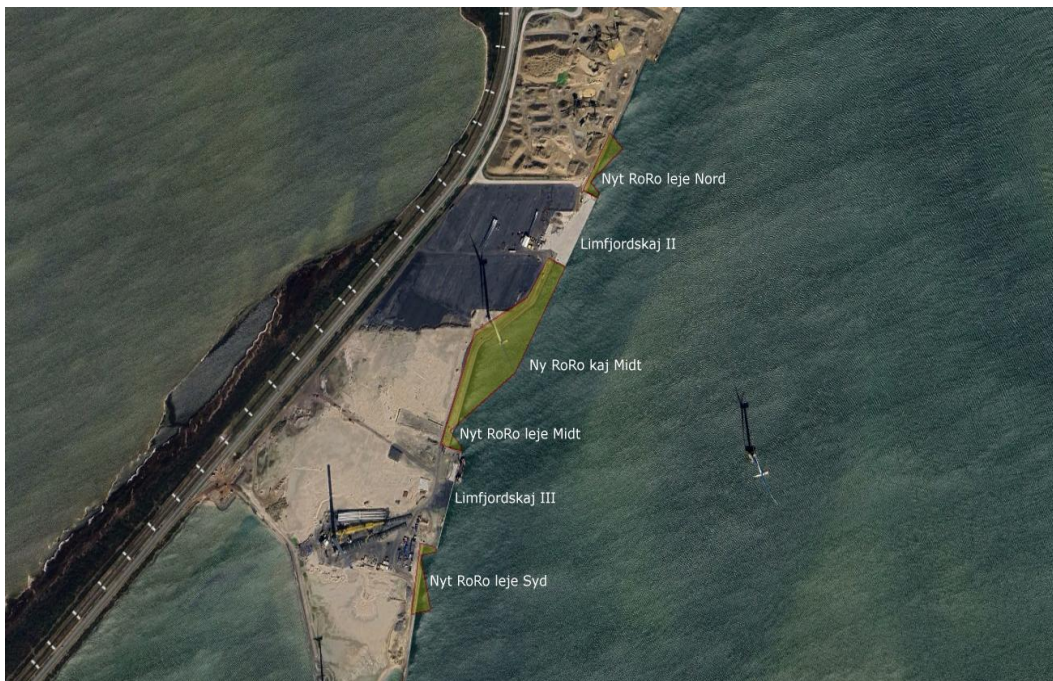


# NYT KAJANLÆG OG RORO-LEJER VED THYBORØN SYDHAVN MILJØKONSEKVENSS- RAPPORT



## KOLOFON

**Titel:**

Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn - Miljøkonsekvensrapport

**Udgiver:**

Trafikstyrelsen

**Forfatter:**

Rambøll

**År:**

2026

## FORORD

Thyborøn Havn ønsker at udvide Sydhavnen ved at etablere et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer. RoRo står for "roll-on-roll-off" altså et laste- og lossesystem der består i, at godset køres direkte om bord og fra borde på særlige vogne, fx trailere, via ramper dvs. uden brug af kraner el.lign. Formålet med projektet er at udvide kapaciteten til at kunne servicere større fartøjer, som foretager udskibning af tunge elementer til bl.a. offshore vindmølleindustrien.

I alt skal der etableres ca. 940 m kaj fordelt på et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer. Kaj anlægget etableres imellem Limfjordskaj II og Limfjordskaj III, og forberedes til en karakteristisk vanddybde på 14 m DVR90. Ved det nye kaj anlæg etableres desuden et RoRo-leje benævnt "RoRo-leje Midt". Derudover etableres et RoRo-leje nord for Limfjordskaj II, benævnt "RoRo-leje Nord" og et mindre RoRo-leje syd for Limfjordskaj III, benævnt "RoRo-leje Syd". Begge disse forberedes til en karakteristisk vanddybde på 12 m DVR90.

Projektet dækker samlet et areal på 26.000 m<sup>2</sup>, og der skal i anlægsperioden midlertidigt bruges 5.000 m<sup>2</sup> tilstødende arealer til oplagspladser mm. Kaj anlægget og RoRo-lejer forventes færdigbygget i efteråret 2027.

Udvidelsen af Thyborøn Sydhavn kræver, at der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport. Formålet med rapporten er at beskrive og vurdere de påvirkninger af miljøet, som en etablering af nyt kaj anlæg og RoRo-lejer vil medføre. Rapporten skal give myndighederne et godt beslutningsgrundlag, inden de afgør, om projektet skal realiseres.

Miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet af Rambøll på vegne af Thyborøn Havn og offentliggøres på Trafikstyrelsen hjemmeside, da Trafikstyrelsen er koordinerende myndighed på §2 tilladelsen efter havneloven.

## INDHOLD

<b>1</b>	<b>INTRODUKTION</b>	<b>7</b>
1.1	Baggrund for projektet	7
1.2	Miljøvurdering	7
1.3	Miljøvurderingens faser	8
1.4	Læsevejledning	10
1.5	Indledning	11
1.6	Projektet	11
1.7	Miljøpåvirkninger og afhjælpende foranstaltninger	13
1.8	Alternativer	19
<b>2</b>	<b>PROJEKTBEKRIVELSE</b>	<b>21</b>
2.1	Projektets formål	21
2.2	Projektoplysninger	21
2.3	Projektets placering	22
2.4	Anvendelse af arealer	23
2.5	Projektets indretning	23
2.6	Forsyning	24
2.7	Anlægsfasen	25
2.8	Driftsfasen	29
2.9	Risiko for større uheld og katastrofer	30
<b>3</b>	<b>FRAVALGTE ALTERNATIVER OG 0-ALTERNATIVET</b>	<b>33</b>
3.1	Rimelige alternativer	33
3.2	Vurdering af alternativer	33
3.3	0-alternativ (referencescenariet)	33
3.4	Sammenfattende vurdering	34
<b>4</b>	<b>PLANFORHOLD</b>	<b>35</b>
4.1	Kommuneplanen	35
4.2	Lokalplaner	39
4.3	Øvrige planforhold	41
<b>5</b>	<b>LOVGIVNING</b>	<b>44</b>
5.1	Havneloven (LBK nr. 116 af 24/01/2024)	44
5.2	VVM-bekendtgørelsen for havne (BEK nr 855 af 02/06/2025)	44
5.3	Habitatdirektivet	45
5.4	Miljømålsloven	46
5.5	Artsfredningsbekendtgørelsen	47
5.6	Naturbeskyttelsesloven	47
5.7	Jagt- og vildtforvaltningsloven	47
5.8	Vandrammedirektivet (Lov om vandplanlægning)	47
5.9	Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster	48
5.10	Indsatsbekendtgørelsen	48
5.11	Lov om havstrategi	49
5.12	Danmarks Havplan	49
5.13	Planloven	50
<b>6</b>	<b>KUMULATIVE PLANER OG PROJEKTER</b>	<b>51</b>
6.1	Kumulative effekter	51
<b>7</b>	<b>AFGRÆNSNING AF MILJØPÅVIRKNINGER</b>	<b>55</b>
7.1	Afgrænsningsnotatet	55
7.2	Miljøfaktorer og -påvirkninger	55

7.3	Udgåede miljøfaktorer og -påvirkninger	57
<b>8</b>	<b>VURDERING AF MILJØKONSEKVENSER</b>	<b>59</b>
8.1	Vurdering af den anvendte viden	59
8.2	Vurdering af miljøkonsekvenser	59
<b>9</b>	<b>KLIMA</b>	<b>64</b>
9.1	Metode og datagrundlag	64
9.2	Miljøstatus	64
9.3	0-alternativet	65
9.4	Kumulative effekter	65
9.5	Vurdering af miljøpåvirkninger	65
9.6	Afværgetiltag	67
9.7	Overvågning	67
9.8	Sammenfattende vurdering	68
<b>10</b>	<b>OVERFLADEVAND</b>	<b>69</b>
10.1	Metode og datagrundlag	69
10.2	Miljøstatus	73
10.3	0 - alternativ	86
10.4	Kumulative effekter	86
10.5	Miljøpåvirkning	87
10.6	Vurdering af påvirkninger	88
10.7	Afværgetiltag	93
10.8	Sammenfattende vurdering	93
<b>11</b>	<b>BIODIVERSITET PÅ LAND</b>	<b>95</b>
11.1	Metode og datagrundlag	95
11.2	Miljøstatus	96
11.3	0-alternativet	98
11.4	Kumulative effekter	98
11.5	Vurdering af miljøpåvirkninger	99
11.6	Påvirkning af fugle	99
11.7	Overvågning	101
11.8	Afværgetiltag	101
11.9	Sammenfattende vurdering	101
<b>12</b>	<b>MARIN BIODIVERSITET</b>	<b>102</b>
12.1	Metode og datagrundlag	102
12.2	Miljøstatus	102
12.3	0-alternativ	106
12.4	Kumulative effekter	106
12.5	Vurdering af miljøpåvirkninger	107
12.6	Påvirkning af Bundflora og fauna	108
12.7	Påvirkning af Fisk	109
12.8	Havpattedyr	111
12.9	Sammenfattende vurdering	111
<b>13</b>	<b>NATURA 2000 OG BILAG IV-ARTER</b>	<b>113</b>
13.1	Indledning	113
13.2	Natura 2000-væsentlighedsvurdering	113
13.3	Bilag IV-arts vurdering	117
<b>14</b>	<b>HAVSTRATEGIENS DESKRIPTORER</b>	<b>119</b>
14.1	Indledning	119
14.2	Metode	119
14.3	Havstrategidirektivet	119
14.4	Eksisterende forhold	121

14.5	Vurdering af overholdelse af formål og målsætninger	124
14.6	Deskriptor 1 - Biodiversitet	125
14.7	Deskriptor 5 - Eutrofiering	126
14.8	Deskriptor 8 – Forurenende stoffer	129
14.9	Deskriptor 11 - Undervandsstøj	130
14.1	Kumulative effekter	131
14.2	Overvågningsstationer for Danmarks Havstrategi	131
14.3	Sammenfattende vurdering	132
<b>15</b>	<b>BEFOLKNING</b>	<b>133</b>
15.1	Metode og datagrundlag	133
15.2	Miljøstatus	133
15.3	0-alternativet	134
15.4	Kumulative effekter	135
15.5	Vurdering af miljøpåvirkninger	135
15.6	Sammenfattende vurdering	137
<b>16</b>	<b>MENNESKERS SUNDHED</b>	<b>138</b>
16.1	Metode og datagrundlag	138
16.2	Miljøstatus	138
16.3	0-alternativ	139
16.4	Kumulative effekter	140
16.5	Vurdering af miljøpåvirkninger	140
16.6	Afværgetiltag	144
16.7	Overvågning	144
16.8	Sammenfattende vurdering	144
<b>17</b>	<b>SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER</b>	<b>145</b>
17.1	Samlet vurdering	145
<b>18</b>	<b>AFVÆRGETILTAG</b>	<b>147</b>
<b>19</b>	<b>MANGLENDE VIDEN</b>	<b>148</b>
<b>20</b>	<b>OVERVÅGNING</b>	<b>149</b>
20.1	Overvågningsprogram	149
<b>21</b>	<b>MYNDIGHEDSBEHANDLING</b>	<b>150</b>
<b>22</b>	<b>REFERENCER</b>	<b>151</b>

## BILAG

### BILAG 1: THYBORØN HAVN – NYT KAJANLÆG – MODELLERING AF LUFT-BÅREN ANLÆGSSTØJ

### BILAG 2: THYBORØN HAVN – NYT KAJANLÆG – UNDERVANDSSTØJ MODELLERING

### BILAG 3: UDKAST TIL VÆSENTLIGHEDSVUDERING OG BILAG IV-ARTS VURDERING

# 1 INTRODUKTION

Kapitlet beskriver projektets baggrund, kravet om at gennemføre miljøkonsekvensvurdering for konkrete projekter og samordning med Natura 2000 væsentlighedsvurdering. Desuden indgår en læsevejledning til miljøkonsekvensrapporten.

## 1.1 Baggrund for projektet

Thyborøn Havn fungerer i dag som en vigtig erhvervshavn for fiskeri, godstransport, maritim service og offshore industrien. Sidstnævnte omfatter særligt service til offshore vindmølleindustrien, men også faciliteter til at de-kommissionere offshore olie- og gasinstallationer.

Projektet indgår som en del af Thyborøn Havns ønske om i fremtiden at være i stand til bl.a. at udskibe elementer til offshore vindmølleindustrien ved at muliggøre, at større skibsfartøjer kan lægge til langs havnens arealer. Sydhavnen udgør i dag et større oplagsareal for selvsamme industri, hvorfor en udbygning af det eksisterende kaj anlæg er centralt.

Formålet med projektet er at øge havnens kapacitet, ved at etablere yderligere ca. 940 m kaj fordelt på et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer.

## 1.2 Miljøvurdering

Etableringen af 'Nyt kaj anlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn' er omfattet af reglerne om miljøvurdering, som er fastsat i følgende regulering.

Bekendtgørelse af lov nr. 4 af 03/01/2023 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), med senere ændringer, Bilag 1, punkt 8 litra 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.

Bekendtgørelse nr. 855 af 02/06/2025 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 Bilag 1, punkt 8 litra 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.

Projektet kan anløbes af skibe større end 1.350 tons, hvorfor der er VVM-pligt for anlægget jf. bilag 1, pkt. 8b, i bekendtgørelse nr. 855 af 2. juni 2025 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.

Trafikstyrelsen er tilladelsesmyndighed for anlæg og udvidelse af erhvervshavne jf. § 2 i Havneloven. Styrelsen er myndighed for den del af projektet, som foregår på søterritoriet og Lemvig Kommune er myndighed for den del af projektet, der efterfølgende foregår på land.

### 1.2.1 Påvirkning af Natura 2000-områder

I forbindelse med en miljøkonsekvensvurdering af et konkret projekt, skal det vurderes, om der kan ske en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områder. Hvis det ikke umiddelbart kan afvises, at projektet kan påvirke et eller flere Natura 2000-områder, skal der udarbejdes en væsentlighedsvurdering og eventuelt en konsekvensvurdering efter habitatbekendtgørelsens regler.

Da det ikke på forhånd kunne afvises, at projektet potentielt kunne påvirke Natura 2000-områder, er der gennemført en væsentlighedsvurdering, som er nærmere beskrevet i Kapitel 13 Natura 2000 og Bilag IV-arter.

### 1.3 Miljøvurderingens faser

Miljøvurderingsprocessen omfatter en række procestrin, der med hjemmel i miljøvurderingsloven og VVM-bekendtgørelsen for havneskal gennemføres, før der fra Lemvig Kommune og trafikstyrelsen kan gives tilladelse til projektet. Miljøvurderingsprocessen stiller krav om udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport for projektets forventede, væsentlige påvirkninger af miljøet. Miljøkonsekvensrapporten skal udarbejdes og i offentlig høring, inden Thyborøn havn som bygherre kan få tilladelse til at påbegynde projektet. Miljøkonsekvensrapporten belyser de væsentlige miljøkonsekvenser og gør det muligt på den baggrund at stille vilkår til projektets udformning, så negative miljøkonsekvenser så vidt muligt undgås. Dermed er det muligt at få overvejelser om miljø ind i den politiske beslutningsproces og få reduceret miljøpåvirkningen.

#### Fase 1: Afgrænsningsudtalelse

Trafikstyrelsen og Lemvig Kommune har på anmodning fra Thyborøn Havn kommet med en udtalelse om hvor omfattende og detaljerede de oplysninger, som skal fremlægges i miljøkonsekvensrapporten, skal være. Krav til afgrænsningen fremgår af miljøvurderingslovens § 11 og § 23, samt § 9 i bekendtgørelse om miljøvurdering af erhvervshavne. Som en del af processen med afgrænsning har offentligheden og berørte myndigheder mulighed for at komme med input. Bemærkningerne er behandlet i Kapitel 7 Afgrænsning af miljøpåvirkninger. På baggrund af afgrænsningsnotat og høring har Trafikstyrelsen i samarbejde med Lemvig Kommune udarbejdet en afgrænsningsudtalelse.

#### Fase 3: Miljøkonsekvensrapporten

Miljøkonsekvensrapporten skal jf. miljøvurderingslovens § 20, stk. 2 og Bilag 7 og bekendtgørelsen for miljøvurdering af erhvervshavnes § 10, stk. 2 og Bilag 5 indeholde en beskrivelse af projektet med oplysninger om projektets placering, udformning, dimensioner og andre relevante særkender. Derudover skal der indgå en beskrivelse af projektets forventede væsentlige indvirkninger på miljøet, herunder direkte, indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende og midlertidige samt positive og negative virkninger. De foranstaltninger, der påtænkes truffet for at undgå, forebygge eller begrænse og om muligt neutralisere forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet beskrives. Rapporten skal ligeledes indeholde en beskrivelse af de rimelige alternativer, som bygherren har undersøgt, og som er relevante for projektet og dets særlige karakteristika, og en angivelse af hovedårsagerne til den valgte løsning under hensyntagen til projektets indvirkninger på miljøet.

#### Fase 4: Offentlig høring

Lemvig Kommune og Trafikstyrelsen frem lægger miljøkonsekvensrapporten i offentlig høring fra den xx - xx 2026. Miljøkonsekvensrapporten med tilhørende bilag fremlægges i høring sammen udkast til tilladelse til landsiden af projektet. I perioden er der mulighed for at komme med bemærkninger og indsigelser til Lemvig Kommune og Trafikstyrelsen. Indsigelser eller bemærkninger til miljøkonsekvensrapporten eller udkastet til tilladelse til landsiden af projektet skal være modtaget af Lemvig Kommune eller Trafikstyrelsen senest den xx 2026. Efter endt høring behandler Lemvig Kommune og Trafikstyrelsen de indkomne bemærkninger og tager stilling til eventuelle afledte tilpasninger i projektet.

#### Fase 5: Beslutning

Efter den offentlige høring træffer Lemvig Kommune og Trafikstyrelsen afgørelse om, hvorvidt Projektet kan gennemføres. Hvis det vurderes, at projektet og planerne kan gennemføres, skal Lemvig Kommune meddele en endelig tilladelse til landsiden af projektet efter § 25 i miljøvurderingsloven og Trafikstyrelsen giver en administrativ tilladelse jf. § 2 i havneloven

## 1.4 Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten findes kun digitalt og kan hentes på Trafikstyrelsens hjemmeside. Miljøkonsekvensrapporten omfatter følgende:

**Ikke-teknisk resumé** er en sammenfatning af miljøkonsekvensrapporten, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt og let læseligt overblik over projektet og dets miljøpåvirkninger.

**Projektbeskrivelsen** giver en detaljeret beskrivelse af projektet og de aktiviteter, arbejdsmetoder, ressourceforbrug og miljøeffekter, det omfatter i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen.

**Fravalgte alternativer** beskriver om der eksisterer relevante alternativer, og hvorfor de er givet fald er fravalgt. Endvidere beskrives 0-alternativet.

**Planforhold** beskriver de gældende planer, som har relevans for projektet.

**Lovgrundlag** beskriver den lovgivning, der sætter rammerne og er relevant for projektet.

**Kumulative planer og projekter** beskriver konkrete projekter og planer, der i samspil med projektet kan medføre kumulative effekter.

**Afgrænsning af miljøpåvirkninger** oplister de miljøfaktorer og -emner, der ifølge afgrænsningsnotatet skal vurderes nærmere, og begrundes fravalget af miljøfaktorer og -emner, der ikke skal vurderes.

**Vurdering af miljøkonsekvenser** beskriver de metoder, der anvendes til at foretage en systematisk vurdering af de miljøpåvirkninger, som projektet medfører.

**Miljøvurderingerne** i Kapitel 9 – Kapitel 16 beskriver miljøstatus, 0-alternativ, kumulative effekter, miljøkonsekvenser, afværgetiltag og overvågning for de miljøpåvirkninger, der er fastlagt i afgrænsningsnotatet.

**Sammenfatning af miljøvurderinger** opsummerer vurderingerne af projektets miljøpåvirkninger.

**Afværgetiltag** opsummerer de tiltag, der iværksættes for at hindre, minimere eller kompensere projektet negative konsekvenser for miljøet.

**Overvågning** beskriver den overvågning, der skal gennemføres for at sikre, at de fastlagte afværgetiltag har den ønskede effekt, og at der ikke opstår uventede miljøpåvirkninger fra projektet.

For at opnå et overblik over miljøkonsekvensrapportens hovedindhold kan det være tilstrækkeligt at læse det ikke-tekniske resumé samt sammenfatningen af projektets miljøpåvirkninger.

Sidst i miljøkonsekvensrapporten findes en samlet fortegnelse over bilag og referencer. Noter til de enkelte referencer fremgår i teksten i de enkelte kapitler, og hvor det er muligt, er der indsat et link til referencen.

# 1. IKKE-TEKNISK RESUME

## 1.5 Indledning

Thyborøn Havn fungerer i dag som en vigtig erhvervshavn for fiskeri, godstransport, maritim service og offshore-industrien. Sidstnævnte omfatter særligt service til offshore vindmølleindustrien, men også faciliteter til at de-kommissionere offshore olie- og gasinstallationer.

Thyborøn Havn ønsker at udvide Sydhavnen og etablere et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer. RoRo står for "roll-on-roll-off" altså et laste- og lossystem der består i, at godset køres direkte om bord og fra borde på særlige vogne, fx trailere, via ramper dvs. uden brug af kraner el.lign. Formålet med dette er at udvide kapaciteten til at kunne servicere større fartøjer, som foretager udskibning af tunge elementer til bl.a. offshore vindmølleindustrien.

Forud for etableringen af ovenstående projekt (benævnt Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn) er der udarbejdet en miljøkonsekvensrapport i overensstemmelse med bestemmelserne i Bekendtgørelse nr. 855 af 02/06/2025 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". Formålet med rapporten er at beskrive og vurdere de påvirkninger af miljøet, som en etablering af 'Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn' vil medføre. Rapporten skal give myndighederne et godt beslutningsgrundlag, inden de afgør, om projektet skal realiseres.

Nærværende kapitel udgør det ikke-tekniske resume af indholdet i den miljøkonsekvensrapport, der præsenteres i det følgende.

## 1.6 Projektet

### 1.6.1 Projektets placering

Placeringen af det nye kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn er vist på Figur 1-1. Projektet dækker samlet et areal på 26.000 m<sup>2</sup>, og der skal i anlægsperioden midlertidigt bruges 5.000 m<sup>2</sup> tilstødende arealer til oplagsplads og lignende. I alt skal der etableres ca. 940 m kaj.



Figur 1-1. Projektområdet inddelt i nord, midt, syd.

Det nye kajanlæg etableres imellem Limfjordskaj II og Limfjordskaj III, og består af ca. 60 m RoRo-leje nord for Limfjordskaj III samt ca. 480 m kaj som forbinder RoRo-lejet med Limfjordskaj II. RoRo-lejet og kajgaden etableres med en overfladebæreevne på 40 t/m<sup>2</sup>. Begge strækninger forberedes til en karakteristisk vanddybde på 14 m DVR90.

Endvidere etableres et RoRo-leje nord for Limfjordskaj II, og et RoRo-leje syd for Limfjordskaj III. De to RoRo-lejer har en længde på ca. 35 m samt en kajstrækning på ca. 120 m. Begge lejer og kajer etableres med en overfladebæreevne på minimum 20 t/m<sup>2</sup> og forberedes til en karakteristisk vanddybde på 12 m DVR90.

### 1.6.2 Projektets indretning

Der etableres op til tre RoRo-lejer, som skal facilitere driften på Thyborøn Sydhavn. Kajer og de tre RoRo lejer etableres som traditionelle bolværk i stålspons/combivæg, som er forankret via ståls-træk og stålankre til betonankerplader i bagland. Ved de tre RoRo-lejer afsluttes terræn med 300 mm armeret betonplade.

Bagland og kajgade etableres i kote ca. +2,3 m DVR90 og afsluttes med et 400 mm tykt lag af svenske eller norske granitskærver. Bagland opfyldes med friktionsmaterialer fra sø eller grusgrav og afsluttes med 400 mm granitskærver.

Som led i projektet etableres et afvandingssystem til håndtering af overfladevand. Der opsættes lysmaster til belysning af kajgaden i hele driftstiden, som strækker sig over døgnets 24 timer. Belysningen aktiveres dog kun ved aktivitet på kajen, hvilket typisk forekommer i et tidsrum på 2–3 timer mellem kl. 18 og 07. Endvidere opstilles vandhydranter langs kajkanten.

Der bliver inddæmmet et mindre areal (baglandet) vest for det nye kaj anlæg, som skal bruges til oplag af tunge elementer. Opfyldning i baglandet vil ske enten med optaget sediment fra sejlrunden eller tilkøbt sand fra grusgrav.

Det etableres ikke nye vejanlæg. De eksisterende vejanlæg benyttes. Overfladevand fra det nye kaj anlæg tilkobles Thyborøn Havns eksisterende anlæg for overfladevand.

### 1.6.3 Konstruktionsarbejder

Det forventes, at anlægsfasen kan opstartes i sommeren 2026. Anlægsperioden forventes at strække sig over ca. 78 uger. En mere detaljeret tidsplan for anlægsarbejdet vil blive udarbejdet i forbindelse med detailprojekteringen.

Arbejdet vil bl.a. omfatte:

- Etablering af byggeplads mv.
- Opgravning af sten i eksisterende Stenkastning
- Installering af jern-beton pæle med ramning i åben vandsøjle fra flåde (jack-up)
- Installering af kajvæg i stålspons i åben vandsøjle fra flåde (jack-up)
- Forankringsarbejder
- Jordarbejder, herunder opfyld bag kajgaden, i baglandet og opfyld over aflastningsplade
- Installering af jernbeton pæle med ramning fra land
- Støbning af aflastningsplade, plade ved RoRo leje betonhammer og pullertfundamenter
- Forsynings- og ledningsarbejde
- Belægningsarbejde
- Apterling
- Nedtagning af arbejdsplads

Det nye kaj anlæg og de tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn forventes at blive færdig i efteråret 2027, hvorefter anlægget sættes i drift.

Hovedparten af trafikken til det nye kaj anlæg og RoRo-lejer vil ske med skib, der forventes begrænset transport fra anlægget over land. Thyborøn Havn skønner at der i dag kører omkring 50-75 lastbiler fra havneområdet pr. døgn.

## 1.7 Miljøpåvirkninger og afhjælpende foranstaltninger

### 1.7.1 Identifikation af relevante miljøemner

Forud for udfærdigelse af Miljøkonsekvensrapporten er der blevet gennemført en identifikation af relevante miljøpåvirkninger af projektet. Følgende miljøfaktorer og påvirkninger er fundet relevante at indgå i den samlede miljøkonsekvensrapport:

Miljøfaktor	Påvirkning
<b>Klima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimapåvirkning</li> </ul>
<b>Vand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Påvirkning af målsatte vandforekomster</li> </ul>
<b>Biodiversitet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Påvirkning af Natura 2000-områder.</li> <li>• Påvirkning af Bilag IV-arter</li> <li>• Påvirkning af bentisk flora og fauna</li> <li>• Påvirkning af fisk</li> <li>• Påvirkning af sæler</li> <li>• Påvirkning af fugle</li> </ul>

<b>Havstrategiens deskriptorer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversitet</li> <li>• Eutrofiering</li> <li>• Forurenende stoffer</li> <li>• Undervandsstøj</li> </ul>
<b>Befolkning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Påvirkning af trafiksikkerhed</li> </ul>
<b>Menneskers sundhed</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Påvirkning af stressniveau fra støj, vibrationer og lys</li> </ul>

## 1.7.2 Vurdering af miljøpåvirkninger

### 1.7.2.1 Kriterier for vurdering af den samlede sandsynlige påvirkning

I Miljøkonsekvensrapporten er de sandsynlige miljøpåvirkningerne angivet i ovenstående skema vurderet ud fra en række faktorer, der er beskrevet nedenstående:

- **Vurdering af sårbarhed** – hvor sårbart er det pågældende miljøemne overfor den påvirkning den er udsat for.
- **Intensitet** – den kraft en miljøpåvirkning påvirker et miljøemne med.
- **Den geografiske udbredelse** - størrelsen af det geografiske område, som en miljøpåvirkning forventes at berøre.
- **Påvirkningens varighed** – er den kort, lang eller permanent.
- **Sandsynlig påvirkning** - Den samlede sandsynlige påvirkning er vurderet på grundlag af evalueringen af de enkelte kriterier behandlet ovenfor. En miljøpåvirkning kan både være positiv og negativ. Begge typer effekter er jf. havneloven relevante.

Baseret på ovenstående parametre klassificeres den samlede sandsynlige miljøpåvirkning fra projektet på de enkelte miljøemner i følgende klasser:

SANDSYNLIG PÅVIRKNING	
<b>Ingen/ubetydelig</b>	Der forekommer mindre påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning.
<b>Begrænset</b>	Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede og har en lille intensitet. Sårbarheden af miljøemnet er typisk lav.
<b>Moderat</b>	Der forekommer påvirkninger i moderat omfang på miljøemner som har en høj eller medium sårbarhed. Der forekommer påvirkninger, som typisk har et relativt stort omfang og som kan give visse irreversible men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.
<b>Væsentlig</b>	Der forekommer påvirkninger, i væsentligt omfang på miljøemner som har en høj eller mellem sårbarhed. Ved en væsentlig miljøpåvirkning vil påvirkningen typisk have en stor udbredelse som kan medføre irreversible skader i betydeligt omfang.

### 1.7.2.2 Påvirkning af klima

Den forventede udledning af drivhusgasser ved henholdsvis anlæg af, og for drift af, det nye kaj-anlæg og de tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn er blevet analyseret. De vigtigste drivhusgasser der udledes i Danmark udgøres af CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> og N<sub>2</sub>O, der samlet står for godt 99% af den samlede drivhuseffekt (opgjort som de såkaldte CO<sub>2</sub>-ækvivalenter; CO<sub>2</sub>e). Med hensyn til dette projekt er kun CO<sub>2</sub> udledningen relevant, da det ikke vil medføre udledning af de øvrige drivhusgasser i noget betydeligt omfang.

Til anlægsarbejdet benyttes en del råmaterialer (stål, beton, sand og granitskærver) hvis fremstilling kræver energi, og derfor har en CO<sub>2</sub>-udledning. Ved anlægsarbejdet vil der blive anvendt

materiel såsom lastbiler, dumpers, en borerig og en rammemaskine, der alle anvender diesel og i den forbindelse udleder CO<sub>2</sub>.

Den samlede mængde CO<sub>2</sub> udledt i forbindelse med fremstilling af råmaterialer til anlægsfasen er estimeret til at være ca. 9.300 tons CO<sub>2</sub>.

Der vil ligeledes være en CO<sub>2</sub>-udledning fra entreprenørmaskiner på byggepladsen. Etablering af projektet vil blive gennemført ved anvendelse af en dumper, almindelige entreprenørmaskiner med et normalt energiforbrug med tilhørende emission. Maskinerne vil alle være typegodkendte, og de vil derfor have en godkendt miljøpåvirkning.

Erfaringsmæssigt udgør klimapåvirkninger relateret til transport af materialer, jord og affald samt entreprenørmaskiner ca. 15 % af de samlede klimapåvirkninger i anlægsfasen. Ud fra denne antagelse er den samlede CO<sub>2</sub>-udledning i forbindelse med anlægsfasen ca. 11.000 tons CO<sub>2</sub>.

Ved vurderingen af projektets klimapåvirkning i driftsfasen skal det tages i betragtning, at anlægget indgår som led i Thyborøn Havns ambition om fremadrettet at kunne håndtere udskibning af komponenter til offshore vindmølleindustrien. Dette forudsætter, at større skibsfartøjer kan anløbe havnens arealer. Skibenes aktiviteter vil dermed understøtte den grønne omstilling ved at bidrage til, at flere havvindmølleparker kan etableres under konkurrencedygtige vilkår

#### 1.7.2.3 Påvirkning af overfladevand

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger af overfladevand omkring projektområdet er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra publikationer og databaser, der omfatter kortlægning og overvågning af vandområder i Danmark. Gennemgangen har vist, at der ikke vil ske påvirkning af overfladevand som følge af anlæg og drift af projektet.

De mulige påvirkninger af relevante vandforekomster i forbindelse med anlæggelsen og driften af et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn er blevet undersøgt. De mulige konsekvenser af eventuelle påvirkninger er beskrevet med henblik på at vurdere, om påvirkningerne vil være forenelige med miljømålene for de målsatte vandforekomster, der vil blive berørt.

Ingen vandløb, overgangsvande (overfladevandsområder nær flodmundinger) eller søer vil blive påvirket af projektet. De potentielt berørte kystvande i forbindelse med udvidelsen af Thyborøn Sydhavn er blevet analyseret. Det vurderes kun at være vandområde nr. 232 Nissum Bredning, der potentielt påvirkes af anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn.

Sammenfattende vurderes det, at udvidelsen af Thyborøn Sydhavn ikke vil føre til tilstandsforringelse eller hindring af målopfyldelse for de potentielt påvirkede kystvande.

#### 1.7.2.4 Påvirkning af biodiversitet

##### Marin biodiversitet:

Den marine biodiversitet er undersøgt baseret på analyser af bentisk (bundlevende) flora og fauna, fisk og havpattedyr.

Den benthiske flora og fauna kunne potentielt blive påvirket af sedimentspredning opstået ved gravearbejde langs kajkanten i forbindelse med flytningen af den eksisterende stenkastning, samt i forbindelse med beslaglæggelse af et havbundsareal svarende til ca. 2,6 hektar. Påvirkningen fra sedimentspredning vil være kortvarig og havbundsinddragelsen vil være permanent. Det vurderes samlet, at konsekvensen for bundfaunaen vil være begrænset til ubetydelig, da det påvirkede

område er begrænset. Desuden udgør havbundsinddragelsen en del af det eksisterende havneareal hvis beskaffenhed i høj grad er styret af den løbende sejlrende vedligeholdelse og uddybning. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på bundfaunaen.

Ved anlæggelse af et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn skal der nedrammes jernbetonpæle og spuns vægge fra flåder hvilket giver anledning til undervandsstøj. Miljøkonsekvensvurderingen indeholder en modellering af undervandsstøjen og en beregning af fortrængningsafstande for havpattedyr i området. Der kan ligeledes ske en potentiel påvirkning af fisk som følge af undervandsstøj fra nedramningsaktiviteter. Påvirkningen vurderes dog ikke som af betydning og fisks sårbarhed overfor undervandsstøj, på artsniveau, er fortsat under stor usikkerhed. Fisks sårbarhed overfor undervandsstøj vurderes til at være lav. Udbredelsen af påvirkningen vil være lokal, da lyden påvirker fisk maksimalt 10 km fra spunsning. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for fisk vil være begrænset, da fisk med høj følsomhed kun påvirkes af lyd niveauet tæt på nedramningen og her kun med en flugtreaktion. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på fisk. En påvirkning af fisk kan desuden opstå i forbindelse med øget skibstrafik samt tab af sediment fra graveaktiviteter og habitattab fra arealinddragelsen i anlægs- og driftsfasen. Som for bentisk flora og fauna er påvirkningen fra sedimentspild og fra inddragelse af et areal af havbunden ubetydelig.

Spættet sæl, gråsæl, hvidnæse og marsvin er de mest udbredte havpattedyr i Nordsøen, hvorfor de også kategoriseres som hjemmehørende i den danske del af Nordsøen. Kystnært langs Vestkysten forekommer marsvin, spættet sæl og gråsæl regelmæssigt, mens hvidnæse generelt forekommer længere fra land.

Gråsæl og spættet sæls sårbarhed vurderes som lav overfor påvirkning af undervandsstøj, da sæler er mindre afhængige af deres hørelse i forbindelse med deres livsudfoldelse. Hvidnæse, øresvin og marsvin vurderes derimod at have høj følsomhed, da de er helt afhængige af lyd og hørelse i kraft af deres ekkolokalisering, som er livsnødvendig for hvalernes kommunikation, jagt og orientering. Deres sårbarhed vurderes dog til at være lav da området ingen funktion har for hvalerne.

Samlet set vurderes det, at konsekvensen for sæler vil være begrænset, da de ikke påvirkes i deres fælde- og yngleperiode tæt på en hvileplads og påvirkningen begrænses til nærområdet.

Samlet set vurderes det, at konsekvensen for hvidnæse, øresvin og marsvin vil være ubetydelig, da Nissum bredning ikke har nogen økologisk funktion for de respektive bestande. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på hvidnæse, øresvin og marsvin.

Samlet vurderes det, at anlæggelse og drift af det nye kaj anlæg og de tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn ikke medfører væsentlige konsekvenser for den marine biodiversitet.

#### Terrestrisk biodiversitet:

Da projektet udføres på havnens område, der i forvejen er et industriområde, vil der ikke ske påvirkning af landlevende dyr. Potentielle påvirkninger af den terrestriske biodiversitet vil derfor være begrænset til eventuelle påvirkninger af fugle.

Projektet for etablering af det nye kaj anlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn vurderes potentielt at kunne medføre fysiske effekter på rastende træk og ynglefugle fra færdsel med anlægsaktiviteter og luftbåren støj i nærhed af udpeget Fuglebeskyttelsesområde F39 (Harboøre Tange, Plet Enge og Gjeller Sø). Ligeledes vurderes nedramningsaktiviteter potentielt at påvirke dykkende vandfuglearter. De udpegede yngle- og trækfugle vurderes potentielt at kunne blive påvirket af:

- Færdsel med maskiner og anlægsarbejder på land.

- Luftbåren støj fra maskiner og anlægsarbejder, herunder specielt nedramningsaktiviteter.
- Undervandsstøj fra nedramningsarbejder.

Da projektområdet i dag anvendes som et aktivt industriområde med daglige aktiviteter og brug af større arbejdskøretøjer antages det med rimelighed, at kunne vurderes, at området ikke udgøre et vigtigt yngle- eller fourageringsområde for udpegede ynglefugle inden for de nærliggende fuglebeskyttelsesområder. For de træk- og ynglefugle som måtte raste inden for og i nærheden af projektområdet, vurderes det på den baggrund, at udførelsen af anlægsarbejdet ikke kan påvirke artens muligheden for at etableres sig selv som en levedygtig bestanddel af dens naturlige levesteder inden for Natura 2000-området.

I tilfælde af fugles tilstedeværelse inden for habitatområdets afgrænsning, vil anlægsarbejdet medføre at fuglene flyver op og tvinges til at raste i andre og nærliggende områder. Det vurderes at fugle ved fortrængning ikke vil hindres i at kunne opsøge lignende og bedre egnede områder med mindre risiko for menneskelig forstyrrelse. Fortrængningen vurderes udelukkende at ske inden for projektområdets afgrænsning. For de ynglefugle, som måtte yngle eller fouragere i eller i nærhed af projektområdet, vurderes det at anlægsarbejdet ikke vil påvirke deres muligheder for at etablere sig som levedygtige bestande indenfor deres naturlige levesteder i Natura 2000-området.

Det vurderes at udvidelsen af Thyborøn Sydhavn ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af udpegede yngle- og trækfugle, da der ikke forekommer forstyrrelse eller ødelæggelse af levesteder, der kan medføre at arternes bevaringsstatus kan blive forringet.

Fugle, der fouragerer under vandoverfladen, kan ved menneskelig forstyrrelse på særlige tidspunkter af året kan medføre risiko for bestandsfortrængninger af fugle, der fouragerer under vandoverfladen. De fuglearter, som potentielt kortvarigt måtte fortrænges fra mulig skibstrafik i forbindelse med projektets anlægs- og driftsfase, vil efter den fysiske fortrængning hurtigt vende tilbage. Forstyrrelsen vil derfor ikke udgøre en betydelig effekt på bestandsniveau og ej heller udgøre en væsentlig påvirkning af arternes tilstedeværelse inden for de udpegede fuglebeskyttelsesområder. Det vurderes derfor, at det kan afvises, at projektet vil medføre en væsentlig påvirkning af udpegede fuglearter fra en øget skibstrafik, udtrykt som en øgning i den kontinuerlige undervandsstøj og visuelle forstyrrelse i området.

Dykkende vandfuglearter kan ligeledes i forbindelse med nedramningsaktiviteter potentielt blive påvirket. Men hvorvidt de rastende og fouragerende vandfuglearter påvirkes af støjen (udtrykt som trykbølger i vandet) eller om de flygter fra den luftbårne støj eller den fysiske tilstedeværelse af anlægsmaskiner, vides ikke med sikkerhed.

På baggrund af de dykkende fugles sporadiske tilstedeværelse i nærhed af projektområdet og det faktum, at de vurderes uhindret at være i stand til at søge føde i eller uden for de udpegede fuglebeskyttelsesområder mens nedramningsaktiviteterne foregår, vurderes det at kunne afvises, at de udpegede dykkende vandfuglearter væsentligt vil påvirkes fra undervandsstøj fra projektets nedramningsarbejder.

Sammenfattende vurderes det derfor med rimelighed at kunne afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af udpegede vandfugle i og i nærheden af projektområdet. Det vurderes ligeledes, at realiseringen for det nye kajområde og RoRo-lejer, herunder brug af nedramningsaktiviteter og en stigning i skibstrafikken ikke vil medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af levesteder, der medfører at fuglearternes bevaringsstatus kan blive forringet.

#### 1.7.2.5 Påvirkning af havstrategiens deskriptorer

Danmarks Havstrategi II er en seksårig strategi, der skal medvirke til at skabe et sundere og bedre havmiljø til gavn for mennesker, dyr og planter – nu og i kommende generationer. Første del af Danmarks Havstrategi II definerer god miljøtilstand, giver et overblik over tilstanden i havet og opstiller mål for opnåelsen af god miljøtilstand. Det sker for 11 emner, de såkaldte deskriptorer.

Af disse blev fire ved en indledende afgrænsning af de mulige miljøpåvirkninger fundet at kunne blive påvirket af projektet: biodiversitet, eutrofiering, forurenende stoffer og undervandsstøj. Disse er derfor blevet analyseret nærmere.

Projektet vil, som redegjort for ovenstående, primært kunne påvirke biodiversiteten ved at påvirke fugle, havpattedyr og fisk som følge af luftbåren støj samt undervandsstøj, primært fra nedramning af spunspæle. Den mulige påvirkning af fugle er bl.a. undersøgt ved en Natura 2000 væsentlighedsvurdering omfattende de potentielt påvirkede Natura 2000 områder. For at sikre et godt grundlag at foretage vurdering af påvirkningen fra støj er udført modellering af såvel den luftbårne anlægsstøj som af undervandsstøjudbredelsen.

Eutrofiering betyder, at en eventuel tilførsel af næringsstofferne kvælstof og fosfor i havmiljøet kan forårsage øget algevækst. Øget algevækst kan føre til iltvind og dårlige lysforhold i vandet og dermed forringe forholdene for bundplanter, fisk og andre dyr. Desuden kan det medvirke til opblomstring af giftige alger.

Frigivelse af kvælstof, fosfor og forurenende stoffer til det marine miljø vil potentielt kunne ske som følge af følgende aktiviteter i forbindelse med udledning af overfladevand fra projektområdet.

Ved anlægsarbejderne vil en mindre mængde sediment midlertidigt blive påvirket ved nedramning af spunsvæggen. Sedimentet vil kortvarigt blive ophvirvlet som følge af ramningen, ophvirvlingen vil kun ske i bunden af vandsøjlen og sedimentet vil bundfældes indenfor kort afstand (<10 m). Dette sediment vil hovedsageligt være grovkornet og med et lavt indhold af kvælstof, fosfor og miljøfarlige stoffer, så frigivelsen af disse stoffer forventes at være ubetydelig. Overfladevand fra projektområdet vil blive udledt i overensstemmelse med en kommende ansøgning om udledningstilladelse fra Thyborøn Havn for hele området og de krav og vilkår, der stilles i denne.

Undervandsstøj kan påvirke havets dyr på mange forskellige måder. Kraftige kortvarige lyde kan forårsage fysiske skader og påvirke dyrenes hørelse. I forbindelse med anlæg af nyt kajområde og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn vil der ske nedramning af betonpæle og spuns, som medfører undervandsstøj. Som redegjort for ovenstående forventes konsekvensen af støjen på det marine liv at være ubetydeligt.

Baseret på gennemgangen af ovenstående af havstrategiens deskriptorer konkluderes det, at hverken anlæggelse eller drift af et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn vil have væsentlig påvirkning på disse.

#### 1.7.2.6 Påvirkning af befolkning

Påvirkningen af befolkningen i forhold til trafikikkerhed er blevet vurderet i forbindelse med anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn. Vurderingen er baseret på både den eksisterende trafik og den forventede trafik som følge af projektet.

Den ekstra mængde tung trafik som følge af projektet forventes i gennemsnit over anlægsperioden og på hele strækningen fra Thyborøn Sydhavn til Lemvig, at være på et lavt niveau i forhold til den

eksisterende samlede trafikmængde på strækningen. Anlægstrafikkens forøgelse af den samlede trafik på Rute 181 ved Thyborøn Sydhavn er på ca. 2-3 %.

Ved indkørsel til Thyborøn Sydhavn og projektområdet skal en dobbeltrettet cykelsti krydse. Det er en trafiksikkerhedsmæssig risiko, som øges med det øgede antal tunge køretøjer i anlægsfasen. Der er potentielt risiko for at overse en cyklist, som kommer fra den 'forkerte' retning, når trafikanter og især tunge køretøjer skal krydse den dobbeltrettede cykelsti – både når de skal ind i og ud af området. Antallet af cyklister i døgnet på strækningen kendes ikke, men vurderes at være lavt.

Der er ikke gennemført en vurdering af driftsfasens påvirkning på trafiksikkerheden, da trafikken til og fra området i denne fase vurderes meget begrænset og derfor uden væsentlig betydning.

Samlet set vurderes påvirkningen af befolkningen i forhold til trafiksikkerhed i anlægsfasen at være begrænset.

#### 1.7.2.7 Påvirkning af menneskers sundhed

Støj påvirker menneskekroppen, og ved længerevarende eksponering kan støj medføre en række uønskede helbredseffekter (WHO, 2018). Derudover kan støj virke generende, især om natten, hvor støj kan forstyrre nattesøvn.

I anlægsfasen vil der forekomme støjpåvirkning af omgivelserne som følge af pæleramning, anlægsarbejde, entreprenørmaskiner samt transport og aflæsning af materialer. På grund af afstanden til nærmeste boligområde vurderes det, at det primært er pæleramningen, der potentielt kan påvirke beboerne og deres helbred. I forbindelse med udarbejdelsen af denne miljøkonsekvensrapport er der derfor udarbejdet et støjnotat, som beregner støjpåvirkningen i forhold til de nærmeste naboer i Thyborøn by under anlægsarbejdet.

Nedramning af pæle i anlægsfasen bidrager til en midlertidig stigning i af støjpåvirkningen i omgivelserne omkring projektområdet, og for de nærmeste naboer i Thyborøn by. Dog vil støjniveauet være omtrent 28 dB lavere end den vejledende grænseværdi ved de nærmeste boliger. Derfor vil der ikke være en sundhedsskadelig risiko for borgerne i Thyborøn forbundet med nedramning af pæle. Støjen kan dog opleves generende, men den vil være midlertidig og ikke konstant. Samlet set vurderes påvirkningen af menneskers sundhed i forhold til stressniveau i anlægsfasen at være begrænset.

Aktiviteter, der genererer støj, vibrationer og lys på havnen, vil være forventelige og kendte aktiviteter, der ikke generer unormalt høje eller anderledes påvirkninger. Afstanden til nærmeste bolig (Sprogøvej 21c) er lidt over 1 kilometer.

I driftsfasen vil aktiviteter som flere skibsanløb, øget intern kørsel og intensiveret logistik medføre mindre ændringer i det samlede støjbillede. Havneområdet er i forvejen præget af et højt baggrunds niveau fra eksisterende havne- og erhvervsaktiviteter, og ud fra overslagsberegninger vurderes det, at de nye støjbidrag fra øget trafik vil være minimale. Da nærmeste bolig ligger lidt over 1 kilometer væk, vil støjen ikke være mærkbare for beboere. Derfor vurderes det samlet set, at påvirkningen af menneskers sundhed i forhold til stressniveau i driftsfasen er ubetydelig.

## 1.8 Alternativer

Projektet er designet, så der tages højde for fremtidige forhold. De operatører som kommer til at etablerer sig i området er taget med på råd i forhold til dimensionering af kajer og vanddybde samt størrelse på disse. Derfor vurderes det ikke relevant at analysere andre kajdimensioner og

vanddybder, da det foreslåede design er vurderet optimalt i forhold til at kunne løse de forventede opgaver, primært at servicere offshore vindmølleindustrien.

