen ved den betydelige støjændring at være mindre. For beregningspunkt 6, 7 og 8 overholdes Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier.

For øvrige beregningspunkter og tidspunkter er ændringen mindre end 3 dB, hvorfor ændringen ikke vurderes at være hørbar.

Beregningspunkt	Grænseværdi, vejledende for dag/aften/nat (se figur over)	Grænseværdi, i gældende miljøgodkendelse	Støjbelastning (fremtidig normal drift, UDEN ny tørdok)	Støjbelastning (fremtidig normal drift, MED ny tørdok)
1 - terræn	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	41 / 33 / 0	42 / 36 / 0
1 - 1.sal	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	48 / 41 / 0	48 / 42 / 0
2 - terræn	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	42 / 35 / 0	43 / 37 / 0
3 - terræn	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	47 / 39 / 0	48 / 40 / 0
3 - 1.sal	45 / 40 / 35	48 / 44 / 35	50 / 43 / 0	51 / 44 / 0
4 - terræn	55 / 45 / 40	55 / 55 / 55	49 / 41 / 0	50 / 41 / 0
5 - terræn	55 / 45 / 40	55 / 55 / 55	47 / 43 / 0	48 / 43 / 0
5 - 1. sal	55 / 45 / 40	55 / 55 / 55	51 / 48 / 0	52 / 48 / 0
6 - terræn	60 / 60 / 60	Ingen grænse fastlagt	49 / 47 / 0	50 / 49 / 0
7 - terræn	60 / 60 / 60	60 / 60 / 60	47 / 25 / 0	49 / 40 / 0
8 - terræn	55 / 45 / 40	48 / 44 / 35	38 / 25 / 0	41 / 36 / 0
8 - 1. sal	55 / 45 / 40	48 / 44 / 35	39 / 27 / 0	41 / 36 / 0

Tabel 20-2. Grå farve: Der er ikke tidligere undersøgt støjbelastning på 1. sal, hvorfor fastsatte grænseværdier (lempelser) i godkendelsen fra 2009 ikke nødvendigvis afspejler støjbelastningen på 1. sal. Gul: overskrider vejledende grænseværdi, men overholder ift. grænseværdier i gældende miljøgodkendelse. Rød: overskrider grænser (lempelser) i miljøgodkendelse.

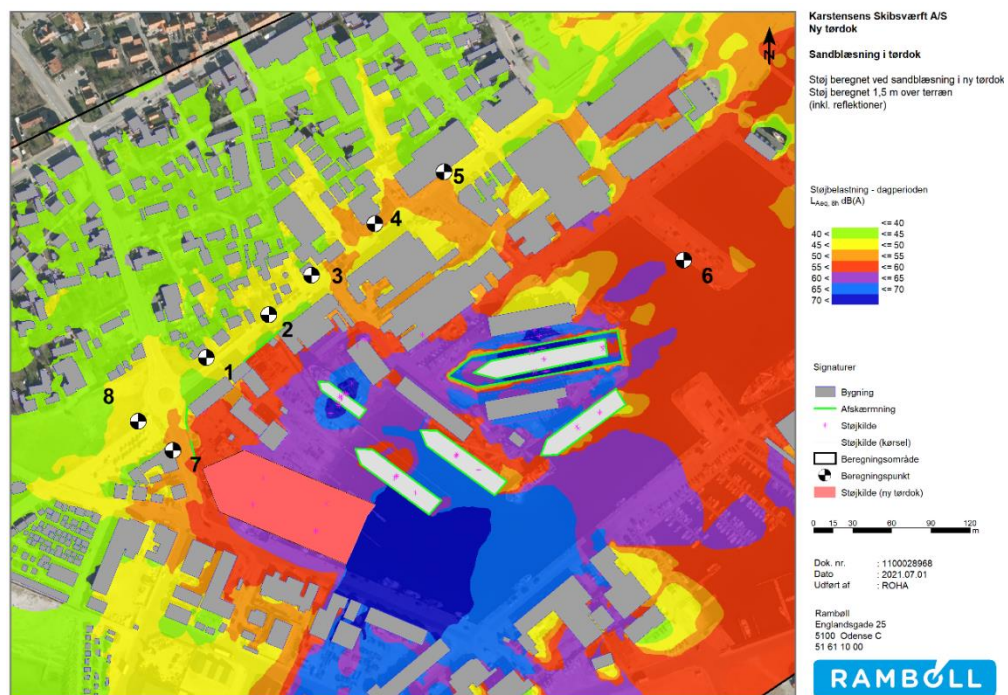
Drift med sandblæsning

Ud over beregning af støjpåvirkningen fra normal drift er der udarbejdet støjubredelseskort og støjberegninger for de otte beregningspunkter for fire lokaliteter med sandblæsning henholdsvis i den overdækkede tørdok, ved Bedding 1 med 4 meter høj mobil støjskærm, samt i eksisterende tørdok ved bov og agter. Sandblæsning er mere støjende end den normale drift og vil ske i 195

timer om året på disse fire lokationer i alt. Sandblæsning sker i 125 af de 195 timer i den overdækkede tørdok. Beregningerne viser, at der vil være en overskridelse af Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser for tre målepunkter, både på stueplan og 1. sal. Overskridelsen varierer mellem 1- 8 dB, hvor den største påvirkning er ved målepunkt 3, som er registreret som boligområde, men anvendes til hoteldrift. Grænseværdierne fra miljøgodkendelsen overholdes. Nedenfor ses en oversigt over niveauet som de tre beregningspunkter påvirkes over Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser i forbindelse med sandblæsning:

- Beregningspunkt 1 1. sal er der en overskridelse på 4-5 dB ved sandblæsning ved alle fire lokaliteter. Beregningspunkt anvendes til boligformål.
- Beregningspunkt 2 er der en overskridelse på under 1 dB ved sandblæsning ved Bedding 1 med 4 m støjskærm. Beregningspunkt anvendes til boligformål.
- Beregningspunkt 3 i stueplan er der en overskridelse på mellem 3-4 dB ved alle fire lokaliteter. Beregningspunkt anvendes til hoteldrift.
- Beregningspunkt 3 på 1. sal er der en overskridelse på 6-8 dB ved alle fire lokaliteter.