Der er således ikke fundet realistiske alternativer til projektet, udover 0-alternativet (at projektet ikke gennemføres).

## 2 PROJEKTBEKRIVELSE

### 2.1 Projektets formål

Thyborøn Havn ønsker at udvide Sydhavnen ved at etablere et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer, så det er muligt at servicere større fartøjer, som foretager udskibning af tunge elementer til bl.a. offshore vindmølleindustrien. RoRo står for "roll-on-roll-off" altså et laste- og lossesystem der består i, at godset køres direkte om bord og fra borde på særlige vogne, fx trailere, via ramper dvs. uden brug af kraner el.lign.

### 2.2 Projektoplysninger

I alt skal der etableres ca. 940 m kaj fordelt på et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer (se Figur 2-1).



Figur 2-1. Projektområdet inddelt i nord, midt, syd.

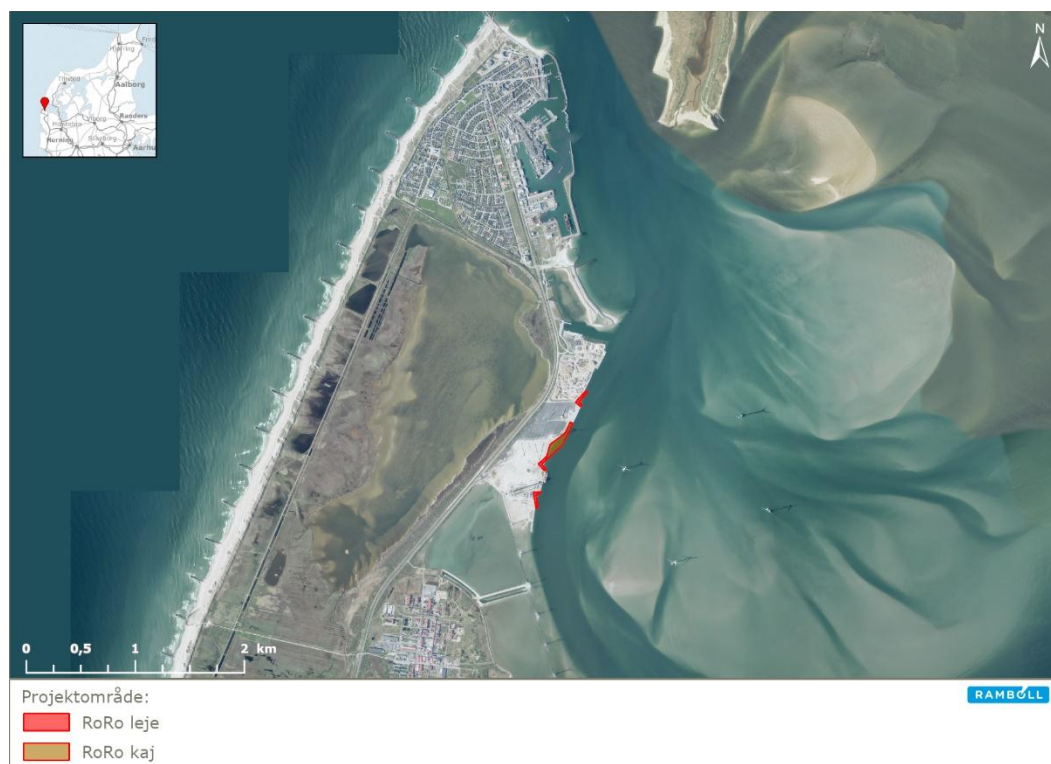
Det nye kaj anlæg etableres imellem Limfjordskaj II og Limfjordskaj III, og består af ca. 60 m bred RoRo-leje nord for Limfjordskaj III samt ca. 480 m kaj som forbinder RoRo-lejet med Limfjordskaj II. RoRo-lejet og kajgaden etableres med en overfladebæreevne på 40 t/m<sup>2</sup>. Begge strækninger forberedes til en karakteristisk vanddybde på 14 m DVR90.

Endvidere etableres et RoRo-leje nord for Limfjordskaj II, og et RoRo-leje syd for Limfjordskaj III. De to RoRo-lejer har en bredde på ca. 35 m samt en kajstrækning på ca. 120 m. Begge lejer og kajer etableres med en overfladebæreevne på minimum 20 t/m<sup>2</sup> og forberedes til en karakteristisk vanddybde på 12 m DVR90.

Projektet dækker samlet et areal på 26.000 m<sup>2</sup>, og der skal i anlægsperioden midlertidigt bruges 5.000 m<sup>2</sup> tilstødende arealer til oplagspladser mm. Disse oplagspladser vil blive placeret på matr.54f Den Nordlige Del, Harbøre.

## 2.3 Projektets placering

Harbøre Tange, hvorpå Thyborøn Sydhavn og det nye kaj anlæg og RoRo-lejer placeres, er en del af et større område, der strækker sig fra Ferring Sø i syd til indsejling ved Thyborøn Kanal (se Figur 2-2). De eksisterende havnearealer på Thyborøn Sydhavn benyttes til aktiviteter såsom omlastning af sten og grus, samt andet materiel.



Figur 2-2. Placering af projektområdet.

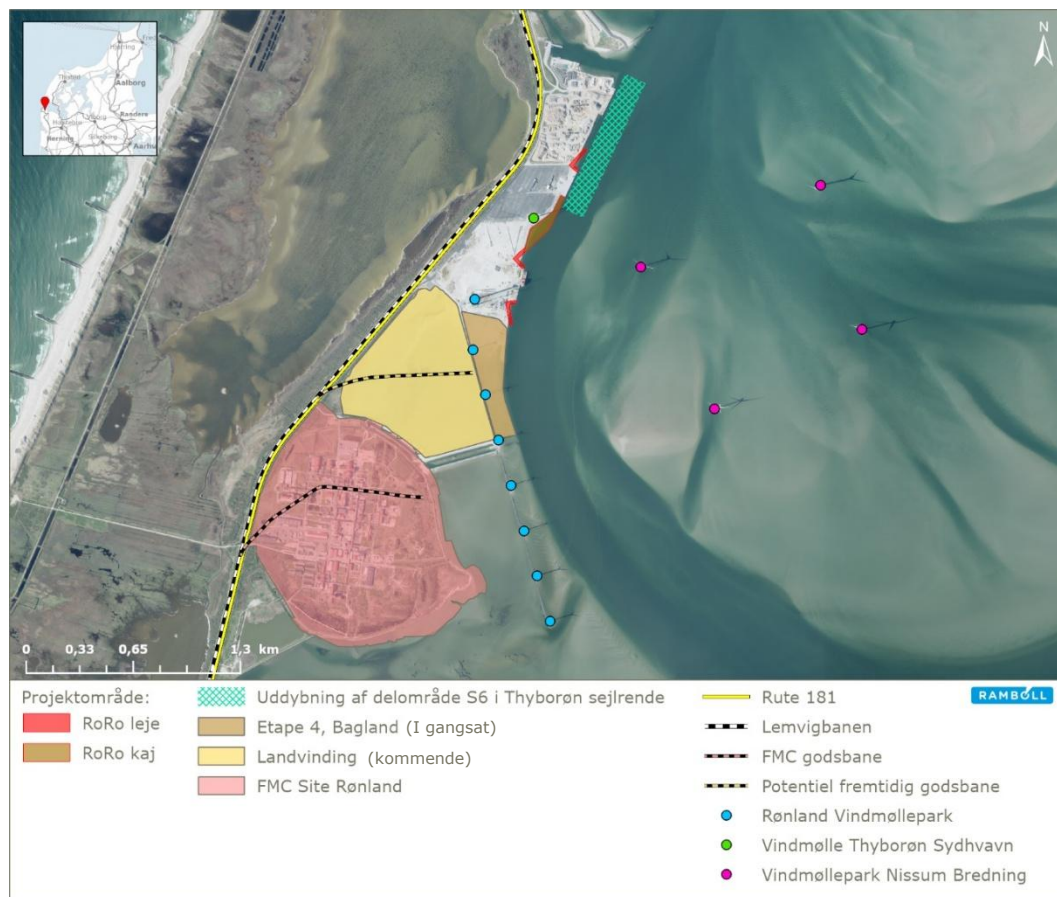
Projektet ligger som del af den eksisterende kyststrækning ved Thyborøn Sydhavn med bebyggelsesarealer inden for matr.nr. 54f, ejerlav: Den nordlige Del, Harbøre og inden for det nye udviklingsområde jf. Lokalplan 176 (Lemvig Kommune, 2014). Projektområdet er placeret øst for Sydhavnsvej med mulighed for tilkørsel ved to stikveje til hhv. Limfjordkaj II og III.

Syd for Limfjordkaj II er placeret en 15 MW vindmølle, opført i 2024 af Thyborøn Sydhavns Møllelaug II I/S. Derudover er placeret fire vindmøller der udgør Vindmøllepark Nissum Bredning i Limfjorden øst for projektområdet, og otte vindmøller der udgør Rønland Vindmøllepark syd for projektområdet.

Syd for landvindingsområderne beskrevet ovenstående ligger den kemiske virksomhed FMC Rønland, tidl. Cheminova A/S. Vest for projektområdet ligger rute 181, Thyborønvej og Lemvigbanen.

Placering af det nye kaj anlæg, de tre RoRo lejer, oplagringspladsen samt eksisterende anlæg er vist på Figur 2-3.

Den primære adgang til de nye RoRo-lejer vil være med skibstrafik. For kørende trafik vil adgangsvejen være rute 181, Thyborønvej. Vejen ses på Figur 2-3 beliggende nordvest for projektområdet.



Figur 2-3. Eksisterende og fremtidige anlæg omkring projektområdet.

## 2.4 Anvendelse af arealer

Det nye kaj anlæg etableres i tilknytning til et ikke matrikuleret havneareal. De tre nye RoRo-lejer skal primært modtage og udskibe elementer til offshore. Der bliver i kortere perioder ske oplagring af elementer på kajaarealet.

Det nye kaj anlæg etableres i et område, der er i dag anvendes til havneformål.

## 2.5 Projektets indretning

Kajer og RoRo-lejer etableres som traditionelle bolværk i stålspons/combivæg, som er forankret via stålstræk og stålankre til betonankerplader i bagland. Ved RoRo-lejer afsluttes terræn med 300 mm armeret betonplade. Der bliver inddæmmet et mindre areal (baglandet) vest for det nye kaj anlæg, som skal bruges til oplag af tunge elementer. Opfyldning i baglandet vil som udgangspunkt ske med optaget sediment fra sejltredden. Kystdirektoratet har den 17. december 2025 giver tilladelse til uddybning af vise dele af sejltredden og optaget af sedimentet vil ske i overensstemmelse med tilladelsens vilkår (Kystdirektoratet, 2025). Miljøstyrelsen har d. 23. januar 2023, givet tilladelse til nyttiggørelsen af 750.000 m<sup>3</sup> oprensning og uddybningsmateriale fra sejltredden og nyttiggørelsen af det optagene sediment vil ske i overensstemmelse med tilladelsen vilkår (Miljøstyrelsen, 2023d). Optagning/oprensning af sejltredden er derfor ikke medtaget i det nærværende projekt. Der skal bruges 130.000 m<sup>3</sup>, sand til opfyldningen af baglandet, hvilket er væsentligt mindre end hvad der forventes oprenset og hvad der er givet tilladelse til at nyttiggøre og det vurderes derfor usandsynligt, at der bliver behov for at indhente materialer andet sted fra. Hvis der mod forventning ikke er tilstrækkeligt med materiale af den nødvendige kvalitet i oprensings- og uddybningsmateriale, anvendes friktionsmaterialer fra sø eller materiale fra grusgrave på land.

Materialer fra søen vil blive indvundet i et fælles område og vil ske i overensstemmelse med den givne indvindingstilladelse for området. Indvinding af materialer fra grusgrave vil ske i overensstemmelse med grusgravens godkendelsen under hensyn til miljøpåvirkninger vedr. indvindingen.

Det forventes dog at der er tilstrækkeligt med brugbart materiale fra oprensningen og uddybningen.

Bagland og kajgade etableres i kote ca. +2,3 m DVR90 og afsluttes med et 400 mm tykt lag af svenske eller norske granitskærver.

Der opsættes lysmaster til belysning af kajgaden i hele driftstiden, som strækker sig over døgnets 24 timer. Belysningen aktiveres dog kun ved aktivitet på kajen, hvilket typisk forekommer i et tidsrum på 2–3 timer mellem kl. 18 og 07. Endvidere opstilles vandhydranter langs kajkanten.

### 2.5.1 Vejanlæg

Det etableres ikke nye vejanlæg. De eksisterende vejanlæg benyttes.

### 2.5.2 Afvandingssystemer

Thyborøn Havn har udarbejdet en overordnet afvandingsplan for hele Sydhavnsområdet. Planen beskriver desuden, hvad der sker under ekstreme regnhændelser i kombination med stormflodshændelser. I sådanne situationer begrænses afledningen af vand på grund af høj vandstand i Vesterhavet og Limfjorden, hvilket kan medføre opstuvning af vand på terræn i havnearealet.

Lemvig kommune vil i forbindelse med ansøgningerne om lovliggørelse af de 10 eksisterende udledninger og ansøgningen om udledningstilladelse til tag- og overflade vand fra Thyborøn Sydhavn bl.a. stille krav om følgende:

- Det skal sikres, at der ikke udledes flydestoffer, papir og lignende
- Udledningen må ikke give oliefilm i recipienten
- Udledningen må ikke give anledning til erosion
- Der skal etableres sand- og oliefang med et volumen på mindst 1 m<sup>3</sup> under udløbsledningen
- Opbevaring af gods skal ske i tæt emballage
- Sandfanget skal tømmes senest når det er 50 % fyldt

Den nye kaj og de tre RoRo-lejer er omfattet af ansøgning udledningstilladelse, hvor Lemvig kommune er myndighed for. Udledning af tag- og overfladevand skal leve op til kravene stillet i udledningstilladelse. De årlige afledte vandmængder, årlige stofmængder, udledning af miljøfarlige forurenende stoffer m.v. fremgår ligeledes af ansøgningerne om udledningstilladelse. Dimensionering vil ske i overensstemmelse med Lemvig Kommunes Spildevandsplan.

### 2.5.3 Hegn og adgangskontrol

Projektområdet ligger inden for Thyborøn Havns indhegning.

## 2.6 Forsyning

Projektets ressourceforbrug (el, vand varme og spildevandsafledning) er angivet i afsnit 2.7.6 for anlægsfasen og afsnit 2.8.4 for driftsfasen.

## 2.7 Anlægsfasen

### 2.7.1 Tidsplan for anlægsfasen

Tabel 2-1. Hovedpunkter i hovedtidsplan.

Post	Varighed
Etablering af byggeplads mv.	2 uger
Opgravning af sten i eksist. Stenkastning	4 uger
Installering af pæle fra flåde	24 uger
Installering af kajvæg fra flåde	12 uger
Forankringsarbejder	14 uger
Jordarbejder, opfyld bag spunsvæg til kote +0,2 m DVR90	16 uger
Jordarbejder, opfyld i bagland	42 uger
Installering af pæle fra land	42 uger
Støbning af aflastningsplader og betonplader ved RoRo lejer	14 uger
Støbning af betonhammer og pullertfundamenter	25 uger
Jordarbejder, opfyld over aflastningsplade	27 uger
Forsyning- og ledningsarbejder	8 uger
Belægningsarbejder	5 uger
Aptering	7 uger
Nedtagning af arbejdsplads	2 uger

Det forventes, at anlægsfasen kan opstartes i sommeren 2026. Det er estimeret, at den fulde entreprise har en varighed på ca. 78 uger. Hertil er forudsat, at installering af pæle og spuns kan foregå samtidigt med to flåder og rammemaskiner.

### 2.7.2 Indretning af arbejdsområder

Etablering af arbejdspladsen for det nye kaj anlæg vil ske på Thyborøn Havns eksisterende arealer.

### 2.7.3 Ramning af pæle

Der skal installeres et stort antal pæle til at bære aflastningspladerne, hvor de fire første rækker af pæle fra kajvæg og ind i bagland skal rammes inden kajvæggen etableres for at undgå fremtidige flytninger af spunsvæg. Pælene skal rammes med rammemaskine på flåde.

#### *RoRo Kaj Midt og RoRo-leje Midt*

For projektområdet til RoRo Kaj Midt og RoRo-leje Midt (se Figur 2-1), skal der fra flåde rammes ca. 1600 stk. 35x35 cm jernbetonpæle med en længde på 20,5 m.

Arbejdet har en forventet varighed af 13-15 uger.

Efter spunsvæg og forankring er etableret og der er delvist opfyldt med friktionsmaterialer bag kaj, installeres yderligere ca. 4.400 stk. 35x35 jernbetonpæle med en længde på ca. 21 m ved brug af rammemaskine på land. Varigheden af disse arbejder estimeres til 31-33 uger.

#### *RoRo-leje Syd*

For projektområdet til RoRo-leje Syd (se Figur 2-1), skal der fra flåde rammes ca. 500 stk. 35x35cm Jernbetonpæle med en længde på 17 m fra flåde.

Arbejderne har en forventet varighed af 5-6 uger.

Efter spunsvæg og forankring er etableret og der er delvist opfyldt med friktionsmaterialer bag kaj, installeres yderligere ca. 500 stk. 35x35 Jernbetonpæle med en længde på 17 m fra rammemaskine på land. Varigheden af disse arbejder estimeres til 5-6 uger.

### RoRo-leje Nord

For projektområdet til RoRo-leje Nord (se Figur 2-1), skal der fra flåde rammes ca. 500 stk. 35x35cm jernbetonpæle med en længde på 23 m fra flåde.

Arbejderne har en forventet varighed af 5-6 uger.

Efter spunsvæg og forankring er etableret og der er delvist opfyldt med friktionsmaterialer bag kaj, installeres yderligere ca. 500 stk. 35x35 jernbetonpæle med en længde på 23 m fra rammemaskine på land. Varigheden af disse arbejder estimeres til 5-6 uger.

Der må i alle tilfælde forventes hård ramning, da pælene skal stå med spids i moræneler

Alle spunsjern i kajvæggen installeres fra rammemaskine på flåde.

### Etablering af kajvægge

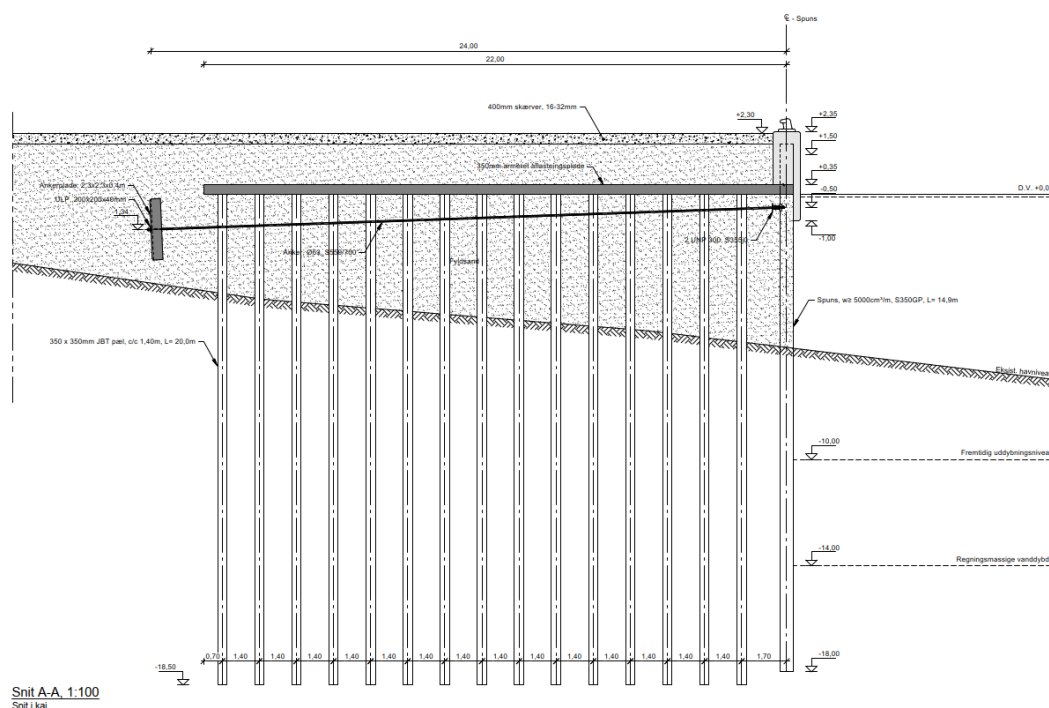
For projektområdet til RoRo Kaj Midt og RoRo-leje Midt skal der i alt installeres 447,4 lbm kajvæg til kote -17,6 m DVR90. Varigheden af spunsarbejderne estimeres til 6-7 uger.

I RoRo-leje Syd skal der i alt installeres 196 lbm kajvæg til kote -15,0 m DVR90. Varigheden af spunsarbejderne estimeres til 2-3 uger.

I RoRo-leje Nord skal der i alt installeres 196 lbm kajvæg (kombivæg) til kote -20,0 m DVR90. Varigheden af spunsarbejderne estimeres til 4-5 uger.

Hvis der er adgang til mere end én flåde og rammemaskine, kan arbejderne påbegyndes sideløbende med installation af pæle.

Der må forventes hård ramning, da spunsjernene skal stå med spids i moræneler med styrker  $c_u > 500$  kPa.



Figur 2-4. Generelt snit i kaj.

### Andre arbejder

Forankringsarbejderne, herunder støbning og installering af betonankerplader, montering af ståls-træk samt montering af stålankre, påbegyndes sideløbende med installering af spunsjern. Der skal anvendes gravemaskine eller en mindre kran til løft af tunge emner.

Varigheden af forankringsarbejderne estimeres til 8-10 uger for RoRo Kaj Midt og RoRo-leje Midt og 2-3 uger for henholdsvis RoRo-leje Syd og Nord.

Jordarbejder omfatter opgravning og deponering af sten i eksisterende stenkastning samt indbygning af supplerende friktionsmaterialer bag kaj.

Optagning af sten foregår efter ramningen af spuns, og optages med gravemaskiner og leveres i depot med dumper.

Friktionsmaterialer til indbygning bag kaj forventes at blive leveret som rene materialer fra sø eller grusgrav.

Hvis materialerne kommer fra sø, pumpes materialerne fra skib via rør til indbygningsområdet, hvor de fordeles med gummihjulslæsser og komprimeres med tromle.

Hvis materialerne kommer fra grusgrav, leveres de med lastbiler og fordeles med gummihjulslæsser og komprimeres med tromle.

Jordarbejder sker i etaper løbende igennem entreprisen.

Betonarbejder omfatter støbning af armeret aflastningsplader, støbning af armeret hammer, støbning af stormpullertfundamenter og støbning af armeret betonplade ved RoRo-leje. Der skal i alt etableres 840 lbm betonhammer, 18.600 m<sup>2</sup> aflastningsplade, 8 stk. stormpullertfundamenter og 1.950 m<sup>2</sup> betonplade.

I forbindelse med arbejderne skal der anvendes løftegrej (gravemaskine, mindre kran etc.) til løft og placering af armering. Betonen leveres med betonbiler.

Arbejderne udføres løbende efter etablering af pæle, stålspons, forankring og delvis indbygning af friktionsmaterialer bag kaj. Den samlede varighed af betonarbejderne estimeres til 28-30 uger.

Belægningsarbejder omfatter komprimering af bundlag samt udlægning og komprimering af skærvebelægning på i hele området. Skærver leveres som granitskræver med skib fra enten Norge eller Sverige. Skærver udlægges med dumper og gummihjulslæsser. Både bundlag og skærver komprimeres med tromle.

Arbejder på land omfatter ledningsarbejder, herunder el, elmaster, vand, kloak og afvanding samt apteringsarbejder, herunder montering af pullerter, fendere og redningsstiger.

Arbejderne udføres i den sidste del af entreprisen hvor kaj anlægget er færdiggjort.

Til arbejderne anvendes mindre gravemaskiner til nedgravning af ledninger samt til løft af tungere elementer.

Varigheden af arbejder på land estimeres til sammenlagt ca. 10 uger

Varigheden af belægningsarbejder estimeres til 4-5 uger.

#### 2.7.4 Gravearbejde/uddybning/sedimenthåndtering.

Den eksisterende stensætning langs den nuværende kaj i projektområdet skal fjernes, dette sker efter etableringen af spunsen. Ellers skal der ikke udføres gravearbejde, uddybning i dette projekt.

#### 2.7.5 Maskiner og udstyr

Til anlægsarbejdet anvendes materiel så som:

- Lastbiler
- Borerigge 1 stk.
- Rammemaskiner forventet 1. stk.
- Dumpers

#### 2.7.6 Ressourceforbrug

Tabel 2-2. Hovedmængder i entreprisen

Element	Mængde	Estimeret lastbiltransporter
Stål	4.160 ton	167 stk.
Beton inkl. pæle	10.000 m <sup>3</sup>	920 stk.
Sand i bagland	130.000 m <sup>3</sup>	9.360 stk.*
Granitskærver	13.400 m <sup>3</sup>	911 stk.*

\* Materialer leveres forventeligt med skib, og antal transporter kan derfor være misvisende, da skibe kan medbringe væsentligt større mængder.

#### Projektets behov for råstoffer

Beskriv råstofforbruget i anlægsperioden med type og mængde:

- Sten, grus, sand og cement til betonfundering
- Armeringsstål
- Stål
- Asfalt og/eller sten til befæstede arealer
- Byggematerialer såsom stål, træ, beton, facadebeklædning m.m.
- Vand
- Diesel

Derudover søges der om tilladelse til at indbygge optaget sediment fra uddybning af sejlrenden, som erstatning for tilkørte materialer (dvs. de uddybede materialer nyttiggøres så vidt muligt).

#### Affald og restprodukter

I anlægsperioden dannes der almindeligt bygge- og anlægsaffald, som sorteres og bortskaffes efter Lemvig Kommunes affaldsregulativer.

#### 2.7.7 Trafik

Anlægsfasen medfører øget tung trafik, hvilket skyldes transport af byggematerialer til området. Desuden må der forventes en øget skibstrafik for levering af materiel som pæle og spuns.

#### 2.7.8 Støj og emissioner

Alle maskinerne vil være typegodkendte og med en godkendt miljøpåvirkning. Anlægsarbejdet vil blive anmeldt i henhold til bekendtgørelse nr. 844 af 23/06/2017 om regulering af visse aktiviteter og overholde gældende støjgrænser.

### Støj og vibrationer

Støj og vibrationer fra anlægsarbejdet beskrives. Støj og vibrationer fra anlægsarbejdet kan særligt komme fra følgende kilder:

- Ramning af pæle og spuns
- Transport
- Anlægsarbejde og entreprenørmaskiner
- Aflæsning af materialer

### Undervandsstøj

Ved ramning af de yderste pæle, vil der være undervandsstøj. Der foretages en modellering af undervandsstøjen.

### Sedimentspredning

Der vil i forbindelse med spunsningen af kajvæggen blive ophvilet og spredt en mindre mængde sediment. Det er kun det øverste lag sediment som vil blive påvirket af spunsningen og spredningen vil være begrænset og aflejringen vil ske indenfor 10 m af spunsen.

### Støv

Der kan forekomme risiko for støv i anlægsfasen på tørre og blæsende dage. Dette reduceres via vanding af arealerne.

### Lugt

Ikke relevant.

### Lys

Der vil indtil de faste lysmaster er installeret, blive opstillet midlertidig belysning på arbejdsarealerne i anlægsperioden. Belysning i tidsrum for belysning er beskrevet i afsnit 1.6.2 og afsnit 2.5.

## **2.7.9 Afvanding og spildevand**

I anlægsfasen vil afledning af overfladevand ske til hav (under forudsætning af tilstedeværelse af en godkendt udledningstilladelse; se afsnit 2.8.7) via kombineret sandfang og olieskimmer. Spildevand fra mandskabsvogne opsamles i tanke og køres til nærmeste renseanlæg.

### Grundvandssænkning

Der er ikke behov for grundvandssænkning.

## **2.8 Driftsfasen**

### **2.8.1 Forventet driftsstart**

Kajanlægget og de tre RoRo-lejer forventes færdigbygget i det sene efterår 2027.

### **2.8.2 Aktiviteter**

I driftsperioden vil der på arealerne primært foregå omlastning af elementer fra offshore-industrien. Det kan være elementer til havvindmølleindustrien, der bliver lastet om og midlertidigt oplagrede på de nye landarealer. Dette er affødt af, at der er et behov for øget kaj- og oplagrekapacitet til denne sektor. Komponenter til offshore-industrien bliver kun større og dermed også mere uhåndterbare.

På kajen kan det også forventes, at der losses og lastes almindeligt gods fra/til lastbil og tog, samt at der sker omlastning imellem skibe.

### 2.8.3 Normale driftstider

Driften vil være i overensstemmelse med hvad der generelt er gældende for havnen, og i overensstemmelse med gældende lovgivning og vilkår i tilladelser.

### 2.8.4 Ressourceforbrug

Der forventes ikke et ressourceforbrug i driftsperioden.

### 2.8.5 Trafik

Hovedparten af trafikken til kaj anlæg ved ske med skib. Der forventes begrænset transport fra anlægget over land, bl.a. tung trafik med last/blokvogn. Thyborøn Havn skønner, at der i dag kører omkring 50-75 lastbiler fra havneområdet pr. døgn. Der vil ikke ske en væsentlig stigning i antallet af lastbiler.

### 2.8.6 Støj og emissioner

Der kommer til at køre diesel- og eldrevne køretøjer på kajarealet. Ofte vil disse køre fra kl. 06-18, seks dage om ugen i perioder. Det skønnes, at kajen anvendes 50-60 % i tiden af disse perioder. De køretøjer der anvendes på kajerne, vil typisk være specialfremstillede køretøjer til at løft og transportere komponenter til offshore-industrien. Derudover vil der være kraner i mange forskellige størrelser til at supplere håndteringen af disse komponenter.

### 2.8.7 Afvanding og spildevand

Thyborøn Havn har ansøgt om udledningstilladelse for hele havne-anlægget, herunder den nye kaj og de nye RoRo-lejer. Der er i forbindelse med ansøgningen om udledningstilladelse blevet redegjort for håndtering og afledning af overfladevand. Udledningstilladelse gives kun hvis udledningerne ikke er i strid med §8 i indsatsbekendtgørelsen (BEK nr 1669 af 08/12/2025) og dermed kun hvis kommunen vurderer at udledningerne ikke medfører en forringelse af den økologisk eller kemiske tilstand eller hindre målopfyldelsen om god økologisk og kemisk tilstand. Der vil ligeledes blive redegjort for evt. rensetiltag og hvordan målsætningen og miljøkvalitetskrav overholdes.

### 2.8.8 Vedligehold

Havnen vedligeholder løbende kaj anlægget inkl. udskiftning af anoder og el-materiel belysning samt øvrige kajudstyr.

## 2.9 Risiko for større uheld og katastrofer

I følgende afsnit beskrives de risici, der er forbundet med projektet, herunder om projektet er en risikovirksomhed i henhold til Miljøbeskyttelsesloven.

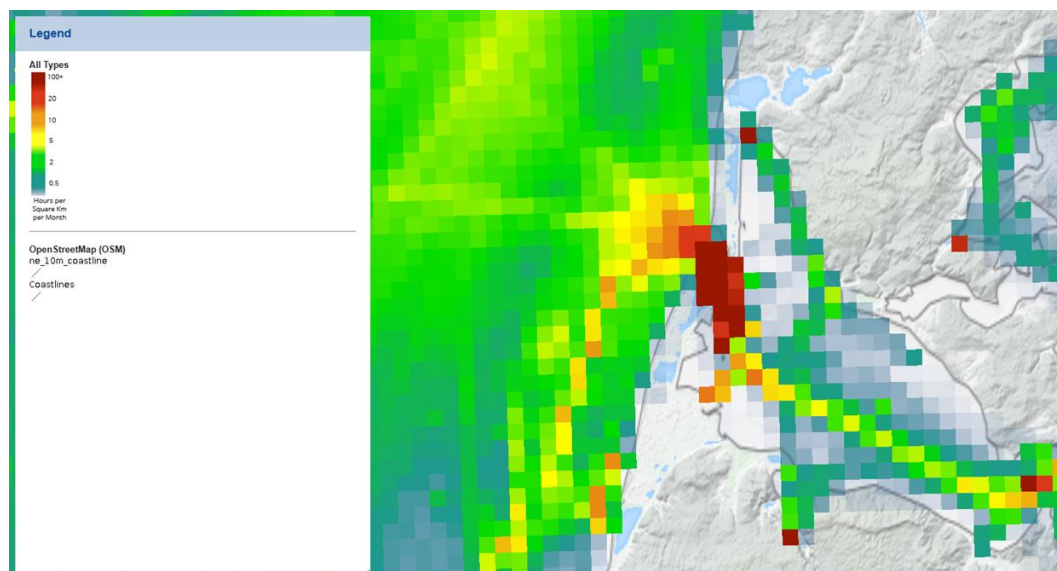
### 2.9.1 Tab af gods

I driftsfasen er der mulighed for at få store og tunge emner ind over kajen eller RoRo-rampen. Ved en sådan operation er der altid risiko for at noget udstyr svigter og emner/gods tabes. Udstyr kan gå itu og evt. olie og lignede kan frigives til afvandingssystemet. Derfor er udløbsbrønden etableret med sand- og oliefang samt lukkemekanisme. Store losseoperationer over kaj er grundig forberedt og gennemarbejdet for at sikkerhedsoptimerer disse. Store aktiviteter er altid timet og tilrettelagt, så sandsynligheden for uheld og fejl minimeres. Sandsynligheden er meget lille, da sådanne operationer er meget gennemarbejdet, og risikoen er analyseret grundig.

### 2.9.2 Havari

Relevante miljø skader som følge af anlæg og drift af projektet vil være knyttet til eventuelt havari af de skibe der anløber kaj anlægget. Ved havari vil der kunne ske læk af olie eller kemikalier til det marine miljø.

Thyborøn havn ligger godt beskyttet inde i Limfjorden på den danske Nordsøskyst. Som det fremgår af Figur 2-5, der viser skibstrafikintensiteten omkring Thyborøn havn, er der som ventet en forholdsvis stor intensitet i sejlrenden ind til området (fra OIS, som gennemsnit over 2017-2023).



Figur 2-5. Kort over skibstrafikintensitet.

Der er i anlægsfasen risiko for kollisioner mellem anlægsfartøjerne og den øvrige skibstrafik. Ulykker af denne type kan have en negativ indvirkning på miljøet i form af tabt gods, olie- og kemikaliespild.

I driftsfasen forventes et begrænset antal skibe at anløbe det nye kaj anlæg sammenlignet med den øvrige skibstrafik i området. Disse skibe opererer under de høje krav til sikkerhed og miljø, som offshore-industrien typisk stiller. Dette gælder såvel skibene selv, mandskabet, og de operationer skibene udfører.

Da projektområdet ligger tæt på gennemsejlingen af Limfjorden (Sælhundeholm Løb), er der udarbejdet en sejladsrisikovurdering for både anlægsfasen og driftsfasen af det nye kaj anlæg. Sejladsrisikovurdering skal belyse eventuelle forhold omkring påvirkning af den fri sejlads i Limfjordsgennemsejlingen herunder beskrivelse af etablering af eventuelle risikonedækkende foranstaltninger for at undgå ulykker mellem skibe.

Sejladsrisikovurderingen indgår ikke i den nærværende miljøkonsekvensrapport, men håndteres som en selvstændig vurdering af Thyborøn Havn.

### 2.9.3 Ekstern beredskabsplan for Cheminova A/S (FMC Agricultural Solutions)

Lemvig Kommune har i deres beredskab en sikkerhedsradius på 3 km til fabrikken Cheminova / FMC ved Rønland, hvor der skal evakueres i tilfælde af giftudslip fra fabrikken. Thyborøn Havns Sydhavn ligger indenfor denne sikkerhedszone.

Nordvestjyllands Brandvæsen og Midt- og Vestjyllands Politi har udarbejdet en fælles "Ekstern Beredskabsplan for Cheminova A/S (FMC Agricultural Solutions)", dateret december 2020. Ifølge beredskabsplanen vil det værste tænkelige uheld (også benævnt som "det dimensionerende uheldsscenario") være et udslip af klor, som er en miljøfarlig og giftig gas, der kan spredes med vinden. Et eventuelt udslip af klor forventes at være kortvarigt, da pumper og andet teknisk udstyr

automatisk stoppes eller går i fejlsikret tilstand, hvis gasdetektorerne aktiveres, hvorved udslippet standses. Skulle det værst tænkelige uheld finde sted på virksomheden, mens der er vindstille eller næsten vindstille (f.eks. 2 m/sek.), fortyndes gasskyen kun meget langsomt, og derfor vil udbredelsen kunne være på op til 2,8 kilometer. I denne afstand vil gasskyen passere inden for få minutter. Forholdsreglerne specificeret i ovenstående eksterne beredskabsplan vil blive varslet af myndighederne, omfatter en opfordring til at gå indendørs og lukke døre og vinduer og evt. ventilation.

#### **2.9.4 Beredskabsplan for evakuering af Thyborøn Sydhavn**

Thyborøn Havn har for at imødegå ovenstående udarbejdet en "Beredskabsplan for evakuering af Sydhavn i tilfælde af giftudslip fra FMC / Cheminova ved Rønland", dateret 29. april 2025 (bilag 4 - *beredskabsplan*). Beredskabsplanen indeholder procedurer for alarmering af havnens lejere samt skibe i området.

I tilfælde af giftudslip vil havnevagten blive ringet op af vagthavende operatør fra FMC og informeret om situationen. Havnen vil også kunne forvente opkald fra Politiet, da Havnen kan assistere med et godt lokalkendskab til både Sydhavn og eventuelle skibe som befinder sig i området.

Hvis vindretning gør at de forskellige beredskaber ikke kan komme via den normale vej, kan de komme med Aggerfærgerne og der kan Havnens lokalkendskab hjælpe dem frem på bedst mulig måde.

Havnens første indsats vil være:

- Information til folk i området om evakuering;
- Information til alle de faste lejere i området at de evakuerer sig fra området og at de skal sikre sig at deres kunder ligeledes evakueres.

Information til skibe i havnen om at de skal evakuere sig. Havnevagten skal af sikkerhedsgrunde ikke køre derud. Kommunikation skal være via f.eks. telefon, VHF eller andet (de relevante telefonnumre og VHF-numre fremgår af beredskabsplanen).

Thyborøn Havn vil løbende sikre sig, ved koordination med Beredskabsstyrelsen, Politiet og FMC, at beredskabsplanen for Thyborøn Sydhavn er opdateret og lever op til relevante krav og anbefalinger.

## 3 FRAVALGTE ALTERNATIVER OG 0-ALTERNATIVET

Kapitlet beskriver de alternativer til udvidelse af Thyborøn Sydhavn, som Thyborøn Havn har undersøgt, og begrundelsen for at fravælge dem.

### 3.1 Rimelige alternativer

I Bekendtgørelse nr. 855 af 02/06/2025 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", §10, stk. 4 og Bilag 5, stk. 2 fremgår det, at miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en beskrivelse af de rimelige alternativer, som bygherren og Trafikstyrelsen har undersøgt, og en angivelse af hovedårsagerne til fravalget af alternativerne under hensyntagen til projektets indvirkninger på miljøet. I det følgende beskrives derfor alternativer, som Thyborøn Havn og Trafikstyrelsen har undersøgt.

For at være et rimeligt alternativ skal det være relevant for det foreslåede projekt og dets formål og karakter. Alternativet skal derfor kunne opnå det vurderede projekts formål på en tilfredsstillende måde og være gennemførligt ud fra tekniske, økonomiske, politiske eller andre kriterier. Et alternativ bør ikke fravælges alene, fordi det er til ulempe eller udgør en øget udgift for bygherre. Et alternativ kan dog være så dyrt, teknisk- eller juridisk kompliceret, at det ikke vil være rimeligt at antage det som et gennemførligt alternativ.

### 3.2 Vurdering af alternativer

Projektet er udformet med henblik på at imødekomme de krav, der forventes stillet til fremtidens offshore-kajer. De operatører, der forventes at etablere sig i området, er inddraget i processen vedrørende dimensionering af kaj anlæg, vanddybde og anlæggets samlede kapacitet.

På denne baggrund vurderes det ikke relevant at analysere alternative kajdimensioner eller vanddybder, da det foreslåede design anses for optimalt i forhold til at imødekomme de forventede behov – særligt med henblik på at understøtte aktiviteter relateret til offshore vindmølleindustrien.

Der er således ikke fundet realistiske alternativer til projektet, udover 0-alternativet (at projektet ikke gennemføres).

### 3.3 0-alternativ (referencescenariet)

0-alternativet vil være hvis kaj anlægget og RoRo-lejerne ikke gennemføres, arbitrært her defineret som i år 2035.

Kaj anlægget har til formål at forbedre muligheden for at servicere primært offshore vindmølleindustrien. Projektet vil, sammen med Landvindingsprojektet i tilknytning til Thyborøn Sydhavn og udvidelse af sejlrenden (læs mere herom i Kapitel 6), øge Thyborøns Havns kapacitet til at servicere offshore vindmølleindustrien. Således er projektet et vigtigt element i at sikre den fortsatte udbygning af vedvarende energi i Danmark.

Fordele og ulemper ved gennemførelse af 0-alternativet er vurderet herunder.

0-alternativet	Vurdering
<b>Fordele</b>	De beskrevne midlertidige miljøpåvirkninger vil ikke finde sted, og situationen i 2035 vil være uændret i forhold til situationen i dag.
<b>Ulemper</b>	Thyborøn Havn bliver ikke i stand til at servicere offshore vindmølleindustrien optimalt med hensyn til kapacitet til at losse og laste komponenter. Dette er i særdeleshed tilfældet som følge af de store dimensioner offshore vindmøllekomponenter (og de tilsvarende transportskibe) efterhånden antager.
<b>Vurdering</b>	<p>Miljøkonsekvensvurderingen viser, at projektet ikke vil føre til væsentlige miljøpåvirkninger.</p> <p>Gennemførelse af projektet vil medvirke til at sikre, at Thyborøn Havn vil være i stand til at servicere offshore vindmølleindustrien og således vil det være et vigtigt element i den grønne omstilling af energisektoren i Danmark, hvilket er en stor national strategisk såvel som miljømæssig prioritet.</p> <p>Af den grund anses det som velbegrunderet at acceptere de midlertidige, ikke væsentlige miljøpåvirkninger, til fordel for at projekt, der vil bidrage til den grønne omstilling, bliver gennemført.</p>

Tabel 3-1. Vurdering af 0-alternativet.

### 3.4 Sammenfattende vurdering

På grundlag af gennemgangen af alternativer, vurderes det, at der ikke forekommer rimelige alternativer til projektet, som det er beskrevet i projektbeskrivelsen. Miljøkonsekvensrapporten undersøger derfor alene miljøpåvirkninger ved projektet, som det er beskrevet i Kapitel 2 Projektbeskrivelse.

## 4 PLANFORHOLD

Afsnittet beskriver og vurderer udvidelsen af Thyborøn Sydhavn med et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer og det tilhørende plangrundlag i forhold til de planforhold, der er gældende for projektområdet. Det beskrives, om projektet er i overensstemmelse med den nuværende planlægning for området.

### 4.1 Kommuneplanen

Lemvig Kommuneplan 2021-33 (Lemvig Kommune, 2021a) er kommunens øverste plandokument, som udstikker de overordnede mål og rammer for den fysiske udvikling af kommunen og danner det planmæssige grundlag for bl.a. lokalplanlægning, administration af landzonebestemmelser samt kommunens øvrige sektorplanlægning. Ny planlægning må ikke stride mod kommuneplanen.

Kommuneplanen består af en hovedstruktur, der fastlægger kommunens overordnede udviklingsstrategi, samt retningslinjer, der præciserer de hensyn og bindinger, som skal varetages i den efterfølgende planlægning og administration. Herudover indeholder kommuneplanen rammer for lokalplanlægningen, som fastsætter konkrete bestemmelser for anvendelse, bebyggelsens omfang og placering samt øvrige planmæssige forhold inden for afgrænsede geografiske områder.

#### 4.1.1 Hovedstruktur

Hovedstrukturen i Lemvig Kommuneplan 2021-33 knytter kommunens visioner og strategiske målsætninger til konkrete geografiske prioriteringer og arealanvendelser. Den fungerer som det overordnede kort og kompas for, hvor kommunen ønsker at styrke byudvikling, erhvervsudvikling, infrastruktur, turisme, natur, energi og klima samt rekreative områder. Kommuneplanens hovedstruktur sikrer, at der er plads til nye erhvervsarealer, boliger og infrastrukturanlæg samtidig med, at væsentlige værdier som natur, landskab og grøn omstilling beskyttes eller styrkes.

Hovedstrukturen peger på de overordnede områder, hvor erhvervsudvikling kan placeres, herunder logistiske funktioner og aktiviteter, der understøtter vækst i erhvervslivet. Udvidelse af en erhvervshavn, herunder etablering af RoRo-lejer, er i kommuneplanens hovedstruktur tæt knyttet til temaet om erhverv og byudvikling, idet havneinfrastruktur udgør en central forudsætning for kommunens erhvervsmæssige udvikling, logistik og tilknytning til nationale og internationale transportkorridorer.