Ligesom ved den normale drift vil den største støjbelastning være knyttet til havnens arealer. I bolig- og centerområderne nordvest for Vestre Strandvej er der generelt en overholdelse af Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser bortset fra enkelte ejendomme primært tættest på Vestre Strandvej. Ved disse ejendomme overholdes de nugældende grænseværdier i miljøgodkendelsen. På Figur 20-5 ses støjdbredelseskort for sandblæsning i den overdækkede tørdok med åben port, som giver den største støjmæssige udbredelse af de fire lokaliteter.



Figur 20-5. Støjdbredelseskort i forbindelse med sandblæsning i overdækket tørdok med åben port sammen med øvrig normal drift på Karstensens Skibsværft. Bemærk, at støjkort indeholder refleksioner fra egen facade, og derfor kan støjniveau ikke direkte sammenlignes med grænseværdien.

Samlet vurdering

Mennesker har generelt en høj sårbarhed over for støj, da støj over et vist niveau kan være stærkt generende ligesom længerevarende støjbelastning udgør en sundhedsrisiko. Karstensens Skibsværft medfører sammen med de øvrige virksomheder på havnen en betydelig støjbelastning

af omgivelserne. Støjberegningerne for Karstensens Skibsværft viser, at støjen i høj grad knytter sig til havnen, selvom der også vil opleves støj i byområdet nordvest for Vestre Strandvej. Påvirkningen er derfor knyttet til nærområdet.

Som følge af, at miljøstyrelsens vejledende støjgrænser overskrides enkelte steder i de nærtliggende boligområder, vurderes påvirkningens intensitet at være meget høj. Dog overholdes de nu gældende grænseværdier for støj fra miljøgodkendelsen for alle beregningspunkter undtaget ét punkt, som i dag anvendes til hoteldrift. Overskridelsen i forhold til grænseværdien i miljøgodkendelsen er 3 dB inden for hverdage mellem 7 og 18. 3 dB opleves generelt som en lille ændring. Den støjmæssige gene i omgivelserne omkring Karstensens Skibsværft vurderes generelt at blive reduceret af, at der er tale om en lokal virksomhed, som har ligget på Skagen Havn i mange år, hvorfor beboere er vant til virksomhedens drift. Den samlede konsekvens vurderes at være moderat.

20.5.2 Luftforurening

I driftsfasen vil der forekomme emissioner fra bl.a. tørdokken. En del af de aktiviteter, der i dag foregår på bedding og ved kajanlæg, vil fremadrettet ske i den nye overdækkede tørdok. Det betyder en reduktion af diffuse emissioner til luften.

OML-beregninger viser, at B-værdien generelt overholdes med god margin i forbindelse med blæserensning og malerarbejde, se også Kapitel 16 *Luftemissioner og lugtgener*. En B-værdi er den enkelte virksomheds samlede maksimale tilladelige bidrag af et forurenende stof til luften uden for virksomheden. B-værdier har til formål at beskytte befolkningen mod sundhedsskadelige effekter og gener. Samme B-værdier gælder for alle miljøgodkendte virksomheder, hvilket vil sige, at virksomhederne hver især må udlede forurenende stoffer op til B-værdien.¹⁶⁹ Det betyder også, at B-værdien er sat så lav, at den samlede udledning fra flere virksomheder fortsat ikke medfører en sundhedsrisiko. B-værdier er også fastsat ud fra, at beboere og andre, som opholder sig længevarende i nærheden af virksomheder og erhvervsområder, ikke påvirkes sundhedsmæssigt negativt. B-værdien er en middelværdi over en time og skal være overholdt 99 % af tiden. Hvis en B-værdi overskrides på baggrund af en OML-beregning, betyder det således, at værdien overskrides i mere end 1 % af tiden, men størstedelen af tiden vil påvirkningen sandsynligvis være under grænseværdien.

Det kan dog ikke udelukkes, at diffuse emissioner via spjæld og porte samt eventuelle emissioner via tagventilatorer kan medføre overskridelse af B-værdien i en afstand af 100-200 meter for blandingsfortynder/VOC (flygtige organiske forbindelser) i forbindelse med malerarbejde og dermed give anledning til udendørs lugtpåvirkninger. Den malingstype, hvor klasse 1 stoffet 5-methylhexan-2-on indgår med størst mængde, anvendes kun i et begrænset antal timer om året i den nye tørdok, hvorfor emissionerne fra den nye tørdok vurderes ikke at give anledning til væsentlige gener. Gener afhænger desuden af vindretninger og vindhastigheder. Ved høje vindretninger spredes og fortyndes emissionerne hurtigere, ligesom vindretningen kan betyde, at emissionerne spredes over havnen frem for byen.

Der er emissioner af metalstøv og plaststøv fra virksomhedens aktiviteter i værksteder. Fra overfladebehandling i den nye overdækkede tørdok vil der være støvemissioner via procesafkast. En mindre mængde støv vil fortrænges via diverse åbninger som diffust støv og evt. via rumventilation, men størstedelen af støvet tilbageholdes i det indesluttede rum. Herudover vil der være diffuse støvemissioner fra overfladebehandling af skibe på bedding og i eksisterende tørdok. B-værdien i forbindelse med afkast fra slibestøv overskrides ifølge OML-beregningen, og Karstensen har

¹⁶⁹ Miljø- og Fødevarerministeriet, Vejledning om B-værdier, Vejledning nr. 20, august 2016, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2016/08/978-87-93529-02-1.pdf>

derfor valgt at forlænge afkast på eksisterende hal med 2 meter, så luftafkast fra processer forsynes med filter og nødvendig afksthøjde jf. miljøgodkendelse.

Der er enkelte receptorpunkter, hvor B-værdien overskrides i havnebassinet, hvorfor det vurderes, at overskridelsen ikke har en betydning for menneskers sundhed. For nylonplaststøv overholdes B-værdien.

I forbindelse med blæserensning på bedding og i tørdokke vil der fremkomme diffuse støvemissioner. Der benyttes både tør blæserensning og våd sandblæsning. Det antages, at våd sandblæsning ikke giver anledning til væsentlig emission af partikler til luften. Sandblæsning anvendes primært til skibenes bund. Når der sandblæses udendørs, vil der under blæseaktivitet blive etableret afskærmning i overensstemmelse med kravene i "Bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe".

Fra den nye overdækkede tørdok kan der forekomme diffuse støvemissioner via spjæld og porte. Da der anvendes procesudsugning, vurderes omfanget af diffuse emissioner at være begrænset. Det forventes desuden, at der i miljøgodkendelsen stilles vilkår om, at spjæld og porte skal være lukkede, når aktiviteten pågår.

Våd og tør fristråleblæsning sker kun i op til 210 timer årligt. Udendørs forekommer blæserensning kun på Bedding 1 inddækket med stilladser og presenninger og i eksisterende tørdok. Da der er krav om afskærmning af disse aktiviteter vurderes der at være tale om begrænsede diffuse emissioner.

Det vurderes på baggrund af ovenstående, at projektet vil medføre en påvirkning af lav intensitet for nærområdet, som har en ubetydelig konsekvens for menneskers sundhed.

20.6 Afværgetiltag

Der foreslås ingen afværgetiltag ud over de miljøhensyn, som allerede er indarbejdet i projektet, jf. afsnit 3.6.

Miljøhensynene i anlægsfasen omfatter, at bygherre informerer naboerne om arbejdets tidsplan i god tid, inden arbejdet startes.

Derudover vil følgende miljøhensyn indarbejdes for at minimere gener fra anlægsarbejdet:

- Støjende anlægsarbejder begrænses til at ske inden for normal arbejdstid. (mandag-fredag kl. 07-18 og lørdag kl. 07-14)
- Spuns vil hovedsagligt blive nedvibreret. Kun ved en hård eller leret jordbund bliver spunsen nødt til at rammes ned.
- Ramning af betonpæle vil ikke foregå i perioden juni til august.

Miljøhensynene i driftsfasen vil omfatte en støjdemper af flere tekniske installationer, udskiftning af dieseldrevne trucks, lifte og traktorkran til eldrevne og opsætning af et 4 meter højt mobilt støjværn ved Bedding 1.

20.7 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 menneskers sundhed.

20.8 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Anlægsfase					
Støj og vibrationer	Høj	Lokal	Meget høj	Lang	Væsentlig
Luftforurening	Høj	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ubetydelig
Driftsfase					
Støj	Høj	Nærområde	Meget høj	Permanent	Moderat
Luftforurening	Høj	Nærområde	Lav	Permanent	Ubetydelig

21. MYNDIGHEDSBEHANDLING

Ud over reglerne om miljøvurdering kræver udvidelsen af Karstensens Skibsværft A/S også tilladelse, dispensation og godkendelse efter en række andre 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.

21.1 Museumsloven¹⁷⁰

Udbygningen af Karstensens Skibsværft berører ikke registrerede fortidsminder og Vendsyssel Historiske Museum vurderer, at der ikke er arkæologiske interesser inden for projektområdet. På den baggrund vurderes sandsynligheden for at støde på fortidsminder i forbindelse med anlægsarbejdet at være lille. Hvis der alligevel opdages fortidsminder, skal arbejdet standes, så museet kan sikre, at fortidsmindet håndteres korrekt, jf. museumslovens § 27, stk. 2.

21.2 Miljøbeskyttelsesloven¹⁷¹

Indbygning af forurenede og lettere forurenede jord samt sediment kræver miljøgodkendelse efter Miljøbeskyttelseslovens § 33 af Frederikshavn Kommune.

Selve etablering og drift af tørdokken kræver også en miljøgodkendelse, jf. afsnit 21.3.

For at opnå tilladelse til tilslutning af spildevand til forsyningselskabets spildevandsledning skal der ansøges om tilslutningstilladelse i henhold til lovens kapitel 4. Tilladelsen opstiller en række vilkår, som skal overholdes for anlægget.

21.3 Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomheder^{172 173}

Virksomheder angivet på bilag 1 eller 2 i godkendelsesbekendtgørelsen har pligt til at ansøge om miljøgodkendelse, når de etablerer sig, og ved væsentlige ændringer eller udvidelser af produktionen. Miljøgodkendelsen beskriver en række vilkår, som skal være opfyldt for, at projektet kan realiseres.

Karstensens Skibsværft A/S skal søge om miljøgodkendelse til de ændrede og øgede aktiviteter. Etablering og drift må ikke påbegyndes, før miljøgodkendelse foreligger.

21.4 Jordflytningsbekendtgørelsen¹⁷⁴

I forbindelse med flytning af jord fra forureningskortlagte arealer og områdeklassificerede områder samt områder, der på anden måde kan være forurenede, skal flytningen meldes til Frederikshavn Kommune efter jordflytningsbekendtgørelsen. Frederikshavn Kommune vil herefter anvise jorden til godkendt jordmodtager i henhold til jordflytningsbekendtgørelsen.

¹⁷⁰ Kulturministeriet, Museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162504#Kap8a>

¹⁷¹ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1218 af 25/11/2019, <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2019/1218>.

¹⁷² Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 1394 af 21/06/2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2021/1394>.

¹⁷³ Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 1394 af 21/06/2021 <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2021/1394>

¹⁷⁴ Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord, BEK nr. 1479 af 12/12/2007.

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 typisk til en prøve pr. 120 tons. Hvis ren jord skal anvendes til fri anvendelse, skal der foreligge en prøve pr. 30 tons.

21.5 Lov om forurenet jord (jordforureningsloven)¹⁷⁵

Da ejendommen er kortlagt på vidensniveau 1 og 2, og den ligger recipientnært (Skagerrak), skal der ansøges om §8-tilladelse forud for anlægsarbejdet.

Hvis der i forbindelse med bygge- eller jordarbejde stødes på en ukendt forurening, skal arbejdet standses ifølge §71 i jordforureningsloven. Forureningen skal anmeldes til Frederikshavn Kommune, og arbejdet må først genoptages efter fire uger, eller når kommunen har taget stilling til, om der skal fastsættes vilkår for arbejdet.

21.6 Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter^{176 177}

Frederikshavn Kommunen kan jf. bekendtgørelse om visse aktiviteter stille krav om, at der skal foretages en anmeldelse af midlertidige anlægsarbejder i forbindelse med større jordarbejde.

Støvfrembringende bygge- og anlægsarbejder skal i henhold til bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter anmeldes til Frederikshavn Kommune senest 14 dage før, aktiviteterne påbegyndes.

21.7 Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapping af optaget havbundsmateriale¹⁷⁸

Uddybning af havnebassinet kræver tilladelse til at nyttiggøre en større andel sediment i det fremtidige landareal. Ligeledes kræver bortskaffelse(klapping) på havet tilladelse fra Miljøstyrelsen.