#### 4.1.2 Retningslinjer

Kommuneplanens retningslinjer er gennemgået, og projektområdet er beliggende inden for udpegningerne af de følgende arealmæssige retningslinjer:

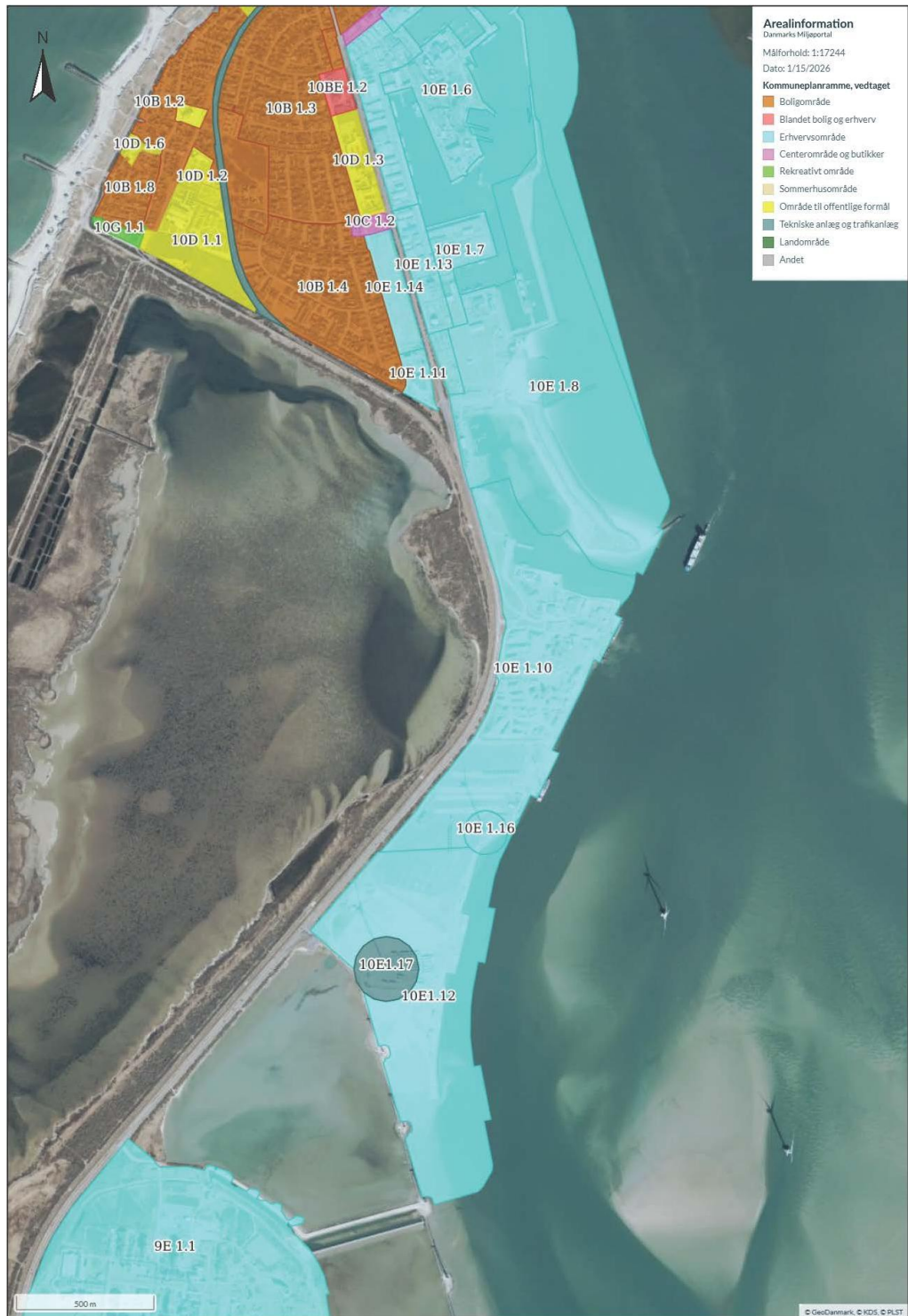
Tabel 4-1: Oversigt over retningslinjer og vurdering af behovet for ændringer

Rammetekst	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ændring
<b>Områder til virksomheder med særlige beliggenhedskrav</b>	Dele af projektområdet er udpeget til området til virksomheder med særlige beliggenhedskrav "Thyborøn Sydhavn".	Det vurderes, at anlæggelsen af projektet kan understøtte typen af virksomheder, som normalt vil være beliggende inden for en sådan udpegning.	Nej
<b>Støjbelastede arealer</b>	Området er udpeget som støjbelastet areal på grund af vindmøller.	Projektet omhandler ikke støjfølsom anvendelse og kan derfor placeres inden for en sådan udpegning.	Nej

<b>Værdifulde kulturmiljøer</b>	Området er udpeget som værdifuldt kulturmiljø. Indenfor områder udpeget som særligt værdifulde kulturmiljøer skal inddragelse af areal til formål, der kan forringe de bærende kulturhistoriske værdier, så vidt muligt undgås	Projektet vurderes at bygge videre på en allerede eksisterende landskabsfortælling, som indeholder et erhvervspræget marint landskab med havnefunktioner.	Nej
<b>Større sammenhængende landskab</b>	I udgangspunktet skal de større sammenhængende landskaber friholdes for større byggerier og tekniske anlæg, der slører landskabsammenhængene.	Da der er tale om en udvidelse af allerede eksisterende tekniske anlæg vurderes sammenhængen i det større sammenhængende landskab ikke at blive påvirket væsentligt.	Nej
<b>Geologiske bevaringsværdier</b>	Området er udpeget som geologisk bevaringsværdigt. Byggeri og anlægsarbejder, tekniske anlæg, beplantning mv. som kan sløre landskabets dannelsesformer i områder af særlig geologisk interesse, skal så vidt muligt undgås eller indpasses i landskabet.	Da der er tale om en udvidelse af allerede eksisterende tekniske anlæg vurderes det geologiske særpræg ikke at blive påvirket væsentligt af projektet.	Nej

#### 4.1.3 Rammeområder

Projektområdet er omfattet af fire rammeområder i Lemvig Kommuneplan 2021-2033. En beskrivelse af de enkelte rammeområder og behovet for ændringer fremgår af Figur 4-1 og Tabel 4-2.



Figur 4-1. Kommuneplanrammer.

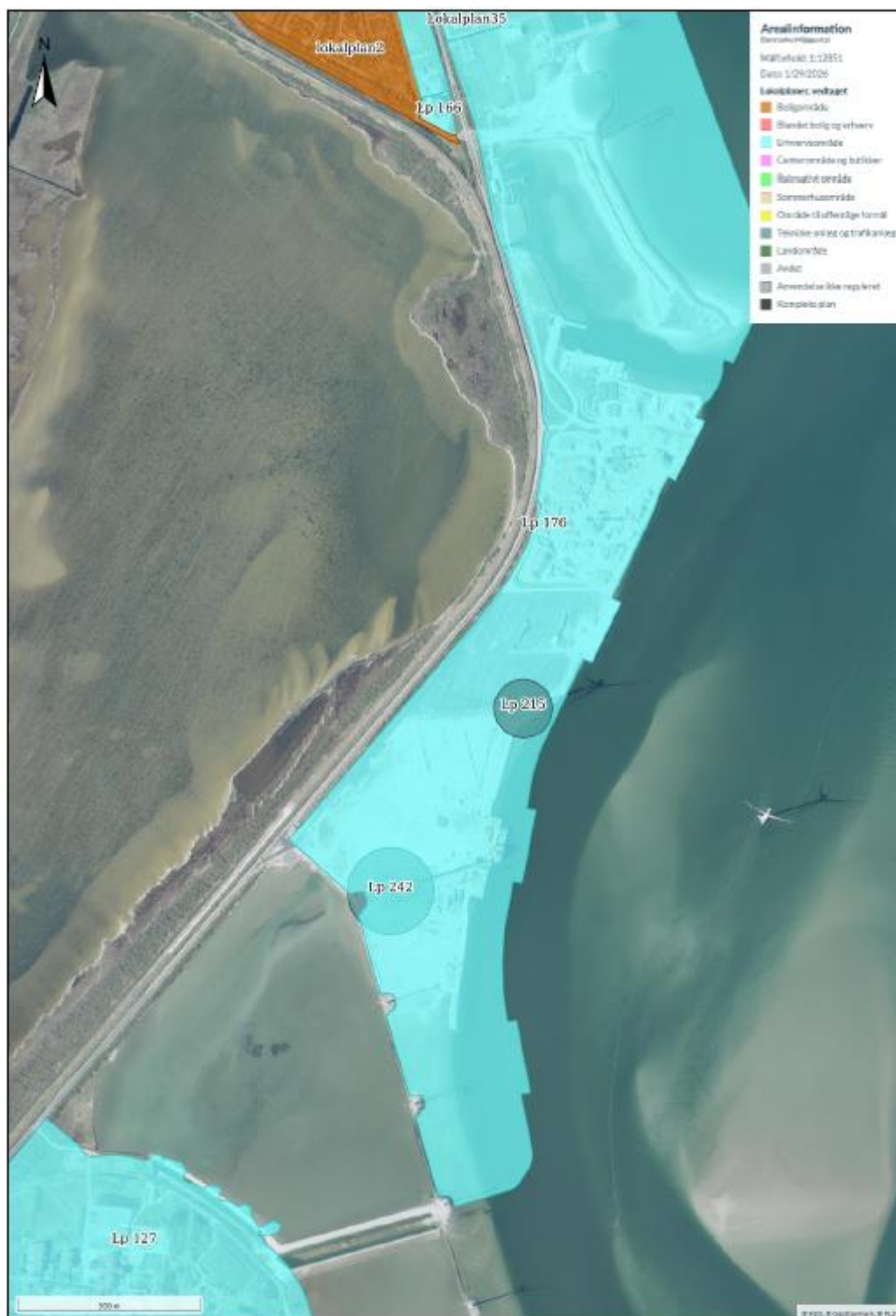
Tabel 4-2. Oversigt over rammeområder og vurdering af behovet for ændringer.

Ramme område	Rammetekst	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ændring
10E 1.10	Generel anvendelsesbestemmelser	Erhvervsområde fortrinsvis til havneerhverv	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
	Områdets anvendelse	Indenfor området kan der også etableres tekniske anlæg, herunder tanke, der har relation til havedrift. I områder kan der rejses 1 vindmølle. Vindmøller inden for området er udtager retningslinjernes krav om vingeanstal.	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
	Bebyggelsens omfang om udformning	Skorstenene, master, kraner og siloer er ikke omfattede. Afkast og ventilationen kan være op til 5 meter over bygningstoppen. For nybyggeri er minimum sokkelkote på +2,30 m DVR90.	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
	Opholds- og fritidsarealer	Mindste en plads på 170 m2 etageareal	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
10E 1.12	Generel anvendelsesbestemmelser	Erhvervsområde fortrinsvis til havneerhverv	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
	Områdets anvendelse	Indenfor området kan der også etableres tekniske anlæg, herunder tanke, der har relation til havedrift	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
	Bebyggelsens omfang om udformning	Skorstenene, master, kraner og siloer er ikke omfattede. Ventilationen kan være op til 5 meter over bygningstoppen	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
	Opholds- og fritidsarealer	Mindste en plads på 170 m2 etageareal	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej

<b>10.E1.1.16</b>	Generel anvendelsesbestemmelser	Erhvervsområde - vindmøleanlæg	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
	Bebyggelsens omfang om udformning	Der må opstilles en enkeltstående vindmølle inden for rammeområdet. Vindmøllen må have en totalhøjde på maks. 198m og min. 175 m	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
<b>10.E1.1.17</b>	Generel anvendelsesbestemmelse	Teknisk anlæg - vindmøleanlæg	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej
	Bebyggelsens omfang om udformning	Der må opstilles en enkeltstående vindmølle inden for rammeområdet. Vindmøllen må have en totalhøjde på maks. 266 m.	Det vurderes, at anlægelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo-lejer ikke påvirker udnyttelsen og disponeringen af rammeområdet.	Nej

## 4.2 Lokalplaner

Projektområdet er omfattet af lokalplanerne 176, 215 og 242. En beskrivelse af de enkelte lokalplaner og behovet for ændringer fremgår af Figur 4-2 og Tabel 4-3.



Figur 4-2. Oversigtskort over lokalplaner i projektområdet.

Tabel 4-3. Lokalplaner relevante for projektet.

Lokalplan nr.	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ny lokalplan/dispensation
<b>176</b>	Formålet med lokalplanen er at udvide Thyborøn Havn.	Anlæggelsen af et nyt kaj-anlæg og tre nye RoRo-	Nej

	Kommunen ønsker med denne lokalplan at skabe langsigtede rammer for havnens udvikling.	lejer er indenfor lokalplanens rammer.	
	Hele området overføres til Byzone, med generel anvendelse som erhvervsområde. Lokalplanens arealer må kun anvendes og bebygges til havneformål indeholdende industri-, værksteds-, håndværks-, handels- og lagervirksomhed med driftsmæssig tilknytning til havnen.		
<b>215</b>	Formålet med lokalplanen er at give mulighed for etablering af en vindmølle på Thyborøn Sydhavn med en totalhøjde på op til 198 m.	Vindmøllen er allerede rejst og havneudvidelsen kommer ikke til at påvirke området.	Nej
<b>242</b>	Formålet med lokalplanen er give mulighed for etablering af en vindmølle på Thyborøn Sydhavn med en totalhøjde på til 266 m.	Vindmøllen er allerede rejst og havneudvidelsen kommer ikke til at påvirke området.	Nej

Anlæggelsen af et nyt kajanlæg og RoRo-lejer er i tråd med kommuneplanens ønsker om udvikling af erhvervshavnen, og kan rummes indenfor lokalplanens formål og retningslinjer.

### 4.3 Øvrige planforhold

#### 4.3.1 Den regionale vækst- og udviklingsstrategi

Planforslagene er omfattet af den regionale vækst- og udviklingsstrategi for Region Midtjylland (Region Midtjylland, 2019). Strategien fokuserer på at skabe bæredygtig vækst gennem byudvikling, erhvervsfremme og grøn omstilling, samtidig med at livskvaliteten for regionens borgere styrkes. Relevante konkrete mål i den regionale vækst- og udviklingsstrategi for Region Midtjylland inkluderer lokalsamfund i bæredygtig udvikling og en klimarobust region.

#### 4.3.2 Vandområdeplan for Jylland og Fyn

Projektområdet er omfattet af vandområdeplan for Jylland og Fyn (Vandområdedistrikt I), der fastlægger rammerne for beskyttelse og forbedring af vandkvaliteten i søer, vandløb, kystvande og grundvandet. Vandområdeplanen stiller krav om, at aktiviteter inden for lokalplanområdet tager hensyn til miljømålene om at opnå god økologisk og kemisk tilstand i nærliggende vandområder, herunder håndtering af regnvand og forebyggelse af forurening fra bebyggelse og arealanvendelse. Projektet befinder sig i vandområde 232 – Nissum Bredning. Miljømålet for området om god økologisk og kemisk tilstand er ikke opnået.

Det undersøges i Kapitel 10 om overfladevand, om projektet er i overensstemmelse med vandområdeplanen for Jylland og Fyn.

#### 4.3.3 Zoneforhold

Projektområdet er beliggende i byzone. Der vil som følge af projektets udførelse ikke blive ændret i det eksisterende zoneforhold.

#### 4.3.4 Kystnærhedszonen

Kystnærhedszonen er en statslig planlægningszone, som er omfattet af planlovens § 5b. Kystnærhedszonen gælder for landzone og sommerhusområder, der ligger mellem kystlinjen og ca. 3 km ind i landet, dog med lokale variationer. Kystnærhedszonen skal friholdes for bebyggelse og anlæg,

som ikke er afhængige af nærhed til kysten. Hovedformålet er, at de åbne kyster fortsat kan udgøre en væsentlig naturværdi og landskabelig værdi. Det er den enkelte kommune, som gennem kommuneplanen skal sikre, at de overordnede nationale mål om åbne og tilgængelige kyster opnås.

#### 4.3.5 Spildevandsplan

Lemvig Kommunes Spildevandsplan 2021-2028 viser, at projektområdet består af kloakplande, der er separatkloakeret og af kloakplande, der planlægges kloakeret med separatkloak (se Figur 4-3).



Figur 4-3. Lemvig Kommunes spildevandsplan for havneområdet.

Lemvig Kommunes mål er at begrænse påvirkningen fra regnbetingede udløb, så disse ikke er til hinder for at recipienternes økologiske tilstand kan opfyldes. For at opnå dette mål, skal der ofte etableres bassiner før udløbet i recipienten. I nye kloakplande er det Lemvig Kommunes mål, at der så vidt muligt sker en nedsivning af tag- og overfladevand for at minimere udledningen til recipienterne (Lemvig Kommune & WSP, 2022).

På de separatkloakerede udløb, hvor der undtagelsesvist, ikke kan etableres bassin skal der alene etableres et sand- og oliefang. Dette er typisk ved udløb hvor:

- kommunen vurderer, at det tilsluttede befæstede oplandsareal er ubetydeligt,
- recipienten er robust i forhold til udledningen,
- der er ikke fysisk plads til at etablere anden renseforanstaltning.

Lemvig Kommune giver som udgangspunkt ikke tilladelse til forøgelse af regnbetingede udledninger til vandområder, hvis den økologiske tilstand i forvejen ikke er opfyldt som følge af regnbetingede udledninger og/eller renseanlæg. Der kan "dispenseres" herfra ved udarbejdelse af handlings- og tidsplan for en helhedsløsning med henblik på en generel reduktion i belastningen af det

pågældende vandområde. Der er ikke god tilstand i Nissum Bredning, det er derfor imod spildevandsplanen at lede urensset regn- eller spildevand til området; det forudsættes derfor at området planlægges kloakeret.

## 5 LOVGIVNING

I dette afsnit beskrives det lovgrundlag, der har betydning for gennemførelse af projektet 'Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn'. Det gælder både de love, der regulerer arealudnyttelsen, og de love, der regulerer de aktiviteter, som gennemførelsen indebærer.

Som udgangspunkt sætter en række love og bekendtgørelser rammerne for hvilke miljøpåvirkninger, der kan tillades.

### 5.1 Havneloven (LBK nr. 116 af 24/01/2024)

Lovbekendtgørelse nr 116 af 24/01/2024 af Lov om Havne (Havneloven) gælder for havne, der anvendes til erhvervmæssig ekspedition af gods, køretøjer, personer og landinger af fisk. Det fremgår af lovens § 2, at anlæggelse af nye havne eller udvidelser af eksisterende havne kræver tilladelser fra transportministeren:

*"§ 2. Anlæg af ny havn eller udvidelse af en bestående havn kræver tilladelse af transportministeren i medfør af denne lov. Stk. 2. Udvidelse af en bestående havn ved etablering af faste anlæg, uddybning og opfyldning på søterritoriet inden for en havns dækkende værker kan udføres uden tilladelse efter stk. 1, medmindre udvidelsen kræver en vurdering af de miljømæssige konsekvenser af anlægget. Transportministeren fastsætter regler herom."*

Disse regler er udmøntet i bestemmelserne i BEK nr. 855 af 02/06/2025 som beskrevet i Afsnit 5.2.1.

### 5.2 Miljøvurdering

I forbindelse med behandling af projektet skal myndighederne forholde sig til kravene i miljøvurderingsloven og havneloven for det konkrete projekt på henholdsvis landterritoriet og på søterritoriet.

Miljøvurderingsreglerne er udarbejdet på baggrund i et EU-direktiv (2011/92/EU) og er generelt implementeret i Miljøvurderingsloven (LBK nr. 4 af 03/01/2023). 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" i medfør af Havneloven.

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

#### 5.2.1 VVM-bekendtgørelsen for havne (BEK nr. 855 af 02/06/2025) i medfør af havneloven

Bestemmelserne om miljøkonsekvensvurdering for det aktuelle projekt findes i Bekendtgørelse nr. 855 af 02/06/2025 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".

I bekendtgørelsen står følgende:

*§ 2. Bekendtgørelsen fastsætter bestemmelser om vurdering af virkninger på miljøet, herunder bestemmelser om virkning på miljøet i Natura 2000-områder, ved følgende projekter: 1) Anlæg og udvidelse af erhvervshavne, jf. § 2, stk. 1 og 2, i lov om havne.*

De forskellige anlægsprojekter, der er omfattet af VVM-reglerne for erhvervshavne 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.

Projektet er omfattet af bilag 1, pkt. 8, litra 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". Etableringen af 'Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn' er således omfattet af bestemmelserne i BEK nr. 855 af 02/06/2025. Der er derfor udarbejdet den foreliggende miljøkonsekvensrapport, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i § 10 og bilag 5 i BEK nr. 855 af 02/06/2025.

Trafikstyrelsen er myndighed for den del, der foregår på søterritoriet, herunder overgangen fra søterritoriet til land.

### **5.2.2 Miljøvurderingsloven (LBK nr. 4 af 03/01/2023 med senere ændringer)**

Som følge af, at projektet også vedrører aktiviteter på land, er projektet også omfattet af Miljøvurderingsloven. Ligesom ved VVM-bekendtgørelsen for Havne er de forskellige anlægsprojekter, som er omfattet af miljøvurderingen, 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. Jf. miljøvurderingsloven er projektet omfattet af bilag 1, pkt. 8, litra 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.

Lemvig Kommune er myndighed for den del, der foregår på land.

### **5.2.3 En samlet miljøkonsekvensrapport**

Efter miljøvurderingsreglerne 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.

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

## **5.3 Habitatdirektivet**

Natura 2000-områder er et netværk af naturområder i hele EU, der indeholder særlig værdifuld natur set i et europæisk perspektiv. Natura 2000-områderne er udpeget jf. EU's habitatdirektiv og fuglebeskyttelsesdirektiv for at beskytte levesteder og rasteområder for fugle og for at beskytte naturtyper samt plante- og dyrearter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU.

Habitatdirektivets ordlyd (artikel 6) er som udgangspunkt meget restriktiv og angiver, at der ikke må gives tilladelser eller vedtages planer mv., som kan beskadige eller ødelægge naturtyper eller arter på udpegningsgrundlaget. Før der kan gives tilladelse til et projekt, der berører et Natura 2000-område, skal der derfor foretages en vurdering af, om projektet i sig selv eller i forbindelse

med andre planer og projekter kan påvirke udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området væsentligt.

Habitatdirektivets hovedprincipper for administration af Natura 2000-områderne består af:

- Krav om væsentlighedsvurdering (jf. artikel, 6 stk. 3) af planer og projekter med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.
- Krav om Natura 2000-konsekvensvurdering (jf. artikel 6, stk. 3), hvis væsentlighedsvurderingen viser, at en plan eller projekt kan have en væsentlig påvirkning.
- Planer og projekter, der ikke kan afvises at skade et Natura 2000-område, kan ikke vedtages eller tillades.
- I særlige tilfælde er der mulighed for at fravige beskyttelsen (jf. artikel 6 stk. 4). Fravigelse af beskyttelsen kræver, at der er tale om et projekt, der er af bydende samfundsøkonomisk interesse, at der ikke findes alternative løsninger, og at der iværksættes kompenserende foranstaltninger.

Hvis væsentlighedsvurderingen ikke kan afvise en væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget, skal der foretages en fuld Natura 2000-konsekvensvurdering for projektets mulige indvirkning på Natura 2000-området. Væsentlig anvendes her som ordbrug på baggrund af formuleringen i den bagvedliggende lovgivning.

Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet er implementeret i dansk lovgivning blandt andet via kysthabitatbekendtgørelsen (BEK nr 654 af 19/05/2020) og habitatbekendtgørelsen (BEK nr 1098 af 21/08/2023) samt for nærværende projekt i kapitel 4 i VVM-bekendtgørelsen for havne BEK nr. 855 af 02/06/2025.

#### Bilag IV-arter

Habitatbekendtgørelsen, kysthabitatsbekendtgørelsen og VVM-bekendtgørelsen for havne, rummer desuden en mere generel beskyttelse af en række arter opført på habitatdirektivets bilag IV, som også gælder uden for Natura 2000-områdenes grænser. Bekendtgørelserne er som udgangspunkt meget restriktive og angiver, at der ikke må udøves aktiviteter, der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-dyrearter, eller som kan ødelægge de plantearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV.

I forbindelse med planlægning af aktiviteter skal der udarbejdes en vurdering med vægt på, om aktiviteten samlet set beskadiger den lokale bestand af bilag IV-arter, og om den økologiske funktionalitet for yngle- og rasteområderne opretholdes. Bilag IV-arter er beskyttet overalt, hvor de forekommer.

De beskyttede arter og naturtyper behandles i Kapitel 11 Biodiversitet på land, Kapitel 12 Marin biodiversitet og Kapitel 13 Natura 2000 og Bilag IV-arter, hvor også hovedkonklusionerne fra væsentligheds- og konsekvensvurderingen kan findes.

## **5.4 Miljømålsloven**

Miljømålsloven (LBK nr. 692 af 26/05/2023) indeholder reglerne om planlægning og overvågning af de internationale naturbeskyttelsesområder. Der er på baggrund heraf gennemført en statslig og kommunal naturplanlægning, som er udmøntet i naturplaner for Natura 2000-områder. I handlingsplanerne fastlægger myndighederne de initiativer og tiltag, som planlægges gennemført for at sikre beskyttelsen af de udpegede områder.

Ifølge bekendtgørelse om vurdering af virkning på miljøet (VVM) af projekter vedrørende erhvervs- og havne og Københavns Havn samt om administration af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter for så vidt angår anlæg og udvidelse af havne skal der redegøres for de miljøbeskyttelsesmål, der er relevante for den planlagte havneudvidelse, og det skal beskrives, hvordan der er taget hensyn til målene.

Loven er relevant for Kapitel 10 Overfladevand, Kapitel 11 Biodiversitet på land og Kapitel 12 Marin biodiversitet.

## 5.5 Artsfredningsbekendtgørelsen

Artsfredningsbekendtgørelsen (BEK nr. 521 af 25/03/2021) fastsætter, at fredede dyr og planter ikke må samles ind eller slås ihjel, og planter må ikke fjernes fra det sted, de vokser op. Alle vilde pattedyr og fugle er fredede, medmindre der er givet tilladelse til at jage dem i jagtloven. I bekendtgørelsen er der fastsat jagttider for de arter, der må jages. De dyr, der ikke er jagttid på, er fredede. De fleste fuglearter er fredede, blandt andet alle rovfugle og småfugle samt de fleste vadefugle. Desuden er alle krybdyr og padder samt 13 arter af insekter beskyttet af en særlig fredning. Det gælder også for nogle truede plantearter, blandt andet alle orkideer.

De fredede arter og planter behandles i Kapitel 11 Biodiversitet på land, Kapitel 12 Marin biodiversitet og Kapitel 13 Natura 2000 og Bilag IV-arter.

## 5.6 Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven (LBK nr. 927 af 28/06/2024) beskytter blandt andet naturen med dens bestand af vilde dyr og planter og deres levesteder samt de landskabelige, kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier. Beskyttede naturtyper, der er omfattet af lovens §3, udgøres af:

- Søer og vandhuller, der er mindst 100 m<sup>2</sup>.
- Moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe, der hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2.500 m<sup>2</sup>. Moser under 2.500 m<sup>2</sup> er også beskyttede, hvis de ligger ved beskyttede vandløb eller søer.
- De fleste vandløb er også beskyttede via en særskilt §3-udpegning.

Naturbeskyttelsesloven omfatter samtidig bestemmelser for bygge- og beskyttelseslinjer omkring landskabselementer som strande, søer, åer, skove, fortidsminder, kirker og klitfredning, jf. lovens §§ 8, 15-19.

De beskyttede naturtyper, fredede arealer og relevante beskyttelseslinjer behandles i Kapitel 11 Biodiversitet på land.

## 5.7 Jagt- og vildtforvaltningsloven

Forvaltningen af jagt og vildt i Danmark hører under Miljø- og Fødevarerministeriet, der administrerer loven om jagt og vildtforvaltning (LBK nr. 639 af 26/05/2023). Lovens formål er at sikre arts- og individrige vildtbestande og danne grundlag for en bæredygtig forvaltning heraf, herunder oprettelsen af vildtreservater. Loven er knyttet op til relevante EU-direktiver som fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivet. Loven er relevant for Kapitel 11 Biodiversitet på land vedrørende fugle.

## 5.8 Vandrammedirektivet (Lov om vandplanlægning)

Lov om vandplanlægning (LBK nr. 126 af 26/01/2017) gennemfører væsentlige dele af vandrammedirektivet. Direktivets overordnede formål er at fastlægge en ramme for beskyttelse af vandløb

og søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, som forebygger yderligere forringelse og beskytter og forbedrer vandøkosystemernes tilstand, fremmer bæredygtig vandanvendelse, sigter mod en udvidet beskyttelse og forbedring af vandmiljøet, sikrer en progressiv reduktion af forureningen af grundvandet og forhindrer en yderligere forurening heraf og bidrager til at afbøde virkningerne af oversvømmelse.

Lov om vandplanlægning gennemfører væsentlige dele af direktivet, herunder direktivets krav til fastlæggelse af vandområdedistrikter, udpegnings af vandområdemyndighed(er) og gennemførelse af den bindende vandplanlægning for de vandforekomster, der er omfattet af lovgivningen.

I medfør af loven er der gennemført en statslig vandplanlægning, som senest er udmøntet i vandplanlægningen for tredje planperiode (2021-2027). Indholdet af vandplanlægningen er beskrevet i vandområdeplanerne for hvert af Danmarks fire vandområdedistrikter. Vandplanlægningen skal sikre, at målet om god økologisk og kemisk tilstand i alle omfattede vandforekomster opnås og fastholdes inden udgangen af tredje planperiode.

Se Afsnit 5.9 om vandplanlægningen, der er fastlagt med bekendtgørelse om miljømål for overfladevandsområder og grundvandsforekomster og bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

Vandområdeplaner for hvert af Danmarks fire vandområdedistrikter består af en MiljøGIS-del og en redegørelse, og de indeholder de væsentligste oplysninger om og til brug for forvaltning af vandplanlægningen. Planerne indeholder de data og vurderinger, der er det administrationsgrundlag for vandplanlægningen for hvert vandområdedistrikt og et resume af indholdet af vandplanlægningen for distriktet.

Loven er relevant for, Kapitel 10 Overfladevand, Kapitel 11 Biodiversitet på land og Kapitel 12 Marin biodiversitet.

## **5.9 Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster**

Bekendtgørelsen (BEK nr. 833 af 27/06/2016) er udstedt efter lov om vandplanlægning og fastsætter de konkrete og bindende miljømål for de overfladevandområder og grundvandsforekomster, der er omfattet af vandplanlægningen.

Bekendtgørelsen fastsætter miljømålet god økologisk tilstand for Nissum Bredning i vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Der redegøres nærmere herfor i Kapitel 10 Overfladevand.

### **5.10 Indsatsbekendtgørelsen**

Bekendtgørelsen om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (BEK nr. 797 af 13/06/2023) er udstedt efter lov om vandplanlægning og fastlægger vandplanlægningens bindende indsatsprogrammer for hvert af de fire danske vandområdedistrikter: Vandområdedistrikt Jylland og Fyn, Vandområdedistrikt Sjælland, Vandområdedistrikt Bornholm og Internationalt Vandområdedistrikt.

Bekendtgørelsens §8 implementerer vandrammedirektivets forpligtelse til at sikre, at det undgås, at der sker en forringelse af tilstanden og/eller muligheden for at opnå eller fastholde målopfyldelse i vandforekomsterne i vandplanlægningen. Bekendtgørelsen er relevant for kystvandet Vadehavet i vandområdedistrikt Jylland og Fyn. Der redegøres nærmere herfor i Kapitel 10 Overfladevand.

## 5.11 Lov om havstrategi

Den danske lov om havstrategi (LBK nr 123 af 01/02/2024) implementerer væsentlige dele af EU's havstrategidirektiv (EU's havstrategidirektiv 2008/56/EF af 17. juni 2008), som har til formål at sikre et godt havmiljø i medlemsstaternes havområder ved at opnå god miljøtilstand senest i 2020. Midler til at nå målet er udarbejdelse og vedtagelse af strategier for havområderne. Havstrategier indeholder basisanalyser, beskrivelse af, hvad god miljøtilstand indebærer, og fastsættelse af miljømål, overvågnings- og indsatsprogrammer jf. havstrategilovens §5.

Målet om sikring af god havtilstand inden for alle miljømålsområder (11 deskriptorer) blev i første havstrategiperiode ikke opfyldt inden miljømålsperiodens afslutning. Et nyt overvågningsprogram blev i 2020 udarbejdet for anden havstrategiperiode 2021-2026 (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019a; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025b) samt et indsatsprogram, der indeholder de foranstaltninger, der skal træffes for fortsat at arbejde henimod opnåelsen eller opretholdelsen af god miljøtilstand i havet (Miljøministeriet, 2024).

Havstrategiloven og Danmarks Havstrategi gælder for de to danske havområder i Nordsøen, herunder Kattegat og Østersøen, der omfatter alle farvande, herunder havbund og undergrund, på søterritoriet og i de eksklusive økonomiske zoner.

Lov om havstrategi finder imidlertid ikke anvendelse på indre og ydre territoriale farvande, der strækker sig ud til én sømil uden for basislinjen, i det omfang farvandene er omfattet af vandplanlægningen efter lov om vandplanlægning og/eller indsatser, der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan efter miljømålsloven.

Det følger heraf, at der er et vist "geografisk overlap" mellem vandplanlægningen for kystvandene og havstrategien i områderne. Vandplanlægningen beskytter kystvandenens økologiske tilstand ud til én sømil fra basislinjen og den kemiske tilstand ud til 12-sømilegrænsen. I samme område beskytter havstrategien de aspekter af miljøet, der ikke er omfattet af vandplanlægningen, dvs. ikke de deskriptorer for god miljøtilstand, der svarer til vandplanlægningens kvalitetselementer (i udgangspunktet D5 og D8), men alle øvrige deskriptorer.

Det følger af havstrategilovens §18, at statslige, regionale og kommunale myndigheder ved udøvelse af deres beføjelser i medfør af lovgivningen er bundet af de miljømål og indsatsprogrammer, der er fastsat i havstrategien/erne efter lovens §§10-13.

Forhold omfattet af loven behandles i Kapitel 14 Havstrategiens deskriptorer.

## 5.12 Danmarks Havplan

Havplanen er bundet op på Bekendtgørelse af lov om maritim fysisk planlægning (Havplanloven, LBK nr. 400 af 06/04/2020) og udgør den overordnede planlægning på havet og angiver de fysiske rammer, inden for hvilke offentlige myndigheder kan meddele tilladelser eller vedtage planer efter anden lovgivning.

Havplanen planlægger for udvalgte formål som: Energisektoren til søs, søtransport, transportinfrastruktur, fiskeri og akvakultur, råstofindvinding, arealudvikling af væsentlig samfundsmæssig betydning, der forudsætter inddæmning eller opfyldning på søterritoriet til andre formål end kystbeskyttelse, samt bevarelse, beskyttelse og forbedring af miljøet.

Øvrige områder udlægges i havplanen som zoner til generel anvendelse. Zonerne skal sikre mulighed for anvendelse af området til bl.a. aktiviteter og anlæg, der ikke planlægges for med havplanen,

som eksempelvis havneudvidelse. Havplanen udlægger zoner til sejladskorridorer, dog begrænses muligheden for sejlads uden for zonerne ikke (havplan.dk, digital bekendtgørelse).

### 5.13 Planloven

Planloven fastlægger overordnede regler for planlægning. Planloven opererer med forskellige virkemidler og offentlige myndigheder, herunder blandt andet:

- Ministeren for byer og landdistrikter fastlægger gennem landsplanredegørelser, oversigter over statslige interesser, landsplandirektiver mv. de overordnede rammer for regioners og kommuners planlægning.
- Kommunerne udarbejder kommuneplaner, som er en samlet 12-årig rammeplan for arealanvendelsen i kommunen, og som danner grundlag for udarbejdelse af lokalplaner. Kommuneplaner har delvis retsvirkning, idet der i rammebestemmelser for hvert delområde er fastsat retningslinjer for den fremtidige arealanvendelse, herunder ved udarbejdelsen af lokalplaner for konkrete arealer. Kommuneplanen indeholder også retningslinjer for blandt andet beliggenheden af erhvervsområder, herunder erhvervshavne.
- Lokalplaner fastlægger bestemmelser om anvendelse og bebyggelse af delområder i overensstemmelse med kommuneplanen. Lokalplaner er juridisk bindende for grundejere.

## 6 KUMULATIVE PLANER OG PROJEKTER

Kapitlet beskriver konkrete projekter og planer, der i samspil med 'Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn' kan medføre kumulative effekter, der kan forstærke eller modvirke projektets konsekvenser for miljøet.

### 6.1 Kumulative effekter

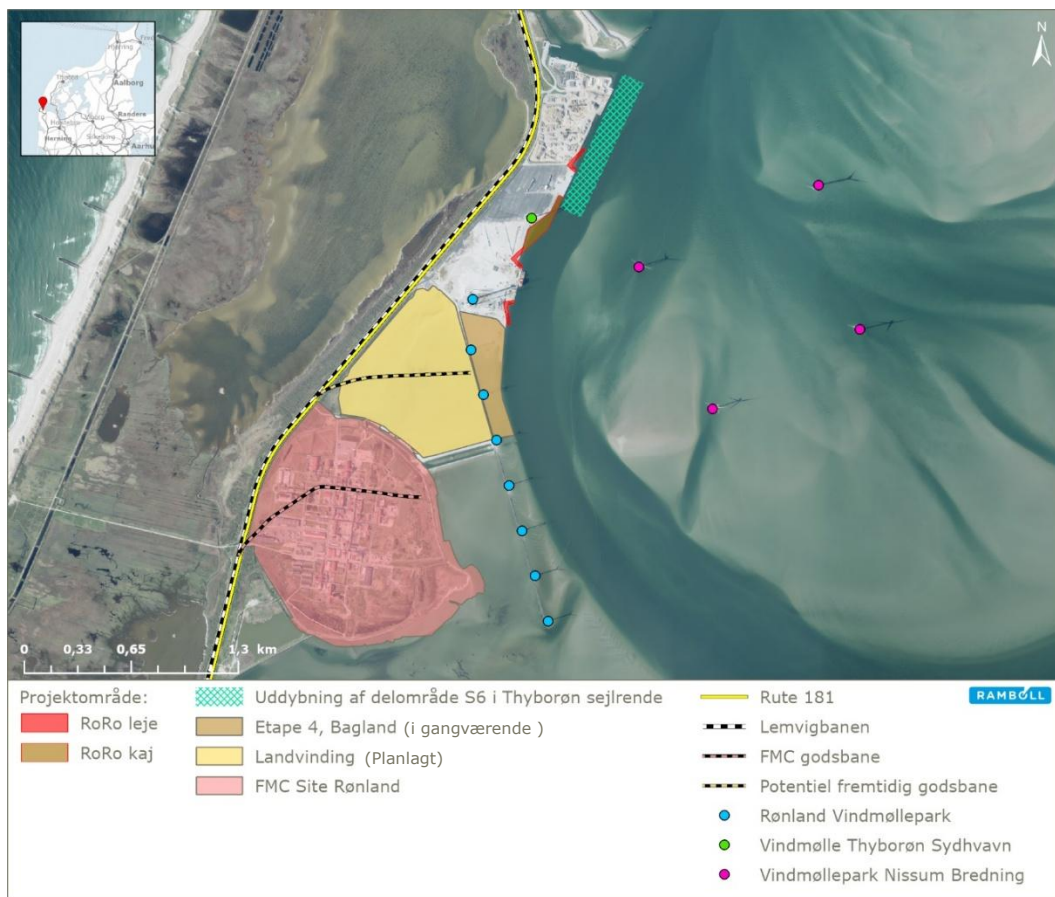
Andre planer eller projekter kan medføre kumulative effekter, der typisk ses som en forstærket effekt af projektets miljøpåvirkninger. Men der kan også være tale om nye miljøpåvirkninger, som opstår i samspillet mellem projekter og planer, eller modsatrettede påvirkninger, der mindsker en plans eller et projekts miljøpåvirkninger.

De planer og projekter, der i det følgende inddrages i miljøkonsekvensvurderingen som kumulative, er udpeget på baggrund af, at et projekt eller en plan opfylder følgende kriterier:

- Projektet eller planen medfører potentielt en påvirkning af de samme miljøfaktorer som 'Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn'.
- Projektet eller planen har en påvirkningszone, der overlapper med påvirkningszonen fra 'Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn'.
- Projektet eller planen anlægges og er i drift i en periode, der overlapper med eller ligger i forlængelse af projektperioden for 'Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn'.

Projekter, der opfylder ovenstående, skal indgå i miljøkonsekvensvurderingen som potentielt kumulative projekter, og deres samspil med miljøpåvirkningerne fra 'Nyt Kajanlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn' beskrives og vurderes i Kapitel 9 - 16, hvor konsekvenserne for de enkelte miljøfaktorer behandles. De relevante projekter beskrives i det følgende.

På Figur 6-1 er vist de eksisterende og planlagte anlæg, der omgiver projektområdet. De planlagte anlæg udgør 'Uddybning af delområde S6 i Thyborøn Sejlrende', 'Etape 4, Bagland' og 'Landvinding'.



Figur 6-1. Eksisterende og planlagte anlæg omkring projektområdet.

### 6.1.1 Lemvigbanen

Lemvigbanen (i drift) passerer vest om vindmølleområdet, langs hovedvejen. Dertil kommer en del elledninger, og området er således allerede i dag stærkt præget af tekniske anlæg.

Driften af Lemvigbanen samt trafikken på hovedvejen medfører begrænset støj på et niveau, der ikke vil medføre kumulative effekter i samspil med Nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn.

Thyborøn Havn forventer at anlægge en jernbaneterminal i den vestlige del af det planlagt landvundne areal vist i Figur 6-1, så bane og skibstrafik sammentænkes. Banen planlægges at tilsluttes med det baneanlæg som ligger ved FMC.

### 6.1.2 Rønland Vindmøllepark

Rønland Vindmøllepark (i drift), der ligger nordøst for Rønland (se Figur 6-1), er opført i 2002 af to lokale møllelaug og af firmaet Harboøre Tange ApS (tidl. Vindenergi ApS). Det samlede anlæg, der består af fire 2,0 MW og fire 2,3 MW hav-vindmøller, blev startet op i begyndelsen af 2003.

Det kan ikke umiddelbart afvises, at tilstedeværelsen af Rønland Vindmøllepark kan medføre kumulative effekter i samspil med Nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn i relation til "Påvirkning af menneskers stressniveau fra støj". De eventuelle kumulative effekter beskrives og vurderes nærmere i Kapitel 16 Menneskers sundhed.

### 6.1.3 Vindmøllepark i Nissum Bredning

Vindmølleparken Nissum Bredning (i drift) bestod oprindeligt af fire 7 MW vindmøller og blev opført af Nissum Bredning Vindmøllelaug I/S i 2017. I henholdsvis 2021 blev yderligere en 7 MW-vindmølle føjet til, så vindmølleparken nu består af i alt fem 7 MW-vindmøller. De fire møller er placeret i bredningen, den femte på land.

Det kan ikke umiddelbart afvises, at tilstedeværelsen af Vindmølleparken Nissum Bredning kan medføre kumulative effekter i samspil med Nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn i relation til "Påvirkning af menneskers stressniveau fra støj". De eventuelle kumulative effekter beskrives og vurderes nærmere i Kapitel 16 Menneskers sundhed.

### 6.1.4 Vindmølle på Thyborøn Sydhavn

Vindmøllen på Thyborøn Sydhavn (i drift) er 15 MW Landvindmølle, opført i 2024 af Thyborøn Sydhavns Møllelaug II I/S, som verdens største folkeejede vindmølle. I tilladelsen til opstilling af møllen fra Lemvig Kommune i 2023 fremgår det, at "Den samlede vurdering af miljøkonsekvenser for naturen i Miljøkonsekvensrapporten angiver, at vindmøllen hverken alene eller i sammenhæng med andre projekter vil få væsentlige negative konsekvenser for fugle- og dyrelivet i området, hvilket også gælder for habitatdirektivets Bilag IV-arter". Det kan derfor afvises at der er kumulative effekter med fugle og bilag IV-arter.

Det kan ikke umiddelbart afvises, at tilstedeværelsen af Vindmøllen på Thyborøn Sydhavn kan medføre kumulative effekter i samspil med Nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn i relation til "Påvirkning af menneskers stressniveau fra støj". De eventuelle kumulative effekter beskrives og vurderes nærmere i Kapitel 16 Menneskers sundhed.

### 6.1.5 Uddybning af delområde S6 i Thyborøn sejlrende

Sejlrende S6 i Thyborøn uddybes for at garantere fremtidig skibstrafik fra de nuværende 10 meter til 12 meter og udvides til 120 meters bredde. Uddybningen kan medføre sedimentspild ved gravearbejdet og undervandsstøj ved skibsstøj og graveaktiviteter (COWI et al., 2024).

Det vides endnu ikke, om uddybningen af sejlrenden vil være tidsligt overlappende med anlægsarbejdet for det nye kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn. Som worst-case scenarie håndteres projekterne derfor at kunne overlappe.

Det kan ikke umiddelbart afvises, at uddybning af delområde S6 i Thyborøn sejlrende kan medføre kumulative effekter i samspil med nyt kajanlæg og RoRo-leje ved Thyborøn Sydhavn i relation til "Påvirkning af kystvande", "Påvirkning af Natura 2000-områder", "Påvirkning af Bilag IV-arter", "Påvirkning af bentisk flora og fauna", "Påvirkning af fisk", "Påvirkning af fugle" og "Påvirkning af menneskers stressniveau fra støj". De eventuelle kumulative effekter beskrives og vurderes nærmere i Kapitel 10 Overfladevand, Kapitel 11 Biodiversitet på land, Kapitel 12 Marin biodiversitet og Kapitel 17 Menneskers sundhed.

### 6.1.6 Udvidelse af Thyborøn Havn - Etape 4

Trafikstyrelsen har i "Tilladelse til udvidelse af Thyborøn Havn, etape 4" dateret 10. november 2024, givet Thyborøn Havn tilladelse til Etape 4 (igangværende). Den ansøgte etape 4 udgør et nyt landområde på ca. 135.000 m<sup>2</sup> i forlængelse af Thyborøn Sydhavn Etape 3A. Landområdet bliver etableret med egnet oprensningmateriale fra Thyborøn Kanal, Thyborøn Havn samt Limfjordskaj 1 og 2. I alt forventes indbygget ca. 450.000 m<sup>3</sup> sediment på ca. 8 år. Landområdet sikres med en stenkastning. For at servicere området etableres en 180-220 m lang kaj, der etableres som et bolværk med stålspons forankret til ankerplader i baglandet. Kajen afsluttes med betonhammer. Indbygningsmaterialet hentes med sandsuger. Materialet pumpes ind til området via pumperør og

materialet fordeles på land med dossere og gummihjulslæssere. Stenkastninger bygges med gravemaskiner. Stålspons og pæle nedbringes med rammemaskiner fra flåde og fra land. Foran Limfjordskaj 1 og 2 foretages der en uddybning på 11,3 m i vanddybden for at sikre en passende dybde for skibe til kajanelæggene.

Etablering af Etape 4 er i gang ved at der løbende føres opfyldningsmaterialer til området. I forbindelse med det nye kajanelæg skal der optages en stensætning, som forventes genanvendt på etape 4. Ifølge de nuværende planer forventes kajen at blive bygget i 2028. Det endelige tidspunkt for etableringen af kajanelægget på Etape 4 er dog ikke fastlagt. Da der vil foregå spunsning som en del af dette projekt, så anlægsarbejderne i forbindelse med etablering af det nye bagland og kajanelæg vil medføre støj sammenlignelig med støjen i forbindelse med nyt kajanelæg og RoRo-leje ved Thyborøn Sydhavn. Det forventes dog, at de støjende aktiviteter fra etape 4 (der planlægges at ske i 2028) vil finde sted efter færdiggørelse af Nyt Kajanelæg ved Thyborøn Sydhavn.

Det kan ikke umiddelbart afvises, at udvidelsen af Thyborøn Havn – Etape 4 kan medføre kumulative effekter i samspil med det nye kajanelæg ved Thyborøn Sydhavn i relation til "Påvirkning af Natura 2000-områder", "Påvirkning af Bilag IV-arter", "Påvirkning af fugle" og "Påvirkning af marin biodiversitet. De eventuelle kumulative effekter beskrives og vurderes nærmere i Kapitel 12 Biodiversitet på land, Kapitel 12 Marin biodiversitet og Kapitel 13 Natura 2000 og bilag IV-arter.

#### **6.1.7 Udvidelse af Thyborøn Havn - Landvinding**

Thyborøn Havn planlægger at søge om tilladelse til at landindvinde den lavvandede lagune, der ligger vest for Rønland Vindmøllepark (se Figur 6-1). Denne landvinding påtænkes udført ved at pumpe sand fra uddybning af sejlrenden ind i den lukkede lagune.

Der vil ikke foregå spunsning som en del af dette projekt, så anlægsarbejderne vil ikke medføre andet støj end det fra sandsugeren, der pumper sand ind samt fra maskiner til at fordele og tromle sandet, samt til at etablere dæklag m.v.

Projektet er i planlægningsfasen og der skal udarbejdes lokalplan og miljøkonsekvensvurdering for projektet. Opstartstid punkt for selve landindvindingen er ikke fastlagt. Der kan være et tidligt overlap med ovenstående projekt med den sidste del af anlæggelsen af det nye kajanelæg ved Thyborøn Sydhavn.

Det kan ikke umiddelbart afvises, at Udvidelse af Thyborøn Havn - Landvinding kan medføre kumulative effekter i samspil med det nye kajanelæg ved Thyborøn Sydhavn i relation til "Påvirkning af kystvande", "Påvirkning af Natura 2000-områder", "Påvirkning af Bilag IV-arter" og "Påvirkning af fugle". De eventuelle kumulative effekter beskrives og vurderes nærmere i Kapitel 10 Overfladevand, Kapitel 11 Biodiversitet på land og Kapitel 13 Natura 2000 og bilag IV-arter.

## 7 AFGRÆNSNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

Kapitlet beskriver det overordnede indhold i den afgrænsningsudtalelse, som Lemvig Kommune og Trafikstyrelsen har udarbejdet for indholdet i miljøkonsekvensvurderingen for 'Nyt Kajanlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn'.

### 7.1 Afgrænsningsnotatet

Krav til afgrænsningen fremgår af miljøvurderingslovens § 11 og § 23, samt § 9 i bekendtgørelse om miljøvurdering af erhvervshavne

Trafikstyrelsen har sammen med Lemvig kommune, der er myndighed for landdelen, udarbejdet en afgrænsningsudtalelse på baggrund af afgrænsningsnotatet udarbejdet af Rambøll for Thyborøn havn. Afgrænsningsnotatet og -udtalelsen beskriver hvor omfattende og detaljerede oplysningerne, som bygherren fremlægger i miljøkonsekvensrapporten skal være. Målet er at afgrænse indholdet i miljøkonsekvensrapporten, så den kun indeholder miljøpåvirkninger, som kan være potentielt væsentlige for miljøet.

Formålet med at fokusere på potentielt væsentlige miljøfaktorer og miljøemner i miljøkonsekvensrapporten er at målrette den offentlige debat om projektet og den politiske beslutningsproces, så projektets vigtigste miljøpåvirkninger behandles.

I afgrænsningsnotatet for miljøkonsekvensrapportens indhold indgår både positive og negative miljøpåvirkninger.

Afgrænsningsnotatet har været i høring i perioden 30.april - 14.maj 2025, hvor der har været mulighed for at indgive høringssvar. Høringen har resulteret i en række tilføjelser til afgrænsningen herunder:

- Beredskabsplanen for uheld ved FMC Rønland skal beskrives
- Vurderinger af sedimentspredning tilføjes til "Havstrategiens Deskriptorer" og "Vand"
- Vurdering af tab af lavvandede arealer tilføjes i kapitlerne "Biodiversitet" og "Havstrategiens Deskriptorer"
- Præcisering af ansvars deling mellem Lemvig kommune og Trafikstyrelsen
- Præcisering af vurderingen af kumulative effekter fra udledning af overfladevand
- En vurdering af menneskers sundhed i driftsfasen

Afgrænsningsudtalelsen er offentliggjort på Lemvig Kommune og Trafikstyrelsen hjemmeside (Trafikstyrelsen, 2025).

### 7.2 Miljøfaktorer og -påvirkninger

Det fremgår af afgrænsningsnotatet, at følgende miljøfaktorer og -påvirkninger skal behandles i miljøkonsekvensrapporten:

Miljøfaktor	Miljøpåvirkninger
Klima	<ul style="list-style-type: none"><li>- Forbrug af fossile brændstoffer i anlægsfasen og produktion af materialer til anlægges behandles, da begge aktiviteter fører til udledning af drivhusgasser, der bidrager negativt til de globale klimaforandringer.</li><li>- Udledning af drivhusgasser i forbindelse med bl.a. på og aflastningen af gods, transport og skibstrafik behandles, da aktiviteterne vil medføre udledning af drivhusgasser til det globale klimasystem.</li></ul>

<p><b>Vand</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkning af kystvande behandles, da anlægsarbejderne for det nye kaj anlæg kan medføre sedimentspild, mobilisering og spredning af miljøfarlige forurenende stoffer og næringsstoffer.</li> <li>- Udledningen af overfladevand kan ligeledes påvirke kystvande. Overfladevand fra projektområdet kan i driftsfasen bidrage med miljøfarlige forurenede stoffer og næringsalte.</li> <li>- Udledningen af overfladevand fra projektområdet kan i driftsfasen have kumulative effekter med havnes eksisterende og planlagte udledninger og samlet have en påvirkning på vandområdets økologiske og kemiske tilstand.</li> </ul>
<p><b>Biodiversitet</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkning af bentisk flora og fauna behandles, da denne vil blive påvirket i området i forbindelse med den fysiske forstyrrelse, herunder sedimentspild fra anlægsarbejdet og fra arealinddragelsen i driftsfasen, herunder tabet af havbund.</li> <li>- Påvirkning af fisk vil blive behandlet, da der er risiko for, at fisk, som lever og fouragerer i området eller i tæt nærhed til området, kan blive påvirket som følge af fysisk forstyrrelse, herunder sedimentspild, og undervandsstøj fra anlægsarbejdet og ved forstyrrelse i driftsfasen, hvor deres fødegrundlag potentielt kan blive påvirket som følge af arealinddragelsen og tabet af havbund.</li> <li>- Påvirkning af sæler vil blive behandlet, da de potentielt kan blive påvirket af undervandsstøj fra anlægsområdet. De behandles også i væsentlighedsvurderingen (bilag 3 – væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering), der er opsummeret i Kapitel 13 Natura 2000 og bilag IV-arter.</li> <li>- Påvirkning af fugle vil blive behandlet, da fuglene potentielt kan blive påvirket af støj fra nedramning af spuns og pæle i anlægsfasen.</li> </ul>
<p><b>Natura 2000 og bilag IV-arter</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkning af Natura 2000 områder behandles, da projektområdet ligger i umiddelbar nærhed af Natura 2000-område N28 'Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø'. Der udarbejdes en Natura 2000-væsentlighedsvurdering, som undersøger mulig påvirkning af Natura 2000-områder, afsnittede er en opsummering af bilag 3 - væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering.</li> <li>- Påvirkning af Bilag IV-arter behandles, da eksisterende data viser, at der nær området er registreret en række bilag IV-arter herunder flere marine arter f.eks. marsvin, hvidnæse og øresvin. Der vil i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen blive udført en screening af eksisterende viden om bilag IV-arter indenfor eller i nærheden af projektområdet, ligesom eventuelle påvirkninger af yngle- og rastesteder vil blive vurderet.</li> </ul>
<p><b>Havstrategiens deskriptorer</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deskriptor 1, Biodiversitet, behandles, da der, som redegjort for i hovedafsnittet om biodiversitet, potentielt kan ske påvirkning af Natura 2000-området, Bilag IV-arter, bentisk flora og fauna, fisk, sæler og fugle som følge af fysiske forstyrrelser og arealinddragelse, herunder sedimentspild og tab af havbund.</li> <li>- Deskriptor 5, Eutrofiering, og Deskriptor 8, Forurenende Stoffer, behandles i Kapitel 14 Overfladevand, da projektområdet er beliggende inden for 1 sm af kysten og derfor vurderes i henhold til vandrammedirektivet.</li> <li>- Deskriptor 6, havbundens integritet, behandles, da et mindre havbundareal går tabt som følge af landindvendingen.</li> <li>- Deskriptor 11, Undervandsstøj, behandles, da der vil blive udsendt undervandsstøj fra nedramningsaktiviteter, og projektet vil medføre en øget skibstrafik.</li> </ul>
<p><b>Befolkning</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkning af trafikssikkerhed behandles, da lastbiltransporter i anlægsfasen vurderes potentielt at kunne medføre en væsentlig øget risiko for trafikuheld, bl.a. ved transport af grus fra da der skal hentes grus fra grusgraven.</li> </ul>
<p><b>Menneskers sundhed</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkning af stressniveau fra støj, vibrationer og lys vil blive behandlet, da projektet i anlægsfasen kan give anledning til periodisk støj fra anlægsarbejde og entreprenørmaskiner og anlægsaktiviteter, herunder ramning af pæle og spuns ifm. ny landvinding, forbedring af</li> </ul>

	<p>havnebelægningens overfladebæreevne. Thyborøn by ligger under to km fra projektområdet, hvorfor det ikke kan udelukkes, at beboerne her vil blive påvirket af støj fra anlægsarbejdet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkningen af stressniveau fra støj, vibrationer og lys i driftsfasen vil blive behandlet, da aktiviteterne på området og skibe, der er fortøjet i havnen, potentielt kan have en påvirkning af omgivelserne for landdelen af projektet.</li> </ul>
--	--

### 7.3 Udgåede miljøfaktorer og -påvirkninger

I afgrænsningsnotatet vurderes det, at det kan afvises, at de følgende miljøpåvirkninger vil være potentielt væsentlige, og at de derfor ikke skal behandles nærmere i miljøkonsekvensrapporten:

Miljøfaktor	Miljøpåvirkninger
<b>Landskab</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visuel forstyrrelse i anlægsfasen behandles ikke, da anlægsarbejdet ikke vil bidrage til ændringer i landskabets karakter, idet strækningen allerede i dag beskæftiger en række entreprenører der arbejder med tilsvarende industrielle aktiviteter.</li> <li>- Visuel forstyrrelse i driftsfasen behandles ikke. Kajanlægget skal betjene offshore vindmølleindustrien og der vil i driftsfasen anløbe skibe over 1350 ton. Skibene vil fremstå tydeligt i fjordlandskabet, men det ændres ikke væsentlig i forhold til den nuværende anvendelse til industrihavn.</li> <li>- Påvirkning af grønne områder og beplantning behandles ikke, da området er et nyligt landvundet område af industriel karakter, uden grønne områder eller beplantning.</li> <li>- Påvirkning af værdifulde landskaber og geologiske interesseområder behandles ikke. Projektområdet grænser op til et større område der er klassificeret som "geologisk bevaringsværdig", og kystudviklingen foran Nissum Bredning er et storslået eksempel på bugtlukning foran et glaciallandskab. Projektet vil ikke medføre en øget tilsanding af kanalen eller en indsnævring af kanalen, projektet vil derfor ikke ændre på området geologiske værdi.</li> </ul>
<b>Kulturelle værdier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkning af fortidsminder på land behandles ikke, da landsiden af projektet foregår i et nyligt landvundet område.</li> <li>- Påvirkning af marine fortidsminder behandles ikke, da søsiden af projektet befinder sig inden for havnens værker og ud mod sejlrenden, et område der tidligere er blevet miljøvurderet uden registrerede fund af fortidsminder i nærheden af det konkrete projekt.</li> <li>- Påvirkning af arealer indenfor bygge- og beskyttelseslinjer behandles ikke. Projektet ligger ikke indenfor strandbeskyttelseslinjen, jf. naturbeskyttelseslovens § 15. Desuden vil projektet ikke påvirke den §3 beskyttede sø og strandeng i området. Projektet befinder sig ikke indenfor nogle bygge- eller beskyttelseslinjer og vil heller ikke medføre påvirkninger ind i nogle af områdets bygge- eller beskyttelseslinjer.</li> <li>- Påvirkning af beskyttede sten- og jorddiger behandles ikke, da nærmeste sådanne ligger ca. 2,6 km væk fra projektområdet, på den anden side af Harboøre tange.</li> <li>- Påvirkning af fredede bygninger og bygningsværker behandles ikke, da der ingen fredede bygninger er på havnens areal.</li> <li>- Påvirkning af udpegede kulturmiljøer og bevaringsværdige bygninger behandles ikke. Projektet understøtter den eksisterende brug af området og vil ikke medføre en forringelse af den kulturhistoriske oplevelse.</li> </ul>
<b>Jordarealer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inddragelse af jordareal behandles ikke, da området ikke er udpeget som værdifuldt landbrugsområde og der vil ikke blive inddraget jordarealer.</li> </ul>
<b>Jordbund</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forurening af jord behandles ikke. Der stilles som vilkår for såvel anlægs- som driftsfasen, at maskiner skal holdes i god stand, og eventuelle oplag af brændstoffer skal ske forsvarligt. Eventuelt spild i forbindelse med ulykker vil blive oprenset.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ændring af jordbundens karakter behandles ikke, da projektområdet består af bagland indvundet som del af tidligere havneudvidelser.</li> </ul>
<b>Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkning af luftkvalitet behandles ikke, da såvel anlægsarbejdet som arbejdet under drift vil ske med typegodkendte entreprenørmaskiner. Desuden foregår arbejdet i det fri, og nærmeste byer (Thyborøn og Harbøre) ligger knap 2 km fra projektområdet.</li> <li>- Lugtgener behandles ikke, da der ikke forventes emission af hverken gas, lugt eller aerosoler af betydning fra de opgravede, hovedsageligt sandet sediment med et lavt organisk indhold.</li> </ul>
<b>Materielle goder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Påvirkning af ejendomme behandles ikke, da der findes ganske få ejendomme indenfor havneområdet og de bliver primært anvendt til erhvervsformål.</li> <li>- Påvirkning af erhvervsfiskeri behandles ikke, da projektet gennemføres inden for et område, der allerede er stærkt præget af havnerelaterede aktiviteter, herunder eksisterende infrastrukturer for erhvervsfiskeri.</li> <li>- Påvirkning af råstofindvinding påvirkes ikke, da råstofindvinding foregår dog uden for havnens umiddelbare område, og det planlagte anlægsarbejde vil finde sted inden for et afgrænset havneområde, som ikke overlapper med de kendte råstofindvindingsområder.</li> </ul>

## 8 VURDERING AF MILJØKONSEKVENSER

I kapitlet beskrives den metode, der generelt anvendes til at vurdere projektets miljøkonsekvenser og kvaliteten af den anvendte viden og data, der ligger til grund for beskrivelsen af miljøstatus, 0-alternativet og miljøkonsekvensvurderingerne. Metoden anvendes ikke ved vurderinger i forhold til Natura 2000 og bilag IV-arter, Vandrammedirektivet og Havstrategidirektivet, hvor der vurderes efter særlige kriterier, der fremgår af de enkelte miljøkonsekvensvurderingskapitler.

### 8.1 Vurdering af den anvendte viden

Først i hvert miljøkonsekvensvurderingskapitel opsummeres på punktform de metoder, viden og data, der er brugt til at beskrive miljøstatus og 0-alternativet og til at vurdere miljøpåvirkningerne. Dernæst vurderes kvaliteten af den anvendte viden ud fra den følgende skala.

<b>God:</b>	Der findes tidsserier og veldokumenteret viden, og der er ved behov udført feltundersøgelser og modelberegninger.
<b>Tilstrækkelig:</b>	Der findes spredte data, enkelte feltforsøg og dokumenteret viden, der muliggør en forsvarlig vurdering af miljøkonsekvenserne.
<b>Begrænset:</b>	Der findes spredte data og dårligt dokumenteret viden, som kan påvirke kvaliteten af miljøkonsekvensvurderingerne.

Hvis der er tale om særlige mangler i den anvendte viden, bemærkes det særskilt sammen med en beskrivelse af, hvad det betyder for konklusionen af den gennemførte miljøkonsekvensvurdering. Vurderingerne af kvaliteten af den anvendte viden er samlet i kapitlet om manglende viden sidst i rapporten.

### 8.2 Vurdering af miljøkonsekvenser

En miljøkonsekvensvurdering skal beskrive og vurdere de direkte virkninger og de indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige positive eller negative virkninger af projektets forventede miljøpåvirkninger. Miljøvurderingsloven angiver, ikke hvilke metoder, der skal anvendes til at gennemføre miljøkonsekvensvurderinger, men kun det indhold, som miljøkonsekvensvurderingerne skal have.

Rambøll har derfor udviklet en metode til vurdering af et projekts miljøkonsekvenser, som tager udgangspunkt i miljøvurderingsloven og dens begreber. Den anvendte metode tager desuden udgangspunkt i de betragtninger, som præsenteres i EU-vejledningen om gennemførelse og indhold af miljøkonsekvensvurderinger (European Commission, 2017).

Metoden er opbygget på grundlag af en klassifikation, der dels beskriver det påvirkede miljøemnes generelle sårbarhed og karakteren af miljøpåvirkningerne. Formålet er at gennemføre en sammenlignelig og gennemskuelig vurdering af konsekvensen for de enkelte miljøemner, så vurderingerne fremstår ensartede og så tydeligt som muligt på trods af miljøpåvirkningernes forskellighed.

Når påvirkningen af de enkelte miljøemner vurderes, sker det ud fra den ændring af miljøemnet, der sker i forhold til et referencescenarie, der beskriver den aktuelle miljøstatus og den sandsynlige udvikling af miljøemnet, hvis projektet ikke gennemføres (0-alternativet). Miljøstatus og 0-alternativet beskrives i miljøkonsekvensvurderingskapitlerne for de enkelte miljøfaktorer.

### 8.2.1 Vurderingskriterier

De enkelte miljøpåvirkninger, som projektet medfører, vurderes systematisk på grundlag af følgende kriterier, der danner grundlaget for en samlet vurdering af konsekvensen af miljøpåvirkningen.

- Miljøemnets sårbarhed
- Geografisk udbredelse af miljøpåvirkningen
- Intensitet af miljøpåvirkningen
- Varighed af miljøpåvirkningen

#### Miljøemnets sårbarhed

Der foretages indledningsvist en beskrivelse af sårbarheden af det miljøemne, f.eks. en vandforekomst, en artsgruppe eller en specifik dyreart, som udsættes for en miljøpåvirkning. I vurderingen af "sårbarhed" ses der på miljøemnets generelle sårbarhed over for en påvirkning af en given karakter, f.eks. forurening, støj og lignede. Sårbarheden vurderes ud fra følgende klasser:

<b>Meget høj:</b>	Et miljøemne, som er følsom over for en given påvirkning af en relativt lav intensitet, som ikke kan gendannes til dets oprindelige tilstand.
<b>Høj:</b>	Et miljøemne, som er følsomt over for en given påvirkning af en relativt lav intensitet, men som er i stand til at gendannes til dets oprindelige tilstand.
<b>Medium:</b>	Et miljøemne, der tåler en given påvirkning i relativt 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.
<b>Lav:</b>	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:

<b>Global:</b>	Påvirkningen har en global effekt (f.eks. klimaeffekt).
<b>National/ International:</b>	Påvirkningens udbredelse omfatter et område svarende til en større del af Danmark (både hav og land), der dækker mere end en radius af 50 km, eller et tilsvarende større område, der også rækker ud over Danmarks grænser.
<b>Regional:</b>	Påvirkningens udbredelse omfatter et område indenfor en radius af 10-50 km fra projektet eller dets aktiviteter.
<b>Lokal:</b>	Påvirkningens udbredelse omfatter et lokalt område indenfor en radius af 2-10 km fra projektet eller dets aktiviteter.
<b>Nærområde:</b>	Påvirkningens udbredelse er begrænset til et lille område indenfor en radius af 0-1 km omkring en specifik aktivitet.

#### Intensitet af miljøpåvirkningen

Ved "intensitet" forstås den kraft, som en miljøpåvirkning påvirker et miljøemne med, f.eks. et støjniveau i decibel eller et vist niveau af forurening. Intensiteten vurderes ud fra følgende kategorier:

<b>Meget høj:</b>	Påvirkningen er meget kraftig og kan f.eks. resultere i meget omfattende fysisk eller kemisk påvirkning.
-------------------	--

<b>Høj:</b>	En kraftig påvirkning, der kan resultere i f.eks. betydelig fysisk eller kemisk påvirkning.
<b>Middel:</b>	Påvirkningens kraft er moderat, f.eks. moderat fysisk eller kemisk.
<b>Lav:</b>	Påvirkningens kraft er lav, f.eks. resulterende i begrænset fysisk eller kemisk påvirkning.
<b>Ubetydelig:</b>	Påvirkningens kraft er i praksis uden betydning.

#### 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:

<b>Permanent:</b>	Påvirkningen er vedvarende.
<b>Lang:</b>	Påvirkningen vil forekomme i ét til flere år.
<b>Mellemlang:</b>	Påvirkningen vil forekomme i en til flere måneder.
<b>Kort:</b>	Påvirkningen vil kun forekomme i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet i én til flere uger.
<b>Meget kort:</b>	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**

Den samlede konsekvens af miljøpåvirkningen af et miljøemne vurderes ud fra sårbarheden og den samlede påvirknings karakter, der sammenholdes med miljøemnets forventede tilstand i 0-alternativet, som er en fremskrivning af miljøstatus, når projektet ikke gennemføres. Det er dermed den grad af skade eller forbedring, som skyldes projektets specifikke miljøpåvirkninger, der vurderes.

En miljøkonsekvens kan være både positiv og negativ, og den vurderes ud fra følgende:

<b>Meget væsentlig:</b>	Projektet vil medføre en permanent eller langvarig påvirkning af miljøemnet, og ødelægger eller forbedrer miljøemnets struktur eller funktion.
<b>Væsentlig:</b>	Projektet påvirker miljøemnet langvarigt eller vedvarende i et stort område, og kan medføre irreversible skader eller forbedringer af miljøemnet i betydeligt omfang.
<b>Moderat:</b>	Projektet påvirker enten miljøemnet i et relativt stort omfang eller langvarigt, og kan give medføre irreversible, men lokale skader eller forbedringer af miljøemnet.
<b>Begrænset:</b>	Projektet påvirker miljøemnet i begrænset omfang med en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, men medfører med stor sandsynlighed ikke irreversible skader eller kun mindre forbedringer af miljøemnet.
<b>Ingen/ ubetydelig:</b>	Der forekommer mindre påvirkninger af miljøemnet, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning.

Ved vurderingen af konsekvensen, er der ikke tale om en matematisk sum af de nævnte vurderingskriterier, men om en individuel, faglig vurdering for hvert enkelt miljøemne ud fra miljøpåvirkningens karakter og omfang.

Konsekvensen vurderes for situationen både før og efter gennemførelse af afværgetiltag, så det tydeligt fremgår, hvilken effekt afværgetiltagene har for påvirkningen af miljøemnet. Den endelige vurdering sker ud fra den konsekvens, som projektet vil have efter implementering af de afværgetiltag, der skal gennemføres.

Miljøhensyn, der er indarbejdet som en del af projektets faste design, anses ikke for afværgetiltag, og deres effekt indgår implicit i den vurdering, der sker af projektets miljøpåvirkninger og samlede konsekvens.

#### Opsamling i skema

Miljøpåvirkningerne og -konsekvenserne opsummeres i et skema i et sammenfattende afsnit sidst i hvert miljøkonsekvensvurderingskapitel. Her anføres vurderingerne af sårbarhed, udbredelse, intensitet, varighed og konsekvens for hver af de identificerede miljøpåvirkninger af miljøemnerne.

Skemaet beskriver såvel positive som negative miljøpåvirkninger:

*Positive konsekvenser* er altid fremhævet med (+) efter den pågældende konsekvens. En væsentlig positiv konsekvens er derudover markeret med en grøn farve.

*Negative konsekvenser* er markeret med rød farve for så vidt angår meget væsentlig og væsentlig konsekvens, mens en moderat negativ konsekvens er markeret med gul farve. 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 de bidrager derved til at skabe fokus på de valg, som beslutningstagerne skal træffe. Det angives med \*, når vurderingerne er foretaget efter gennemførelse af afværgetiltag.

Eksempel:

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Miljøpåvirkning 1	Lav	Lokal	Middel	Permanent	Moderat*
Miljøpåvirkning 2	Mellem	Regional	Høj	Mellemlang	Væsentlig (+)
Miljøpåvirkning 3	Høj	National/ international	Meget høj	Permanent	Meget væsentlig
Miljøpåvirkning 4	Mellem	Regional	Høj	Mellemlang	Væsentlig
Miljøpåvirkning 5	Lav	Lokal	Middel	Kort	Ubetydelig

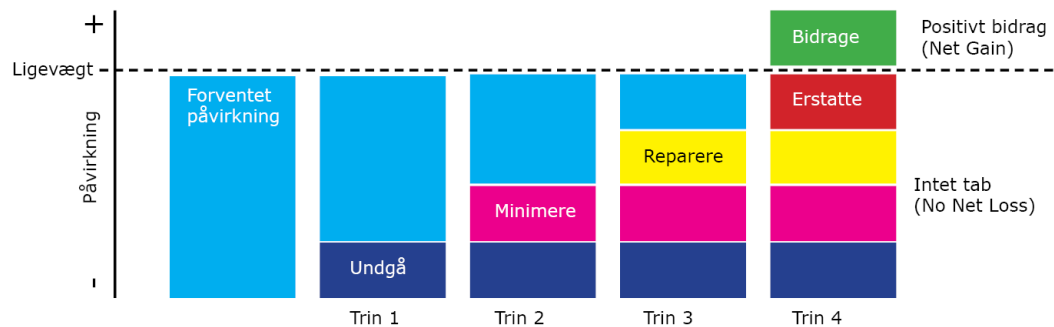
\* vurderet efter iværksættelse af afværgetiltag, hvor konsekvensen sænkes fra f.eks. 'væsentlig' til 'moderat'.

Der indsættes eventuelt vurderingsskemaer for flere alternativer eller lokaliteter, hvis det er relevant. I miljøkonsekvensrapportens sammenfattende kapitel om miljøpåvirkninger samles alle vurderingsskemaer i ét skema for at skabe ét samlet overblik over projektets samlede miljøkonsekvenser.

#### Afværgetiltag

For de miljøpåvirkninger, der vurderes at have en væsentlig påvirkning, bør der overvejes yderligere afværgetiltag.

At afværge de påvirkninger, der kan være i projektets forskellige faser, kan ske på flere forskellige måder og tager udgangspunkt i det, der kaldes afværgehierarkiet, som er illustreret på Figur 8-1 herunder.



Figur 8-1. Illustration af afværgehierarkiet og de fire trin af afværgetiltag, der kan bruges i et projekt for at mindske den forventede påvirkning. Hvis alle påvirkninger kan afværges, vil der ikke være noget tab i forbindelse med projektet og dermed ligevægt. Det kan også være muligt at indarbejde afværgetiltag der bidrager positivt til et projekt.

I forbindelse med vurderingen af de enkelte påvirkninger vurderes miljøkonsekvensen før og efter, at der er implementeret de relevante afværgetiltag. Derfor beskrives der i et afsnit sidst i hvert kapitel, de afværgetiltag, der er implementeret med relevans for det enkelte miljøemne og om der iværksættes overvågning.

## 9 KLIMA

Kapitlet beskriver påvirkningen af klima i forbindelse med anlæg og drift af de tre nye RoRo-lejer og kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn.

### 9.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Danish Centre for Environment and Energy – DCE's seneste emissionsopgørelser (Nielsen et al., 2024)
- Energistyrelsens Klimastatus og -fremskrivning 2024 (KF24) (Klima, 2024)
- Miljønøgletal 2024 Thyborøn Havn (Thyborøn Havn, 2024)
- Klimakompasset til udregning af drivhusgasudledninger (Klimakompasset, 2025).

Alle udledninger opgøres i CO<sub>2</sub>-ækvivalenter. Dette benævnes videre i kapitlet som CO<sub>2</sub>e, hvor udledning af andre drivhusgasser (herunder metan og lattergas) omregnes til deres effekter i CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (CO<sub>2</sub>e).

#### Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af klimaet er tilstrækkeligt. Drivhusgasemissionerne beregnes i forbindelse med opførelse af de elementer, der er anlagt i projektet. De vil udregnes ved hjælp af relevante klimafaktorer fra Klimakompasset (Klimakompasset, 2025). I denne proces benyttes de emissionsfaktorer, som er oplyst i Klimakompasset.dk, til at beregne den samlede drivhusgasudledning, der stammer fra forbruget af materialer i projektet. Disse faktorer anvendes på de specifikke data for materialeforbrug for at estimere den samlede mængde CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (CO<sub>2</sub>e).

Da udledningerne primært stammer fra materialeforbruget, vil de opgjorte drivhusgasemissioner være en del af Scope 3, som omfatter de indirekte udledninger forbundet med værdikæden, herunder produktion og transport af materialer. Denne tilgang sikrer, at de nødvendige klimamæssige aspekter bliver taget i betragtning og, selvom beregningen kun dækker Scope 3-emissioner, giver en præcis vurdering af projektets samlede klimabelastning relateret til materialeforbruget.

### 9.2 Miljøstatus

De historiske, nuværende og fremskrevne udledninger af drivhusgasser på lokalt og nationalt plan samt nationale emissioner af forureningskomponenter, er opsummeret i det følgende.

#### 9.2.1 National klimastatus

Danmark har ved klimalov fastsat mål om 70 % reduktion af drivhusgasudledninger i 2030 i forhold til 1990 og klimaneutralitet senest i 2050. Fremskrivningen af Danmarks drivhusgasudledninger i Energistyrelsens Klimastatus og -fremskrivning 2024 (KF24) indeholder estimater for udviklingen af drivhusgasudledninger frem til 2035. Dette inkluderer estimerede effekter fra de virkemidler, som er iværksat eller besluttet indtil 1. januar 2024. De totale drivhusgasudledninger er beregnet til 41,7 mio. tons CO<sub>2</sub>e i 2022, hvilket svarer til en reduktion på 47 % i forhold til Danmarks samlede udledninger i 1990. Udledningerne er fremskrevet til 20,4 mio. tons CO<sub>2</sub>e i år 2035, svarende til en reduktion på 74 %. Se udvalgte data i Tabel 9-1 (Klima, 2024).

Table 9-1. Nuværende og fremtidige nationale udledninger af CO<sub>2</sub>e (mio. ton) (Klima, 2024).

	1990	2022	2025	2030	2035
<b>KF24 nettoudledninger</b>	78,0	41,7	35,3	25,4	20,5
<b>Reduktion ift. 1990</b>	-	47 %	55 %	68 %	74 %

### 9.2.2 Eksisterende klimaforhold for Thyborøn Havn

Den eksisterende klimamæssige situation for Thyborøn Havn er forankret i de aktuelle miljønøgletal og igangværende klimaindsatser, som havnen selv har offentliggjort. Thyborøn Havn har en strategisk målsætning om at opnå CO<sub>2</sub>-neutralitet i 2030, hvilket viser, at havnen allerede arbejder med at reducere egne drivhusgasudledninger gennem løbende optimeringer af drift og energiforbrug. Dette omfatter en række konkrete initiativer såsom energieffektiv belysning, energieffektive bygninger og overgang til mere miljøvenlige drivmidler i havnens maskinpark, ligesom havnen understøtter infrastrukturen for elektrisk opladning via en lynlader for elbiler på havnearealet. Samlet afspejler dette, at havnedriften opererer med et betydeligt energiforbrug, som der arbejdes aktivt på at reducere over tid, og hvor baseline derfor ikke er "nul" udledning, men et eksisterende klimafodafttryk under omstilling mod lavere emissioner. (Thyborøn Havn, 2024)

Thyborøn Havn er en kommunal selvstyrehavn i Lemvig Kommune med 1.898.500 m<sup>2</sup> erhvervsarealer og 6 km kaj; i 2024 blev der registreret 2.797 skibsanløb og en godsmængde på 1.625.250 ton. Havnen har etableret landstrøm (idriftsat i Sydhavnen i 2024 med kapacitet 2 × 350 A) og faciliteter til kildesortering af skibsassald. I 2024 blev 14 % af den samlede modtagne affaldsmængde genanvendt, og 90 % af indsamlet smøre- og bundolie blev genanvendt. De rapporterede drivhusgasudledninger for havnens egen drift i 2024 er 86 ton CO<sub>2</sub>e (Scope 1) og 68 ton CO<sub>2</sub>e (Scope 2). I relation til Scope 3 omfatter klimarelevante værdikædeemissioner i havnekontekst typisk aktivitet fra tredjeparts skibe, transport til/fra havnen, indkøbte varer og tjenester samt affaldshåndtering. (Thyborøn Havn, 2024)

### 9.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2035, når de tre nye RoRo-lejer og kajanlæg ved Sydhavnen ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

### 9.4 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 klima.

### 9.5 Vurdering af miljøpåvirkninger

I anlægsfasen forventes de tre nye RoRo-lejer og kajanlæg ved Sydhavnen at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af klima som følge af drivhusgasudledning fra anlæg og drift af tre nye RoRo-lejer og kajanlæg ved Sydhavnen.

#### 9.5.1 Påvirkning af klima som følge af drivhusgasudledning i anlægsfasen

##### Baggrund

I anlægsfasen er det samlede materialeforbrug for anlægsfasen opgjort ved brug af klimakompas-set. Materialeforbruget vil give anledning til klimapåvirkninger i anlægsfasen, som stammer fra produktionen af materialerne. Klimaaftrykket for materialeforbruget i anlægsfasen er opgjort til ca. 9.303 ton CO<sub>2</sub>e. Dette klimaaftryk er beregnet ud fra de emissionsfaktorer, der er knyttet til de specifikke materialer, der anvendes i projektet. Beregningen tager højde for de direkte og indirekte emissioner forbundet med produktionen, transporten og eventuelle affaldshåndteringsaktiviteter

relateret til materialerne. Da udledningerne stammer fra forbruget af materialer, er disse emissioner en del af Scope 3, som omfatter indirekte udledninger i værdikæden.

Tabel 9-2. Det samlede materialeforbrug for anlægsfasen og den dertilhørende CO<sub>2</sub>e-udledning uden transport.

Kategori	Mængde	Udledning (ton CO <sub>2</sub> e)
Stål	4.160 ton	5.566
Beton inkl. pæle	10.000 m <sup>3</sup>	2.532
Sand i bagland	130.000 m <sup>3</sup>	1.107
Granitskærver	13.400 m <sup>3</sup>	99
<b>Total</b>		<b>9.303</b>

Der vil ligeledes være en CO<sub>2</sub>e-udledning fra entreprenørmaskiner på byggepladsen. Etablering af projektet vil blive gennemført ved anvendelse af en dumper samt almindelige entreprenørmaskiner med et normalt energiforbrug, som vil medføre tilhørende emissioner. Maskinerne vil alle være typegodkendte, og de vil derfor have en godkendt miljøpåvirkning, der er i overensstemmelse med gældende miljøkrav og emissionsstandarder.

I anlægsfasen er det estimeret, at der vil være omkring 11.400 lastbiltransporter, der vil transportere hovedelementerne beskrevet ovenfor til og fra byggepladsen. Dette er dog en cirka estimering, da det er oplyst, at nogle af materialerne forventeligt vil leveres med skib. Leverancer af materialer forventes således delvist at kunne ske med skib, og antal transportere er derfor behæftet med væsentlig usikkerhed, da et skib kan medbringe markant større mængder pr. transport end lastbiler. Opgørelsen af ca. 11.400 lastbiltransporter skal derfor ses som et indikativt estimat, som kan være misvisende afhængigt af den endelige logistik (transportmiddel, last pr. transport og rute/afstand). Transporten vurderes at kunne medføre en betydelig drivhusgasudledning, afhængigt af de samlede materialemængder og de faktiske transportforhold, men udledningen kan ikke beregnes robust på nuværende grundlag, da der mangler tilstrækkelige oplysninger om bl.a. fordeling mellem skib og lastbil, transportafstande, last pr. transport og konkrete ruter.

Erfaringsmæssigt udgør klimapåvirkninger relateret til transport af materialer, jord og affald samt entreprenørmaskiner ca. 15 % af de samlede klimapåvirkninger i anlægsfasen. Ud fra denne antagelse er den samlede CO<sub>2</sub>-udledning i forbindelse med anlægsfasen ca. 11.000 tons CO<sub>2</sub>.

#### Sårbarhed

Sårbarheden af det globale klima er meget høj grundet den store globale belastning, der i en lang årrække har påvirket klimaet.

#### Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse er global, da drivhusgasser ophobes i et globalt klimasystem.

#### Intensitet

Intensiteten vurderes at være lav, dette skyldes, at udledningen er relativ lille i forhold til det nationale og globale udledninger af drivhusgasser.

#### Varighed

Varigheden vil være lang, da udledningerne fra projektet vil ophobes i det globale klimasystem og derved påvirke klimaet i en lang periode.

#### Vurdering af konsekvens

Samlet set vurderes konsekvensen for klimaet at være begrænset. Der er en udledning af drivhusgasser i forbindelse med produktionen af materialer, dog vurderes denne at have en minimal effekt på klimaet.

### **9.5.2 Påvirkning af klima som følge af drivhusgasudledning i driftsfasen**

#### Baggrund

I forbindelse med udskibning af elementer til offshore vindmølleindustrien fra de tre nye RoRo-lejer og kaj anlæg ved Sydhavnen, vil der være emissioner af drivhusgasser som følge af drift på havneområdet og fra skibstrafik. Udbygningen af kaj anlæggene og etableringen af de tre nye RoRo-lejer vil muliggøre større skibsfartøjer, hvilket vil bidrage til en øget aktivitet og dermed større udledninger i området.

Mens de præcise mængder af drivhusgasser, der vil blive udledt ved driften af havnens faciliteter som følge af udvidelsen af havnen, ikke foreligger, kan det antages, at en væsentlig del af udledningerne vil komme fra skibsfartøjerne (European Maritime Safety Agency, 2025) samt landbase-rede køretøjer som lastbiler. For at minimere drivhusgasudledningen skal de nye faciliteter ved Thyborøn Havn være designet med bæredygtige løsninger og teknologi, der reducerer fossilt brændstoffsforbrug og emissionsnedsættende tiltag, hvilket også vil være i overensstemmelse med Thyborøn Havns klima- og miljømål, som er uddybet i Thyborøn Havns Miljønøgletal (Thyborøn Havn, 2024). Dette kan inkludere energieffektiv driftsstyring, brug af eldrevne køretøjer og alternative brændstoffer som biobrændstoffer.

#### Sårbarhed

Sårbarheden af det globale klima er meget høj grundet den store globale belastning, der i en lang årrække har påvirket klimaet.

#### Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse af drivhusgasser er global, da disse gasser spredes i atmosfæren og bidrager til det globale klimasystem.

#### Intensitet

Intensiteten af påvirkningen vurderes at være lav, da det forventes at udledningerne i forbindelse med udvidelsen af havnen vil være relativt lille.

#### Varighed

Varigheden vurderes at være langvarig, da udledningerne vil have en vedvarende effekt på klimaet.

#### Vurdering af konsekvens

Samlet vurderes påvirkningen af klimaet fra drift af de tre nye RoRo-lejer og kaj anlæg ved Sydhavnen at være begrænset, men stadig højere i forhold til 0-alternativet, hvor der ingen udbygning ville finde sted.

## **9.6 Afværgetiltag**

Der foreslås ingen afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for de tre nye RoRo-lejer og kaj anlæg ved Sydhavnen påvirkninger af miljøet.

## **9.7 Overvågning**

Der foreslås ingen overvågning.

## 9.8 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Påvirkning af klima som følge af anlægsfasen	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Påvirkning af klima som følge af driftsfasen	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset

Den samlede konsekvens af anlægsfasen er vurderet til at være begrænset negativ på grund af klimaets høje sårbarhed og fordi de afledte CO<sub>2</sub>e-udledninger kun i begrænset omfang påvirker klimasystemet og Lemvig Kommunes målsætninger om reduktion af CO<sub>2</sub>.

CO<sub>2</sub>e-udledningen under driftsfasen vurderes ligeledes at være begrænset i forhold til 0-alternativet.

Projektet omfatter desuden udvidelse af kajanlæggets kapacitet til udskibning og logistik for offshore vindmølleindustrien, hvilket kan understøtte udbygning af vedvarende energiproduktion i Nordsøen og dermed den grønne omstilling. Denne potentielle, indirekte klimagevinst er dog afhængig af efterfølgende projekter. Den geografiske udbredelse er global i alle faser, da udledningen af CO<sub>2</sub> medvirker til en påvirkning af det globale klimasystem på tværs af lokale og nationale grænser.

## 10 OVERFLADEVAND

Kapitlet beskriver påvirkningerne af relevante målsatte overfladevandforekomster i forbindelse med anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn. De potentielle konsekvenser og miljøeffekter er beskrevet med henblik på at vurdere, om påvirkningerne vil være forenelige med miljømålene for de berørte målsatte vandforekomster.

### 10.1 Metode og datagrundlag

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af data fra publikationer og databaser, herunder de statslige vurderinger af målsatte vandområdets tilstand, der omfatter kortlægning og overvågning af vandområder i Danmark, samt Thyborøn havns egen data fra prøvetagningskampagner. Det drejer sig om følgende:

- Genbesøget af vandområdeplan 2021-2027
- Vandplandata.dk
- Kemidata.miljoeportal.dk
- MiljøGIS for vandområdeplaner
- Danmarks Miljøportal – Miljødata
- Danmarks Miljøportal – Arealinfo
- Data fra prøvetagningskampagner

På baggrund af projektbeskrivelsen identificeres potentielle miljøpåvirkninger og vandområder, der potentielt kan påvirkes i forbindelsen med anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer. De potentielle miljøpåvirkninger kan påvirke forskellige biologiske og kemiske kvalitetselementer.

Påvirkningen fra anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn vurderes for hvert kvalitetselement for de enkelte vandforekomster, og den samlede tilstand for en vandforekomst vurderes ud fra den lavest bedømte tilstand blandt de kvalitetselementer, der gælder for de enkelte typer af vandforekomster.

Påvirkninger af vandforekomster, og håndteringen af de mulige konsekvenser i forbindelse med anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer er beskrevet med henblik på at vurdere, om påvirkningerne vil være forenelige med miljømålene for de målsatte vandforekomster, der vil blive berørt, jf. Indsatsbekendtgørelsens §8 (BEK nr. 1669 af 08/12/2025). Det betyder, at den eksisterende tilstand af vandforekomster og grundvandsforekomster ikke må forringes, og at opfyldelse af de miljømål, der er fastlagt i bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster (BEK nr. 833 af 27/06/2016), ikke må forhindres, jf. indsatsbekendtgørelsens §8.

#### Vurdering af viden og data

Det vurderes, at det tilgængelige grundlag for at vurdere påvirkninger af vandkvalitet for vandforekomster omfattet af lov om vandplanlægning (LBK nr. 126 af 26/01/2017) er begrænset, da der ikke forligger data for alle biologiske eller fysisk kemiske kvalitets elementer.

#### 10.1.1 Lovramme og fremgangsmåde

EU's Vandrammedirektiv har til formål at beskytte og forbedre vandkvaliteten i målsatte vandforekomster, herunder vandløb, søer, overgangs- og kystvande samt grundvand, i alle EU's medlemsstater. For de målsatte vandforekomster skal den nationale vandplanlægning sikre, at der opnås en god økologisk og god kemisk tilstand, som måles fra ud fra en række kvalitetselementer.

I Danmark er miljømålene for overfladevand og grundvand fastsat i Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 1688 af 08/12/2025), hvor de normgivende definitioner af kvalitetsklasser for økologisk tilstand (bekendtgørelses bilag 1) og miljøkvalitetskravene til kemisk tilstand (bekendtgørelses bilag 2) fremgår for de enkelte kvalitetselementer.

Vandrammedirektivet indeholder ikke en definition på, hvornår der foreligger en forringelse af tilstanden af et vandområde. EU-Domstolen har imidlertid i den principielle Weser-dom (C-461/13, præmis 69-70) fastslået, at en forringelse af den økologiske tilstand af et overfladevandområde (f.eks. et kystvandområde), sker når et af kvalitetselement falder en tilstandsklasse (f.eks. fra god til moderat tilstand), dette anses som en forringelse uagtet om hele vandområdet rykker en klasse ned eller ej. Hvis vandområdet allerede befinder sig i den laveste klasse (dårlig tilstand) for et kvalitetselement, vil enhver yderligere forringelse af et kvalitetselement udgøre en forringelse i direktivets forstand.

EU-Domstolen har i efterfølgende afgørelser slået fast, at Weser-dommens retningslinjer for, hvornår der foreligger en forringelse, både grund- og overfladevand og for både den økologiske og den kemiske tilstand samt for midlertidige påvirkninger (bl.a. C-535/18, Land Nordrhein-Westfalen og sag C-535/18, Detmold, og C-525/20, Association France Nature Environment).

Ud over forbuddet mod forringelse, må en afgørelse heller ikke hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger. Disse foranstaltninger omfatter bl.a. kvælstofreduktionskrav for kystvande.

Myndighederne skal jf. indsatsbekendtgørelsens §8 (BEK nr. 1669 af 08/12/2025), ved administration af lovgivningen, forebygge forringelse af tilstanden for overfladevandområder og grundvandsforekomster og sikre at målopfyldelsen ikke forhindres. Det fremgår ligeledes af indsatsbekendtgørelsens §8, Stk. 2 at myndigheder i vandområder hvor der er opnået målopfyldelse, kun kan tillade direkte eller indirekte påvirkninger så frem at afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdet eller grundvandsforekomstens tilstand. Såfremt der ikke er opnået målopfyldelse for et vandområde, kan myndigheden, jf. indsatsbekendtgørelsens §8 stk. 3 kun træffe afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af en målsat vandforekomst, hvis afgørelsen:

- 1) ikke vil kunne medføre en forringelse af overfladevandområdet eller grundvandsforekomstens tilstand, og
- 2) ikke vil kunne hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger.

Til bedømmelsen af et vandområdes økologiske tilstand anvendes en række forskellige biologiske og fysisk-kemiske kvalitetselementer. Kvalitetselementerne varierer for de forskellige målsatte vandforekomster (Figur 10-1). Der er ikke nogen målsatte overgangsvande i Danmark og disse fremgår derfor ikke af figuren.

Den aktuelle tilstand for hvert kvalitetselement kan være enten høj, god, moderat, ringe eller dårlig økologisk tilstand, og den samlede økologiske tilstand for det målsatte vandområde fastsættes ud fra det kvalitetselement, der har den laveste tilstand. Grænsen for god økologisk tilstand ligger ved overgangen fra moderat til god økologisk tilstand.

	Økologiske kvalitetselementer	Fysisk-kemiske kvalitetselementer
Vandløb	Vandløbsplanter	Hydromorfologiske Forhold - fysiske forhold der er med til at definere vandløbets form. Herunder: vandløbets brinker og bevoksnin-ger, substrat og forløb inkl. Hydrografi.
	Bundlevende alger (fyto-benthos)	Nationalt Specifikke Stoffer
	Smådyr (bentiske invertebrater)	
	Fisk	
Søer	Fytoplankton (Planteplankton)	Nationalt Specifikke Stoffer
	Anden Akvatisk Flora (makrofyter og fyto-benthos)	Vandets Klarhed (sigtedybde)
	Fisk	Iltforhold
	Bunddyr (bentiske invertebrater)	Kvælstofindhold Fosforindhold
Kystvande	Fytoplankton (planteplankton)	Nationalt Specifikke Stoffer
	Rodfæstede planter (f.eks. ålegræs)	
	Bunddyr (bentiske Invertebrater)	Iltforhold Vandets Klarhed (sigtedybde)

Figur 10-1. Oversigt over økologisk- og fysisk-kemiske kvalitetselementer.

Den kemiske tilstand fastsættes på baggrund af koncentrationen af de stoffer, som er optaget på EU's liste over prioriterede stoffer (BEK nr. 1668 af 08/12/2025, bilag 2). De prioriterede stoffer består af i alt 45 forurenende stoffer, og disse har fastsatte miljøkvalitetskrav for deres koncentrationer. Af de 45 stoffer er 21 kategoriseret som særligt miljøfarlige, og med en målsætning om en generel udfasning. For at være i god kemisk tilstand skal alle stofferne overholde kvalitetskravene.

Den kemiske tilstand inddeles i henholdsvis god, ikke god eller ukendt kemisk tilstand.

#### Kvalitetselementer til vurdering af økologisk og fysisk-kemisk tilstand i kystvande

**Fytoplankton (planteplankton):** Kvalitetselementet fytoplankton (klorofyl a) udtrykkes som et gennemsnit af de årlige middelværdier (maj-september), beregningen kræver mindst syv målinger i perioden. For åbne vandområder modelleres tilstanden ud fra tidligere målinger og målinger fra tilstødende vandområder. Klorofyl a er et udtryk for fytoplanktonaktivitet og mængden af planteplankton i vandsøjlen. Fytoplanktons vækst er styret af tilgængeligheden af næringsalte. Klorofyl a er dermed en indikator for mængden af næringsstoffer i vandsøjlen og eutrofiering. Høje koncentrationer af næringsstoffer i vandsøjlen, svarende til en høj eutrofieringsgrad, vil resultere i et højt indhold af hurtigt voksende fytoplankton og dermed en høj koncentration af klorofyl.

**Rodfæstede planter:** Vurderes ud fra dybdeudbredelsen for ålegræs, samt andre rod-fæstede bundplanter f.eks. børsteblandet vandaks og havgræs. Tilstanden for rod-fæstede bundplanter vurderes på baggrund af dybdegrænsen for hovedudbredelsen af vegetationen, som er defineret ved den maksimale dybde med mindst 10 % plantedække. Udbydeudbredelsen er grad bestemmes i høj grad af lysgennemtrængningen (sigtedybden) og er dermed et udtryk for vandets klarhed. Eutrofieringsgraden og i mindre grad sediment i vandsøjlen, kan mindske sigtedybden. Dybdeudbredelsen er derfor også et udtryk for begrænses af mængden af fytoplankton og næringsstoffer i vandsøjlen. Den økologiske tilstand for ålegræs anvendes ikke som kvalitetselement langs den

Jyske Vestkyst, da ålegræs ikke kan vokse på grund af de meget dynamiske fysiske forhold, herunder den store sandtransport.

**Bunddyr (bentiske invertebrater):** Tilstanden fastlægges efter DKI (Dansk Kvalitets Indeks), som afspejler den økologiske tilstand for blødbundsfaunaen. Der anvendes to forskellige versioner af DKI. For de danske kystvande der ligger vest for Skagen på nær de vestjyske fjorde anvendes DKI. For kystvande i de indre danske farvande øst for Skagen og i Østersøen anvendes en DKI 2 som kompenserer for saltholdigheden i beregningen af indeksværdien. Indekset indeholder forskellige komponenter, hvoraf de vigtigste er bundfaunasamfundets artsdiversitet og arternes følsomhed over for iltforhold, eutrofiering og saltholdighed. DKI kan variere mellem 0, hvor der ikke er bundfauna til stede, og tæt på 1, hvor der er et højt antal af bundfaunaarter, herunder også arter, som er følsomme overfor eutrofiering.