21.8 Restproduktbekendtgørelsen¹⁷⁹

Hvis der skal anvendes nedknust beton som erstatning for stabilgrus, skal retningslinjerne for genanvendelse i restproduktbekendtgørelsen overholdes.

21.9 Affaldsbekendtgørelsen¹⁸⁰

Fremkommet byggeaffald i forbindelse med projektet skal anmeldes efter anvisning i affaldsbekendtgørelsen.

22. FORSLAG TIL OVERVÅGNING

¹⁷⁵ Bekendtgørelse af lov om forurenet jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017.

¹⁷⁶ Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 844 af 23/06/2017.

¹⁷⁷ Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 844 af 23/06/2017 <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2017/844>

¹⁷⁸ Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapping af optaget havbundsmateriale, BEK nr. 516 af 23/04/2020.

¹⁷⁹ Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord, sorteret byggeaffald og anlægsaffald, BEK nr. 1672 af 15/12/2016. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2016/1672#P11>

¹⁸⁰ Bekendtgørelse om affald, BEK nr. 224 af 08/03/2019. <https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2019/224>

Der er væsentlige påvirkninger i forhold til visuelle påvirkninger, herunder det kulturhistoriske miljø. Det er ikke muligt at foretage en overvågning af disse påvirkninger.

Der er ligeledes væsentlige påvirkninger i forhold til menneskers sundhed i form af støjgener. I anlægsfasen er der flere støjkluder over et større areal, og det kan være svært at afskærme støjkluderne, så det giver en effektiv effekt. Der er foretaget en række miljøsyn, jf. afsnit 3.6 for at reducere støjgenerne, f.eks. ved at nedvibrere spuns i stedet for ramning, de steder, hvor jordbundsforholdene tillader det. Der opsættes ikke overvågning i anlægsfasen, da der anvendes den mindst støjende løsning i forbindelse med etablering af spuns, hvor det er muligt.

I driftsfasen er der en miljøgodkendelse, der fastlægger støjgrænser, og Frederikshavn Kommune reviderer miljøgodkendelsen ved behov.

23. SAMMENFATNING

De sammenfattende vurderingsskemaer fra de enkelte miljøemner er samlet i det nedenstående.

Følgende miljøpåvirkninger er vurderet at være væsentlige eller meget væsentlige:

- Visuel påvirkning af by og landskab set fra nærzonen i driftsfase
- Visuel påvirkning af by og landskab set fra mellemzonen i driftsfase
- Ændring af det kulturhistoriske miljø i driftsfase
- Støj og vibrationer i anlægsfasen

Derudover er følgende miljøpåvirkninger vurderet til at være moderate:

- Visuel påvirkning i anlægsfase
- Lyspåvirkning i anlægs- og driftsfase
- Visuel påvirkning af by og landskab set fra fjernzonen i driftsfase
- Skyggepåvirkning i driftsfase
- Ressourceforbrug i driftsfase
- Støj i driftsfasen

Resten af miljøpåvirkningerne er vurderet at være ubetydelige, begrænsede eller ingen påvirkning.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Landskab og visuelle forhold (kapitel 10)					
<i>Anlægsfase</i>					
Visuel påvirkning	Medium	Nærområde	Middel	Lang	Moderat
Lyspåvirkning	Lav	Lokal	Middel	Lang	Moderat
<i>Driftsfasen</i>					
Visuel påvirkning af by og landskab set fra nærzonen	Høj	Nærområde	Meget høj	Permanent	Meget væsentlig
Visuel påvirkning af by og landskab set fra mellemzonen	Medium	Nærområde	Høj	Permanent	Væsentlig
Visuel påvirkning af by og landskab set fra fjernzonen	Medium	Lokal	Middel	Permanent	Moderat
Lyspåvirkning	Medium	Lokal	Middel	Permanent	Moderat*
Skyggepåvirkning	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Moderat
Landskabsudpegninger					I overensstemmelse
* ved gennemførelse af afværgetiltag, ændres påvirkningen fra væsentlig til moderat.					
Kulturhistoriske og rekreative interesser (kapitel 11)					
<i>Anlægsfase</i>					
Ændring af det kulturhistoriske miljø	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Forstyrrelse af rekreative interesser på land	Lav	Nærområde	Middel	Lang	Begrænset

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Forstyrrelse af rekreative interesser til vands	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Ændring af det kulturhistoriske miljø	Medium	Lokal	Høj	Permanent	Væsentlig
Ændret visuel oplevelse af rekreative interesser	Lav	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset
Trafikale forhold (kapitel 12)					
<i>Anlægsfase</i>					
Øget trafik til og fra havnen	Medium	Lokal	Middel	Kort	Begrænset
Øget behov for parkering	Høj	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
Øget trafik	Lav	Lokal	Lille	Vedvarende	Ubetydelig
Øget behov for parkering	Medium	Nærområde	Ubetydelig	Vedvarende	Ubetydelig
Øget risiko for uheld	Lav	Lokal	Ubetydelig	Vedvarende	Ingen
Sejladssikkerhed og besejling (kapitel 13)					
<i>Driftsfase</i>					
Påvirkning af skibstrafik	Lav	Nærområde	Lav	Meget kort	Ingen/ubetydelig
Spildevand (kapitel 14)					
<i>Driftsfase</i>					
Påvirkning af industriel spildevand	Lav	Lokal	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig
Sediment og jordforurening (kapitel 15)					
<i>Anlægsfase</i>					
Opgravning og genanvendelse af forurenede og lettere forurenede jord	Lav	Lokal	Middel	Permanent	Begrænset
Opgravning af forurenede oprensningsslag fra havnebassin	Lav	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Opgravning, nyttiggørelse og klapping af uddybningsmateriale	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset (+)
<i>Driftsfase</i>					
Spild i forbindelse med virksomhedens drift	Lav	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Affald og ressourcer (kapitel 16)					
<i>Anlægsfase</i>					