**Nationalt specifikke stoffer** er stoffer, der er af særlig national interesse og indgår i klassificeringen af den økologiske tilstand af vandområderne i Danmark. Disse stoffer er ikke nødvendigvis prioriterede på EU-niveau, men er identificeret som vigtige for beskyttelsen af vandmiljøet i Danmark. Disse stoffer er specifikt valgt ud fra deres potentiale til at påvirke vandmiljøet negativt og deres relevans i nationale miljøbeskyttelsesprogrammer. Hvis der for et givet område er konstateret en overskridelse af miljøkvalitetskravet for et af disse stoffer, kan vandområdet maksimalt opnå moderat økologisk tilstand.

**Lysforhold** anvendes som understøttende kvalitetselement for rodfæstede bundplanter. Kvalitets-elementet lys er fastlagt som lyskrav for vækst af ålegræs og andre rodfæstede bundplanter. Lyskravet er fastlagt til, at der ved dybden, svarende til dybdegrænsen for hovedudbredelse af ålegræs skal være mindst 16 % af overfladelys, for at rodfæstede bundplanter kan gro ud til dybdegrænsen (angivet i meter) mellem god og moderat økologisk tilstand.

**Iltforhold** anvendes som understøttende kvalitetselement for kvalitetselementerne rodfæstede bundplanter, klorofyl og bundfauna (DKI). Lave iltkoncentrationer eller totalt fravær af ilt påvirker alle biologiske kvalitetselementer negativt, da rodfæstede bundplanter samt bundfauna i værste fald dør, og iltsvindsbetinget næringsstoffrigivelse fra havbunden fører til øgede klorofylkoncentrationer. Iltindikatoren udtrykkes som en iltsvindsfrekvens (procentdel af tid). Kravet er, at ved moderat iltsvind (under 4 mg ilt per liter i bundvandet) skal den procentdel af tiden, i måneden hvor iltsvindet er værst, være mindre end 50 % og ved kraftigt iltsvind (under 2 mg ilt per liter) skal procentdelen være mindre end 10 %.

#### 10.1.2 Potentielt påvirkede vandområder

Projektområdet ligger nær den vestlige munding af Limfjorden, i vandområde nr. 232 "Nissum Bredning", der har et areal på 238,16 km<sup>2</sup>. Vandområdet grænser mod vest op til vandområderne nr. 133 "Vesterhavet, nord" og nr. 221 "Skagerrak", der ligger henholdsvis omkring 2,5 km og 4,5 km væk fra projektområdet (Figur 10-2). Mod øst ca. 23 km fra projektområdet, grænser område 232 op til vandområde nr. 233 "Kås Bredning og Venø Bugt".



Figur 10-2. Oversigt over kystvandområder omkring projektområdet, markeret med rødt. Kystvandområderne er angivet med deres danske ID nr.

Det fremgår af projektbeskrivelsen og afgrænsningsnotatet at sedimentspredning fra optagningen af stenkastningen, forventes at have en radius på 100-200 m fra stenkastningen. Ligeledes fremgår det at eventuel påvirkning og ophivning af sediment som følge af spunsning, vil være lokalt og indenfor samme påvirkningszone som ved optagningen af stenkastningen.

Udledningen af overfladevand fra de nye kajanlæg kan også have en påvirkning på miljøtilstanden. Udledningen af overfladevand vil ske i overensstemmelse med krav stillet i udledningstilladelserne og vil derfor ikke medføre en tilstandsforringelse eller være til hinder for målopfyldelse, da udledningstilladelserne ellers er i strid med indsatsbekendtgørelsens §8. Det vurderes derfor at projektets omfang af miljøeffekter- og -påvirkninger, kun vil kunne påvirke det nærmeste vandområde nr. 232 "Nissum Bredning". Vandområderne nr. 133 "Vesterhavet, nord", nr. 221 "Skagerrak" og nr. 233 "Kås Bredning og Venø Bugt", beskrives derfor ikke yderligere.

## 10.2 Miljøstatus

I det følgende beskrives miljøstatus for vandområde nr. 232 "Nissum Bredning", da vandområdet potentielt kan blive påvirket af anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn.

### 10.2.1 Vandområde nr. 232 Nissum Bredning

Kystvandområdet hører under vandområdedistrikt Jylland og Fyn, der er opdelt i forskellige hovedvand- og kystvandsoplande. Havnen og projektet er lokaliseret i hovedvandsopland 1.2 Limfjorden i kystvandområde nr. 232 Nissum Bredning med hovedvandsoplandet Limfjorden (Miljøministeriet, 2023b).

Afgrænsningen af potentielt påvirkede kystvande er foretaget på baggrund af projektets direkte og indirekte påvirkninger ud fra anlægsarbejdets karakter og omfang, samt påvirkninger i driftsfasen.

Det kan derfor umiddelbart afvises, at andre kystvande end nr. 232 Nissum Bredning kan blive påvirket af havneudvidelsen.

Kystvandet er i ringe økologisk og ikke-god kemisk tilstand og lever derfor ikke op til miljømålet om god økologisk og god kemisk tilstand, seneste ved udgangen af 2027 (Miljøministeriet, 2023b). Der er fastlagt en række indsats for at sikre at vandområdet opnår god økologisk og kemisk tilstand.

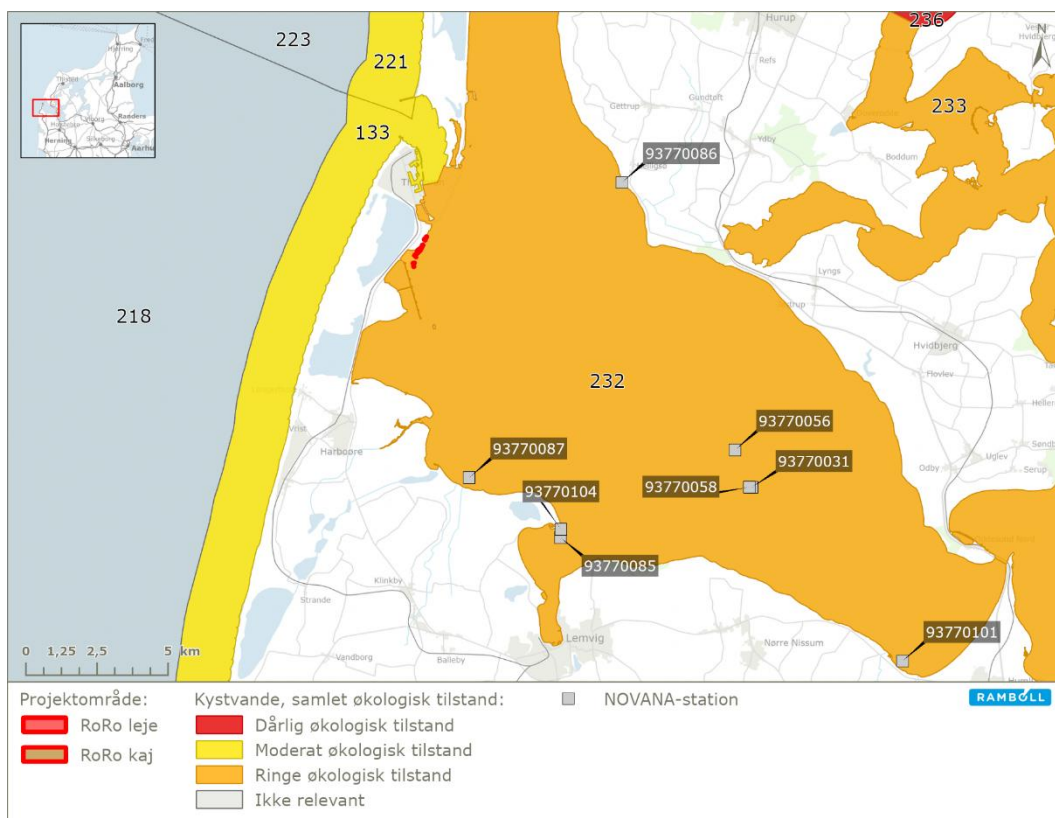
Det fremgår af indsatsbekendtgørelsen (BEK nr. 1669 af 08/12/2025) at vandområdet Nissum Bredning har en baselinebelastning på 745 tons N/år og overskrider dermed den målsatte belastning på en målbelastning på 536,1 tons N/år. Der er derfor behov for en reduktion af kvælstoftilførslen på 209 tons N/år.

For vandområde 232 Nissum Bredning er følgende indsatser planlagt:

- > Etablering af vådområder: 7,5 tons N/år
- > Gennemførelse af lavbundsprojekter: 1,6 tons N/år

Det fremgår af vandplandata.dk, at vandområdet er undtaget kravet om god økologisk tilstand inden udgangen af 2027, tidsfristforlængelse er grundet naturlige årsager, der gør, at den forbedrende effekt af den påkrævede indsats for vandområdet vil strække sig over tid og forventeligt først indtræffe en tid efter indsatsens gennemførelse. Forlængelse af fristen for målopfyldelse til efter 22. december 2027 vurderes ikke at ville medføre yderligere forringelse af vandområdets tilstand. Forlængelsen vurderes herudover ikke vedvarende at hindre opfyldelse af målene for andre forekomster af vand inden for vandområdedistriktet. Der sker ikke ved fristforlængelsen fravigelse fra mål eller forpligtelser, der følger af anden EU-lovgivning end vandrammedirektivet.

Vandområdet overvåges af staten gennem NOVANA-programmet, der findes syv overvågning stationer i vandområdet (Figur 10-3). Der foretages målinger for et biologisk kvalitetselement pr. station, for enkelte af stationer måles der også for EU prioriterede og nationalt specifikke stoffer (Figur 10-3, Tabel 10-3, Tabel 10-4), vandområdets samlede tilstand beregnes på baggrund af data fra de enkelte stationer



Figur 10-3. NOVANA-målestationer i vandområde nr. 232, projektområdet er markeret med rødt. NOVANA-stationer, hvor der er foretaget målinger af biologiske kvalitets elementer, nærmeste station er ca. 7,5 km væk fra projektområder.

### 10.2.2 Økologisk tilstand

Den ringe tilstand for vandområde nr. 232 skyldes tilstanden for fytoplankton og rodfæstede planter (dækfrøede) (Tabel 10-1). Data er hentet fra vandplandata.dk, den 17/04-2026.

Tabel 10-1. Tilstand for de enkelte biologiske kvalitetselementer og støtte parameteren nationalt specifikke stoffer for vandområde nr. 232 Nissum Bredning (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

Nissum Bredning (DKCOAST 232)	Miljømål	Miljømål værdi	Målt værdi (vandplandata)	Niveau	Tilstand	Måleperiode
<b>Samlet økologisk tilstand</b>	God økologisk tilstand				Ringe økologisk tilstand	
<b>Økologiske kvalitetselementer</b>						
Fytoplankton (planteplankton)	God økologisk tilstand	≤1,8 µg/l	≤3,5 µg/l	Beregnete data	Ringe økologisk tilstand	2017-2022
Rodfæstede planter	God økologisk tilstand	≥ 4,6 m	≥ 2,8 m	Aggregerede data	Ringe økologisk tilstand	2017-2022
Bunddyr (Bentiske invertebrater) (DKI)	God økologisk tilstand	≥0,68	≥0,52	Beregnete data	Moderat økologisk tilstand	2017-2022
<b>Fysisk-kemiske kvalitetselement</b>						
Nationalt specifikke stoffer	God økologisk tilstand	-	-	-	god økologisk tilstand	2013-2022
Vandets klarhed	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig				

Iltforhold	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig			
Kemisk tilstand	God kemisk tilstand	-	-	-	Ikke-god kemisk tilstand 2013-2022

Områdets repræsentative klorofyl a-værdi er beregnede til at være 3,5 µg/l, væsentligt over grænseværdien på 1,8 µg/l, tilstanden for kvalitetselementet vurderes som ringe (Tabel 10-1), dog ligger værdien væsentlig under grænsen mellem ringe og dårlig (Tabel 10-2). Det vurderes at der derfor umiddelbart ikke er risiko for en forringelse af kvalitetselementet. Kvalitetselementet klorofyl a, er følsomt overfor tilførslen af næringssalte, da tilgængeligheden af fosfor og kvælstof er de begrænsende faktorer for algevæksten. I kystvande glæder dette særligt kvælstof og en øget tilførsel kan derfor lede til algeopblomstring og en øget koncentration af klorofyl a i vandet.

Dybdegrænsen for ålegræs udbredelse er undersøgt ved tre NOVANA stationer (Figur 10-2, Tabel 10-3), i 2019 var dybdeudbredelsen henholdsvis 2,4 m, 3,7 m og 2,6 m, alle under grænseværdien på 4,6 m. Den gennemsnitlige dybdegrænse for ålegræs i Nissum Bredning er beregnet til 2,8 m og tilstanden for kvalitetselementet er ringe, se Tabel 10-2. Den beregnede værdi for kvalitetselementet ligger dermed tættere på grænsen mellem ringe og moderat end grænsen mellem ringe og dårlig.

Faunaindekset er beregnet til at være 0,52 og kvalitetselementet er derfor i moderat tilstand, men ligger væsentligt tættere på grænsen til dårlig end grænsen til god tilstand (Tabel 10-2). Bunddyr er generelt følsomme overfor iltsvind, da kun ganske få arter trives i ved lave iltkoncentrationer, diversiteten i områder med dårlige iltforhold er derfor lavere end i områder, der ikke oplever iltsvind. Iltsvind skyldes især forhøjet iltforbrug ved bunden som følge af algeopblomstring og forstærkes af bl.a. lav vandudskiftningen. Bundfauna er også følsom over for habitattab.

Tabel 10-2. Oversigt over grænseværdierne for økologiske kvalitetselementer (BEK nr. 792 af 13/06/2023)

	Grænse høj/god	Grænse god/moderat	Grænse moderat/ringe	Grænse ringe/dårlig
Klorofyl a (µg/L)	1,4	1,8	2,7	5,3
Ålegræs dybdegrænse (m)	5,6	4,6	3,1	1,6
bunddyr (DKI)	0,84	0,68	0,45	0,23

### 10.2.3 Nationalt specifikke stoffer og kemisk tilstand

Der er god tilstand for det fysisk-kemiske kvalitetselement nationalt specifikke stoffer, da der ikke er fundet nogle overskridelser af de stoffer, der er målt for i forbindelse med NOVANA-programmet.

Tabel 10-3. Oversigt over nationalt specifikke stoffer i vandområdet DKCOAST 232, stoffer der overskrider miljøkvalitetskravet (MKK) for den givne matrice, er markeret med rødt.

Målestation	Årstal	Parameter	Niveau	Matrice	Værdi	MKK	Enhed
93770086	2018	Acenaphthen (CAS 83-32-9)	Beregnete data	Biota-Musling	1,5	610	µg/kg VV
93770085	2020	Benz(a)anthracen (CAS 56-55-3)	Beregnete data	Biota-Musling	1,5	6,14	µg/kg VV
93770058	2018	Benzylbutylphthalat (CAS 85-68-7)	Aggregerede data	Sediment	<*0,001	0,2	mg/kg TS
93770086	2018	Chrom (CAS 7440-47-3)	Beregnete data	Biota-Musling	199	394	µg/kg VV
93770058	2018	Di(2-ethylhexyl)adipat (CAS 103-23-1)	Beregnete data	Sediment	0,003	0,5	mg/kg TS
93770085	2020	Methylnaphthalener, sum	Aggregerede data	Biota-Musling	4,1	2400	µg/kg VV

		(CAS mangler)				
<b>93770086</b>	2018	Pyren (CAS 129-00-0)	Beregnete data	Biota-Musling	2,7	1520 µg/kg VV

\*Attributten '<' betyder, at der i feltet 'Værdi' er angivet en kvantifikationsgrænse i stedet for et beregnet årgennemsnit, som er lavere end kvantifikationsgrænsen.

Vandområdet er i "ikke-god kemisk tilstand" grundet overskridelser af bly, cadmium og tributyltin (TBT) i biota (muslinger) (Tabel 10-4). Vurderingen af den kemiske tilstand er baseret på data fra Novana-stationer 3770086, 93770058 og 93770085 (Figur 10-2, Tabel 10-4), der ligger henholdsvis omkring 7,5 km, 14 km og 11 km væk fra projektområdet (Miljøstyrelsen, 2023b). Der er på baggrund af den indsamlede data blevet beregnet en repræsentativ koncentration for hver af de relevante miljøfarlige forurenede stoffer. Der er ikke foretaget målinger for alle miljøfarlige forurenede stoffer ved alle målestationerne. Overskridelserne af MKK for biota er registrerede ved station 93770085, der ligger 11 km sydøst for projektområdet (Figur 10-2, Tabel 10-4), der er kun fundet overskridelser af MKK for biota. Der er ikke registrerede overskridelser af MKK for hverken sediment eller biota ved andre af NOVANA-stationer (Tabel 10-4).

Tabel 10-4. Oversigt over EU-prioriterede miljøfarlige forurenede stoffer i vandområdet DKCOAST 232, stoffer der overskrider miljøkvalitetskravet (MKK) for den givende matrice, er markeret med rødt.

Målestation	Parameter	Matrice	Niveau	Værdi	MKK	Enhed
<b>93770085</b>	Benz(a)pyren (CAS 50-32-8)	Biota-Musling	Beregnete data	0,9	5	µg/kg VV
<b>93770085</b>	Naphthalen (CAS 91-20-3)	Biota-Musling	Beregnete data	2,5	2400	µg/kg VV
<b>93770058</b>	DEHP (CAS 117-81-7)	Sediment	Beregnete data	0,0873	0,21	mg/kg TS
<b>93770086</b>	Antracen (CAS 120-12-7)	Biota-Musling	Beregnete data	0,5	490	µg/kg VV
<b>93770086</b>	Fluoranthen (CAS 206-44-0)	Biota-Musling	Beregnete data	2,9	30	µg/kg VV
<b>93770085</b>	Bly (CAS 7439-92-1)	Biota-Musling	Beregnete data	137	110	µg/kg VV
<b>93770085</b>	Nikkel (CAS 7440-02-0)	Biota-Musling	Beregnete data	356	450	µg/kg VV
<b>93770085</b>	Cadmium (CAS 7440-43-9)	Biota-Musling	Beregnete data	207	18	µg/kg VV
<b>93770085</b>	Tributyltin (CAS 36643-28-4)	Biota-Musling	Aggregerede data	10,492	3	µg/kg VV
<b>93770058</b>	Octylphenoler, sum (EEA 33-55-6)	Sediment	Aggregerede data	<*0,0005	0,08	mg/kg TS
<b>93770058</b>	Nonylphenoler, sum	Sediment	Aggregerede data	0,0211	0,1	mg/kg TS

\*Attributten '<' betyder, at der i feltet 'Værdi' er angivet en kvantifikationsgrænse i stedet for et beregnet årgennemsnit, som er lavere end kvantifikationsgrænsen.

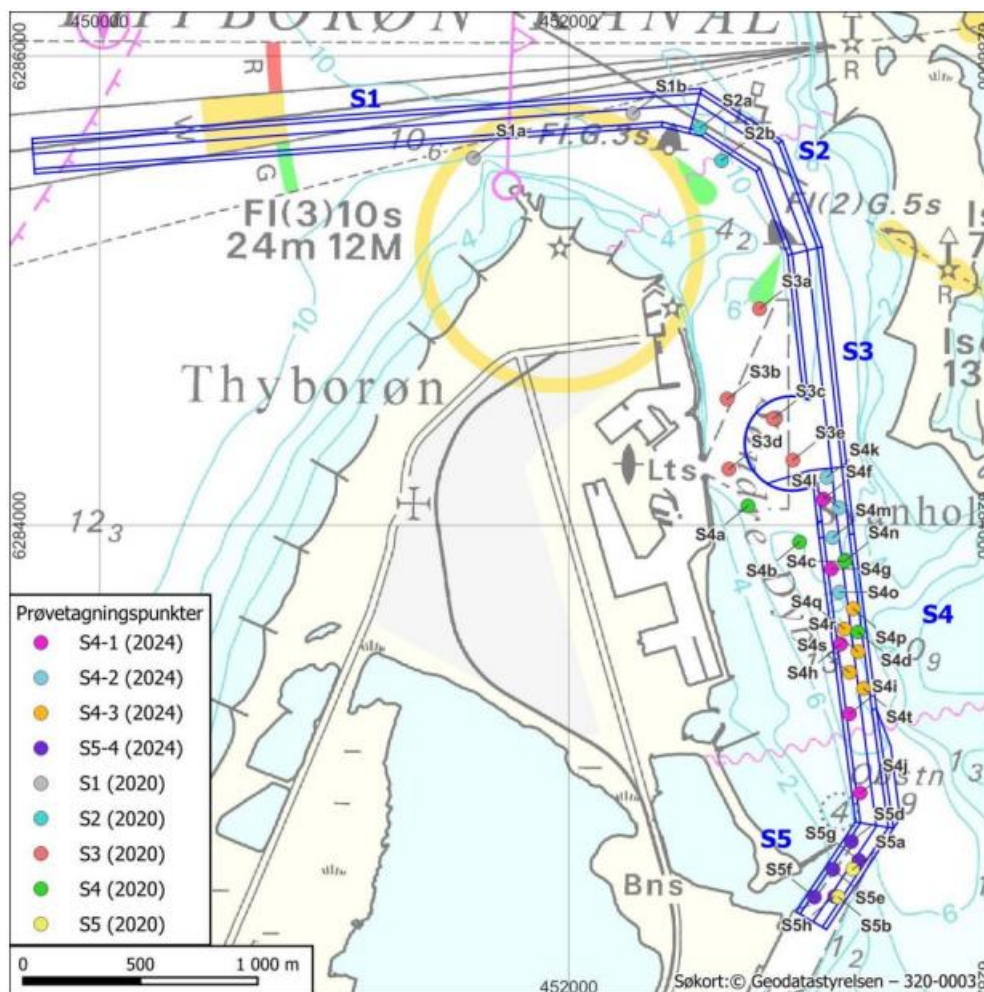
### 10.2.3.1 Supplerende data

Supplerende data er betegnelsen for data fra et vandområde, som ikke indgår i de statslige vurderinger af vandområdets tilstand. Supplerende data kan indhentes via databaser som kemi-data.miljoportal.dk og Vanda eller ved at gennemføre prøvetagningskampagner. Thyborøn Havn har i 2020 og 2024 fået foretaget analyser af sediment i sejlrenden i forbindelse med ansøgningen om oprensning og udvidelsen af sejlrenden. I 2021 har havnen fået foretaget analyser af sedimentet ved Limfjordskaj 1 og 2 i forbindelse med udvidelsen af disse. Prøverne er i alle tilfældet udtaget som led i ansøgningen om klaptilladelse, og er derfor udtaget som blandingsprøver. Dette betyder, at de typisk består af sammenblandet materiale fra op til fem nedstik inden for et prøvetagningsfelt. Prøverne er analyseret på akkrediterede analyselaboratorier i henhold til klapbekendtgørelsen (BEK nr 516 af 23/04/2020) og klapvejledningen (VEJ nr 9702 af 20/10/2008). Foc (fraktion af organisk kulstof) er beregnet som gennemsnittet for den enkelte

prøvetagningskampagne og de miljøkvalitetskrav, der udregnes ved brug af Foc, kan derfor variere mellem kampagner.

Da prøverne er udtaget tættere på det påvirkede område end NOVANA-stationerne, kan analyseresultaterne give en bedre forståelse af de lokale forhold omkring stenkastningen, samt et indtryk hvilken type sediment, som transporteres ind i Limfjorden fra Vesterhavet og dets indhold af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS).

#### Oprensning og uddybning af dele af sejlrenden



Figur 10-4 Prøvetagningsplaner for udvidelse og uddybning af sejlrenden. Farverne indikerer hvornår prøverne er udtaget og punkterne stemmer angiver placeringen af de enkelte nedstik, der indgår i de enkelte bladningsprøver.

Der blev ikke udtaget prøver i sejlrenden foran Thyborøn Havn, men hovedsageligt i den del af sejlrenden, som udgøres af indsejlingen (Figur 10-4). Prøverne beskriver forureningsgraden og sammensætningen af det sediment, som transporteres ind i Limfjorden fra Vesterhavet og kan derfor give et indtryk af det sediment, som forventes at findes mellem stenene i stenkastningen samt i umiddelbar nærhed af stenkastningen. Foc fremgår ikke af analyseresultaterne for 2020 og er derfor beregnet som beskrevet i "værktøjer til håndtering og behandling af data for miljøfarlige forurenede stoffer" (M. Larsen & Strand, 2018). Til beregning af Foc-afhængige miljøkvalitetskrav er der for 2020 brugt en Foc på 1,78% og for 2024 er der anvendt en Foc på 0,33 %.

Generelt har prøverne fra 2020 et lavt indehold af MFS og der er kun enkelte overskridelser af miljøkvalitetskrav (MKK) for sediment, sedimentkvalitetskriterium (SKK) eller nedre aktionsniveau for klappning. Der er overskridelser af SKK for arsen i alle prøverne. Arsen er et naturligt forekommende mineral og i store dele af landet ligger den naturlige baggrundskoncentration i sedimentet over SKK, f.eks. i Øresund, hvor baggrundskoncentrationen er målt til 1,7 mg/kg TS (M. Larsen, 2024). I undersøgelser af arsen i sedimentet i Nordsøen vurderes den naturlige baggrundskoncentrationer på 1,5-3,1 mg/kg TS (M. Larsen, 2024). Dertil kommer baggrundskoncentrationer af arsen i jord varierer fra 1 til 40 mg/kg, med et gennemsnit på 5 mg/kg (Miljøstyrelsen, 2023a). Det er derfor sandsynligt prøvernes indhold af arsen er et udtryk for den naturlige baggrundskoncentration, frem for forurening.

Der er fundet forhøjede koncentrationer af krom og nikkel i prøverne fra S2 og S5, det gennemsnitlige indhold ligger dog langt under MKK for sediment. Der er ikke påvist indhold af PAH eller tributyltin-cation over detektionsgrænsen. Detektionsgrænsen er i midlertidig højere end sediment MKK for anthracen, benz(a)anthracen, chrysen, benz(a)pyren og tributyltin-cation; hvorfor der det ikke kan udelukkes, at der kan være overskridelser af sediment MKK. Det skal dog gøres opmærksom på at de Foc beregnet sediment MKK, er ekstremt lave grundet prøvernes laves tørstofs indhold. For TBT-cation er sediment MKK omregnet fra mg/kg TS til µg/kg TS, grundet de meget lave miljøkvalitetskrav og koncentrationer.

Table 10-5 Analyseresultater fra prøvetagningen i forbindelse med ansøgning om oprensings- og uddybnings-tilladelse af dele af Thyborøn kanal. Prøverne er udtaget med kajakrør d 18/06-2020. Analyseresultaterne er sammenholdt med sediment MKK, hvis der ikke findes et MKK for sediment sammenholdes resultaterne med sedimentkvalitetskriterier (SKK), hvis ikke der findes SKK sammenholdes resultaterne med det nedre aktionsniveau fra klappvejledningen (VEJ nr 9702 af 20/10/2008).

Dato	18-06-2020	18-06-2020	18-06-2020	18-06-2020	18-06-2020				
Prøve nr.	135 961 /20	1359 62/2 0	1359 63/2 0	1359 64/2 0	1359 65/2 0				
Analyse	Enhed	S1	S2	S3	S4	S5			
<b>Tørstof</b>	%	88,6	81,8	79,3	87	71,7			
<b>Glødetab af totale prøve</b>	%	5,1	1,4	0,3	13,8	2,5			
<b>TOC</b>	%	1,96	0,54	0,12	5,31	0,96			
<b>Metaller</b>							Sediment MKK (mg/kg TS)	SKK (mg/kg TS)	Nedre aktionsniveau (mg/kg TS)
<b>Arsen</b>	mg/kg TS	2,8	4,9	1,1	1,2	6,2		0,4	
<b>Bly</b>	mg/kg TS	<1	4	<1	<1	6	163		
<b>Cadmium</b>	mg/kg TS	0,04	0,05	0,03	0,03	0,1	3,8		
<b>Chrom</b>	mg/kg TS	0,78	11	0,97	0,74	12	9,2		
<b>Kobber</b>	mg/kg TS	0,4	4,2	1	1,5	6,7			20
<b>*kvikvsølv, Hg</b>	mg/kg TS	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	0,01			0,25
<b>Nikkel</b>	mg/kg TS	0,6	8,7	0,5	0,71	10	6,8		
<b>Zink</b>	mg/kg TS	3,5	24	3,6	4,8	27			130
<b>PAH'er</b>							Sediment MKK (mg/kg TS)	Foc=1,78 %	
<b>Phenanthren</b>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	7,8 × foc <sup>4)</sup>		0,13884
<b>Anthracen</b>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,48 × foc <sup>4)</sup>		0,008544

<b>Fluoranthen</b>	mg/kg TS	<0,0 10	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	69,7 × foc <sup>4</sup>	1,24066	
<b>Pyren</b>	mg/kg TS	<0,0 10	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	8,4 × foc <sup>4</sup>	0,14952	
<b>Benz(a)anthracen</b>	mg/kg TS	<0,0 10	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	0,6 × foc <sup>4</sup>	0,01068	
<b>Chrysen</b>	mg/kg TS	<0,0 10	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	0,462 × foc	0,0082236	
<b>Benz(a)pyren</b>	mg/kg TS	<0,0 10	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	0,14 × foc <sup>4</sup>	0,002492	
<b>Indeno(123cd)pyren</b>	mg/kg TS	<0,0 10	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	0,042 (SKK)		
<b>Benzo(ghi)perylen</b>	mg/kg TS	<0,0 10	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	0,042 (SKK)		
<b>Sum af PAH'er 9 komp.</b>	mg/kg TS	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	<0,10			
<b>PCB i jord, fast m.m.</b>							Sediment MKK (mg/kg TS)	SKK (mg/kg TS)	Nedre aktionsniveau (µg/kg TS)
<b>PCB congen 28</b>	mg/kg TS	<0,0 10	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0	<0,01 0			
<b>PCB congen 52</b>	mg/kg TS	<0,0 010	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10			
<b>PCB congen 101</b>	mg/kg TS	<0,0 010	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10			
<b>PCB congen 118</b>	mg/kg TS	<0,0 010	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10			
<b>PCB congen 138</b>	mg/kg TS	<0,0 010	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10			
<b>PCB congen 153</b>	mg/kg TS	<0,0 010	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10			
<b>PCB congen 180</b>	mg/kg TS	<0,0 010	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10			
<b>PCB sum 7 stk</b>	mg/kg TS	<0,0 010	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10	<0,00 10			
<b>Total PCB, sum af PCB 7 stk. x 5</b>	mg/kg TS	<0,0 07	<0,00 7	<0,00 7	<0,00 7	<0,00 7		20	
<b>Parathionethyl</b>	mg/kg TS	<0,0 35	<0,03 5	<0,03 5	<0,03 5	<0,03 5			
<b>Organotinforbindelser, TBT</b>							Sediment MKK (ug/kg TS)	Foc=1,78 %	
<b>Tributyltin, TBT-Sn</b>	µg Sn/kg	<0,4 093	<0,40 93	<0,40 93	<0,40 93	<0,40 93			
<b>Tributyltincation</b>	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	26 × foc	0,46 µg	

Generelt har prøverne fra 2024 også et lavt indehold af MFS og der er kun enkelte overskridelser af MKK for sediment, SKK eller nedre aktions niveau. Arsen overskrider SKK i alle prøverne men dette kan skyldes forventeligt sedimentets naturlige indhold af arsen, da SSK ligger væsentlig under baggrundskoncentrationen.

Koncentrationer af krom og nikkel i prøverne fra S5 ligger ligeledes over MKK for sediment mens gennemsnittet ligger væsentligt under sediment MKK. Der er ligeledes registeret muligt overskridelse af summen af PAH'erne metylnaftalener da sediment MKK ligger væsentligt under detektionsgrænsen. Det meget lave sediment MKK for metylnaftalener skyldes sedimentets meget lave indhold af tørstof på 0,33 %.

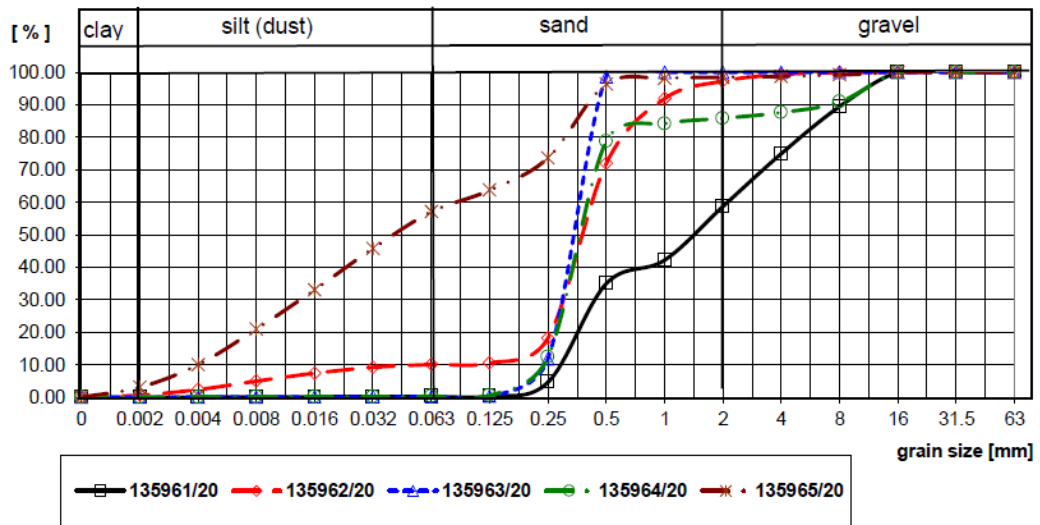
Table 10-6 Analyseresultater fra prøvetagningen i forbindelse med ansøgning om oprensings- og uddybnings-tilladelse af dele af Thyborøn kanal. Prøverne er udtaget med kajakrør d 17/01-2024. Prøverne er udtaget som supplement til prøverne fra 2020. Analyseresultaterne er sammenholdt med MKK, hvis der ikke findes et MKK sammenholdes resultaterne med sedimentkvalitetskriterier (SKK), hvis ikke der findes SKK sammenholdes resultaterne med det nedre aktionsniveau fra klapvejledningen (VEJ nr. 9702 af 20/10/2008).

Dato	17-01-2024	17-01-2024	17-01-2024	17-01-2024		
Prøve nr.	12260/24	12261/24	12262/24	12263/24		
Enhed	S4-1	S4-2	S4-3	S5-4		
<b>Analyse</b>	Enhed	S4-1	S4-2	S4-3	S5-4	
<b>Tørstof-sindhold</b>	%	84,1	82,9	83,4	69,5	
<b>bod5 (uden ATU)</b>	mg/kg/TS	78	74	<18	1000	
<b>Glødetab af tørstof</b>	%	1,9	0,2	3,3	5,1	
<b>Glødetab af total prøve</b>	%	1,6	0,2	2,7	3,6	
<b>TOC</b>	mg/kg TS	2600	2200	<1000	7400	
<b>TOC</b>	% af TS	0,26	0,22	<0,10	0,74	
<b>Total Kvælstof, N</b>	mg/kg TS	1000	1500	620	2900	
<b>Total phosphor, P</b>	mg/kg TS	73	70	160	420	
<b>Metaller</b>						Sediment MKK (mg/kg TS) SKK (mg/kg TS) Nedre aktionsniveau (mg/kg TS)
<b>Arsen</b>	mg/kg TS	1,2	1,7	2,4	5,7	0,4
<b>Bly</b>	mg/kg TS	<1,0	1,1	1,1	8,3	163
<b>Cadmium</b>	mg/kg TS	<0,020	0,02	0,022	0,028	3,8
<b>Chrom (total)</b>	mg/kg TS	<1,0	1,4	<1,0	15	9,2
<b>Kobber</b>	mg/kg TS	1,4	<1,0	<1,0	8,1	20
<b>*kvikvølv, Hg</b>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	0,17	0,25
<b>Nikkel</b>	mg/kg TS	0,65	1,2	0,51	14	6,8
<b>Zink</b>	mg/kg TS	<3,0	4,1	7,1	34	130
<b>Methylnaphthalener, mono, di og tri</b>						Sediment MKK (mg/kg TS) Foc =0,33 %
<b>1-Methylnaphthalen</b>	mg/kg TS	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080	
<b>2-Methylnaphthalen</b>	mg/kg TS	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080	
<b>1,8-Dimethylnaphthalen</b>	mg/kg TS	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080	
<b>1,2-Dimethylnaphthalen</b>	mg/kg TS	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080	
<b>2,6-/2,7-Dimethylnaphthalen, sum</b>	mg/kg TS	<0,160	<0,160	<0,160	<0,160	
<b>1,7-/1,3-/1,6-Dimethylnaphthalen, sum</b>	mg/kg TS	<0,240	<0,240	<0,240	<0,240	Σ = 0,478 x foc 0,001434
<b>1,4-/2,3-/1,5-Dimethylnaphthalen, sum</b>	mg/kg TS	<0,240	<0,240	<0,240	<0,240	Σ = 0,478 x foc 0,001434
<b>1,3,7-Tri-methylnaphthalen</b>	mg/kg TS	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080	

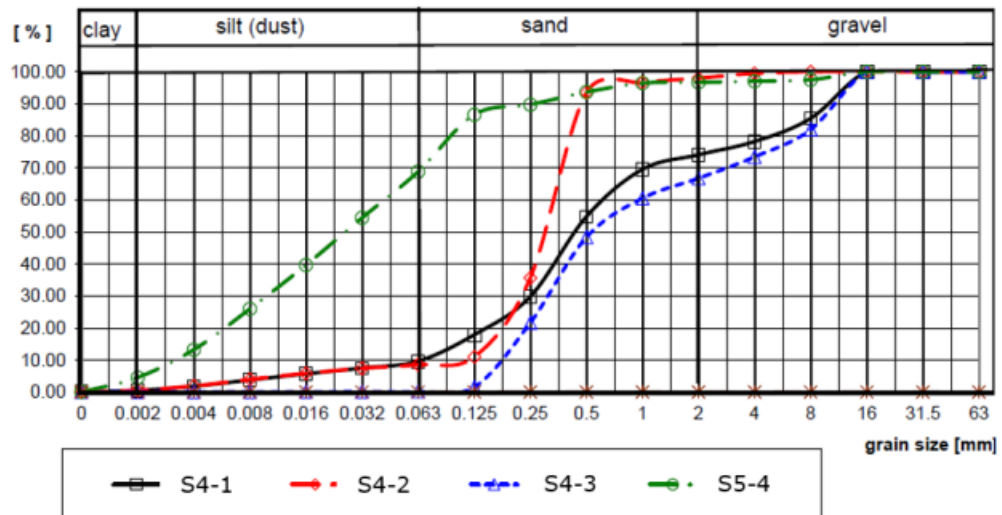
<b>1,4,6- /2,3,6- Tri- methyl- naphtha- len, sum</b>	mg/kg TS	<0,160	<0,160	<0,160	<0,160	$\Sigma = 0,478$ $\times \text{foc}$	0,001434
<b>2,3,5- /1,2,6- Tri- methyl- naphtha- len, sum</b>	mg/kg TS	<0,160	<0,160	<0,160	<0,160	$\Sigma = 0,478$ $\times \text{foc}$	0,001434
<b>1,2,4- /2,4,5- /1,2,5- Tri- methyl- naphtha- len, sum</b>	mg/kg TS	<0,240	<0,240	<0,240	<0,240		
<b>1,2,3- /1,4,5- Tri- methyl- naphtha- len, sum</b>	mg/kg TS	<0,160	<0,160	<0,160	<0,160	$\Sigma = 0,478$ $\times \text{foc}$	0,001434
<b>Nonylphenoler</b>						Sediment MKK (mg/kg TS)	Foc =0,33 %
<b>4-tert-oc- tylphenol</b>	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	$\Sigma = 2,5 \times$ $\text{foc}$	0,0075
<b>Bromerede flammehæmmere,</b>							
<b>PBDE 28</b>	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		
<b>PBDE 47</b>	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		
<b>PBDE 99</b>	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		
<b>PBDE 100</b>	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		
<b>PBDE 153</b>	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		
<b>PBDE 154</b>	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		
<b>HBCD, Hexabro- mocy- clodode- cane</b>	µg/kg TS	<50	<50	<50	<50		

Foc er fraktion af organisk kulstof i sedimentet. Hvis indholdet af organisk kulstof i det givne sediment er ukendt, kan en EU-standardværdi for sedimentets indhold af organisk kulstof på 5 % anvendes.

Kornstørrelse fordelingen er relativt ens mellem de to prøvetagningskampagner og viser at sedimentet har generelt er højt indhold af sand. Indholdet af sand er højeste i de yderste dele af kanalen, der har den største kontakt med Vesterhavet.

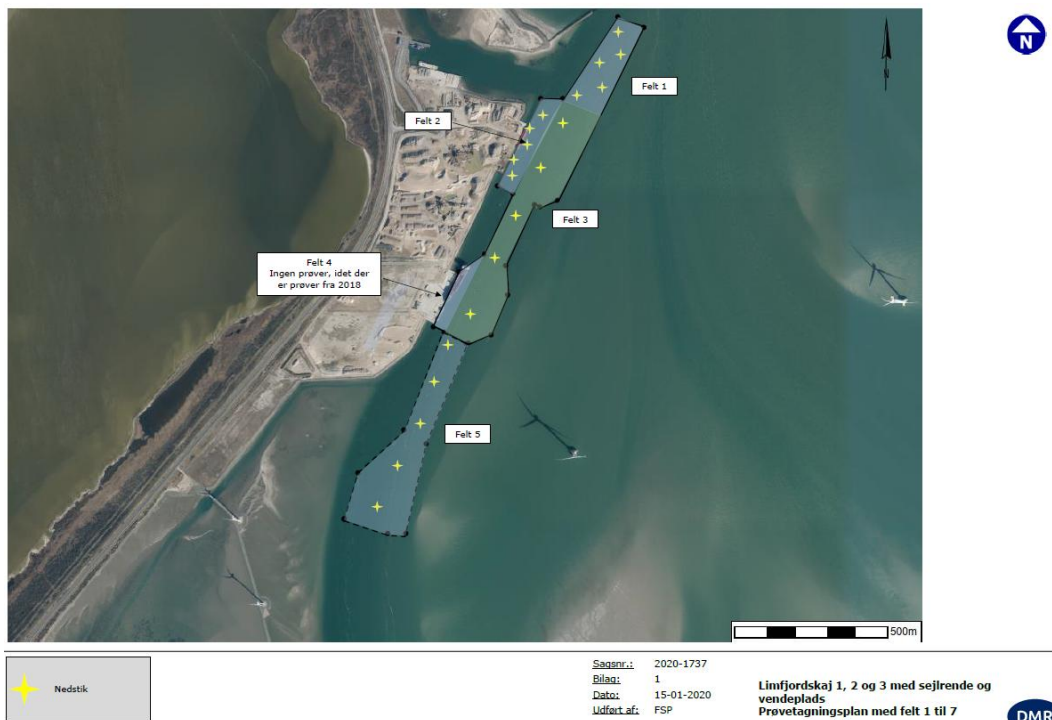


Figur 10-5 kornstørrelse fordelingen for prøverne med taget i sejlrunden i 2020. Sedimentet i område S1 består af ca. lige dele silt og sand og at prøverne fra S2-S5 hovedsageligt består af sand og grus.



Figur 10-6 kornstørrelse fordelingen for prøverne med taget i sejlrunden i 2024. Sedimentet i område S4-1, S4-2 og S4-3, består hovedsageligt af sand og for S4-1 og S4-3 vedkommende også en mindre del grus. S5-4 består af hovedsageligt af silt.

## Limfjordskajen



Figur 10-7 prøvetagningsplan udvidelsen af Limfjordskaj 1 og 2, prøverne blev udtaget d. 06/05-2021.

Prøverne taget i forbindelse med udvidelsen af Limfjordskaj 1 og 2, er udtaget i sejrenden ud for det kommende kaj anlæg og beskriver sedimentet i sejrenden, men giver kun et begrænset indblik i sammensætningen af sedimentet fanget mellem stenene, da dette er aflejret fra sedimenttransporten i området. Foc fremgår ikke af analyseresultaterne for 2021 og er derfor beregnet som beskrevet i "værktøjer til håndtering og behandling af data for miljøfarlige forurenede stoffer" (M. Larsen & Strand, 2018). Til beregning af Foc afhængige miljøkvalitets krav er der for 2021 brugt en Foc på 1,00%.

Generelt har prøverne fra 2021 har ligesom prøverne fra sejrenden fra 2020 og 2024 generelt et lavt indehold af MFS og der er kun enkelte overskridelser af MKK for sediment, SKK eller nedre aktions niveau. Der er ligeledes overskridelser af SKK for arsen i alle prøver og enkelte overskridelser af krom og nikkel. Der er generelt flere og lidt større overskridelser af krom og nikkel i prøverne fra Limfjordskajen end i prøverne fra sejrenden særligt den ydre del. Der er ligeledes registeret mulige overskridelse af anthracen, benz(a)anthracen, chrysenbenz(a)pyren og tributyltin-cation, da MKK for sedimentet ligger væsentligt under detektionsgrænsen, hvorfor det ikke kan udelukkes, at der kan være overskridelser af MKK for sedimentet. Det skal dog gøres opmærksom på at de Foc beregnet MKK for sedimentet, er ekstremt lave grundet prøvernes laves tørstofs indhold. For TBT-cation er MKK for sedimentet omregnet fra mg/kg TS til µg/kg TS, grundet de meget lave miljøkvalitetskrav og koncentrationer.

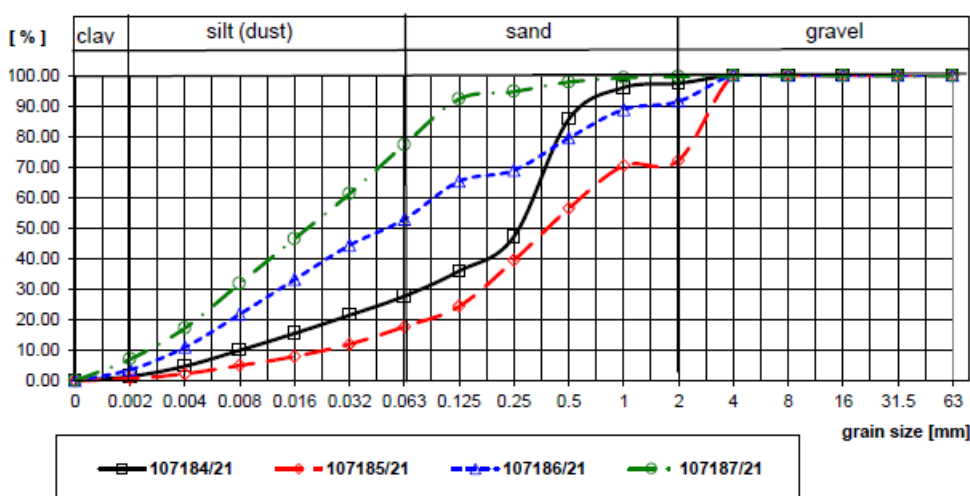
Tabel 10-7 Analyseresultater fra prøvetagningen i forbindelse med udvidelsen af Limfjordskaj 1 og 2 og ansøgningen om klappning af materialerne. Prøverne er udtaget med kajkrør d 06/05-2021. Analyseresultaterne er sammenholdt med MKK for sediment, hvis der ikke findes et MKK for sediment sammenholdes resultaterne med sedimentkvalitetskriterier (SKK), hvis ikke der findes SKK sammenholdes resultaterne med det nedre aktionsniveau fra klapvejledningen (VEJ nr 9702 af 20/10/2008).

Dato		06-05-2021	06-05-2021	06-05-2021	06-05-2021		
Prøve nr.		107184/21	107185/21	107186/21	107187/21		
Analyse	Enhed	Felt 1	Felt 2	Felt 3	Felt 4		
Tørstof	%	74,2	73,7	70,1	71,1		
Glødetab af totale prøve	%	2,7	2,3	2,3	3,1		
TOC	%	1,04	0,88	0,88	1,19		
Metaller		Sediment MKK (mg/kg TS)		SKK (mg/kg TS)		Nedre aktionsniveau (mg/kg TS)	
Arsen	mg/kg TS	3,6	1,3	5,3	5,5	0,4	
Bly	mg/kg TS	4,2	1,6	5,5	6,8	163	
Cadmium	mg/kg TS	<0,020	0,021	0,039	0,05	3,8	
Chrom	mg/kg TS	9,2	2,6	14	15	9,2	
Kobber	mg/kg TS	4,9	2,4	7,7	8,2	20	
*kvikvsøl v, Hg	mg/kg TS	0,03	0,02	0,03	0,04	0,25	
Nikkel	mg/kg TS	8,5	3,4	12	14	6,8	
Zink	mg/kg TS	21	8,4	31	34	130	
PAH'er		Sediment MKK (mg/kg TS)				Foc=1 %	
Phenanthren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	$7,8 \times f_{oc}^{(4)}$	0,078
Anthracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	$0,48 \times f_{oc}^{(4)}$	0,0048
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	$69,7 \times f_{oc}^{(4)}$	0,697
Pyren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	$8,4 \times f_{oc}^{(4)}$	0,084
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	$0,6 \times f_{oc}^{(4)}$	0,006
Chrysen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	$0,462 \times f_{oc}$	0,00462
Benz(a)pyren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	$0,14 \times f_{oc}^{(4)}$	0,0014
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,042 (SKK)	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,042 (SKK)	
Sum af PAH'er 9 komp.	mg/kg TS	<0,10	i.p.	i.p.	i.p.		
PCB i jord, fast m.m.		Sediment MKK (mg/kg TS)		SKK (mg/kg TS)		Nedre aktionsniveau (µg/kg TS)	
PCB con-gen 28	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
PCB con-gen 52	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
PCB con-gen 101	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
PCB con-gen 118	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
PCB con-gen 138	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
PCB con-gen 153	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
PCB con-gen 180	mg/kg TS	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010		
PCB sum 7 stk	mg/kg TS	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007		
Total PCB, sum	mg/kg TS	<0,035	<0,035	<0,035	<0,035	20	

<b>af PCB 7</b>						
<b>stk. x 5</b>						
<b>Para-</b>	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
<b>thion-</b>						
<b>ethyl</b>						
<b>Organotinforbindelser, TBT</b>		Sediment MKK (µg/kg TS)			Foc =1%	
<b>Tri-</b>	µg Sn/kg	<1	<1	<1	<1	
<b>butyltin,</b>						
<b>TBT-Sn</b>						
<b>Tributyltin-</b>	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	26 × foc.
<b>cation</b>						0,26
<b>Methyl-</b>	ng/g	<0,14	0,078	<0,14	<0,09	
<b>kviksølv</b>						

Foc er fraktion af organisk kulstof i sedimentet. Hvis indholdet af organisk kulstof i det givne sediment er ukendt, kan en EU-standardværdi for sedimentets indhold af organisk kulstof på 5 % anvendes.

Kornstørrelse fordelingen for prøverne fra Limfjordskajen adskiller sig lige som indholdet af MFS, fra prøverne i sejlrenden, ved at have et højere indhold af silt.



Figur 10-8 kornstørrelse fordelingen for prøverne med taget ved Limfjordskajen 1 og 2. Det ses at felt 1 (107184/21) og felt 2 (107185/21) hovedsageligt består af sand med en mindre del silt. Felt 3 (107186/21) og felt 4 (107187/21) består af 50-80 % silt.

### 10.3 0 - alternativ

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2035, når de tre nye RoRo-lejer og kaj anlæg ved Sydhavnen ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forbedres grundet en reduktion i udledningen af nærrigssalte og miljøfarlige forurenede stoffer til Limfjorden, i takt med tiltagende indsatsbekendtgørelsen (BEK nr 797 af 13/06/2023) gennemføres.

### 10.4 Kumulative effekter

Thyborøn Havn planlægger en uddybning og udvidelse af sejlrenden.

Sejlrenden ønskes uddyber fra 10 meter til 12,5 meter og udvidet til en samlet brede på 120 meter. Sedimentspredningen fra uddybelsen og udvidelsen kan have kumulative effekter med sedimentspredningen i forbindelse med ramningen af spuns. Det vil dog ikke være et tidsmæssigt overlap mellem ramningen og udvidelsen af sejlrenden, kaj anlægget udvidelsen og uddybningen af sejlrenden påbegyndes. Det vurderes derfor at der ikke vil være nogle kumulative effekter.

Udvidelse af Thyborøn Havn - Landvinding

Der vil ikke være tidsligt overlap mellem sedimentspredningen fra spunsningen og udledning fra landindvindingen. Der vil derfor ikke opstå kumulative effekter i forhold til spredning og udledning af miljøfarlige forurenende stoffer.

Lovliggørende tilladelser til udledning af tag- og overfladevand ved 10 regnbetingede udløb samt tilladelse til udledning ved udløb T09U145 ved Thyborøn Sydhavn.

WSP har på vegne af Thyborøn Havn ansøgt Lemvig Kommune om udledningstilladelse for i alt 11 regnbetingede udløb, der ligger på Thyborøn Sydhavn. De 10 af ansøgningerne vedrører lovliggørende tilladelser, da de regnbetingede udløb er etableret. Den sidste ansøgning omfatter regnvandsudløb T09U145, der endnu ikke er etableret, og derfor ikke indgår i lovliggørelserne.

Lemvig Kommune er i gang med at behandle ansøgningerne og udarbejde de nødvendige tilladelser. Der er foreløbigt meddelt tilladelse til regnvandsudløbene T09U121 og T09U122. Fire af de ansøgte regnbetingede udløb er placeret i projektområdet for det nye kajanlæg og RoRo-lejrer og disse indgår som en integreret del af projektet. Det drejer sig om regnvandsudløb T09U141, T09U142, T09U143 og T09U144.

## 10.5 Miljøpåvirkning

I dette afsnit beskrives de potentielle miljøeffekter, anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer kan medføre, samt udbredelsen, intensiteten og varigheden af effekten. På baggrund af de oplysninger identificeres de målsatte vandområder og kvalitetselementer som der skal vurderes på.

### 10.5.1 Afgrænsning af miljøeffekter

Aktiviteterne i forbindelse med anlæggelsen og driften af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn kan potentielt have en direkte eller indirekte miljøpåvirkning af berørte vandområder, som følge af en eller flere af projektets miljøeffekter. Relevante miljøeffekter og de resulterende påvirkninger fremgår af nedenstående.

Tabel 10-8. Potentielle påvirkninger af kystvande i anlægs- og driftsfasen.

Effekter	Påvirkning
Spredning af sediment (suspension i vandsøjlen og aflejring over havbunden) ramning af spuns	Udskygning og tildækning af bundflora fra spredning af sediment udtrykt som suspension i vandsøjlen og aflejring over havbunden  Tildækning af levesteder for bentiske invertebrater fra aflejring over havbunden  Resuspension af næringsstoffer og miljøfarlige forurenende stoffer
Tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer og næringssalte fra regnbetingede udløb (T09U141, T09U142, T09U143 og T09U144.	Forringelse af den kemiske tilstand og/eller hindring målopfyldelsen som følge af tilførsel af EU prioriterede miljøfarlige forurenede stoffer.  Forringelse af den økologiske tilstand og/eller hindring målopfyldelsen som følge af tilførsel af nationalt specifikke miljøfarlige forurenede stoffer.  Algeopblomstring som følge af en øget tilførsel af næringssalte.

Effekter	Påvirkning
Kumulative effekter fra udledningen af miljøfarlige forurenende stoffer og næringssalte fra regnbetingede udløb (T09U121, T09U122, T09U171, T09U172, T09U173 OG T09U174) med udledningen fra de regnbetingede udløb fra projektområdet (T09U141, T09U142, T09U143, T09U144 og T09U145).	<p>Forringelse af den kemiske tilstand og/eller hindring målopfyldelsen som følge af tilførsel af EU prioriterede miljøfarlige forurenede stoffer.</p> <p>Forringelse af den økologiske tilstand og/eller hindring af målopfyldelsen som følge af tilførsel af nationalt specifikke miljøfarlige forurenede stoffer.</p> <p>Algeopblomstring som følge af en øget tilførsel af næringssalte.</p>

Ramningen af spunsen tager 12 uger (Tabel 2-1), hvorefter arbejdet med at flytte den eksisterende stenkastning, så denne senere kan genbruges, vil finde sted. Da stenkastningen først flyttes efter at spunsen er sat, vil alt sedimentspild fra opgravningen ske indenfor spunsvæggene og der er derfor ikke risiko at sedimentet spredes til vandområdet. Der er derfor heller ikke risiko for at mobiliseret næringssalte og miljøfarlige forurenende stoffer vil blive spredt til vandområdet. Spunsningen af kajvæggen vil påvirke det øverste lag sediment som vil blive midlertidigt suspenderet, sedimentet vil bundfældes indenfor 10 m af spunsvæggen. Påvirkningszonen vil være begrænset til 10 m foran spunsen og vil dermed grænse op mod sejlrenden. Sejlrenden og området lige omkring den er kraftigt påvirkede af strøm og skibstrafik og sedimentet i området bliver regelmæssigt ophvirvlet. Sedimentpåvirkningen fra spunsningen vil ikke kunne adskilles fra den naturlige eller eksisterende påvirkning og vurderes derfor ikke yderligere.

Regnvand bliver allerede udledt fra havnens arealer til Nissum Bredning, der er søgt om lovliggørelse af de 10 eksisterende udløb, tilladelserne forventes at blive givet når VVM-processen er gennemført. Regnvand fra det nye kaj anlæg vil ske via de allerede etablerede udløb T09U141, T09U142, T09U143 og T09U144, samt det kommende T09U145, som der søges om tilladelse til. Udledningen fra det nye kaj anlæg vil ske i overensstemmelse med krav og vilkår i de lovliggørende tilladelser og den kommende udledningstilladelse.

## 10.6 Vurdering af påvirkninger

I det følgende beskrives miljøeffekternes generelle påvirkning af kystvandene og deres kvalitets-elementer, samt de potentielle påvirkninger af vandområde nr. 232 Nissum Bredning for de relevante kvalitetsparametre og vandforekomsterne i deres helhed.

### 10.6.1 Regnbetingede udledning af næringssalte og miljøfarlige forurenede stoffer (T09U141, T09U142, T09U143, T09U144 og T09U145)

**Fytoplankton (klorofyl a):** Det nye kaj anlæg og de tre RoRo-lejer, udgør kun en lille del af det samlede kloakopland for Limfjordskajerne og deres bagland. Afvandingen og udledningen fra den nye kaj og RoRo-lejerne, vil blive integreret med de eksisterende udledninger og vurderes derfor sammen med disse. Det fremgår af udledningstilladelserne for T09U121 og T09U122, at der fra de eksisterende udløb fra Limfjordskaj 1 og 2, samt det nyligt indvundet bagland (T09U141, T09U142, T09U143, T09U144) og det kommende udløb ved den nye kaj og RoRo-lejerne (T09U145) udledes 640,7 kg kvælstof om året og 96,1 kg fosfor om året fra de regnbetingede udledninger.

Det fremgår af udledningstilladelserne for T09U121 og T09U122 at den atmosfæriske deposition af kvælstof på 1,1-1,6 tons kvælstof pr. km<sup>2</sup>, svarende til 11-16 kg pr. ha generelt udlignes ved landindvinding og at hvis reduktionen i den atmosfæriske deposition tages i betragtning, vil den

samlede tilførsel af kvælstof til vandområdet være uændret. Det samme forventes at gøre sig gældende for de indvundne områder ved Limfjordskaj 1 og 2, baglandet og det nye kajanlæg og RoRo-lejerne.

Det vurderes derfor at udledningerne ikke vil medføre en forringelse eller hindre af målopfyldelsen for kvalitetselementet fytoplankton.

**Ålegræs:** Da der ikke sker en forringelse af kvalitetselementet fytoplankton vil udledningen ikke medføre algeopblomstring eller en forringelse af lysforholdene. Der er derfor ingen direkte eller indirekte påvirkning af kvalitetselementet ålegræs.

Det vurderes derfor at udledningerne ikke vil medføre en forringelse eller hindre af målopfyldelsen for kvalitetselementet ålegræs.

**Bunddyr:** Da der ikke sker en forringelse af kvalitetselementet fytoplankton vil der heller ikke ske en forringelse af iltforholdene ved bunden, og udledningen af næringsalte vil ikke have en indirekte effekt på bunddyr.

Det forventes at Lemvig kommune vil stille samme vilkår i lovgivningen af de eksisterende udledninger og tilladelsen til den nye udledning som i lovgivningen af T09U121 og T09U122, herunder;

- at der kun udledes overfladevand med et forureningsindhold svarende til definitionen for tag- og overfladevand i henhold til spildevandsbekendtgørelsen,
- at der ikke udledes flydestoffer, papir og lignende, og udledningen må ikke give oliefilm i recipient,
- at der etableres et sand- og oliefang inden udløb og
- Opbevaring af gods skal ske i tæt emballage

Udledningen fra Limfjordskaj 1 og 2, baglandet og det nye kajanlæg vurderes derfor at være sammenlignelige med og af samme størrelsesorden som for T09U121 og T09U122.

Det fremgår af udledningstilladelseerne for T09U121 og T09U122, at der vil blive tilført mindre mængder af tungmetaller til vandområdet. Det vurderes i tilladelseerne at mængderne er for små til at kunne påvirke reproduktionsevnen hos bunddyr eller have en akut toksisk effekt. Det vurderes at lovgivningerne og tilladelsen til den kommende udledning, grundet de forventede vilkår ikke vil tilføre tungmetaller eller andre MFS i koncentrationer, der kan lede til påvirke reproduktionsevnen hos bunddyr eller have en akut toksisk effekt.

Det vurderes derfor at udledningerne ikke vil medføre en forringelse eller forhindre målopfyldelsen for kvalitetselementet bunddyr.

**Nationalt specifikke stoffer og kemisk tilstand:** Det fremgår af udledningstilladelseerne for T09U121 og T09U122, at Lemvig kommune har vurderet at udledningen af bly, TBT (tin), cadmium, kobber og zink kun er relevant. Limfjordskaj 1 og 2, baglandet og det nye kajanlæg anvendes og planlægges anvendt til de samme aktiviteter, der foregår i kloakområdet T09S, vurderes det at der ikke er begrundet mistanke om udledning af andre MFS end de før nævnte og der er derfor ikke risiko for forringelse af tilstanden for andre MFS end bly, TBT (tin), cadmium, kobber og zink.

De forventede udledninger af, bly, TBT (tin), cadmium, kobber og zink, fra T09U121 og T09U122 er baseret på typetal for regnbetingede udledninger. Udledningernes indhold af cadmium overskrider ikke det generelle MKK for vandfasen. Det vurderes på den baggrund at udledningerne fra T09U141, T09U142, T09U143, T09U144 og T09U145, ikke vil overskride det generelle MKK for cadmium i vandfasen. Da vandkvalitetskravet for cadmium ikke overskrides forventes der ikke i

henhold til MST FAQ-spørgsmål 50 risiko for påvirkning af biota (Miljøstyrelsen, 2025). Det vurderes at udledningerne fra projektområdet ikke medføre en risiko for yderligere forringelse af tilstanden for cadmium i biota.

På baggrund af udledningstilladelserne for T09U121 og T09U122 og typetallene for regnbetingede udledninger vurderes det, at der er en risiko for at udledningerne fra T09U141, T09U142, T09U143, T09U144 og T09U145 kan indeholde koncentrationer af bly, TBT (tin), kobber og zink over det generelle MKK i vandfasen. Fortyndingen i Nissum bredning vurderes dog at være så høj at udledningerne ikke vil resultere i en koncentration i recipienten over miljøkvalitetskravet. Dertil kommer at det forventes at der i lovliggørelserne og udledningstilladelsen stilles krav om at gods opbevares i tæt emballage så det ikke bidrager til miljøfarlige stoffer i regnvandsudledningen. Der bliver ikke opført bygningerne på havnearealet forbindelse med det nye kajanlæg og RoRo-lejerne, som evt. ville kunne bidrage med udledning af zink. Tributyltin vurderes heller ikke at være aktuel for udledningen da TBT i dag er forbudt.

Yderligere har Thyborøn Havn i 2021 fået udtaget prøver i sejlrenden ude foran Limfjords kaj 1 og 2 i forbindelse med ansøgning om klaptilladelse (Tabel 10-7), tilladelsen blev givet af miljøstyrelsen i 2022. Sedimentet er testet for koncentrationer af forskellige stoffer, inkl. zink, bly og kobber. Ingen af de målte koncentrationer overstiger miljøkvalitetskrav for sediment, hvorfor det vurderes, at den eksisterende koncentration af f.eks. zink i området omkring udledningerne ikke er betydelig og ikke vil resultere i en koncentration højere end miljøkravet efter etablering af denne udledningerne.

Det vurderes derfor at udledningerne ikke vil medføre en forringelse eller forhindre målopfyldelsen for kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer. Det vurderes ligeledes at udledningerne ikke vil medføre en forringelse eller forhindre målopfyldelsen af den kemiske tilstand.

#### **10.6.2 Kumulative effekter fra regnbetingede udledninger T09U121, T09U122, T09U171, T09U172, T09U173 og T09U174**

De to lovliggjorte udledninger T09U121 og T09U122 har henholdsvis kloakopland T09R, på 0,17 ha og kloakopland T09S, på 0,28 ha. Begge kloakopland har en befæstelses grad på 100 % og befæstes med beton, der har en hydrologisk reduktionsfaktor på 1. Befæstelses graden for de endnu ikke lovliggjorte udledninger er ligeledes 100 % og den anvendes derfor også en hydrologiske reduktionsfaktor er 1.

Arealerne anvendes til oplagring af materialer til og fra skibe. Udover gods opbevaring, udgøres størstedelen af opbevaringen af sten- og grus materialer fra Vesterhavet og materialer og dele til vindmølleindustrien. Godset opbevares i tæt emballage i henhold til kravene stillede i udledningstilladelserne for T09U121 og T09U122, samme krav forventes stillede i de rastende lovliggørende tilladelser. Det forventes ligeledes på baggrund af de eksisterende tilladelser at der vil blive stillet krav om at der kun udledes overfladevand med et forureningsindhold svarende til definitionen for tag- og overfladevand i henhold til spildevandsbekendtgørelsen (BEK nr. 866 af 20/06/2025). Samt at der ikke udledes flydestoffer, papir og lignende. Det forventes også at der stilles krav om at der etableres et sand- og oliefang inden udløb og udledningen må ikke give oliefilm i recipienten. Det forventes også at der stilles krav om at der etableres foranstaltninger, der gør det muligt at spærre udledningen til Nissum Bredning i tilfælde af forureningsuheld. Kravene skal medvirke til at sikre at udledningerne ikke har en negativ påvirkning af Nissum Brednings økologiske og kemiske tilstand, og udledningerne ikke er i strid med Indsatsbekendtgørelsens §8 (BEK nr. 1669 af 08/12/2025).

**Fytoplankton (klorofyl a):** Det fremgår af udledningstilladelserne for T09U121 og T09U122 at

der oprettes 11 nye regnbetingede udløb til Nissum Bredning ved Thyborøn Sydhavn, når kajlæggert står færdigt. 10 af de 11 udledninger eksisterer allerede og der søgt om lovliggørelse af disse, kun regnvandsudløb T09U145, er endnu ikke etableret. De 11 udledninger forventes samlet at udlede 640,7 kg kvælstof om året og 96,1 kg fosfor om året (se Tabel 10-9), hvor af 620,3 kg af den årlige kvælstofudledning og 93,1 kg af den årlige fosfor udledning, stammer fra projektområdet. Udledningen fra projektområdet udgør ca. 96.8 % af den samlede kvælstof og ca. 96,9 % af den samlede fosfor udledning. De resterende udledninger udgør dermed kun en lille del af den samlede påvirkning på næringsstoffer. Generelt gælder det, da udledningerne kommer fra ny indvundet landområder, at udledningen af kvælstof er sammenlignelig med den atmosfæriske deposition, som vandområdet modtog før havneudvidelsen. Det samlede opland og påfyldte areal er ca. 51 ha og deposition af kvælstof til vandoverfladen inden påfyldning har været imellem 560 og 820 kg kvælstof, hvilket er i samme størrelsesorden som den samlede udledte mængde kvælstof.

Tabel 10-9. Udledning af kvælstof og fosfor til Nissum Bredning fra Thyborøn havn for alle nye udløb.

Udløbs nr.	Total-N [kg/år]	Total-P [kg/år]
T09U121	2,6	0,4
T09U122	4,3	0,6
T09U141	52,0	7,8
T09U142	110,5	16,6
T09U143	135,2	20,3
T09U144	169,6	25,4
T09U145	153	23,0
T09U171	4,7	0,7
T09U172	3,6	0,5
T09U173	2,1	0,3
T09U174	3,1	0,5
<b>Samlet</b>	<b>640,7</b>	<b>96,1</b>

Da kvælstof er det begrænsende næringsstof i danske farvande og dermed afgørende for algevæksten, vurderes tilførslen af fosfor ikke at have betydning for algevæksten i området.

Da udledningerne af kvælstof er lig reduktionen i atmosfærisk deposition af kvælstof, som følge af landindvindingen, udgøre de ikke en egentlig mertilførsel og fosfor ikke er en betydende faktor for algevækst i området vurderes det, at udledningerne hverken alene eller kumulativt med udledningen fra projektområdet vil medføre en forringelse af for kvalitetselementet fytoplankton eller hindre dets målopfyldelse.

**Ålegræs:** Da der ikke sker en forringelse af kvalitetselementet fytoplankton vil udledningerne ikke medføre algeopblomstring eller en forringelse af lysforholdene. Udledningerne vil grundet kravene stillet i udledningstilladelserne ikke lede til øget koncentrationer af suspenderet partikler i vandsøjlen og dette vil derfor heller ikke føre en forringelse af lysforholdene. Der er derfor ingen direkte eller indirekte påvirkning af kvalitetselementet ålegræs.

Det vurderes derfor at udledningerne hverken alene eller kumulativt med udledningerne fra projektområdet vil medføre en forringelse af kvalitetselementet ålegræs eller hindre dets målopfyldelse.

**Bunddyr:** Da det er vurderet i ovenstående afsnit om fytoplankton, at der ikke sker en forringelse af kvalitetselementet fytoplankton vurderes det ligeledes at der ikke sker en forringelse eller påvirkning af iltforholdene ved bunden, som følge af algeopblomstring. Det fremgår af udledningstilladelserne for de to lovliggjorte udledninger T09U121 og T09U122 at den samlede udledningen af BOD er lav. Det vurderes derfor at udledningerne hverken alene eller kumulativt med udledningerne fra projektområdet vil ændre ved den bakterielle nedbrydning og iltforholdene ved bunden.

Det fremgår af udledningstilladelse for T09U121 og T09U122, at der vil blive tilført mindre mængder af tungmetaller til vandområdet. Det vurderes i tilladelse at mængderne er for små til at kunne påvirke reproduktionsevnen eller have en akut toksisk effekt. De godkendte udledninger fra T09U121 og T09U122, vurderes at være repræsentative, da anvendelse af oplandet er ens og det forventes at der stillede de samme krav og vilkår til de resterende udledninger. Det vurderes på baggrund af informationerne i lovgivningen af T09U121 og T09U122 og kendskabet til oplandet anvendelse at udledningerne hverken alene eller kumulativt med udledningerne fra projektområdet vil medføre koncentrationer af MFS der kan påvirke reproduktionsevnen hos bunddyr eller have en akut toksiske effekter.

Det vurderes derfor at udledningerne hverken alene eller kumulativt med udledningen fra projektområdet vil medføre en forringelse af kvalitetselementet bunddyr eller hindre dets målopfyldelse.

**Nationalt specifikke stoffer og kemisk tilstand:** Det er i forbindelse med lovgivningen af T09U121 og T09U122, vurderet at udledningen af bly, TBT (tin), cadmium, kobber og zink er relevante for projektet og der ikke forventes udledning af andre MFS. Da aktiviteterne i de resterende kloakoplande er lig dem i kloakoplandet til T09U121 og T09U122 er der ikke begrundet mistanke om udledning af andre MFS og vurderingerne begrænses derfor til bly, TBT (tin), cadmium, kobber og zink.

Det fremgår ligeledes af udledningstilladelse for T09U121 og T09U122, at der i de udledninger ikke vil blive udledt cadmium i koncentrationer over det generelle MKK for vandfasen. Det fremgår af Miljøstyrelsens FAQ-spørgsmål 33 (Miljø- og ligestillingsministeriet, 2025), at der ved fastsættelse af det generelle kvalitetskrav for vand tages hensyn til beskyttelse mod sekundær forgiftning af biota og beskyttelse ved humant konsum. Da udledningerne anses som værende repræsentative, vurderes det at de resterende udledningerne hverken alene eller kumulativt med udledningen fra projektområdet vil føre til en målbar stigning af cadmium i biota (musling). Dermed vurderes det at udledningerne ikke udgøre en risiko for yderligere forringelse.

På baggrund af udledningstilladelse for T09U121 og T09U122 og typetallene for regnbetingede udledninger vurderes det, at der en risiko for at disse udledninger kan indeholde koncentrationer af bly, TBT (tin), kobber og zink over det generelle MKK for vandfasen. Det vurderes i de givne tilladelse at udledningerne ikke vil lede til koncentrationer i recipienten over miljøkvalitetskravet grundet den store vandudskiftning og dermed høje fortynding i Nissum Bredning, der sikrer at eventuelle koncentrationer af miljøfarlige stoffer er under miljøkvalitetskrav. Ligeledes sikre krav og vilkår i de givende tilladelse, herunder til havneområdernes anvendelse og bebyggelse, samt forbuddet mod anvendelse af TBT at der ikke vil ske en udledning af miljøfarlige forurenende stoffer, der kan lede til overskridelse af MKK i vand, biota eller sediment. Disse vurderinger gør sig også gældende for de resterende udledninger og underbygges af analyse resultater fra prøvetagningskampagnen i 2021 ved ansøgningen om klaptilladelse (Tabel 10-7). Der blev i forbindelse med klapanøgningen ikke målt koncentrationer af zink, bly og kobber over miljøkvalitetskrav for sediment. Det vurderes derfor, at den nuværende koncentration af f.eks. zink i området omkring udledningerne ikke er betydelig og ikke vil resultere i en koncentration højere end miljøkravet efter etablering af denne udledningerne.

Det vurderes derfor at udledningerne hverken alene eller kumulativt med udledningerne fra projektområdet vil medføre en forringelse af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer eller hindre dets målopfyldelse

Det vurderes ligeledes at udledningerne hverken alene eller kumulativt med udledningerne fra projektområdet vil medføre en forringelse af den kemiske tilstand eller hindre målopfyldelse.

## 10.7 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for, at indarbejde afværgetiltag, da anlæggelsen af kajanlægget og de tre RoRo-lejer ikke vil lede til en forringelse af vandområdets økologiske eller kemiske tilstand, eller hindre målopfyldelsen om god økologisk og god kemiske tilstand.

## 10.8 Sammenfattende vurdering

Tabel 10-10. Oversigt over projektets påvirkninger på de enkelte kvalitetselementer og den forventede konsekvens.

Projektets miljøeffekter	Kvalitetselementer	Påvirkning	Konsekvens
<b>Tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer og næringsalte fra regnbetingede udløb (T09U141, T09U142, T09U143, T09U144 og T09U145)</b>	Fytoplankton	Det vurderes udledning ikke vil medføre en øget tilførsel af næringsalte da denne er sammenlignelig med den atmosfæriske deposition, der bortfalder som følge af kajanlægget. Udledningen vil ikke medføre øget algevækst.	<i>Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse</i>
	Rodfæstede planter (dækfrøede)	Der er ingen indirekte påvirkning af kvalitetselementet som følge af øget algevækst og ændret lysforhold.	<i>Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse</i>
	Bundfauna	Det vurderes at der ikke vil ske en ændring i iltforholdene ved bunden da der ikke forekommer øget algevækst.  Det vurderes at der ikke vil blive udledt MFS i en grad der kan påvirke reproduktion eller medføre akut toksicitet	<i>Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse</i>
	Nationalt specifikke stoffer	Det vurderes at udledninger over det generelle MKK for vandfasen ikke vil være målbare i recipienten grunder stor fortynding og at nationalt specifikke stoffer ikke vil overstige MKK for sedimentet eller i vandfasen.	<i>Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse</i>
	Kemisk tilstand	Det vurderes at udledningerne grundet den store og hurtige fortynding vil overholde gældende vandkvalitetskrav og derfor ikke sker yderligere forringelse af bly, cadmium og TBT i biota  Det vurderes, at der ikke vil blive udledt EU prioriterede stoffer i koncentrationer, der overskrider MKK for sedimentet eller i vandfasen.	<i>Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse</i>
<b>Kumulative effekter fra regnbetingede udledninger (T09U121, T09U122, T09U171, T09U172, T09U173 og T09U174)</b>	Fytoplankton	Det vurderes at udledningerne ikke vil medføre en øget tilførsel af næringsalte da denne er sammenlignelig med den atmosfæriske deposition, der bortfalder som følge af havneudvidelserne. Udledningerne vil hverken alene eller kumulativt føre til øget algevækst.	<i>Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse</i>
	Rodfæstede planter (dækfrøede)	Der er ingen indirekte påvirkning af kvalitetselementet som følge af øget algevækst eller på anden vis ændret lysforhold.	<i>Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse</i>
	Bundfauna	Det vurderes at der ikke vil ske en ændring i iltforholdene ved bunden da der ikke forekommer øget algevækst og algedød eller tilførsel af let nedbrydeligt	<i>Ingen forringelse eller hindring af målopfyldelse</i>

	organiske materiel, der vil påvirke den bakterielle nedbrydning ved bunden.	
	Det vurderes at der ikke vil blive udledt MFS i en grad der hverken alene eller kumulativt kan påvirke reproduktion eller medføre akut toksicitet.	
Nationalt specifikke stoffer	Det vurderes at det ikke vil blive udledt andre nationalt specifikke stoffer i koncentrationer, der overstiger MKK for sedimentet eller i vandfasen.	<i>Ingen forringelse eller hindring af måltopfyldelse</i>
Kemisk tilstand	Det vurderes at udledningerne grundet den store og hurtige fortynding vil overholde gældende vandkvalitetskrav og derfor ikke sker yderligere forringelse af bly, cadmium og TBT i biota	<i>Ingen forringelse eller hindring af måltopfyldelse</i>
	Det vurderes, at der ikke vil blive udledt EU prioriterede stoffer i koncentrationer, der overskrider MKK for sedimentet eller i vandfasen.	

Sammenfattende vurderes det, at anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre nye RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn ikke vil føre til tilstandsforringelse eller hindring af måltopfyldelse for de potentielt påvirkede kystvande. Vurderingerne er oplyst i nedenstående Tabel 10-11.

Tabel 10-11. Samlet vurdering af projektets påvirkning af kystvandområdet nr. 232 Nisum Bredning.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Nisum Bredning nr. 232	Høj	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig

## 11 BIODIVERSITET PÅ LAND

Kapitlet beskriver påvirkningen af biologisk mangfoldighed i forbindelse med anlæggelse af et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn.

I dette tilfælde omhandler kapitlet, "Biodiversitet på land," udelukkende fugle, og kun ynglefugle. Det er vurderet at andre biodiversitets-emner ikke vil blive påvirket af projektet. Tidligere undersøgelser (Planplus.dk, 2023), har vurderet at området ikke er et vigtigt for hverken rastende, trækende eller ynglende fugle. Ynglefugle bliver vurderet pga. fuglebeskyttelsesområde nr. 39.

### 11.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Natura 2000-basisanalyser 2022-2027 (Miljøstyrelsen, 2023c).
- Arter.dk (DOF-basen)
- Rambøll støjnotat (Rambøll et al., 2025).
- Miljøkonsekvensrapport for opstilling af vindmøller ved Thyborøn Sydhavn (Planplus.dk, 2023).

Til beskrivelsen af eksisterende forhold, miljøstatus, er der fremsøgt oplysninger og registreringer på DOF-base via citizen science databasen Arter.dk. I DOF-basen er der screenet for lokaliteter, der i form af deres placering og afgrænsning, er relevante i forbindelse med projektet (se Figur 11-1).



Figur 11-1. Oversigt over relevante DOF-lokaliteter. Med uret rundt - Harbøre Tange Nord, Thyborøn By, Havn og Kanal samt Nissum Bredning NV.

Data er også fremsøgt for fuglebeskyttelsesområde F39 – Harbøre Tange, Plet Enge og Gjeller Sø via basisanalysen 2022–2027 for Natura 2000-område nr. 28. Fuglebeskyttelsesområde F39 har i sin geografiske udbredelse et stort overlap med DOF-lokaliteten 'Harbøre Tange Nord' se Figur 11-1. Der er dog store forskelle i metoderne for dataindsamling, hvor fuglebeskyttelsesområde F39

er dækket af NOVANA-tællinger med et specifikt fokus på udpegningsarter, mens DOF-lokaliteten er dækket af frivillige med et generelt fokus på alle arter.

Ligeledes er data fremsøgt via miljøkonsekvensrapporten for opstilling af vindmøller ved Thyborøn Sydhavn, hvor der i forbindelse med udarbejdelsen af rapporten blev udført fugletællinger i perioden maj (2023) til februar (2024).

Til vurderingen er benyttet støjnotat udarbejdet af Rambøll, samt tilgængelig videnskabelig litteratur om støjs påvirkning af fugle.

#### Vurdering af viden og data

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

## 11.2 Miljøstatus

Fuglelivet omkring Thyborøn Havn og Harboøre Tange er rigt og varieret, hvilket gør området til et særligt attraktivt sted for ornitologer og områdets unikke sammensætning af naturtyper – herunder strandenge, lagunesøer, rørskove og klitter – skaber ideelle levevilkår for et væld af fuglearter året rundt.

Om foråret og sommeren er området hjemsted for en lang række ynglefugle. Man kan blandt andet opleve klyde, hættemåger og fjordterne. Også svømmefugle som knopsvaner og blichøns yngler her, ligesom lappedykkere og forskellige andearter, herunder krikand, spidsand, atlingand og troldeand, er almindelige. På engene og de åbne strandarealer ses vadefugle som vibe, rødben, almindelig ryle og stor præstekrave i ynglesæsonen.

I foråret og efteråret er Harboøre Tange desuden en vigtig rasteplass for trækfugle. Store flokke af svaner, gæs og ænder slår sig ned i området for at hvile og fouragere, før de fortsætter deres rejse. Blandt andet ses sangsvaner, pibesvaner, kortnæbbet gås og lysbuget knortegås i store antal. Vandfugle som bjergand og pibeand samt vadefugle som hjejle, dobbeltbekkasin, storspove og islandsk ryle bruger også området som hvilested.

Baseret på DOF-basen er ynglefuglebestanden i området (tabel 2) præget af stor variation, med særligt høje antal af koloniynglende arter som hættemåge (900), klyde (173), havterne (133) og sølvmåge (157). Skarv (246) og fjordterne (75) er også markant repræsenteret og indikerer vigtige ynglepladser i kystnære områder. Almindelige vandfugle som grågås, gråand og knopsvane ses i pæne antal. Småfugle som engpiber, tornsanger og husrødstjert optræder i lavere mængder, mens enkelte bynære arter som gråspurv og tyrkerdue kun er registreret sporadisk.

Tabel 11-1. Registrerede ynglefugle, 2015-2025, via Citizen Science portalen Arter.dk (maj, 2025). Data fra DOF-lokaliteten Nissum Bredning NV er ikke inkluderet, da der i perioden 2015-2025 ikke har været registreret ynglende fugle i databasen.

Art	Sum af observationer Harboøre Tange Nord	Sum af observationer Thyborøn By, Havn og Kanal
Engpiber		6
Fjordterne	75	
Gråand	21	
Grågås	68	
Gråspurv		2
Gærdesmutte		1
Havterne	133	

Husrødstjert		3
Hættemåge	900	
Jernspurv	1	
Klyde	173	
Knopsvane	23	
Rødben	9	
Skarv	246	
Stor Præstekrave		1
Stormmåge		1
Strandskade		2
Svartbag	13	
Sølvmåge	63	94
Toppet Lappedykker	4	
Tornsanger	5	
Tyrkerdue		1

Udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområde F39 – Harbøre Tange, Plet Enge og Gjeller Sø omfatter en række fuglearter, der enten yngler, raster eller overvintrer i området. Området er udpeget i henhold til EU's Fuglebeskyttelsesdirektiv og er en del af Natura 2000-område nr. 28. Ifølge den opdaterede Natura 2000-plan for 2022–2027 (Miljøstyrelsen, 2023c) omfatter udpegningsgrundlaget følgende arter:

- Ynglefugle:
  - Klyde (stk. 1., F1)
  - Almindelig ryle (stk. 1., F1)
  - Brushane (stk. 1., F1)
  - Dværgterne (stk. 1., F1)
  - Fjordterne (stk. 1., F1)
  - Havterne (stk. 1., F1)
- Trækkende
  - Kortnæbbet gås (stk. 2., F3)
  - Lysbuget knortegør (stk. 2., F3)

Tidligere udpegningsgrundlag inkluderede også arter som sangsvane, bramgås, hvidbrystet præstekrave og mosehornugle, men disse er ikke længere en del af det gældende udpegningsgrundlag.

Udpegningen af området som fuglebeskyttelsesområde har til formål at sikre levestederne for disse arter og beskytte dem mod forstyrrelser og habitatforringelser. Dette kan indebære restriktioner for menneskelig aktivitet i visse perioder af året, især i yngletiden, for at minimere forstyrrelser.

Fuglebeskyttelsesområde 39 - Harboøre Tange, Plet Enge og Gjeller Sø

Ynglefugle 2004-2012									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Klyde	27			58	88	68			
Almindelig ryle	19		14	12	4	6	2		3
Brushane	4	2	0	0	0	0	0		1
Dværgterne	0		1			1			0
Fjordterne			0			0			0
Havterne									

Ynglefugle 2013-2019							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Klyde		95			50		152
Almindelig ryle		0		0		0	
Brushane		0		0		1	
Dværgterne			1		0		3
Fjordterne			0		0		37
Havterne			10		0		30

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

Figur 11-2. Udviklingen af ynglefugle fra 2004 til 2019 for fuglebeskyttelsesområde F39.

### 11.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2035, hvis anlæggelse af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

### 11.4 Kumulative effekter

Der er kendskab til tre andre projekter, der potentielt kan påvirke den biologiske mangfoldighed – i dette tilfælde ynglefugle. Uddybningen af Thyborøn sejlrende, udvidelsen af Thyborøn havn – etape 4 og udvidelsen Thyborøn havn med landindvinding beskrevet i hhv. afsnit 7.1.6, 7.1.7 og 7.1.8.

Uddybningen af Thyborøn sejlrende påvirker ikke med samme miljøfaktorer som de tre RoRo-lejer ved Thyborøn havn, og påvirkningszonen fra uddybningen af Thyborøn sejlrende overlapper ikke med påvirkningszonen fra arbejdet med de tre RoRo-lejre. Der kan dog forekomme perioder, hvor uddybningen af Thyborøn sejlrende og arbejdet med de tre RoRo-lejre overlapper.

Udvidelsen af Thyborøn havn – etape 4 har samme miljøfaktorer som de tre RoRo-lejer ved Thyborøn havn. Der er ikke samme påvirkningszone eller tidsmæssigt overlap mellem Udvidelsen af Thyborøn havn – etape 4 og etableringen af de tre RoRo-lejer ved Thyborøn havn.

Landindvindingen ifm. udvidelsen af Thyborøn havn påvirker ikke med samme miljøfaktorer som de tre RoRo-lejer ved Thyborøn havn, og påvirkningszonen fra landindvindingen overlapper ikke med påvirkningszonen fra arbejdet med de tre RoRo-lejre. Der kan dog forekomme perioder, hvor landindvindingen og arbejdet med de tre RoRo-lejre overlapper.

Der kan være tale om potentielle kumulative effekter, da de tre kendte projekter enten påvirker med samme miljøfaktorer eller overlapper tidsmæssigt.

## 11.5 Vurdering af miljøpåvirkninger

I anlægsfasen forventes et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn at medføre følgende påvirkninger af fugle:

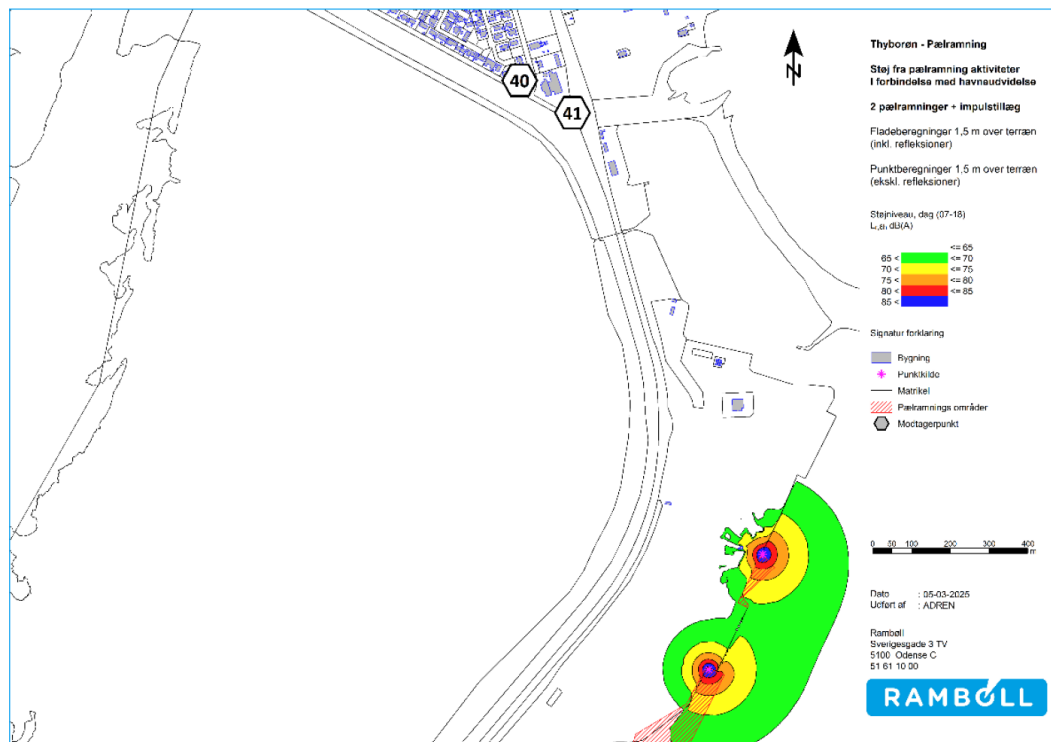
- Påvirkning af ynglefugle som følge af støj fra pæleramning som aktivitet i anlægsfasen

## 11.6 Påvirkning af fugle

### Baggrund

I anlægsfasen er der behov for nedramning af pæle i forbindelse med spunsning, så havvandet kan afskærmes, og der kan arbejdes tørt imens kajanlægget og RoRo-lejet etableres.

Ved selve pæleramningen opstår der en støjforurening, som er blevet modelleret og beskrevet af Rambøll (Rambøll et al., 2025). På Figur 11-3 er den modellerede støjdbredelse vist.



Figur 11-3. Støjdbredelseskort (1,5 meters højde over terræn) og punktregninger (1,5 meters højde over terræn) ved nedramning af pæle med 2 aktive rambukke, smat inkludering af impulstillæg.

Ved indhentning af data for DOF-lokaliteterne Harbøre Tange Nord, Thyborøn By, Havn og Kanal samt Nissum Bredning NV (Figur 11-1) har det vist sig at størstedelen af ynglefugle er registreret i Harbøre Tange Nord, mens meget få er registreret i Thyborøn by, og ingen er registreret i Nissum Bredning NV.

I Miljøkonsekvensrapporten for opstilling af vindmøller ved Thyborøn Sydhavn (Planplus.dk, 2023) blev der, efter fugleundersøgelser, konkluderet at: "Selve havnearealerne, hvor vindmøllen planlægges opstillet, er ikke en vigtig lokalitet for rastende og ynglende fugle [...]." Den konklusion støttes af de ovennævnte registreringer for DOF-lokaliteterne Harbøre Tange Nord, Thyborøn By, Havn og Kanal samt Nissum Bredning NV (Figur 11-1).

### Sårbarhed

Fugle er generelt sårbare over for forstyrrelser i yngletiden, specielt fysiske forstyrrelser tæt ved reden, hvor ynglende fugle kan føle sig truet og flygte fra deres æg, som efterfølgende kan blive gølte pga. manglende rugeaktivitet. I forhold til støjmæssige forstyrrelser er der foretaget meget få studier om påvirkningen på ynglende fugle. Det kan dog antages at meget høje lyde, specielt impulslyde, kan skræmme fugle bort fra deres reder. Ligesom støj kan maskere parringskald og anden kommunikation mellem fugle.

### Geografisk udbredelse

Den geografiske udbredelse af støj fra pæleramningen er lokal, da påvirkningen ikke når ud til egnede ynglelokaliteter for fugle (Ramboll et al., 2025).

### Intensitet

Intensiteten af støj fra pæleramningen vurderes at være lav til ubetydelig, da påvirkningen ikke når ud til egnede ynglelokaliteter for fugle (Ramboll et al., 2025).

### Varighed

Pæleramningen er planlagt til at forgå fra sensommeren 2026 til efteråret 2027. Støj vil derfor potentielt kunne påvirke fugle i ynglesæsonerne 2026 og 2027. Da der er tale om flere sæsoner vurderes varigheden at være mellemlang.

### Vurdering af konsekvens

Fuglenes sårbarhed over for støj generelt er forbundet med stor usikkerhed, og der findes ikke specifikke studier med fokus på, hvordan støj fra nedramning af pæle kan påvirke fugle.

I mangel på empiriske studier af effekten af støj fra nedramning på ynglende fugle, anvendes resultater fra studier af trafikstøj som en proxy for at udlede mulige konsekvenser.

Dette gøres velvidende, om at selvom både trafikstøj og støj fra nedramning af pæle er menneskeskabte, adskiller de sig i tidsmæssig struktur, frekvensområde og forudsigelighed - og kan derfor påvirke fuglene forskelligt.

I vurderingen vil der derfor blive lagt vægt på det modellerede støjniveauet (Ramboll et al., 2025), angivet i decibel, med fokus på forsigtighedsprincippet og empiriske studier af trafikstøj. Dooling og Popper (2007) har studeret hvordan fugle i umiddelbar nærhed af motorveje bliver påvirket af trafikstøj (Dooling & Popper, 2007). De arbejder med fire typer påvirkninger - permanent høreskade (PTS), midlertidige høreskader (TTS), maskering af parringskald og adfærdsændringer. Deres konklusion er at der er risiko for PTS ved 140 dB og TTS ved 93 dB. Maskering af parringskald er artsafhængig, men under 50-60 dB er der ingen risiko for maskering. I forhold til adfærdsændringer kan de ikke give en konkret dB-grænse. I den tyske standardvejledning "fugle og trafik" (Garniel, 2020) forudsættes, at fuglene forlader områder med for meget støj, dvs. habitaternes egnethed som yngleplads påvirkes.

Resultater fra støjmodelleringen viser, at ingen ynglefugle er i risiko for PTS, TTS eller maskering af deres parringskald, da støjniveauet fra pæleramningen falder til under 60 dB efter få hundrede meter, og ikke når ud til de egnede ynglelokaliteter på Harboøre tange. Desuden viser støjmodelleringerne, at støjniveauet fra pæleramningen på de egnede ynglelokaliteter, vil være så lav, at fuglene ikke vil blive skræmt af deres reder.

Vurderingen er derfor, at støj fra pæleramningen, ikke har væsentlig konsekvens for områdets ynglefugle.

### 11.7 Overvågning

Der foreslås ingen overvågning.

### 11.8 Afværgetiltag

Der vurderes ikke at være behov for, at indarbejde afværgetiltag, da anlæggelsen af kajanlægget og de tre RoRo-lejer ikke vil medføre en væsentlig påvirkning af områdets biologiske mangfoldighed.

### 11.9 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Ynglefugle	Høj	Lokal	Lav	Mellemlang	Lav

Sammenfattende vurderes det, at anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre nye RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn kun vil have lav effekter på den ynglende fugle i lokalområdet med lav intensitet og at de fleste påvirkninger er mellemlang varige.

## 12 MARIN BIODIVERSITET

Kapitlet beskriver påvirkningen af marin biodiversitet i forbindelse med anlæggelsen af Thyborøn Havns nye kajanlæg. Den marine biodiversitet karakteriseres i kapitlet som værende tilstedeværelsen af bundflora og fauna, fisk og havpattedyr. Havfugle håndteres i Kapitel 11 Biodiversitet på land.

### 12.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet og vurderet på baggrund af nedenstående kilder og metoder, fordelt på de forskellige afsnit.

For bundflora og fauna, fisk og havpattedyr beskrives den eksisterende miljøstatus som del af 0-alternativet og udgør derfor det referencescenarie, som anlæggelse af det nye kajanlægs påvirkninger vurderes op imod.