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Affaldsproduktion	Lav	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
Ressourceforbrug	Lav	Lokal	Lav	Kort	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Ressourceforbrug	Lav	Nationalt/internationalt	Middel	Permanent	Moderat
Luftemissioner og lugt (kapitel 17)					
<i>Anlægsfase</i>					
Emissioner fra entreprenørmaskiner	Lav	Nærområde	Ubetydelig	Mellemlang	Ingen/ubetydelig
Støv fra anlægsarbejder	Lav	Nærområde	Ubetydelig	Mellemlang	Ingen/ubetydelig
Evt. lugt fra håndtering af havbunds sediment	Lav	Nærområde/lokal	Lav	Kort	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Påvirkning af luftkvalitet fra emissioner fra tørdokke	Medium	Nærområde	Lav	Permanent	Ingen/ubetydelig
Klimatiske forhold (kapitel 18)					
<i>Anlægsfase</i>					
Emissioner fra entreprenørmaskiner	Høj	Global	Lav	Mellemlang	Begrænset
<i>Driftsfase</i>					
Højere vandstand og dermed større sandsynlighed for oversvømmelse i forbindelse med stormflod og havvandsstigninger	Høj	Global	Høj	Vedvarende	Begrænset
Natur, flora og fauna (kapitel 19)					
<i>Anlægsfase</i>					
Sediment i vandsøjlen	Lav	Nærområde	Lav	Mellemlang	Ubetydelig
Frigivelse af miljøfremmede stoffer	Lav	Nærområde	Lav	Mellemlang	Ubetydelig
Fysisk forstyrrelse - undervandsstøj	Høj	Nærområde	Moderat	Mellemlang	Ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
Emissioner	Høj	Lokal	Lav	Vedvarende	Ubetydelig
Fysisk forstyrrelse - støj	Høj	Nærområde	Lav	Vedvarende	Ubetydelig
Risiko for spild af forurenende stoffer	Lav	Nærområde	Lav	Vedvarende	Ubetydelig
Udledning af rensespildevand	Lav	-	-	-	-
Menneskers sundhed (kapitel 20)					
<i>Anlægsfase</i>					

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Støj og vibrationer	Høj	Lokal	Meget høj	Lang	Væsentlig
Luftforurening	Høj	Nærområde	Ubetydelig	Lang	Ubetydelig
<i>Driftsfase</i>					
Støj	Høj	Nærområde	Meget høj	Permanent	Moderat
Luftforurening	Høj	Nærområde	Lav	Permanent	Ubetydelig

23.1 Samlet vurdering af 0-alternativet

Ved 0-alternativet, hvor Karstensen Skibsværft ikke udvides, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet i høj grad at forblive, som beskrevet under eksisterende forhold.

Derved vil både de visuelle forhold, kulturhistoriske miljø, lys og skyggepåvirkninger være som ved eksisterende forhold for naboerne.

0-alternativet vil give anledning til støjpåvirkninger, hvor omkringboende vil opleve støj over de vejledende grænseværdier i overensstemmelse med de lempelser, som Karstensen A/S har i dag.

I 0-alternativet vil der ikke ske en udvidelse af ressourceforbruget på Karstensens A/S med 25 %.

I 0-alternativet vil Karstensen A/S ikke udvides, hvilket vil have betydning for virksomheden, som nævnt i afsnit 5.1. Der forventes at ske en nedgang i aktiviteter på Karstensen A/S med færre skibe at servicere. Derved vil der ikke være en stigning i arbejdspladser, som forventes ved etablering af projektet.

23.2 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes.

23.3 Afværgetiltag

Der er i projektbeskrivelsen oplyst en række miljöhensyn, der er indarbejdet i projektet, jf. afsnit 3.6.

Det er de væsentlige og meget væsentlige påvirkninger, som det især er relevant at overveje afværgetiltag til.

Der er opsat følgende afværgetiltag i forhold til lyspåvirkningen i driftsfasen for at mindske påvirkningen fra væsentlig til moderat:

- Det øverste vinduesbånd på tørdokken skal etableres i translucente materialer for at mindske lyspåvirkningen.

Derudover vurderes det ikke at være muligt at afværge de visuelle påvirkninger og påvirkninger fra støj yderligere, hvilket fremgår herunder.

Landskab og visuelle forhold

Det er ikke muligt at afværge de væsentlige visuelle påvirkninger, da byggeriets dimensioner er nødvendige for den overdækkede tørdoks drift. Der har været en lang proces, hvor bygherre med arkitekter har fundet et udseende, der bedst muligt indpasser overdækningen i landskabet.

Lokalplanen indeholder bestemmelser for den overdækkede tørdoks udseende, herunder materiale- og farvevalg, der bidrager til en arkitektonisk og landskabelig indpasning. Overordnet vil den overdækkede tørdoks facader fremstå i gråtoner og/eller hvide nuancer, og udføres i beton, metal, pladebeklædning, glas, kanalplast eller en kombination heraf. Ved at benytte de translucente (der lukker lys ind, men uden klart gennemsyn) og/eller transparente materialer kan den overdækkede tørdoks højde desuden reduceres visuelt.

Støj og vibrationer

I anlægsfasen er det ikke muligt at afskærme aktiviteterne yderligt. Der er fastlagt begrænsninger i tidspunkter for de mest støjende aktiviteter.

I processen har der været overvejet og undersøgt mulighederne for at støjdampe yderligere i driftsfasen ud over de støjreducerende foranstaltninger, som allerede er indarbejdet i projektet. De støjreducerende foranstaltninger omfatter, at der i driftsfasen vil ske en støjdamning af flere tekniske installationer, udskiftning af dieseldrevne trucks, lifte og traktorkran til eldrevne og opsætning af et 4 meter højt mobilt støjværn ved Bedding 1.

De nedenstående punkter er i processen været overvejet, men opgivet grundet lille effekt i forhold til omkostninger:

- Støjskærm på bygningerne langs Vestre Strandvej ved bedding 1 og dokken, med en højde fra jorden på 7 meter, giver kun en begrænset reduktion omkring 1 dB. Konsekvenserne visuelt, skyggepåvirkninger og økonomisk med en skønnet pris på ca. 20.000 kr./meter, det vil sige i alt 2.200.000 kr. vurderes uforholdsmæssige i forhold til effekten.
- Mobil støjskærm kan bruges som en "bulder kasse" omkring en potentiel støjkilde. En mobil støjskræm kan ligeledes nedsætte støjniveauet med ca. 1 DB. Økonomisk skønnes det at ville koste i omegnen af ca. 10.000 kr./meter, det vil sige i alt 240.000 kr.
- Støvgardiner opsat på stillads vil skabe udfordringer i praksis i driften i forhold til montering af tunge støvgardiner på stilladser, lysforhold på arbejdspladsen og optimal opsætning af gardinerne og kan derfor ikke umiddelbart udføres i den daglige drift.

Der kan i fremtiden sandsynligvis anvendes en mindre "potte" / dyse til sandblæsning i bedding 1 og tørdokken, men det er uvist, hvor stor støj reduktionen vil være og en mulig reduktion indregnes ikke i de aktuelle støjberegninger.

23.4 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.

I de enkelte kapitler er grundlaget for vurderingerne beskrevet. Det har været et tilstrækkeligt eller optimalt grundlag for at vurdere de enkelte miljømæssige konsekvenser af projektet, og det vurderes generelt, at der ikke er væsentlige mangler i oplysningerne.

24. REFERENCER

Referencerne fremgår samlet i det efterfølgende i alfabetisk rækkefølge.

Aerosoler: små partikler eller dråber, som svæver i luften. Aerosoler kan dannes ved luftforurening med partikler eller gasser, som kan omdannes til partikler. Den store danske, 2013, <https://denstoredanske.lex.dk/aerosol>

Bak, J., 2018 Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Opdatering_empirisk_baserede_taalegraenser.pdf

Bak, Jesper L. 2018. Opdatering af empirisk baserede tålegrænser. Notat fra DCE. Nationalt Center for Miljø og Energi

Basisanalyse for Vandområdeplaner 2015-2021. <https://mst.dk/media/118754/bilag-1-basisanalyse-19-2.pdf>

Bekendtgørelse af lov om forurennet jord, LBK nr. 282 af 27/03/2017, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/282>

Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1218 af 25/11/2019, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/1218>.

Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), BEK nr. 448 af 10/05/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=190145>

Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 1157 af 01/07/2020

Bekendtgørelse af lov om planlægning, LBK nr. 1529 af 23/11/2015

Bekendtgørelse nr. 448 af 10/05/2017 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

Bekendtgørelse nr. 517 af 24/03/2021 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

Bekendtgørelse om affald, BEK nr. 224 af 08/03/2019. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/224>

Bekendtgørelse om anlæg og aktiviteter, hvor der bruges organiske opløsningsmidler, BEK nr. 1491 af 07/12/2015, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2015/1491>

Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord, BEK nr. 1479 af 12/12/2007.

Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord, sorteret byggeaffald og anlægsaffald, BEK nr. 1672 af 15/12/2016. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/1672#P11>

Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapping af optaget havbundsmateriale, BEK nr. 516 af 23/04/2020.

Bekendtgørelse om definition af lettere forurennet jord. BEK nr. 554 af 19/05/2010.

Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. BEK nr. 1625 af 19/12/2017.

Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, BEK nr. 1394 af 21/06/2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1394>.

Bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer, BEK nr. 655 af 31/05/2018, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=201810>

Bekendtgørelse om henlæggelse til Miljøstyrelsen af opgaver og tilsyn vedrørende Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikkevejgående maskiner, om ændring af forordning (EU) nr. 1024/2012 og (EU) nr. 167/2013 og om ændring og ophævelse af direktiv 97/68/EF, BEK nr. 1335 af 17/06/2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1335>

Bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer, nr. 372 af 25/04/2016, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/372>

Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, BEK nr. 844 af 23/06/2017 <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/844>

Bekendtgørelse om overfladebehandling af skibe, BEK nr. 1188 af 12/12/2011, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2011/1188>

Bekendtgørelse om sejladsikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter mv. i danske farvande, BEK nr 1351 af 29/11/2013

Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, BEK nr. 1595 af 06/12/2018, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2018/1595>

Bekendtgørelse om virksomheder, der forarbejder emner af jern, stål eller andre metaller, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/1477>

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. 517 af 24/03/2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/517>

Bekendtgørelse om vurdering og styring af luftkvaliteten, BEK nr. 1472 af 12/12/2017, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=194506>

Beskæftigelsesministeriet, Bekendtgørelse om grænseværdier for stoffer og materialer, BEK nr. 698 af 28/05/2020, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2020/698>

Bygningsreglementet, 7 Byggepladsen og udførelsen af byggearbejder (§ 161 - §165) https://bygningreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/07/Vejledninger/Generel_vejledning/4_2

Baagøe, H.J. & T.S. Jensen (2007): Dansk Pattedyratlas. Gyldendal

COWI 2018. Skagen Havn. VVM for Etape 3 Udvidelse af Skagen Havn.

Danmarks Arealinformation, <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>

Danmarks Miljøportal, kvælstof-total afsætning.

DCE – Nationalt center for miljø og energi, Aarhus Universitet, 2021, Luftforurening i 2019, <http://lpdv.spatialsuite.dk/spatialmap>

DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2021, Digitalt Danmarkskort over luftforureningen, <http://dce.au.dk/myndigheder/luft/luften-paa-din-vej/>

DMI, Klima atlas, <https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klimaatlas/?paramtype=sea&matype=kyst>

DMI, Ny rapport fra FN's klimapanel, 2021, <https://www.dmi.dk/klima/temaforside-fns-klimapanel/sjette-hovedrapport-del-1/>

DMI, Vind i Danmark, <https://www.dmi.dk/klima/temaforside-klimaet-frem-til-i-dag/vind-i-danmark/>

Ellermann, T., Brandt, J., Hertel, O., Loft, S., Andersen, Z. J., Raaschou-Nielsen, O., Bøn-løkke, J., Si-gaard, T. (2014) Luftforureningens indvirkning på sundheden i Danmark. Nationalt Center for Miljø og Energi. Videnskabelig rapport fra DCE nr.96

Erhvervshus Nord, Skagen – et verdenskendt brand, <http://www.erhvervshusnord.dk/erhvervs-service/det-lokale-erhvervsliv/oplevelsesoekonomi/skagen/>

EU Direktiv 2000/60/EF, 2000, Direktiv 2000/60/EF: Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger.

EU Direktiv 2008/56/EF, 2008, Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet).

Europa-Parlamentet og Rådet for Den Europæiske Union, 2009, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle.