De eksisterende forhold og miljøstatus er undersøgt og beskrevet på baggrund af eksisterende viden fra videnskabelige publikationer og rapporter samt det Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA). For tilstedeværelsen af fisk er viden fra det erhvervsrettede fiskeri desuden anvendt vha. indhentning af de dynamiske fiskeritabeller på Fiskeristyrelsens hjemmeside (*Landing* - SAS® Visual Analytics, 2025). For havpattedyr, herunder særligt hvaler base-res miljøstatus på den seneste SCANS IV-samarbejde (EU CONEXUS, 2022) og viden fra Danmarks Naturdata for arter og naturregistreringer (Danmarks Miljøportal, 2023).

Der er ikke udført feltarbejde for kortlægning af den marine biodiversitet i forbindelse med projektet.

#### Vurdering af viden og data

Det vurderes, at datagrundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af marinbiodiversitet er begrænset. For bundfauna, der er undersøgt på to lokaliteter siden 2014, med henholdsvis to og fire undersøgelser i perioden, se Figur 10-3 og Tabel 10-1. For bundflora, ålegræs, er datagrundlaget tilstrækkeligt, ålegræs er undersøgt årligt på 3 lokaliteter siden 2014, se Figur 10-3 og Tabel 10-1.

For fisk er det kun de kommercielle arter der fiskes der findes data på, fra fiskeritabeller og landinger, her vurderes datagrundlaget tilstrækkeligt, for ikke kommercielle fiskearter er der ingen data og dermed er datagrundlaget for ikke kommercielle arter ikke tilstrækkeligt. For Havpattedyr vurderes datagrundlaget tilstrækkeligt.

Grundet de begrænsede påvirkninger vurderes det at projektets potentielle virkninger på den marine biodiversitet godt kan vurderes på trods af det begrænsede datagrundlag på marin bundfauna.

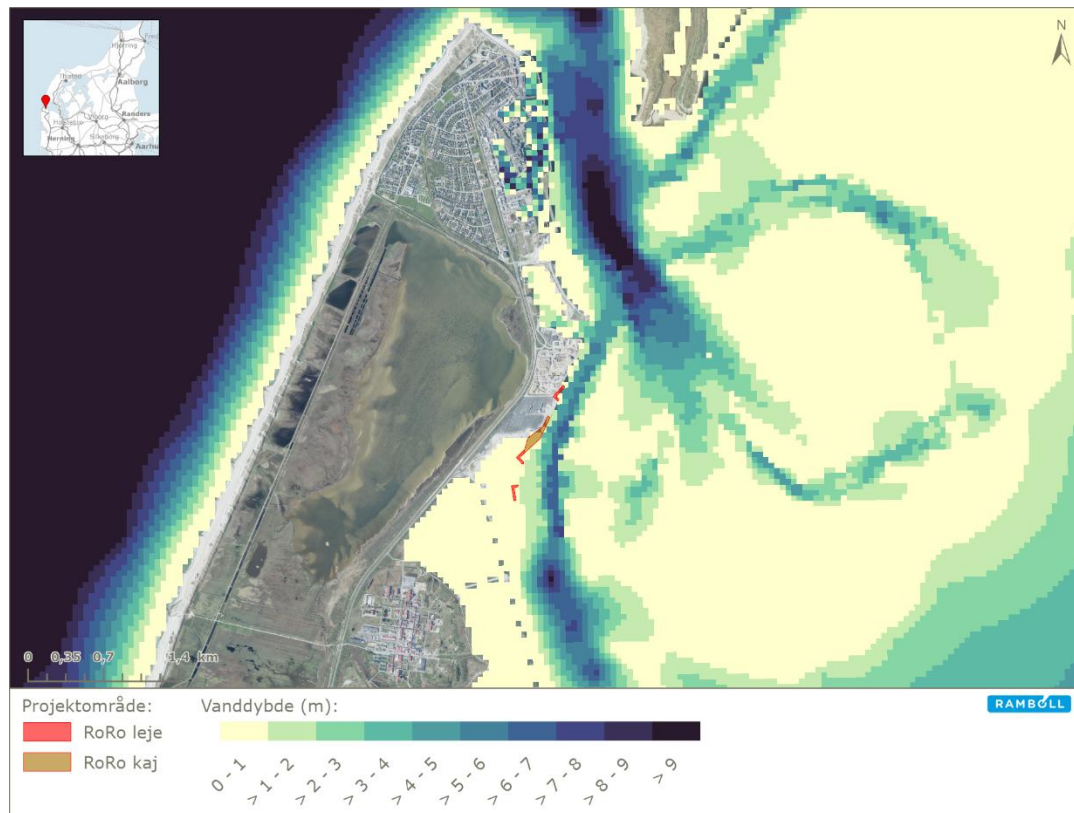
### 12.2 Miljøstatus

#### 12.2.1 Bundflora og fauna

Projektområde ved Thyborøn Sydhavn ligger på indersiden af Harbøre Tange med direkte adgang til Nissum Bredning. Nissum Bredning er et lavvandet fjordområde kraftigt påvirket af tidevand, strøm og sediment. Nissum Bredning udgør den vestligste del af Limfjorden med direkte udløb til Nordsøen gennem Thyborøn Kanal. Gennemsnitsdybden inden for Nissum Bredning er fra 1-3 m. Havbunden er domineret af sand med tydelige bankestrukturer i den vestlige del af bredningen. Mod nord og mod øst ses desuden mere heterogene aflejringer af både grus og større sten. Grundet hydrografien ses havgræsarter udelukkende at trives i mere aflukkede områder inden for hhv. Harbøre og Agger Tanges lavvandede kyster. Inden for havnens eksisterende værker er

havbunden uddybet til ca. 8 m dybde. Havbunden er domineret af marint ler og silt (COWI et al., 2024) og står i direkte kontakt med Thyborøn Kanals sejlrende.

Figur 12-1 viser dybdeforhold i og udfor projektområdet ved Thyborøn Sydhavn.



Figur 12-1. Dybdeforhold omkring projektområdet. Det ses at den naturlige vanddybde i området kun er omkring 1 meter, men udgraved til omkring 8 meter i projektområdet ved spunsvæggene.

Bundfauna monitoreres vha. NOVANA-overvågningen. Der findes to bundfauna stationer, der er undersøgt for nylig: en i Krik Vig (NOVANA stations nr. 93770105 2019) og en i Nissum Brednings dybere del, 6-7 meters dybde, (NOVANA 93770056 2024). Tilstanden for bundfauna kategoriseret som invertebrater er vurderet til moderat og vurderingen er baseret på stationen i den dybere del af Nissum Bredning.

Bundfaunaen på den bløde mudderbund i Nissum Bredning, på dybder mellem 6-7 meter, er domineret af havbørsteorme, flæsketerninger og slangestjerner, Novana stationsnummer 93770056, (Danmarks Miljøportal, 2025). Bundfaunaen på sandbunden ved Krik Vig, på dybder mellem 0,5-2 meters dybde, har langt højere biodiversitet med dominerende arter som knivmusling, sandmusling, hjertemusling, sandorme, tanglopper og mange forskellige arter af havbørsteorme, NOVANA stationsnummer 93770105, (Danmarks Miljøportal, 2025). I projektområdet vil bundfaunaen minde om den på mudderbunden ved Nissum Bredning, mens det omgivende område på den lavere sandbund vil have en bundfauna der minder om den ved Krik Vig.

#### Trusler

For bundfaunaen i området er de primære trusler næringsstofbelastningen og fiskeri med bundslæbende redskaber. Næringsstofbelastningen påvirker bundfaunaen negativt med øget risiko for iltsvind, og fiskeri med bundslæbende redskaber ødelægger bundfaunasamfundets biologiske strukturer i og over sedimentet. Både iltsvind og bundtrawl forekommer hyppigst i de dybe dele af

Nissum Bredning, men vil kumulativt ikke have en indflydelse på projektets påvirkninger af bundfaunaen ved det eksisterende kaj anlæg.

### 12.2.2 Fisk

I det følgende beskrives miljøstatus for fisk som ved sin tilstedeværelse i nærhed af Thyborøn Sydhavn eventuelt vil kunne påvirkes fra anlæggelse af det nye kaj anlæg.

#### Karakteristika

Fisk er en divers artsgruppe, der udgør en vigtig del af fødekæden i marine økosystemer. I mange områder har fiskebestanden en afgørende rolle som fødegrundlag for mange andre arter, bl.a. en række beskyttede fugle og havpattedyr. I den vestlige del af Limfjorden og Natura 2000 området "N28 - Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø" er fisk specielt vigtigt for områdets havpattedyr, særligt de habitatbeskyttede sæler.

Artsdiversiteten af fisk er beskrevet på baggrund af data om lystfiskeri, fiskeundersøgelser og oplysninger om landingsmængder fra erhvervsfiskeriet i området. I følgende afsnit beskrives datagrundlaget, samt en række udvalgte arter på baggrund af deres fredningsstatus, rekreative værdi, økologiske betydning eller anvendelse som indikatorer for den økologiske tilstand. Derudover beskrives også arter, hvortil der er eller har været udarbejdet forvaltningstiltag for opretholdelsen af bestanden.

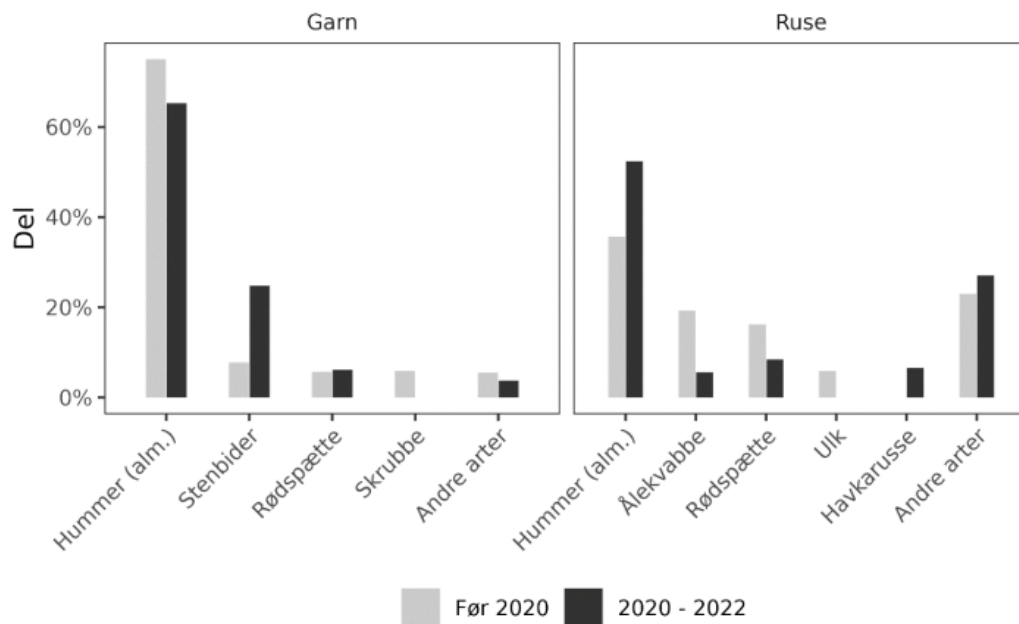
#### Rekreativt fiskeri

Lystfiskeriet i Nissum Bredning er generelt sparsomt, og der er kun registeret få fangster af bl.a. havørred og hornfisk. Begge arter er vandrende fisk, der migrerer ind og ud af fjorden (DTU Aqua et al., 2017). Arterne er derfor særligt følsomme overfor forstyrrelser, der hindrer eller umuliggør migration ind og ud af fjorden.

Der er på fangstjournalen.dk lavet fiskeristatistik for en række fiskepladser i området. To af fiskepladserne er ligger i Nissum Bredning ved henholdsvis Krig Vig og udfør Ryletorv og to ved Odde-sund, henholdsvis nordlig og sydlig del. Fiskepladser uden for Nissum Bredning tages ikke med i vurdering af bredningens fiskediversitet, da den ikke er repræsentativ for det liv som forefindes i den vestlige del af Limfjorden, bl.a. på grund af den højere salinitet og eksponering langs den Jyske Vestkyst, se Tabel 12-1.

Tabel 12-1. Fangede arter og antal fangster (juni 2020-marts 2025) (DTU Aqua, 2024b).

	Nissum bredning	Oddesund Sydlig del	Oddesund Nordlig del	Krik Vig
<b>Havørred</b>	77	-	2	5
<b>Hornfisk</b>	15	104	10	-



Figur 12-2. Fordelingen af fangster i den Vestlige Limfjord i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler) (kopi fra nøglefiskerrapporten (Pedersen et al., 2023).

DTU Aqua har i deres nøglefiskerrapport undersøgt med garn og ruser hvilke fiskearter, der forekommer i den vestlige del af Limfjorden. Området inkluderer Nissum Bredning, Visby Bredning og Dragstrup Vig, Venø Bugt og Kås Bredning og er generelt karakteriseret ved høj, men svingende salinitet, grundet Limfjordens forbindelse til Nordsøen via Thyborøn Kanal.

Nøglefiskerrapporterne undersøger primært bundlevende fisk, som ofte er robuste overfor sedimentspild.

Der er i alt blevet registeret fangster af 26 forskellige fiskearter i forbindelse med nøglefiskerundersøgelserne. Da det er landinger, kan det ikke siges præcist hvor de er fanget. Skrubbe, rødspætte og stenbider blev fanget med garn og ruse Figur 12-2. Sorthummer dominerer i både garn- og rusefangsterne. Fangsterne er varierende, men artsfordelingen er sammenlignende mellem de to prøveperioder, særligt fangsterne af skrubbe og stenbider har været svingende, med en stor stigning i fangsten af stenbider i perioden 2020-2022 og fravær af skubbe i samme periode Figur 12-2.

Arterne er alle almindeligt forekommende i danske farvande og der drives erhvervsfiskeri på flere af arterne f.eks. sorthummer, stenbider, rødspætte og skrubbe.

#### Erhvervsfiskeri

Det fremgår af Fiskeristyrelsens Dynamiske Tabeller (Ministeriet for Fødevarer Landbrug og Fiskeri, 2025), at der foregår fiskeri efter en række arter i Limfjorden. Medio november 2024, er der opgjort en samlet landing på ca. 894.000 kg fisk (levende vægt), som udgør en stigning på knap 20 % fra landinger gjort i 2023 (745,580 kg levende vægt). Fangsterne udgøres af primært skaldyr (se Tabel 12-2). Udover marine fiskearter består de registrerede landinger af arter der trives i brak- og ferskvand, herunder blank og gul ål, gedde, helt, skaller og suder. Fordelingen af arter adskiller sig ikke væsentligt fra artssammensætning i andre danske fjorde. Sild og ål vil blive beskrevet yderligere i det følgende grundet gydeadfærd og erhvervsmæssige værdi som fiskeriressource. Da der er tale om landinger vides det ikke præcist hvor fiskene er fanget.

Tabel 12-2. udtræk af landinger fra Limfjorden i 2023. Arterne hvor der er angivet en værdi anses for at være industrielt vigtigt for fiskeriet i området. Arter uden en værdi anses for bifangst.

År	Art	Levende vægt (kg)	Landet vægt (kg)	Værdi (kr.)
<b>2024</b>	<b>Ising</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
2024	Skrubbe	2	2	
2024	Hundestejle	5	5	
2024	Bars	6	6	
2024	Skaller	6	6	
2024	Brasen	13	13	
2024	Multe	13	13	
2024	Flire	26	26	
2024	Konksnegl	34	34	
2024	Smelt	41	41	
2024	Helt	42	42	
2024	Vandmand	50	50	
2024	Makrel	52	52	
2024	Gedde	54	54	
2024	Suder	112	112	
2024	Rødspætte	128	127	7.206
2024	Krabber	290	290	
2024	Stenbider	558	558	3.545
2024	Blanke Ål	591	591	67.891
2024	Kulso	2.110	2.110	505.182
2024	Stillehavsøsters	4.444	4.444	
2024	Gule Ål	4.931	4.931	517.669
2024	Alm.Rejer	8.445	8.445	
2024	Taskekrabbe	20.829	20.829	829.709
2024	Brisling	32.746	32.746	
2024	Sild	35.459	35.459	104.082
2024	Alm.Hummer	40.991	40.991	6.609.829
2024	Strandkrabbe	70.559	70.559	247.148

### 12.3 0-alternativ

0-alternativet for bundfauna er at der ikke anlægges et kajanlæg med tilhørende RoRo-lejer og der dermed ikke indvindes havbund. Den nuværende tilstand af bundfaunaen i det eksisterende havneområde og sejlrunde vil forsat blive udsat for iltsvind og forstyrrelser fra skibstrafik.

0-alternativet for fisk er at der ikke anlægges et kajanlæg med tilhørende RoRo-lejer og der dermed ikke nedrammes og spuses og fiskene påvirkes ikke af undervandsstøj. Den nuværende tilstand af fisk i det eksisterende havneområde og sejlrunde vil forsat blive udsat for iltsvind og forstyrrelser fra skibstrafik.

### 12.4 Kumulative effekter

Der er kendskab til tre andre projekter, der potentielt kan påvirke den biologiske mangfoldighed – i dette tilfælde marinbiodiversitet. Uddybningen af Thyborøn sejlrunde, udvidelsen af Thyborøn

havn – etape 4 og udvidelsen Thyborøn havn med landindvinding beskrevet i hhv. afsnit 7.1.6, 7.1.7 og 7.1.8.

Uddybningen af Thyborøn sejlrende påvirker med samme miljøfaktor, sedimentspild, arealtab og undervandsstøj, som de tre RoRo-lejer ved Thyborøn havn.

Påvirkningszonen for sedimentspild for arbejdet med de tre RoRo-lejer sker kun i forbindelse med opgravning af eksisterende stenkastning dermed overlapper påvirkningszonen ikke med uddybningen af Thyborøn sejlrende. Der kan dog forekomme perioder, hvor uddybningen af Thyborøn sejlrende og arbejdet med de tre RoRo-lejre overlapper.

Udvidelsen af Thyborøn havn – etape 4 har samme miljøfaktorer, sedimentspild, undervandsstøj og arealtab som de tre RoRo-lejer ved Thyborøn havn. Der er dog ikke samme påvirkningszone eller tidsmæssigt overlap mellem Udvidelsen af Thyborøn havn – etape 4 og etableringen af de tre RoRo-lejer ved Thyborøn havn.

Landindvindingen ifm. udvidelsen af Thyborøn havn påvirker med samme miljøfaktorer sedimentspild, undervandsstøj og arealtab som de tre RoRo-lejer ved Thyborøn havn, påvirkningszonen fra landindvindingen overlapper ikke med påvirkningszonen fra arbejdet med de tre RoRo-lejre for sedimentspild og arealtab, men muligvis for undervandsstøj. Der kan dog forekomme perioder, hvor landindvindingen og arbejdet med de tre RoRo-lejre overlapper.

Undervandsstøj kan påvirke fisk, men da fisk er mobile og primært pelagiske, vil de udelukkende påvirkes midlertidigt ved fortrængning fra nærområdet og påvirkningen vil ikke være væsentlig, påvirkning af undervandsstøj for sæler er beskrevet i væsentlighedsvurderingen (bilag 3 - *væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering*) og påvirkningen på hvaler er beskrevet i afsnittet om bilag IV arter ligeledes i bilag 3 - *væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering*.

Arealtabet for de anlæggelser af de tre RoRo lejre er meget lille og vil kumulativt ikke lede til en væsentlig påvirkning.

Der kan være tale om potentielle kumulative effekter, da de tre kendte projekter enten påvirker med samme miljøfaktorer eller overlapper tidsmæssigt. De vurderes dog ikke at være væsentlige.

## 12.5 Vurdering af miljøpåvirkninger

I anlægs- og driftsfasen forventes det nye kajanlæg at kunne medføre følgende påvirkninger af den marine biodiversitet:

- Habitat tab som følge af inddragelsen af et mindre havbundsareal, der indvindes et areal under 2,6 ha.
- Sedimentspild fra projektet vil udelukkende stamme fra nedramning af spunsvægge da gravearbejdet foretages efter spunsvæggen er etableret. Sedimentspildet fra spunsning er så begrænset at det ikke kan skelnes fra de naturlige sedimentforhold og er begrænset til få meter fra spunsningen. Der vurderes derfor ikke yderligere på sedimentspild og efterfølgende sedimentation.
- Påvirkning af fisk og havpattedyr som følge af undervandsstøj fra nedramning af spuns og pæle i fri vandsøjle, der er lavet en modellering af undervandsstøj, for havpattedyrene håndteres dette for sælernes vedkommende i bilag 3 - *væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering* for Natura 2000 og bilag IV arter kapitel 1 og for hvalernes vedkommende i bilagets kapitel 2. Fisk kan påvirkes af undervandsstøj, udbredelsen af undervandsstøj fra spunsramning, der er den mest støjende aktivitet, er modelleret i programmet dBSEA, se bilag 2 – *undervandsstøjs*

*modellering*. Lydniveauet er over 140 dB SEL, helt tæt på nedramningen men aftager gradvist fra 130 dB ned til 50 dB i den fjerne ende af Nissum Bredning.

- Påvirkning af havpattedyr fra øget skibstrafik, for havpattedyrene håndteres dette for sælernes vedkommende i bilag 3 - *væsentlighedsvurdering* og bilag IV-arts *vurdering* for Natura 2000 og bilag IV kapitel 1 og for hvalernes vedkommende i bilagets kapitel 2.
- Påvirkning af sæler på land fra anlægsaktiviteter, herunder særligt nedramningsarbejder, for havpattedyrene håndteres dette for sælernes vedkommende i bilag 3 - *væsentlighedsvurdering* og bilag IV-arts *vurdering* for Natura kapitel 1.

De forventede påvirkninger beskrives og vurderes nærmere i det følgende for de enkelte miljøemner.

## 12.6 Påvirkning af Bundflora og fauna

Der kan ske en potentiel påvirkning af bundflora og -fauna som følge af tab af sediment fra graveaktiviteter ved fjernelse af den eksisterende stenkastning, se afsnit 12.2.2. Der forekommer ikke andre projektaktiviteter som kan medføre en væsentlig spredning af sediment; hverken i anlægs- eller driftsfasen. Inden for havnens nuværende arealer vil et mindre areal skulle landvindes. Dette vil medføre tab af havbund og derved et uundgåeligt tab af bundfauna. Der vil ikke ske påvirkning af bundflora fra projektets anlægsaktiviteter. Nærmeste registrerede område med ålegræs er beliggende ved NOVANA station 93770086 ca. 7 km sydøst for projektområdet. Påvirkningen vurderes derfor ikke yderligere.

Arealet der inddrages, ligger mellem den eksisterende kaj og sejlrenden og er omkring 4-6 m dybt, sejlrenden er udgravet til cirka 8-10 meters dybde; se Figur 12-1. Forholdene for bundfaunaen i projektområdet præget af kraftig forstyrrelse fra skibstrafik og stræk strøm og er formentlig udsat for iltsvinds perioder, grundet dybden og de generelle forhold i området. Bundfaunaen antages derfor at være iltsvinds- og forstyrrelsestolerante invertebrater. Påvirkningsområdet er altså langt fra et naturligt habitat.

Vurdering af påvirkning af bundfauna i anlægsfasen

Anlæggelse af et nyt kajanlæg vil ikke medføre væsentlige påvirkninger af bundfauna, da sedimentspredningen fra gravearbejder vil være begrænset, grundet den korte graveperiode på 4 uger, stenkastningens ringe størrelse og andelen af tungere sediment fraktioner omkring stenene. Omfanget af en evt. tildækning af bundfauna vil derfor være lille, da sedimentlaget vil være tyndt og vil hurtigt blive ført væk med strømmen. Arealinddragelsen vil ikke medføre en væsentlig påvirkning af bundfauna grundet dets ringe størrelse og dets placering i tilknytning til sejlrenden. Det er dog uundgåeligt at hindre, at den bundfauna som befinder sig i havbunden ved inddæmning, går tabt. Tabet vil dog udgøre en ubetydelig del af den samlede bundfauna på lignende habitater inden for Nissum Bredning.

### Baggrund

Anlæggelse af det nye kajanlæg vil i sin realisering have behov for at fjerne den eksisterende stenkastning ved og mellem Limfjordskaj II og III. Stenkastningen vil fjernes ved hjælp af gravemaskine fra land. Senere i anlægsprocessen vil en del af eksisterende havnebassin og sejlrende skulle indvindes, så det i eftertiden kan anvendes som kajanlæg og oplagsareal for materiel.

### Sårbarhed

Bundfaunaens sårbarhed overfor arealinddragelsen må antages at være meget høj, da den oprindelige tilstand jo ikke kan gendannes.

### Geografisk udbredelse

Projektet skal etablere et samlet kajanlæg på i alt 940 meter bestående af tre RoRo-lejer. Det samlede projektareal udgør i alt 26.000 m<sup>2</sup> (se afsnit 2.3). Den geografiske udbredelse vurderes derfor til at være i nærområdet.

#### Intensitet

Arealinddragelse vil for projektet medføre tab af havbund og den bundfauna som forefindes i sedimentet ved anlægsarbejdets begyndelse. Arealinddragelsen vil udgøre en meget høj intensiteten for arter inden for havnens eksisterende arealer, men da arealet udelukkende udgør et yderst begrænset areal, under 2,6 ha., til sammenligning med det omkringliggende blødbundshabitat, vurderes intensiteten på bundfaunaen i tilknytning til blødbund inden for Nissum Bredning at være lav til ubetydelig ved arealinddragelse af eksisterende havbund.

#### Varighed

Landvinding af dele af det eksisterende havnebassin og sejlrende vil udgøre en permanent arealinddragelse.

#### Samlet vurdering

Bundfaunaens sårbarhed er meget høj overfor arealinddragelsen, da levestedet fjernes permanent. Udbredelsen af påvirkningen vil udelukkende være i nærområdet, da arealinddragelsen er kun ca. 2,6 hektar. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav til ubetydelig, da arealinddragelsen er meget lille i forhold til det samlede habitatareal. Påvirkningens varighed vil være permanent for arealinddragelsen. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for bundfaunaen vil være begrænset til ubetydelig, da det påvirkede område er arealmæssigt begrænset og i forvejen udgøres af et havneareal samt en udgravet sejlrende. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på bundfaunaen.

#### Påvirkning af bentisk flora og fauna i driftsfasen

Anlæggelse af det nye kajanlæg vil i driftsfasen ikke medføre påvirkninger af hverken bundflora eller fauna, da der kun vil forekomme sedimentspild i anlægsfasen. Ligeledes vil der ikke blive inddraget yderligere areal i driftsfasen. Påvirkning af bundflora og fauna ved projektets driftsfasen vurderes derfor ikke yderligere.

## **12.7 Påvirkning af Fisk**

Der kan ske en potentiel påvirkning af fisk som følge af undervandsstøj fra nedramningsaktiviteter og habitattab fra arealinddragelsen i anlægs- og driftsfasen, hvor deres fødegrundlag kan blive påvirket. Arealinddragelsen og påvirkningen af fødegrundlag er af så lille et omfang at det vurderes ikke at have en indflydelse på fiskebestandene og vurderes ikke yderligere.

### **12.7.1 Påvirkning af fisk i anlægsfasen**

I det følgende beskrives påvirkningen af fisk fra undervandsstøj ved nedramning af spuns og pæle i fri vandsøjle.

#### Baggrund

I forbindelse med anlæggelsen af det nye kajanlæg vil der ske nedramning af betonpæle og spuns i fri vandsøjle. Nedramningen vil medføre spredning af impulsiv undervandsstøj til det omkringliggende marine miljø. Rambøll har foretaget en modellering af støjudbredelsen. Modelleringen er vedlagt som bilag til miljøkonsekvensrapporten (bilag 2 – *undervandsstøjs modellering*). De relevante resultater med hensyn til afstand og kildestyrker (Hz) er uddybet nedenfor.

#### Sårbarhed

Der er generel manglende viden om fisks følsomhed overfor undervandsstøj grundet store arts-mæssige variationer i både adfærd og anatomi (Putland et al., 2019).

Fisks følsomhed overfor undervandsstøj, kan groft opdeles efter deres anatomi (Popper et al., 2009).

- Fisk uden svømmeblære har *lav* følsomhed overfor undervandsstøj.
- Fisk som har svømmeblære, der ikke er koblet til det øvrige høresystem, har *medium* følsomhed
- Fisk, der har en kobling mellem svømmeblæren og det indre øre, har *høj* følsomhed.

Flere undersøgelser har vist, at fisk er i stand til at regenerere cellerne i øret, og at hørelsen dermed kan genskabes (Popper et al., 2009). Æg og larver påvirkes ikke væsentligt af lyd (Popper et al., 2009).

Opbygningen af høreorganerne hos fiskearterne kommer også til udtryk i fiskenes levevis. Bundlevende fiskearter, f.eks. rødspætte og skrubbe, har lav følsomhed og demersale arter (arter knyttet til bunden), f.eks. torsk, har medium følsomhed, mens pelagiske arter (arter der lever i de frie vandmasser), som f.eks. sild, stavsild og havørred, har høj følsomhed, der betyder, at arterne kan forventes at udvise undvigeadfærd.

De gydevandrende, pelagiske fisk, herunder sild, havørred, hornfisk, vurderes på den baggrund at have høj følsomhed, da en forstyrrelse under vand potentielt kan forhindre deres gydevandring. Øvrige fiskearter vurderes at have lav følsomhed, da en forstyrrelse blot vil medføre, at fiskene vil undvige området og søge til andre nærliggende områder for at søge føde. I Tabel 12-3 nedenstående er sammenfattet vejledende støjgrænser for fisk, baseret på forsøg med bl.a. sild og torsk.

**Tabel 12-3. Internationale vejledende grænseværdier for torsk, sild og øvrige fisk** (Popper et al., 2009, Peng et al., 2015, Andersson et al., 2016).

Vejledende værdier for fisk og torsk/sild	Respons	Lydtrykniveau (SPL = dB re 1 µPa / SEL = dB re 1 µPa <sup>2</sup> s)
Øvrige fisk	Dødelig skade	207 dB re 1 µPa <sup>2</sup> s (SEL <sub>cum</sub> )
Øvrige fisk	Skader med genopretning	203 dB re 1 µPa <sup>2</sup> s (SEL <sub>cum</sub> )
Øvrige fisk	Midlertidig høreskade	186 dB re 1 µPa <sup>2</sup> s (SEL <sub>cum</sub> )
Torsk / sild	Permanent/Midlertidig høreskade	205 dB re 1 µPa (SPL)
Torsk / sild	Mild adfærdsmæssig reaktion	75 - 125 dB re 1 µPa (SPL)
Torsk / sild	Stærk adfærdsmæssig reaktion	125 - 165 dB re 1 µPa (SPL)
Torsk / sild	Stærk flugtreaktion	165 dB re 1 µPa (SPL)
SEL <sub>cum</sub> – står for "Sound Exposure Level" og angiver den kumulerede lydenergi modtaget over en specifik periode, f.eks. en afgrænset periode med spunsramning. SPL – "Sound Pressure Level" - angiver et lydtryk, normalt gennemsnitslydtrykket over en periode med kontinuert støj.		

Permanent høreskade og midlertidig høreskade er observeret hos sild ved en kumulativ støjpåvirkning på 203 dB re 1 µPa<sup>2</sup>s hhv. 186 dB re 1 µPa<sup>2</sup>s. Fisks adfærdsmæssige reaktioner ift. undervandsstøj er uforudsigelige, da responsen er artsafhængig og svær at undersøge (Putland et al., 2019). Det forventes dog, at der vil være en adfærdsmæssig reaktion tæt på støjilden (Popper et al., 2014), hvor adfærdsmæssige reaktioner kan ses helt ned til 75 dB, som vist i Tabel 12-3. Egentlige flugtreaktioner og barriereeffekt vurderes at forekomme ved 165 dB.

Eftersom undervandsstøjen fra projektområdet ikke vil blokere for eventuelle gydevandring til vandløb eller blokere for fiskenes adgang til Nissum Bredning gennem Thyborøn Kanal, vurderes

fisk til at have en lav sårbarhed overfor undervandsstøj fra pæleramningen og spunsningen i forbindelse med anlæggelse af det nye kaj anlæg.

#### Geografisk udbredelse

Udbredelsen af undervandsstøj er for området er modelleret se bilag 2- *Undervandsstøj modellering*. De beregnet lydstyrke for nedramning af spuns er over 140 dB SEL, helt tæt på nedramningsstedet og gradvist aftagende fra 130 dB ned til 50 dB i den fjerne ende af Nissum Bredning. En lydudbredelse, som påvirker fiskeadfærd (Tabel 12-3), vil være ned til 75 dB for de mest følsomme fisk, ifølge støjmodelleringen. Fisk vil vises milde adfærds reaktioner i op til 10 km fra spunsningsstedet med, kun helt tæt på spunsningen vil der ses kraftige adfærds reaktioner, dermed vurderes den geografiske udbredelse til at være lokal.

#### Intensitet

Lydintensiteten måles i dB og fremgår af bilag 2- *Undervandsstøj modellering*, lydniveauerne vil ikke give fiskene høreskader, se Tabel 12-3, men primært kunne give adfærds mæssige påvirkninger tæt på projektområdet. Det vurderes at der ikke vil være barriereeffekter af projektet og egentlige flugtreaktioner kun vil ses helt tæt på nedramningen. Intensiteten vurderes derfor til at være fra middel til lav.

#### Varighed

Nedramning i fri vandsøjle af pæle og spunsvæg.

Pæle	24 uger
Spuns	12 uger
<b>Samlet</b>	<b>36 uger</b>

Dermed vurderes varigheden af den samlede undervandsstøj at være mellemlang op til 9 måneder, afhængigt af antallet af nedramningsflåder.

#### Samlet vurdering

Fisks sårbarhed vurderes til at være lav overfor påvirkning af undervandsstøj, da der ikke forekommer blokering af gydeområder og vandringsruter. Udbredelsen af påvirkningen vil være lokal, da undervandsstøjen maksimalt påvirker adfærd i en afstand på 10 km. Intensiteten af påvirkningen vurderes som middel til lav, da den der ikke forekommer påvirkninger der forvolder skader på fiskene og intensiteten aftager med afstand til projektområdet. Påvirkningens varighed vil være mellemlang, da den vil forekomme i maksimalt 36 uger. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for fisk vil være begrænset, da fisk med høj følsomhed kun vil påvirkes af lydniveauet tæt på nedramningen og her kun med en flugtreaktion. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på fisk.

## 12.8 Havpattedyr

Der kan ske en potentiel påvirkning af havpattedyr som følge af undervandsstøj fra nedramningsaktiviteter og øget skibstrafik i projektets anlægs- og driftsfase. Påvirkningen af sæler er vurderet i bilag 3 -*væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering*, for Natura 2000 og bilag IV arter kapitel 1 og hvaler er vurderet i bilaget for Natura 2000 og bilag IV arter kapitel 2.

## 12.9 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
<b>Bundfauna</b>					
Arealinddragelse (habitattab)	Meget høj	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Begrænset
<b>Fisk</b>					
Undervandsstøj	Lav	Lokal	Middel	Mellemlang	Begrænset
<b>Sæler</b>					
Undervandsstøj	Lav	Nærområde	Middel	Mellemlang	Begrænset
<b>Marsvin</b>					
Undervandsstøj	Lav	Lokal	Middel	Mellemlang	Ubetydelig
<b>Hvidnæse og øresvin</b>					
Undervandsstøj	Lav	Nærområde	Middel	Mellemlang	Ubetydelig

Sammenfattende vurderes det, at anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre nye RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn kun vil have ubetydelige-begrænset effekter på den marine biodiversitet i nærlokalområdet med ubetydeligt-middel intensitet, og at de fleste påvirkninger er relativt kort varige.

## 13 NATURA 2000 OG BILAG IV-ARTER

### 13.1 Indledning

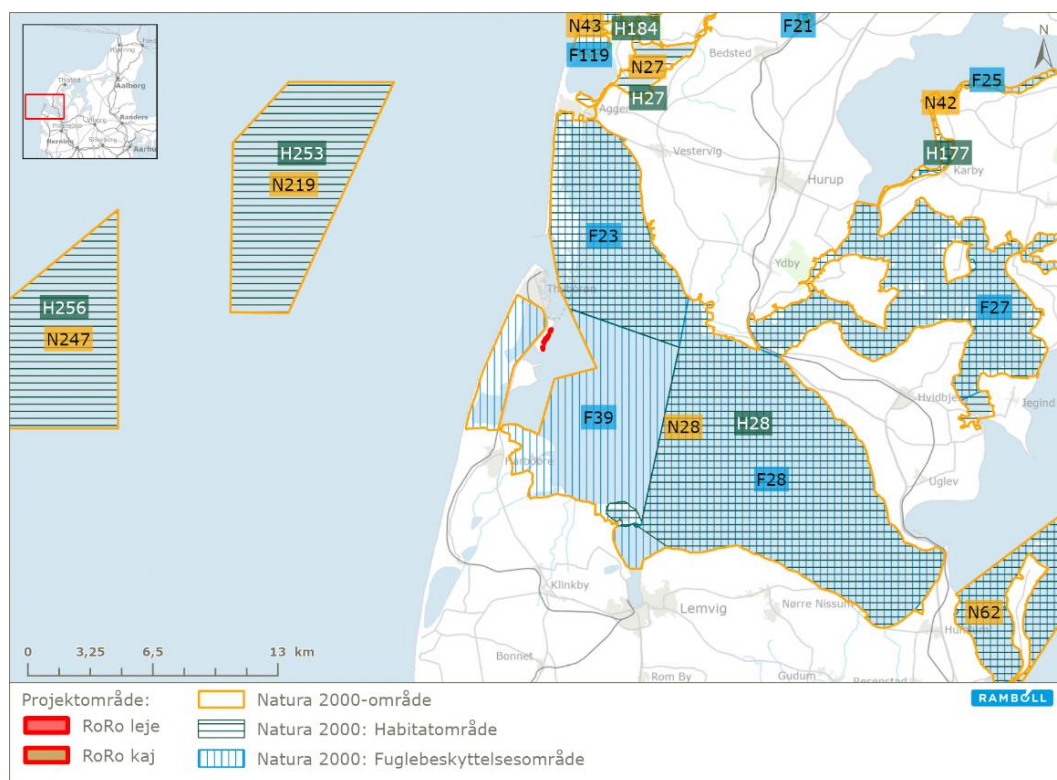
Kapitlet redegør for vurderingerne af projektets påvirkning af Natura 2000-områder med henvisning til bilag 3 - *væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering*, for Natura 2000-væsentlighedsvurdering. For beskrivelse og vurdering af beskyttede arter på habitatdirektivets bilag IV, i kapitlet opsummeres vurderingen af, om projektet kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rastområder, eller om det kan føre til forsætlig forstyrrelse, fangst eller drab på disse arter. For de eksisterende forhold og miljøstatus, samt beskrivelse af de potentielle påvirkningers effekter henvises til Kapitel 10 Overfladevand, Kapitel 11 Biodiversitet på land og Kapitel 12 Marin biodiversitet.

### 13.2 Natura 2000-væsentlighedsvurdering

I væsentlighedsvurderingen er det vurderet, at følgende natura 2000-område potentielt kan blive påvirket af projektet:

- N28 'Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø', der overlapper med eller ligger i relativ nærhed af projektområdet. Desuden er det undersøgt, om der uanset afstanden findes Natura 2000-områder med mobile arter eller fugle på udpegningsgrundlaget, der potentielt kan blive påvirket.

Beliggenheden af de potentielt påvirkede Natura 2000-områder, som beskrives og vurderes bilag 3 – *væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering*, fremgår af Figur 13-1 herunder.



Figur 13-1. Natura 2000-områder ved og omkring Thyborøn havn. Det vurderes at N28 potentielt kan blive påvirket af projektet.

Vurderingerne tager udgangspunkt i projektets karakteristika og miljøeffekter. Følgende miljøeffekter, kan potentielt påvirke udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder se Tabel 13-1.

### 13.2.1 Potentielle påvirkninger

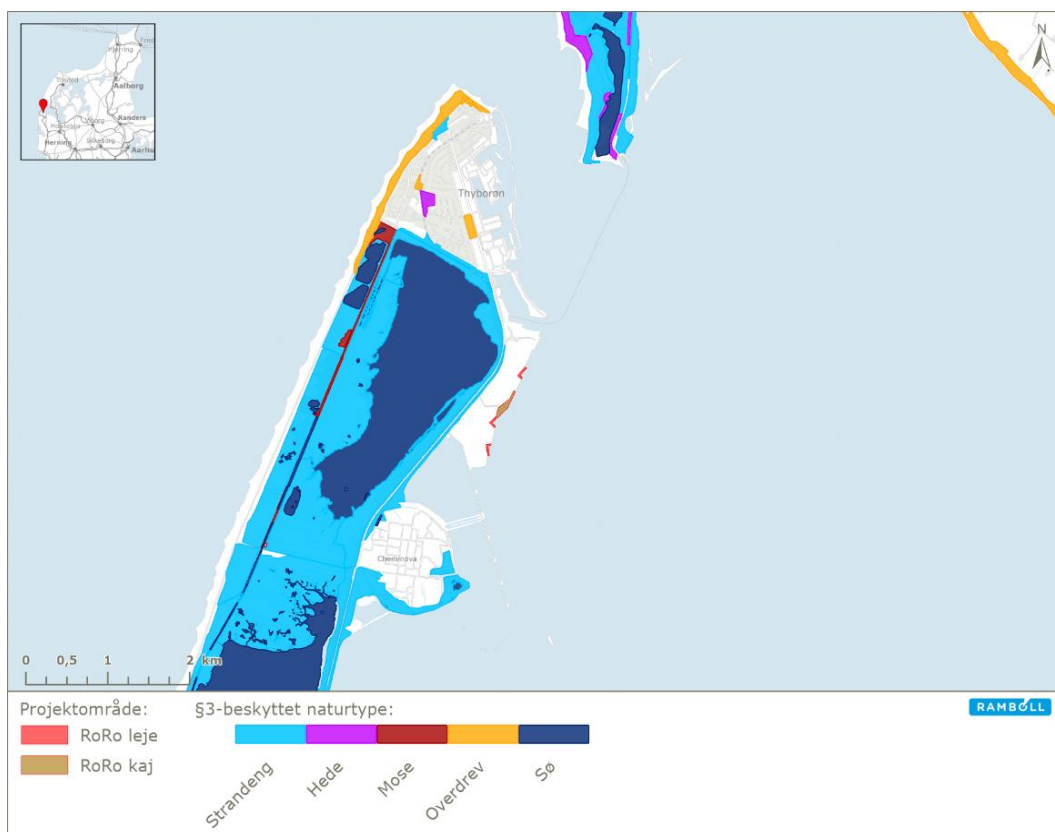
Tabel 13-1. Miljøeffekter der potentielt kan påvirke udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder.

Effekter	Påvirkning
Færdsel med maskiner og anlægsarbejder på land	Potentiel påvirkning af udpegede fuglearter i forbindelse med overlap af yngle- og rasteområder. Færdsel med maskiner og anlægsarbejder kan medføre at rede-liggende individer fortrænges fra rederne og at æggene derved går tabt. For trækfugle vil forstyrrelsen i bestemte perioder af året kunne medføre ændrede flyvehøjder, bevægelsesmønstre og ruteændringer.
Spredning og deposition af udstødningsgasser fra maskiner og anlægsarbejder	Brug af forbrændingsmotorer i forbindelse med særligt anlægsarbejder medfører spredning af udstødningsgasser, som bl.a. kvælstofoxider (NOx), svovloxider (SOx) og partikler (PM). Depositionen af særligt NOx kan have risiko for at påvirke kvælstoffølsomme terrestriske habitatnaturtyper, herunder særligt klitnaturtyperne og kalkoverdrev (Bak, 2018)
Undervandsstøj fra nedramningsaktiviteter og øget skibstrafik	<p>Nedramningsaktiviteter og øget skibstrafik medfører undervandsstøj. Undervandsstøj vil afhængig af styrke, frekvens og afstand kunne medføre en fysisk påvirkning af dyrelivet, herunder fisk, havpattedyr og dykkende vandfugle.</p> <p>Ved nedramningsaktiviteter anvendes som standard Softstart-procedure, da udstyret (slaghammeren) ikke er i stand til at opnå fuld slagstyrke ved første slag. Proceduren varer ca. 5 min og gør, at dyrelivet (særligt havpattedyr) oftest er i stand til at flygte til en afstand der gør at der ikke opstår varig skade, kaldet PTS (permanent hørenedsættelse). Undervandsstøj vil for havpattedyr generelt medføre risiko for TTS (midlertidig hørenedsættelse) og arealmæssig fortrængning. Påvirkningen af fisk afhænger af individets anatomiske opbygning, hvor fisk med svømmeblære generelt anses som værende mest sårbare. Men hensyn til påvirkningen af vandfugle vil undervandsstøj udelukkende udgøre en risiko i forbindelse med dykning. Hvorvidt påvirkningen kan have en skadelig effekt på dyret, er fortsat uvist, da visse fugle (ligesom fisk) vurderes at være i stand til at regenererer ødelagte hårceller.</p> <p>Undervandsstøj fra skibstrafik forekommer i forbindelse med skibets manøvrering, hvor særligt støj fra skibsskruer og DP (dynamisk positionering) karakteriseres som kontinuerlig undervandsstøj. Ligesom for impulsiv undervandsstøj vil havpattedyr</p>

Effekter	Påvirkning
	adfærdsmæssigt kunne påvirkes, dog uden for grænseværdierne for PTS og TTS. Fisk og dykkende vandfuglearter vil ligeledes midlertidigt kunne forstyrres i form af adfærdsmæssig respons.
Luftbåren støj fra maskiner og anlægsarbejder, herunder nedramningsaktiviteter	Luftbåren støj vil midlertidigt kunne medføre fortrængning af særligt træk- og ynglefugle. Luftbåren støj er særlig betydningsfuld i yngleperioden, da fuglene i længere perioder kan tvinges fra reden. Ligeledes vil støj kunne resultere i ændrede trækruter og reduceret tid til rastning og fouragering.
Tab af sediment fra graveaktiviteter og spunsning	Tab af sediment vil kunne medføre suspension af sediment i vandsøjlen og aflejring på havbunden. En meget høj suspenderet sedimentkoncentration vil for særligt det filtrerende dyreliv (bundfauna) kunne medføre tilstopning af filtrationsapparatet. Ligeledes vil forøgede sedimentkoncentrationer over længere perioder kunne medføre skygning for sollyset ved havbunden og herigennem reducere væksten af det fotosyntetiserende alge- og planteliv. For dykkende vandfuglearter vil suspension af sediment midlertidigt kunne reducere muligheden for fødesøgning langs havbunden. Aflejring af sediment vil kunne medføre i tildækning af bundflora og fauna, og afhængig af varighed og tykkelse vil effekten kunne være fatal for visse dyre-, alge- og plantegrupper.

I Natura 2000-området er der flere naturtyper med nationalt væsentlige forekomster (se Figur 13-1), herunder de marine naturtyper vadeflade og rev, kystnaturtyper bl.a. flere typer strandvold og kystklint/klippe, samt terrestriske naturtyper herunder flere typer af søer og klinger samt indlandsnaturtyperne som heder, overdrev, kildevæld og rigkær.

Fuglebeskyttelsesområderne sikres som internationalt vigtige, velegnede levesteder for udpegningsgrundlagets talrige yngle- og trækfugle, herunder områdets vidtstrakte strandenge, kystlaguner og småøer med Agger Tange og Harboøre Tange som kerneområde. Ynglefuglene udgøres af almindelig ryle, brushne, fjordterne, havterne, klyde, dværgterne og splitterne. Trækfuglene udgøres af grågås, hjejle, kortnæbbet gås, krikand, lysbuget knortegås, pibeand, pibesvane og spidsand.



Figur 13-2. Kort med udbredelse af naturtyper i området.