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet, Direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2016/1628 af 14. september 2016 om krav vedrørende emissionsgrænser for forurenende luftarter og partikler for og typegodkendelse af forbrændingsmotorer til mobile ikkevejgående maskiner, om ændring af forordning (EU) nr. 1024/2012 og (EU) nr. 167/2013

og om ændring og ophævelse af direktiv 97/68/EF (EØS-relevant tekst), <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5d1d6ef7-7bd1-11e6-b076-01aa75ed71a1/language-da>

European Environment Agency, EEA Report no. 21/2019, Healthy environment, healthy lives: How the environment influences health and well-being in Europe, 2020

Frederikshavn Kommune, Affaldsplan for 2014-2024, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/31#/>

Frederikshavn Kommune, DK2020 Klimaplan, 2021, https://energibyten.frederikshavn.dk/media/wap-ankzvm/dk2020-klimahandlingsplan_07-03-2021-m-godkendt-logo.pdf

Frederikshavn Kommune, Klimatilpasning, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/9#/>

Frederikshavn Kommune, Kommuneplan 2015, 15 Landskaber, http://frederikshavn-kp13.cowi.webhouse.dk/dk/retningslinjer/15_landskaber/15_landskaber.htm#15.1 Særligt værdifulde landskaber

Frederikshavn Kommune, 2015, Kommuneplan 2015, <http://frederikshavn-kp13.cowi.webhouse.dk/dk/>

Frederikshavn Kommune, Kulturmiljø nr. 1: Skagen by, <https://frederikshavn.viewer.dkplan.niras.dk/media/107741/1-Skagen-by.pdf>

Frederikshavn Kommune, Lokalplan SKA.H.01.01.01 – Udvidelse af Skagen Havn, 2013, https://dokument.plandata.dk/20_2574107_1385105985704.pdf

Frederikshavn Kommune, Spildevandsplan 2012-2016, http://frederikshavn.dk/Documents/center_for_teknik_og_miljo/By,%20miljo,%20trafik/Spildevand/41888-15_v1_Spildevandsplan_2012-2016%20inkl%20forside.PDF.

Fredshavn, J. et al. Bevaringsstatus for naturtyper og arter 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340.

Fugleognatur.dk (Licens E05/2015)

Galatius, A, 2017, Baggrund om spættet sæl og gråsæls biologi og levevis i Danmark. Notat fra DCE til Miljøstyrelsen.

Gilles et al. 2016. Seasonal habitat-based density models for a marine top predator, the harbor porpoise, in a dynamic environment. *Ecosphere* 7(6): e01367. 10.1002/ecs2.1367

Hemming Nibe Hansen, Skov- og Naturstyrelsen, Nyt liv i gamle huse, <http://www.sns.dk/udgivelser/2001/87-7279-325-2/kap11.htm>

Digital MiljøAdministration, <https://dma.mst.dk/>

Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. <http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf>

Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet, Overvågning af luftkvalitet med målinger, <http://envs.au.dk/videnudveksling/luft/maaling/>

J. P. Trap, Hjørring Amt Bind 6, 1960

Jesper Fredshavn et al., 2014. Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 98 <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>

Jun Xiao, Xiaodong Li og Zhihui Zhang, School of Civil Engineering, Tsinghua University, Beijing, DALY-Based Health Risk Assessment of Construction Noise in Beijing, China, *Int J Environ Res Public Health*, 2016, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5129255/>

Karstensens Skibsværft A/S, Historie, <http://www.karstensens.dk/profil/historie.html>

Karstensens Skibsværft A/S, Skibsbyggeri og reparation gennem 100 år, 1917-2017, https://www.karstensens.dk/CustomData/Files/Folders/4-pdf/296_jubil%C3%A6umsskrift-1917-2017-dk-net.pdf

Kortforsyningen, Skråfoto, 2019, <https://skraafoto.kortforsyningen.dk/oblivisionjs/soff/index.aspx?project=denmark&id=YMLWGN>

Krog, C. & Carl, H. 2019. Stavsild. I: Carl, H. & Møller, P.R. (red.). Atlas over danske saltvandsfisk. Statens Naturhistoriske Museum. Online-udgivelse, december 2019. https://fiskeatlas.ku.dk/artsteker/Stavsild_Fiskeatlas.pdf

Kulturministeriet, Museumsloven, LBK nr. 358 af 08/04/2014, <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=162504#Kap8a>

Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord og kvalitetskriterier for drikkevand, Miljøstyrelsen maj 2014.

Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord, opdateret juni 2018 Miljøstyrelsen

Lov om miljøbeskyttelse, LBK nr. 1218 af 25/11/2019, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/1218>

Lovbekendtgørelse nr. 117, 2017, Bekendtgørelse af lov om havstrategi nr.117 af 26/01/2017, 2017.

Lovbekendtgørelse nr. 119, 2017, Bekendtgørelse af lov om miljømål, nr. 119 af 26/01/2017.

Lovbekendtgørelse nr. 126, 2017, Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, nr. 126 af 26/01/2017.

Lovbekendtgørelse nr. 457 af 23/05/2012 af lov om havne

Luftvejledningen, Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, Vejledning nr. 2, Miljøstyrelsen 2001, <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2001/87-7944-625-6/pdf/87-7944-625-6.pdf>

Miljø- og Fødevarerministeriet, 2016, Natura 2000-plan 2016-2021 Skagens Gren og Skagerrak Natura 2000-område nr.1 Habitatområde nr.1. https://mst.dk/media/129829/n1_n2000plan_2016-21.pdf

Miljø- og fødevarerministeriet, 2019, Danmarks Havstrategi II. Første del. God Miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål. April 2019. ISBN: 978-87-93593-73-2.

Miljø- og Fødevarerministeriet, Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder, BEK nr 1001 af 29/06/2016, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=181970>

Miljø- og Fødevarerministeriet, MiljøGIS for vandområdeplaner, <https://miljoegis.mim.dk/spatial-map?profile=vandrammedirektiv3basis2019>

Miljø og Fødevarerministeriet, Vandplaner (2010-2015), <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv1-2014>

Miljø- og Fødevarerministeriet, Vejledning om B-værdier, Vejledning nr. 20, august 2016, <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2016/08/978-87-93529-02-1.pdf>

MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2015-2021 <http://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=vandrammedirektiv2-bek-2019>

Miljøministeriet, 2014. Natura 2000-basisanalyse 2016-2021, Revideret udgave, Skagens Gren, Natura 2000-område nr.1, Habitatområde nr.1. https://mst.dk/media/129672/n1_basisanalyse16-21_revideret.pdf

Miljøministeriet, 2014, Basisanalyse for Vandområdeplaner 2015-2021. <https://mst.dk/media/118754/bilag-1-basisanalyse-19-2.pdf>

Miljøstyrelsen, 2016, B-værdivejledningen, Vejledning nr. 20 fra Miljøstyrelsen, <https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2016/sep/vejledning-om-b-vaerdier/>

Miljøministeriet, 2018, Oversigt over statslige interesser i kommuneplanlægningen 2018

Miljøministeriet, 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Råbjerg Mile og Hulsig Hede, Natura 2000-område nr.2, Habitatområde nr.2. Fuglebeskyttelsesområde F5. <https://mst.dk/media/194112/n2-basisanalyse-2022-27-raabjerg-mile-og-hulsig-hede.pdf>

Miljøministeriet, 2020. Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Skagens Gren og Skagerrak, Natura 2000-område nr.1, Habitatområde nr.1. <https://mst.dk/media/194110/n1-basisanalyse-2022-27-skagens-gren-og-skagerrak.pdf>

Miljøministeriet, Miljøstyrelsen, <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/danmarks-havstrategi/>, besøgt 10-02-2021

Miljøstyrelsen, 2013, NOX- og PM10- emissioner fra ikke vejgående maskiner, Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 6, 2013, <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2013/08/978-87-93026-46-9.pdf>

Miljøstyrelsen 2019. Kortlægning af Natura 2000-områder. Marin habitatkortlægning i Skagerrak og Nordsøen 2017-2018.

Miljøstyrelsen, 2019, International regulering af luftforurening, <https://mst.dk/luft-stoej/luft/international-regulering-af-luftforurening/>

Miljøstyrelsen, Luftvejledningen - Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, Vejledning fra miljøstyrelsen Nr. 2 2001, <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2001/87-7944-625-6/pdf/87-7944-625-6.pdf>

Miljøstyrelsen, Vejledning nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder, november 1984, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1984/87-503-5287-4/pdf/87-503-5287-4.pdf>

Miljøstyrelsens vejledning nr. 5 - 1984 - Ekstern støj fra virksomheder

Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Skagens Gren og Skagerrak. Natura 2000-område nr.1. Habitat-område nr.1.

Naturstyrelsen, Danmarks Havstrategi, Basisanalyse, <https://mst.dk/media/118432/basisanalyse-havstrategi2012.pdf>

Naturstyrelsen, Udinaturen, Kandestederne-Aalbæk: Rundt om Grenen, <https://udinaturen.dk/shelter/9150>

Naturstyrelsen, Udinaturen, Nordøststien, <https://udinaturen.dk/shelter/8348>

Naturstyrelsen, Udinaturen. National Cykelrute: Vestkystruten, <https://udinaturen.dk/shelter/9925>

Naturstyrelsen, Udinaturen. Vestkystruten, <https://udinaturen.dk/shelter/8087>

Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller (OML), Atmosfærisk spredningsmodel til beregning af udbredelsen af luftforurening. Programmet findes i to udgaver, OML-Point og OML-Multi.

Region Nordjylland, Regional Udviklingsstrategi 2020-2023, Mulighedernes Nordjylland, <http://publikationer.rn.dk/rn/461/>

Region Nordjylland, råstofplan 2020, <https://rn.viewer.dkplan.niras.dk/plan/14#/>

Rådet for Den Europæiske Union, »Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter,« 1992.

Scans-III, Results, <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/category/researchoutput/>

Scans-III, Results, <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/category/researchoutput/>

Skagen Baadlaug, <http://www.skagenbaadlaug.dk/>

Skagen Havkajakklub, <http://www.skagenhavkajak.mono.net/>

Skagen Havn, Affaldsplan 2017.

Skagen Havn, Cruise anløb, <https://www.skagenhavn.dk/dk/forretningsomrader/cruise/cruise-anloeb>

Skagen Havn, Havnens Historie, <http://www.skagenhavn.dk/dk/om-skagen-havn/fakta/havnens-historie>

Skagen Havn, Havnens Historie, <http://www.skagenhavn.dk/dk/om-skagen-havn/fakta/havnens-historie>

Skagen Havn, Galleri, 2022.02.16, <https://www.skagenhavn.dk/dk/forretningsomraader/cruise/galleri-film>

Skagen Havn, Krydstogt faciliteter, <https://www.skagenhavn.dk/dk/forretningsomrader/cruise/anloeb-information>

Skagen Sejlklub, <http://skagensejlklub.dk/>

Slots- og Kulturstyrelsen, Database for fredede og bevaringsværdige bygninger, <https://www.kulturarv.dk/fbb/frededeDanmarksKort.pub>

Slots- og Kulturstyrelsen, Database for fund og fortidsminder, <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>

Slots- og Kulturstyrelsen, Kulturarvsarealer, <https://slks.dk/arkaeologi/kulturarvsarealer/>

Southall, B., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene, C. R. Jr., Kastak, D., Ketten, D. R., Miller, J. H., Richardson, W. J., Thomas, J. A., Tyack, P. L. 2007. Marine mammal noise exposure criteria: initial scientific recommendations. Aquatic mammals 33(4).

Søgaard, B. et al., 2003: Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 462 s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 457. http://www2.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_fagrporter/rapporter/fr457_2udg_www.pdf

Teilmann, J., Sveegaard, S., Dietz, R., Petersen, I.K., Berggren, P. & Desportes, G. 2008: High density areas for harbour porpoises in Danish waters. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 84 pp. – NERI Technical Report No. 657.

Therkelsen O.R. et al. 2013. Vurdering af forstyrrelsestrusler i NATURA 2000-områderne.

Uheldstallene for 2020 er ikke færdigbehandlet og offentliggjort af Vejdirektoratet.

Vejdirektoratet, 2021, Trafikken i fremtiden, <https://www.vejdirektoratet.dk/tema/trafikken-i-fremtiden>

Vejledning om B-værdier, Vejledning nr. 20, Miljøstyrelsen 2016, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2016/08/978-87-93529-02-1.pdf>

Vendsyssel Historiske Museum, Arkivalisk kontrol, 28. november 2017.

WHO – World Health Organization (2011) Burden of disease from environmental noise - quantification of healthy life years lost in Europe. World Health Organization

WHO, Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011, http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/e94888.pdf

World Health Organization (WHO), European Commission, Burden of disease from environmental noise, Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011

Aarhus Universitet 2019, Institut for Bioscience, Den danske rødliste, <http://bios.au.dk/raadgivning/natur/redlistframe>