### 13.2.2 Sammenfattende vurdering

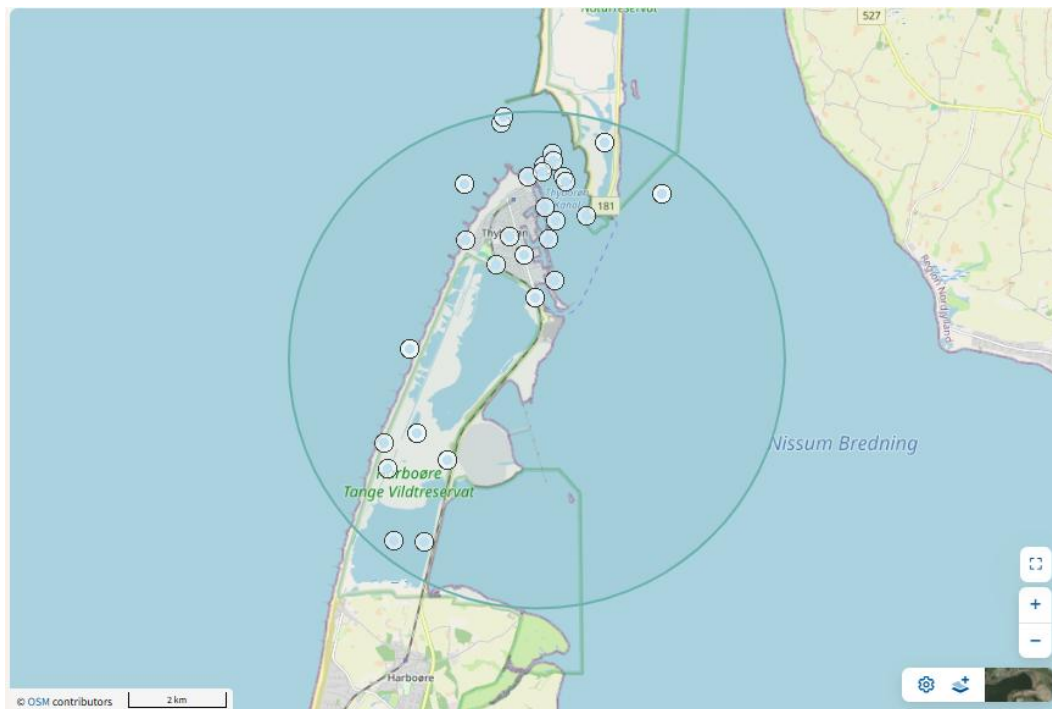
Det fremgår af væsentlighedsvurderingens samlede vurdering, at det kan afvises, at projektet for etablering af et nyt kajanlæg vil udgøre en væsentlig påvirkning af de overordnede målsætninger for Natura 2000-område N28. Realisering af projektet vil potentielt medføre en midlertidig fortrængning af gråsæl og spættet sæl, men afvises at udgøre et tab af levesteder og nedgang i fødegrundlaget. Det vurderes derfor at sælarterne som udpegede habitatarter ikke væsentligt vil påvirkes af projektet. Med hensyn til risikoen for atmosfærisk deposition af NO<sub>x</sub> kan en væsentlig påvirkning afvises grundet afstanden til nærmeste kvælstoffølsomme terrestriske naturtyper.

Rastende fugle som opholder sig i nærheden af projektområdet vil potentielt kunne påvirkes af færdsel med maskiner og luftbåren støj fra nedramningsaktiviteter. Påvirkningen vil dog udelukkende medføre kortvarige fortrængninger og vil ikke medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af levesteder, der i størrelse kan forringe arternes bevaringsstatus. Arterne vil altså fortsat kunne raste og fouragerer i området ved Thyborøn Sydhavn. Stavsild vurderes inden for H28 kun lejlighedsvist at træffes i Nissum Bredning. Arten vil fra undervandstøj kunne forstyrres i nærhed af projektet, men forstyrrelsen vil ikke medføre risiko for væsentlige påvirkninger af artens bevaringsstatus og målsætning.

Det konkluderes ud fra vurderingen af projektets påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for N28 'Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø', at det kan afvises, at der vil ske en væsentlig påvirkning af naturtyper og arter på områdets udpegningsgrundlag og områdets integritet. Der skal derfor ikke gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering for området.

### 13.3 Bilag IV-arts vurdering

Bilag IV-vurderingen omhandler de bilag IV-arter der er observeret, i og eller nær projektområdet (5 km radius i perioden 1/1/2015-21/01/2025), følgende arter er registeret: odder, strandtudse, markfirben, hvidnæse, øresvin og marsvin. Arternes forekomst er vist på Figur 13-3 herunder. Marsvin, øresvin og hvidnæse er observeret i Thyborøn kanal og udfør vestkysten, de er ikke observeret inde i Nissum bredning.



Figur 13-3. Bilag IV arter i en 5 km radius fra projektområdet indenfor de sidste 10 år.

#### 13.3.1 Potentielle påvirkninger

Projektet medfører en række miljøeffekter, der potentielt kan påvirke bilag IV-arter, som beskrevet i Tabel 13-2 herunder.

Tabel 13-2. Miljøeffekter der potentielt kan påvirke bilag IV-arter.

Effekter	Påvirkning
Undervandsstøj fra pæleramning	Undervandsstøj kan medføre permanente eller midlertidige høreskader og påvirke med adfærdsforstyrrelse, der medfører en fortrængning fra et område.
Inddragelse af habitat ved kaj udvidelse.	Inddragelse af habitat kan begrænse arternes udnyttelse af området og dermed påvirke fødegrundlag, rasteplasser yngleområder m.m.
Sedimentspild ved pæleramning	Spredning af sediment i vandfasen ved pæleramning er så begrænset at det i praksis ingen påvirkning har.

#### 13.3.2 Sammenfattende vurdering

Indenfor projektområdet forekommer en række bilag IV-arter, herunder markfirben, strandtudse, odder, marsvin, hvidnæse og øresvin.

Det vurderes, at der ikke kan forekomme drab af markfirben, odder og strandtudse som følge af byggeaktiviteter, da deres naturlige adfærd holder dem fra at vandre ind i området. Ligeledes vurderes det at der ikke kan forekomme drab af odder, marsvin, hvidnæse og øresvin, da påvirkningerne fra undervandsstøj ikke vil medføre midlertidige eller permanente høreskader.

Ødelæggelse eller forstyrrelse af yngle- og rasteområder for markfirben, strandtudse, marsvin, hvidnæse og øresvin vil ikke ske som følge af undervandsstøj, sedimentspild, inddragelse af havnebund og byggeaktiviteter da arealerne ingen økologisk funktion har heller ikke som yngle eller rasteplads. Odder og sæler bruger heller ikke arealerne som yngle eller rasteplads, men de kan potentielt bruge området som fourageringsområde. Arealets størrelse og beskaffenhed taget i betragtning vurderes det dog at den økologiske funktionalitet, fouragering, ikke forringes for sæler og odder.

Da der ikke forekommer drab eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder for de berørte bilag IV-arter, vurderes det samlet set, at der ikke vil ske en forringelse af den økologiske funktionalitet for arterne.

Det vurderes i bilag 3 - *væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering*, at projektet ikke vil medføre drab på individer af marsvin og øresvin samt strandtudse og markfirben. Projekter vil desuden ikke medføre risiko for forstyrrelse eller ødelæggelse af mulige yngle- og rasteområder.

For de to arter af tandhvaler udgør Nissum Bredning ikke en del af deres naturlige udbredelsesområde, da området øst for Thyborøn Kanal bl.a. er særligt lavvandet og føderessourcen knap til sammenligning med ressourcen langs den Jyske Vestkyst. Observationer i området gør det desuden klart, at der er en tendens til at arterne udelukkende opholder sig i den vestligste del af Thyborøn Kanal, sandsynligvis som led i sildens sæsonmæssige gydevandring. Nedramningsaktiviteterne vil i anlægsfasen ikke udgøre en betydelig indvirkning på de to arters bevægelsesfrihed, da støjen kun midlertidigt og inden for et begrænset område af Nissum Bredning udelukkende vil udgøre adfærdsrespons i en afstand på maksimalt 2.110 m fra nedramningsstedet. Den geografiske fortrængning vil afhængig af aktivitet variere i styrke og som worst case-betragtning forløbe over en samlet periode på 36 uger, 6 timer om dagen. For de to arter af tandhvaler vurderes projektet i hverken anlægs- eller driftsfasen at udgøre en mulig skade på arternes økologiske funktionalitet.

For strandtudse og markfirben er vurderingen overordnet den samme. Projektområdet ligger kystnært på Harboøre Tange udgør i dag et trafikeret område; med kontinuerlig drift af større anlægsmaskiner og oplæg af materiel. Arealet udgør for strandtudsen en ufremkommelig ørken uden mulighed for spredningsveje og ynglevandhuller. Særligt hjulspor og dybe huller vil i havneområdet udgøre fangfælder, hvorfor området med rimelig kan anses som ubrugeligt for arten. For markfirben; som generelt prioriterer soleksponerede ledelinjer og veldrænede løse jordtyper i forbindelse med æglægning og udrugning, udgør projektområdet trods sin sandede overflade ikke et egnet levested. Desuden afskæres havneområde geografisk af Thyborønvej og Lemvigbanen, hvorfor spredning fra bl.a. Harboøre Tanges klitområder mod vest kan anses som ikke-mulig. Det kan derfor afsluttes, at den økologiske funktionalitet for markfirben og strandtudse ikke vil skades af projektet; i hverken dets anlægs- eller driftsfasen.

## 14 HAVSTRATEGIENS DESKRIPTORER

### 14.1 Indledning

Kapitlet beskriver påvirkningen af havstrategiens deskriptorer i forbindelse med anlæggelse af et nyt kaj anlæg og tre RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn.

### 14.2 Metode

Vurderinger i forhold til havstrategidirektivet bygger på de faglige udredninger i kapitlerne under Kapitel 11 Biodiversitet på land, Kapitel 12 Marin biodiversitet, og Kapitel 13 Natura 2000 og Bilag IV-arter.

#### Vurdering af viden og data:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af Danmarks Havstrategi III er tilstrækkelig.

### 14.3 Havstrategidirektivet

EU's havstrategidirektiv (Den Europæiske Unions Publikationskontor, 2008) er implementeret i dansk lov ved lov om havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024). 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 miljøministeren at udarbejde havstrategier for alle danske havområder for at:

- 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.
- 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" (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019c). Det vil sige:

- at de enkelte marine økosystemers struktur, funktion og processer samt de dermed forbundne fysiografiske, geografiske, geologiske og klimatiske faktorer tillader økosystemerne 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:

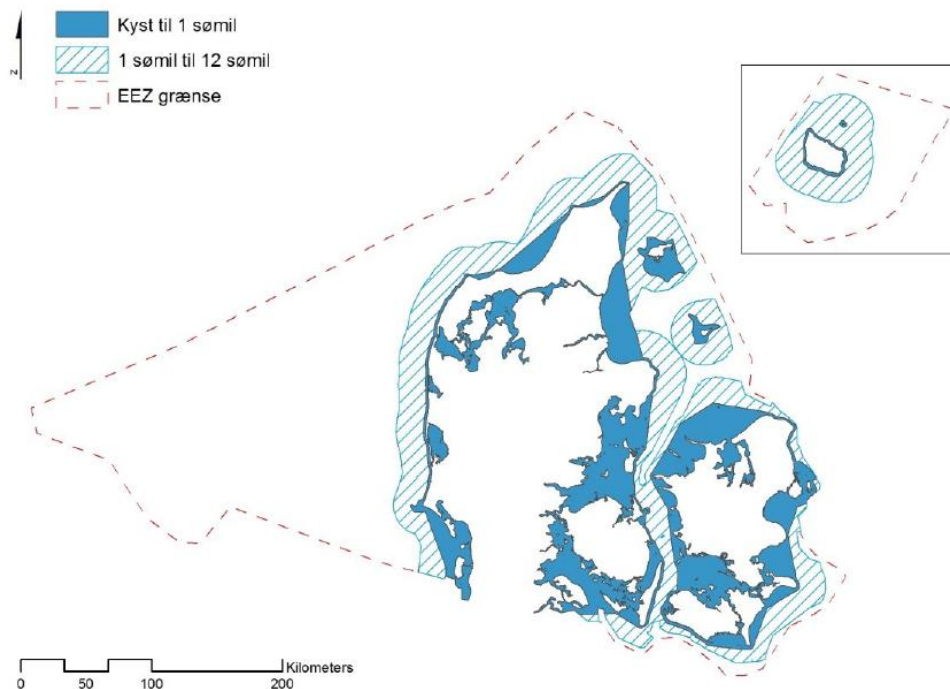
- 1) Biodiversitet
- 2) Ikke hjemmehørende arter
- 3) Erhvervsmæssigt udnyttede fisk
- 4) Havets fødenet
- 5) Eutrofiering
- 6) Havbunden
- 7) Hydrografiske ændringer
- 8) Forurenende stoffer
- 9) Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum
- 10) Marint affald
- 11) Undervandsstøj.

Havstrategierne omfatter alle danske havområder, herunder havbund og undergrund, i territorialfarvandene (søterritoriet) og i den eksklusive økonomiske zone, se Figur 14-1. 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 vandplanlægning (Miljø- og Fødevareministeriet, 2017), og indsatser, der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan efter miljømålsloven (Miljøministeriet, 2023a).

Afgrænsningen af kystvande fremgår af Figur 14-1, og har til formål at udelukke særlige miljømæssige aspekter, som allerede er omfattet af f.eks. vandrammedirektivet (Europa-Parlamentets og Rådets direktiv, 2000), habitatdirektivet (EUR-Lex, 1992) og fuglebeskyttelsesdirektivet (Europa-Parlamentets og Rådets direktiv, 2009). Kemisk tilstand i medfør af vandrammedirektivet, gælder dog fra kystvanden afgrænsning og ud til 12 sømil fra basislinjen. Samtidig er havpattedyr og fugle dækket af habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet i alle havområder.

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.



Figur 14-1. Kort over de danske havområder med afbildning af kystvande ud til 1 sømil fra basislinjen (blå farve), territorialfarvandene/søterritoriet (blå skravering) og den eksklusive økonomiske zone / EEZ (rød stiple).

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 af miljømål sker med henblik på at sigte imod opnåelsen af god miljøtilstand. Miljømålene er bindende for myndigheder, jf. lovens § 18.

Miljøministeren 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 2020 (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025; Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025).

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.

#### 14.4 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" (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019a). I april 2025 udgav miljø- og ligestillingsministeriet

Danmarks Havstrategi III, der indeholder tilstandsvurderinger, samt uddybninger og tærskelværdier for en række af indikatorer for flere af deskriptorerne.

I Tabel 14-1 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 og Danmarks Havstrategi III- Tilstandsvurdering (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025a).

Tabel 14-1. Beskrivelse af god miljøtilstand (GES), samt relevante kriterier.

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier
<b>D1 Biodiversitet</b>	<p><b>Fugle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.</li> <li>Dødeligheden pr. fugleart fra bifangst er under niveauet, der truer arten på lang sigt.</li> <li>Habitatet har den nødvendige udstrækning og tilstand til at understøtte artens livscyklus.</li> </ul>	<p>Udbredelsen af arter</p> <p>Bestandens størrelse (tærskelværdier for hvaler og sæler)</p> <p>Bestandens tilstand</p> <p>Habitat udbredelse</p> <p>Sælens populationsdemografisk kendetegn (sælunge produktion, reproduktionsstatus og ernæringsstatus)</p>
	<p><b>Havpattedyr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biodiversiteten opretholdes, og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.</li> <li>Dødeligheden pr. art fra bifangst er under niveauet, der truer arten på lang sigt.</li> <li>God miljøtilstand vurderes samlet at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet</li> </ul>	<p>Habitatomfang</p> <p>Habitattilstand</p> <p>Økosystemets struktur</p>
	<p><b>Fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biodiversiteten opretholdes, og kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.</li> <li>Dødeligheden pr. art som følge af utilsigtet bifangst er under niveauet, der truer arten på lang sigt.</li> <li>Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på langt sigt er sikret.</li> <li>I forhold til udbredelsesområde og habitat for fisk, der ikke udnyttes erhvervmæssigt, vurderes god miljøtilstand til at svare til gunstig bevaringsstatus under habitatdirektivet.</li> </ul>	
	<p><b>Pelagiske habitater</b></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>	

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier
<b>D2</b> <b>Invasive arter</b>	Indførelsen af ikkehjemmehørende arter via menneskelige aktiviteter er minimeret og så vidt muligt reduceret til nul.	Tætheds- og tilstandskarakterisering af ikke-hjemmehørende arter, især invasive arter Miljøpåvirkninger forårsaget af invasive arter
<b>D3</b> <b>Kommercielle fisk og skaldyr</b>	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
<b>D4</b> <b>Fødenet</b>	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 Diversitetsindeks per trofisk niveau
<b>D5</b> <b>Eutrofiering</b>	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 (opløst uorganisk N og P, total N og P) Direkte følger af næringsstofberigelse (klorofyl a) Indirekte følger af næringsstofberigelse (sigtedybde, iltgæld, iltkoncentration, iltvindsubredelse)
<b>D6</b> <b>Havbundens Integritet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især benthiske økosystemer ikke påvirkes negativt.</li> </ul> <p>EU-Kommissionen definerer fysisk tab som en permanent ændring af havbunden, der har været eller forventes at være 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.</p>	Fysiske skader i forhold til bundens substratforhold Udstrækningen af fysisk tab pr. habitattype /tærskelværdi Udstrækningen af negative effekter (tærskelværdi) Tilstand af benthiske samfund
<b>D7</b> <b>Hydrografisk tilstand</b>	Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.	Rumlig karakterisering af permanente ændringer Påvirkning fra hydrografiske forandringer
<b>D8</b> <b>Forurenende stoffer</b>	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 (Graden af imposex/intersex hos havsnegle (VDSI))
<b>D9</b> <b>Forurenende stoffer i fisk og skaldyr</b>	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

Deskriptor	Beskrivelse af god miljøtilstand	Relevante tilstandskriterier
<b>D10</b> <b>Marint affald</b>	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
<b>D11</b> <b>Energi,</b> <b>Undervands-</b> <b>støj</b>	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 (tærskelværdier) Konstant lavfrekvent lyd (tærskelværdier)

## 14.5 Vurdering af overholdelse af formål og målsætninger

I de følgende afsnit beskrives potentialet for, at anlæg og drift af det nye kaj anlæg ved Thyborøn Sydhavn kan påvirke eller forhindre målopfyldelse eller det langsigtede mål for god miljøtilstand (GES) for hver af de 11 deskriptorer som er fastlagt i havstrategirammedirektivet. Beskrivelserne understøttes af de vurderinger, der er foretaget i afsnittene under Kapitel 10 overfladevand, Kapitel 11 Biodiversitet på land, Kapitel 12 Marin biodiversitet og Kapitel 13 Natura 2000 og Bilag IV-arter.

I afgrænsningsnotatet for projektet (*Trafikstyrelsen, 2025. Afgrænsningsnotat for anlæggelse af et nyt kaj anlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn*) og afgrænsningsudtalesen er det vurderet, at anlæg og drift af projektet ikke vil påvirke 6 af de 11 deskriptorer:

- Ikke hjemmehørende arter;  
Vurderes ikke relevant da, der vil ikke blive benyttet materialer eller fartøjer fra udlandet. Der er derfor ikke risiko for introduktion af Ikke hjemmehørende arter. I driftsfasen skal alle fartøjer overholde ballastvandskonventionen (IMO, 2004) og bekendtgørelse om håndtering af ballastvand og sedimenter fra skibes ballastvandtanke (BEK nr 733 af 19/05/2022). Det vurderes derfor at der ikke er risiko at den øget skibstrafik i driftsfasen vil lede til øget for spredning af invasive arter.
- Erhvervsmæssigt udnyttede fisk;  
Vurderes ikke relevant da, der ikke forgår andet erhvervsmæssigt fiskeri i Nissum Bredning end muslingfiskeri og nærmeste fisket muslingebanke er 3-4 km væk, hvilket er udenfor projekts påvirkningszone.
- Havets fødenet;  
Potentielle påvirkninger på havets fødenet, er for projektet reguleret under anden lovgivning og vurderedes i Kapitel 11 Overfladevand, Kapitel 12 Biodiversitet på land, Kapitel 13 Marin biodiversitet og i bilag 3 - *væsentlighedsvurdering og bilag IV-arts vurdering*.
- Hydrografiske ændringer;  
Vurderes ikke relevant da, projektet vil kun betyde meget lokale ændringer indenfor de eksisterende havneområder. Kaj anlægget vil ikke medføre ændringer i hverken bølgeforskel, strømforhold eller temperatur- og saltforhold og derfor ikke påvirkning af hydrografien.
- Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum;  
Vurderes ikke relevant da, nærmeste fisket muslingebanke befinder sig udenfor projekts påvirkningszone og der ikke er andet erhvervs fiskeri i Nissum Bredning.
- Marint affald;  
Vurderes ikke relevant da, affald produceret i forbindelse med anlæg og drift af projektet vil blive håndteret i overensstemmelse med Thyborøn Havns regler for miljørigtig affaldshåndtering og Lemvig Kommunes Regulativ for Erhvervsaffald, og derfor ikke vil ende i havet.

I afgrænsningsnotatet for projektet (*Trafikstyrelsen, 2025. Afgrænsningsnotat for anlæggelse af et nyt kaj anlæg og RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn*) og afgrænsningsudtalelsen er det vurderet, at anlæg og drift af projektet potentielt kan påvirke 5 af de 11 deskriptorer:

- Biodiversitet
- Eutrofiering
- Havbundens integritet
- Forurenende stoffer
- Undervandsstøj

Projektets mulige påvirkning af disse deskriptorer er beskrevet i andre kapitler i denne rapport. Formålet med dette kapitel er at redegøre for hvor i rapporten de relevante vurderinger er lavet, og at opsummere resultaterne af disse.

## 14.6 Deskriptor 1 - Biodiversitet

### 14.6.1 Definition af deskriptoren

Formålet med deskriptor 1 er at sikre, at biodiversiteten opretholdes. For havets forskellige dyrearter vil det sige, at udbredelsen og tætheden af dyrene skal svare til de fremherskende fysiske, geografiske og klimatiske forhold, der er i havmiljøet. Det vil sige, at de arter, der på baggrund af de fremherskende forhold naturligt forventes at leve i et bestemt havområde, rent faktisk også er til stede og har sunde bestande (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019a).

Ifølge GES-afgørelsen (Europa-Kommissionen, 2017) (EU- Kommissionen afgørelse om fælles tærskelværdier til brug for vurdering af, om god miljøtilstand er opnået) skal der fokuseres på fem forskellige grupper af dyr i havet: fugle, havpattedyr, krybdyr, fisk og blæksprutter. I Danmarks Havstrategi III fokuseres på fugle, havpattedyr og fisk, da det er de fremherskende arter i danske farvande. Bundlevende organismer behandles indirekte under havbunden, mens plankton behandles under pelagiske habitater (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019a).

Når det vurderes om anlæg og drift af det nye kaj anlæg ved Thyborøn Sydhavn vil have indflydelse på deskriptoren biodiversitet, skal det således vurderes, om det har indflydelse på fugle, pattedyr og fisk.

### 14.6.2 Projektets påvirkning af deskriptoren

#### Fugle:

Vurdering af projektets påvirkning af fugle er dokumenteret i Kapitel 11 Biodiversitet på land.

Desuden er der foretaget en Natura 2000 væsentlighedsvurdering, der indeholder vurdering af fugle, idet "rastende fuglearter", "vandfuglearter" og "trækkende og ynglende fugle" indgår i udpegningsgrundlaget for de potentielt påvirkede Natura 2000 områder. Denne vurdering er dokumenteret i 13. Natura 2000 og Bilag IV-arter. Sammenfattende vurderes det heri med rimelighed at kunne afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af udpegede vandfugle i og i nærheden af projektområdet. Det vurderes ligeledes, at realiseringen af det nye kaj område, herunder nedramningsaktiviteter og en stigning i skibstrafikken ikke vil medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af levesteder, der medfører at fuglearternes bevaringsstatus kan blive forringet.

#### Havpattedyr:

Vurdering af projektets påvirkning af havpattedyr er dokumenteret i Kapitel 12 Marin biodiversitet. Heri angives det, at den væsentligste potentielle påvirkning på havpattedyr fra projektet er fra undervandsstøj. Den samlede påvirkning vurderes at være ubetydelig for de respektive bestande af Bilag IV arterne marsvin, hvidnæse og øresvin, primært fordi området ikke udgør et væsentligt levested for hvalerne, og derfor har området ikke nogen økologisk funktion for hverken hvidnæse,

øresvin eller marsvin (Kapitel 13 Natura 2000 og Bilag IV-arter). Samlet set vurderes det, at konsekvensen for hvidnæse, øresvin og marsvin vil være ubetydelig, da Nissum Bredning ikke har nogen økologisk funktion for de respektive bestande. Projektet vil derfor have en ikke væsentlig indvirkning på hvidnæse, øresvin og marsvin.

Desuden er der foretaget en Natura 2000 væsentlighedsvurdering, der indeholder vurdering af havpattedyr, idet gråsæl og spættet sæl indgår i udpegningsgrundlaget for de potentielt, påvirkede Natura 2000 områder. Denne vurdering er dokumenteret i Kapitel 13 Natura 2000 og Bilag IV-arter. Heri vurderes det, at spættet sæl og gråsæl ikke væsentligt vil kunne påvirkes fra undervandsstøj ved de planlagte nedramningsaktiviteter. Det vurderes fortsat, at sælindivider, særligt knyttet til den vestlige del af Nissum Bredning fortsat vil kunne anvende store dele af Limfjorden og ligeledes være i stand til at søge ud gennem Thyborøn Kanal til Nordsøen i forbindelse med fødesøgning, reproduktion og fældning. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for sæler vil være begrænset, og der ikke vil være nogen påvirkning af sælers populationsdemografisk kendetegn eller ernæringsstatus, da de ikke påvirkes i deres fælde og yngleperiode tæt på en hvileplads (cirka 2 km fra projektområdet), og det påvirkede areal er begrænset til nærområdet.

#### Fisk:

Vurdering af projektets påvirkning af fisk er dokumenteret i Kapitel 12 Marin biodiversitet. Heri angives det, at den væsentligste potentielle påvirkning på fisk fra projektet er fra undervandsstøj. Fisks sårbarhed vurderes til at være lav overfor påvirkning af undervandsstøj. Udbredelsen af påvirkningen vil være lokal, da lyden påvirker fisk maksimalt 10 km fra spunsning. Intensiteten af påvirkningen vurderes som middel til lav da der ikke forekommer påvirkninger, som forvolder skader på fiskene og intensiteten aftager med afstand til projektområdet. Påvirkningens varighed vil være mellemlang, da den vil forekomme i maksimalt 36 uger. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for fisk vil være begrænset, da fisk med høj følsomhed kun vil påvirkes af lydniveauet tæt på nedramningen og her kun med en flugtreaktion. Projektet vil derfor have en ikke væsentlig indvirkning på fisk.

Desuden er der foretaget en Natura 2000 væsentlighedsvurdering, der indeholder vurdering af fisk, idet "stavsild" indgår i udpegningsgrundlaget for de potentielt, påvirkede Natura 2000 områder. Denne vurdering er dokumenteret i Kapitel 13 Natura 2000 og Bilag IV-arter. Sammenfattende vurderes det heri at kunne afvises, at der kan ske en væsentlig påvirkning af stavsild som udpeget habitatart inden for Natura 2000 området H28. Det vurderes altså, at undervandsstøj fra nedramningsaktiviteter ikke vil medføre forstyrrelse eller ødelæggelse af levesteder, der medfører at artens bevaringsstatus kan blive forringet.

#### Samlet for deskriptor 1 - biodiversitet:

Baseret på ovenstående konkluderes det, at projektet ikke væsentligt vil påvirke deskriptor 1 og at anlæg og drift af et nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn ikke vil være til hinder for opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand, opfyldelse af miljømål og de dertilhørende indsatser i Nordsøen, defineret i Danmarks Havstrategi II jf. lov om havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024) angående deskriptor 1.

## **14.7 Deskriptor 5 - Eutrofiering**

### **14.7.1 Definition af deskriptoren**

En øget koncentration af næringsstofferne kvælstof og fosfor i havmiljøet kan forårsage øget algevækst. Dette er ikke nødvendigvis negativt for miljøet, men det kan følgevirkningerne være. Øget algevækst kan føre til iltvind og dårlige lysforhold i vandet og dermed forringe forholdene for

bundplanter, fisk og andre dyr. Endvidere kan det medvirke til opblomstring af giftige alger. Samlet set er eutrofiering et udtryk for processer i havmiljøet, hvor en øget mængde næringsstoffer (kvælstof og fosfor) påvirker det samlede havmiljø (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019a).

Havstrategidirektivet beskriver god miljøtilstand i forhold til eutrofiering som en tilstand, hvor menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeopblomstringer og iltmangel på havbunden (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019a).

Når det vurderes om anlæg og drift af det nye kaj anlæg ved Thyborøn Sydhavn vil have indflydelse på deskriptoren eutrofiering, skal det således vurderes, i hvilket omfang det fører til øget tilførsel af kvælstof og fosfor til havmiljøet.

#### 14.7.2 Projektets påvirkning af deskriptoren

Vurdering af projektets påvirkning af eutrofiering i form af potentiel frigivelse af næringsalte er dokumenteret i Kapitel 10 Overfladevand og er vurderet i henhold til Vandrammedirektivet (Europa-Parlamentets og Rådets direktiv, 2000) og de tilhørende kvalitetselementer, da projektområdet ligger indenfor kyst- og territorialfarvandet. I Kapitel 10 angives, at påvirkningen fra anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og tre RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn vurderes for hvert kvalitetselement for de enkelte vandforekomster, og den samlede tilstand for en vandforekomst vurderes ud fra den lavest bedømte tilstand blandt de kvalitetselementer, der gælder for de enkelte typer af vandforekomster.

Frigivelse af kvælstof og fosfor vil kunne ske som følge af følgende aktiviteter:

- Frigivelse af partikel-associeret kvælstof og fosfor ved ramningen af spunsvæggen;
- Udledning af overfladevand fra projektområdet.

Anlæggelsen af det nye kaj anlæg kan medføre mobilisering og spredning af miljøfarlige forurenede stoffer og næringsstoffer, primært associeret til det sediment, der suspenderes i vandsøjlen. Da opgravningen og flytningen af stenkastningen sker efter spunsningen sedimentspredning kun stamme fra nedramning og være begrænset til en påvirkningszone på <10 m. Det påvirkede område ligger i umildbar forlængelse af sejlrenden og er derfor kraftigt påvirkede af strøm og skibstrafik og sedimentet i området bliver regelmæssigt ophvirvlet. Sedimentpåvirkningen fra spunsningen grundet påvirkningszone størrelse og placering vil ikke kunne adskilles fra den naturlige eller eksisterende påvirkning.

Overfladevand fra projektområdet vil blive udledt i overensstemmelse med de krav og vilkår som vil blive stillet i den kommende udledningstilladelse for det nye udløb og lovliggørelsen af eksisterende udledninger. Samlet set er der ansøgt om 10 lovliggørelser og en ny udledningstilladelse for Thyborøn Havn Sydhavn. Det forventes at Lemvig kommune vil stille enslydende krav og vilkår i alle lovliggørelser og nye tilladelser for hele området, herunder krav om at, gods opbevares i tæt emballage, at udløbene udstyres med olie- og sandfang og afspæringsventil.

I danske farvande er algevæksten begrænset af tilgængeligheden af kvælstof (N), da algerne optager ca. 16 gange så mange kvælstofatomer som fosforatomer for at vokse og formere sig. Udledningen af fosfor vil derfor ikke påvirke algevæksten, da denne ikke er begrænset af fosfor. Baseret på lovliggørelsen af udløbende T09U121 og T09U122, vurderes det at reduktionen i deposition af atmosfærisk N som følge af landindvindingen vil være af samme størrelsesorden som udledningen fra området og dermed forventes den samlede kvælstofpåvirkning af Nissum Bredning at være stort set uændret.

Sammenfattende vurderes det, at anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og 3 nye RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn ikke vil føre til tilstandsforringelse eller hindring af målopfyldelse for de potentielt påvirkede kystvande, og således heller ikke føre til eutrofiering.

#### Samlet for deskriptor 5 – eutrofiering:

Baseret på ovenstående konkluderes det, at projektet ikke væsentligt vil påvirke deskriptor 5 og at anlæg og drift af et nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn ikke vil være til hinder for opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand, opfyldelse af miljømål og de dertilhørende indsatser i Nordsoen, defineret i Danmarks Havstrategi II jf. lov om havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024) angående deskriptor 5.

## **14.8 Deskriptor 6 – havbundens integritet (tab og fysiske påvirkninger)**

### **14.8.1 Definition af deskriptoren**

EU-Kommissionen definerer fysisk tab som en permanent ændring af havbunden, der har været eller forventes at være mindst 12 år. Tab af havbund kan ske ved befæstning og anlæg fra for eksempel havne, strandparker, offshore installationer eller lignede. EU-kriterierne for god miljøtilstand er at havbundens integritet er på et niveau, hvor økosystemernes struktur og funktioner bevares, og hvor især benthiske økosystemer ikke påvirkes negativt. Der er endnu ikke fastsat tærskelværdier for påvirkningerne og god miljøtilstand er derfor ikke fastsat kvantitativt for alle kriterier. Påvirkningerne af havbundens integritet vurderes ud fra udstrækningen af det fysiske tab og/eller forstyrrelsen og påvirkningen af de enkelte naturtyper. Der er fastsat tærskelværdi for udstrækning af fysisk tab pr. habitattype som følge af menneskeskabt påvirkning (D6C4) og udstrækningen af negative effekter af menneskeskabte belastninger på habitattypens tilstand (D6C5). Den maksimale andel af en havbundshabitattype i et område, der må være tabt, er 2 % af dens naturlige udbredelse og den maksimale andel af en havbundshabitattype i et vurderingsområde der må være negativt påvirket, er 25% af den naturlige udbredelse ( $\leq 25\%$ ) inklusiv andelen af havbundshabitattypen, der er tabt ( $\leq 2\%$ )(Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025a).

### **14.8.2 Projektets påvirkning af deskriptoren**

I forbindelse med anlæggelsen af et nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn landindvindes et havbundsareal på ca. 2,6 hektar. Arealet der inddrages, ligger mellem den eksisterende kaj og sejlrenden der er udgravet til cirka 8-10 meters dybde, selvområdet ligger på omkring 4-6 m dybe. Projektområdet er præget af kraftig forstyrrelse fra skibstrafik og stræk strøm og er formentlig udsat for iltsvinds perioder, grundet dybden og de generelle forhold i området. Projektområdet udgør derved ikke et naturligt habitat, da de allerede findes sig i et stærkt forstyrret område og bundfaunaen antages derfor består af iltsvinds- og forstyrrelsestolerante arter.

I Kapitel12: marin biodiversitet vurderes påvirkningerne af bundflora og -fauna fra arealtab som følge af anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og tre RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn, samt den overordnet påvirkning på området marine biodiversitet. Bundfaunaens sårbarhed vurderes som meget høj overfor arealinddragelsen, da levestedet fjernes permanent. Udbredelsen af påvirkningen vil udelukkende være i nærområdet, da arealinddragelsen er ca. 2,6 hektar.

Der er ikke kortlagt nogle naturtyper for området der landvindingens da EUNIS-kortlægningen kun dækker de åbne havområder og der kun er kortlagt habitat naturtyper inden for Natura 2000 området. Området der landinvinden er ifølge arealinformation, havbundssedimenter kortlagt som sand. Havbundstypen sand udgør ca. 115 km<sup>2</sup>/11500 ha af området Nissum Bredning, Lem Vig og Kirk Vig, landinvindingen udgør et tab på 0,02 % af havbundssedimenttypen sand. Taber er der med væsentligt under tærskelværdien på 2 %. Intensiteten af påvirkningen vurderes som lav til ubetydelig, da arealinddragelsen er meget lille i forhold til det samlede habitatareal. Påvirkningens varighed vil være permanent for arealinddragelsen. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for

bundfaunaen vil være begrænset til ubetydelig, da det påvirkede område er arealmæssigt begrænset og i forvejen udgøres af et havneareal samt en udgravet sejlrende. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på bundfaunaen.

#### Samlet for deskriptor 6 – havbundens integritet:

Baseret på ovenstående konkluderes det, at projektet ikke væsentligt vil påvirke deskriptor 6 og at anlæg og drift af et nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn ikke vil være til hinder for opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand, opfyldelse af miljømål og de dertilhørende indsatser i Nordsoen, defineret i Danmarks Havstrategi II jf. lov om havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024) angående deskriptor 6.

## 14.9 Deskriptor 8 – Forurenende stoffer

### 14.9.1 Definition af deskriptoren

Miljøfarlige forurenede stoffer er syntetiske og ikke-syntetiske forbindelser, som kan forårsage negative effekter på dyre- og planteliv og derigennem skabe uønskede ændringer i det naturlige miljø. Forurening af havmiljøet med miljøfarlige forurenede stoffer kan forårsage direkte negative biologiske effekter på marine organismer. Samtidig kan stofferne opkoncentrere sig igennem fødekæden og ende med at forårsage en særlig stor risiko for de marine rovdyr øverst i fødekæden som f.eks. sæler og havfugle, samt mennesker. Miljøfarlige forurenede stoffer stammer fra mange forskellige kilder, hvoraf flere af de kendte allerede er helt eller delvist reguleret. Mange miljøfarlige forurenede stoffer er ud over at være giftige for levende organismer også svært nedbrydelige og bioakkumulerende (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2019a).

Når det vurderes om anlæg og drift af det nye kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn vil have indflydelse på deskriptoren forurenende stoffer, skal det således vurderes, i hvilket omfang det fører til øget tilførsel af forurenende stoffer til havmiljøet.

### 14.9.2 Projektets påvirkning af deskriptoren

Vurdering af projektets påvirkning af koncentrationen af miljøfarlige forurenede stoffer er vurderet i henhold til Vandrammedirektivet (Europa-Parlamentets og Rådets direktiv, 2000) og de tilhørende miljøkvalitetskrav, da projektområdet ligger indenfor kyst- og territorialfarvandet.

I Kapitel 10: Overfladevand angives at påvirkningen fra anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn vurderes for hvert kvalitetselement for de enkelte vandforekomster, og den samlede tilstand for en vandforekomst vurderes ud fra den lavest bedømte tilstand blandt de kvalitetselementer, der gælder for de enkelte typer af vandforekomster.

Frigivelse af miljøfarlige stoffer vil kunne ske som følge af følgende aktiviteter:

- Frigivelse af partikel-associerede miljøfarlige stoffer ved ramningen af spunsvæggen;
- Udledning af overfladevand fra projektområdet.

Da flytningen af stenkastningen først sker efter at spunsvæggen er sat vil mobilisering og spredning af miljøfarlige forurenede stoffer og næringsstoffer, primært associeret til det sediment der suspenderes i vandsøjlen, kun forekomme i forbindelse med ramningen af spunsvæggen. Sedimentspredning fra nedramning generelt vil være begrænset <10 m, der vil kun ske en mobilisering af de øverste sedimentlag. Det påvirkede område ligger i umildbar forlængelse af sejlrenden og er derfor kraftigt påvirkede af strøm og skibstrafik og sedimentet i området bliver regelmæssigt ophvirvlet. Sedimentpåvirkningen fra spunsningen grundet påvirkningszone størrelse og placering vil ikke kunne adskilles fra den naturlige eller eksisterende påvirkning.

Overfladevand fra projektområdet vil blive udledt i overensstemmelse med de krav og vilkår som vil blive stillet i de kommende udledningstilladelse for det nye udløb og lovliggørelsen af

eksisterende udledninger. Samlet set er der ansøgt om 10 lovliggørelser og en ny udledningstilladelse for det nye udløb ved Thyborøn Havn Sydhavn. Da alle arealerne anvendes til de samme aktiviteter, forventes det at Lemvig kommune vil stille enslydende krav og vilkår i alle lovliggørelser og nye tilladelser for hele området, herunder krav om at, gods opbevares i tæt emballage, at udløbene udstyres med olie- og sandfang og afspærringsventil.

Lemvig kommune har allerede givet udledningstilladelse til to af de eksisterende udledninger (T09U121 og T09U122). Det vurderes i tilladelserne på baggrund af arealernes anvendelse og typtallene for regnbetingede udledninger, at der muligvis udledes bly, TBT (tin), cadmium, kobber og zink. Udledningerne fra have områderne vurderes at overholde det generelle miljøkvalitetskrav cadmium, man kan potentielt overskride det generelle miljøkvalitetskrav for bly, TBT (tin), kobber og zink. Der vil ikke blive opført nogle bygningerne på havnearealet i forbindelse med det nye kaj anlæg og RoRo-lejerne, som evt. ville kunne bidrage med udledning af zink. Udledningen af forurenede stoffer forsøges mindsket ved at stille krav om opbevaring af gods sker i tæt emballage. Ud fra sedimentprøverne vurderes det usandsynligt at der udledes større mængder bly, TBT (tin), kobber og zink da stofferne kun er fundet i lave koncentrationer ud fra Sydhavnen (Tabel 10-7), ligeledes vurderes det at fortyndingen i vandområdet er så stor at det ikke vil være muligt at måle en koncentration ændring.

Sammenfattende vurderes det, at anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og tre nye RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn ikke vil føre til tilstandsforringelse eller hindring af mål opfyldelse for de potentielt påvirkede kystvande, herunder med hensyn til koncentrationerne af miljøfarlige stoffer.

#### Samlet for deskriptor 8 – forurenende stoffer:

Baseret på ovenstående konkluderes det, at projektet ikke vil påvirke deskriptor 8 og at anlæg og drift af et nyt Kaj anlæg ved Thyborøn Sydhavn ikke vil være til hinder for opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand, opfyldelse af miljømål og de dertilhørende indsatser i Nordsøen, defineret i Danmarks Havstrategi II jf. lov om havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024) angående deskriptor 8.

## **14.10 Deskriptor 11 - Undervandsstøj**

### **14.10.1 Definition af deskriptoren**

Lyd forekommer naturligt i havmiljøet som følge af bl.a. bølger, vind og vejr og aktivitet fra de dyr, der lever der. Der er derudover menneskeskabte lyde, der frembringes i forbindelse med f.eks. anlægsarbejder på havet, råstofeftersøgning, havbundsundersøgelser, militære øvelser og skibsfart.

Undervandslyd kan påvirke havets dyr på mange forskellige måder. Kraftige kortvarige lyde kan forårsage fysiske skader og påvirke dyrenes hørelse. For havpattedyr som f.eks. sæler og marsvin er hørelsen vigtig både i forbindelse med fødesøgning og for at kunne kommunikere med artsfæller. Den lavfrekvente og mere konstante lyd, der frembringes ved f.eks. skibsfart kan potentielt påvirke dyrenes adfærd, mulighed for at kommunikere med hinanden og lyst til at opholde sig i bestemte områder (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019a).

Når det vurderes om anlæg og drift af det nye kaj anlæg ved Thyborøn Sydhavn vil have indflydelse på deskriptoren undervandsstøj, skal det således vurderes, i hvilket omfang projektet fører til øget undervandsstøj under anlæg og drift.

### **14.10.2 Projektets påvirkning af deskriptoren**

I forbindelse med anlæg af et nyt Kaj anlæg ved Thyborøn Sydhavn vil der ske nedramning af betonpæle og spuns, som medfører undervandsstøj. Aktiviteten er planlagt til at foregå over en

periode på 3-6 måneder. Der forventes ikke undervandsstøjpåvirkninger i driftsfasen udover de påvirkninger der i forvejen sker i området (fra skibsmotorer), svarende til 0-alternativet.

Denne vurdering er baseret på vurdering og modellering af udbredelsen på undervandsstøj fra anlægsaktiviteter, der er dokumenteret i noten bilag 2 - *Undervandsstøj modellering*. Støjkilder anvendt for denne vurdering og modellering er henholdsvis ramning af betonpæle og ramning af spuns.

Vurdering af ovenstående støjemissions påvirkning af det marine liv er dokumenteret i Kapitel 12 Marin biodiversitet og Kapitel 13 Natura 2000 og Bilag IV-arter. Fra disse kapitler kan det opsummeres, at påvirkningen fra anlægsarbejdernes undervandsstøj på havpattedyr og på fisk er henholdsvis ikke væsentlig og ubetydelig, som redegjort for i ovenstående afsnit om Deskriptor 1 – Biodiversitet.

I forhold til tærskelværdierne i Havstrategi III – tilstandsvurdering 2025 (Miljø- og Ligestillingsministeriet, 2025a) påvirker projektet ikke havområderne omfattet af havstrategien, her den nordlige Nordsø, da tærskelværdierne er i forhold til det areal af den nordlige Nordsø der påvirkes, har projektet ingen påvirkning af deskriptoren.

#### Samlet for deskriptor 11 – undervandsstøj:

Baseret på ovenstående konkluderes det, at projektet ikke vil påvirke deskriptor 11 og at anlæg og drift af et nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn ikke vil være til hinder for opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand, opfyldelse af miljømål og de dertilhørende indsatser i Nordsøen, defineret i Danmarks Havstrategi II jf. lov om havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024) angående deskriptor 11.

## **14.1 Kumulative effekter**

Kumulative effekter ses typisk som en forstærket påvirkning af en given miljøkomponent (f.eks. øget forstyrrelse af artsgrupper), men det kan også være mere komplekse effekter ved, at samspillet af forskellige påvirkninger giver anledning til helt nye påvirkninger.

Mulige kumulative projekter er beskrevet i Kapitel 12 Marin Biodiversitet, *afsnit 12.4*. Det vurderes, at der ikke vil opstå kumulative effekter, som vil være til hinder for opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand, opfyldelse af miljømål og de dertilhørende indsatser i Nordsøen, defineret i Danmarks Havstrategi II jf. lov om havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024).

## **14.2 Overvågningsstationer for Danmarks Havstrategi**

Havstrategiens overvågningsprogram (Miljøstyrelsen, 2020) omfatter overvågning, der foretages i henhold til vandrammedirektivet, habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet, samt overvågning der er direkte relateret havstrategidirektivet (Miljø- og Fødevareministeriet & Miljøstyrelsen, 2020). Cirka 2 km nordøst for projektområdet findes overvågningsstationen Agger Tange (SSÆL25) for optælling af spættet sæl og unger af spættet sæl. En tilsvarende station findes cirka 2,3 km sydøst for projektområdet ved Rønland Sandø.

### **14.2.1 Risiko for påvirkning af overvågningsstationer**

På baggrund af afstand mellem aktiviteterne ved Thyborøn Sydhavn og placeringen af de nærmeste NOVANA stationer og havstrategistationer vurderes der ikke at være risiko for at projektets anlægs- og driftsfase vil påvirke de faste målestationer.

### 14.3 Sammenfattende vurdering

Baseret på ovenstående gennemgang kan det konkluderes, at hverken anlæggelse eller drift af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn vil have væsentlig påvirkning på nogle af Havstrategiens Deskriptorer, og dermed vil projektet ikke være til hinder for opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand, opfyldelse af miljømål og de dertilhørende indsatser i Nordsøen, defineret i Danmarks Havstrategi II jf. lov om havstrategi (LBK nr. 123 af 01/02/2024).

## 15 BEFOLKNING

Kapitlet beskriver påvirkningen af befolkningen, i forhold til trafiksikkerhed, i forbindelse med anlæggelsen af et nyt kajanlæg og tre RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn.

### 15.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger på trafiksikkerheden er beskrevet på baggrund af:

- Eksisterende trafik på det offentlige vejnet omkring projektlokaliteten er i anlægsfasen vurderet på baggrund af foreliggende trafiktællinger på stats- og kommunevejene omkring projektområdet, både biltrafik og cyklister. Trafiktællingerne er gennemført af vejbestyrerne og udtrækkes fra Vejdirektoratets database, Mastra, med trafiktællinger.
- Forventet trafik i forbindelse med projektet omfatter anlægstrafikken i form af arbejdskørsel med lastbiler og håndværkerbiler. Trafikken er beregnet under forudsætningen af, at al grus- og sandmateriale leveres fra land; worst case med hensyn til mængden af lastbiltransporter. Tilkørsel af grus- og sandmateriale vil foregå i en periode på ca. 50 uger ud af den samlede anlægsperiode på ca. 78 uger. Der beregnes en maksimal forventet døgntrafik til og fra området på baggrund af anlægsaktiviteten og den mest intensive trafik i løbet af anlægsfasen.

Den trafikale vurdering for anlægsfasen foretages primært for Rute 181, Thyborønvej, som vil være adgangsvejen til projektområdet for kørende trafik. På grund af projektets nuværende stadie er der ikke viden om, hvor fx grusmaterialer til projektet skal transporteres fra. Vurdering af specifik anlægskørselsrute er derfor ikke mulig.

Der gennemføres ikke en vurdering af driftsfasens påvirkning på trafiksikkerheden, da trafikken til og fra området i denne fase vurderes meget begrænset og derfor uden væsentlig betydning.

#### Vurdering af viden og data

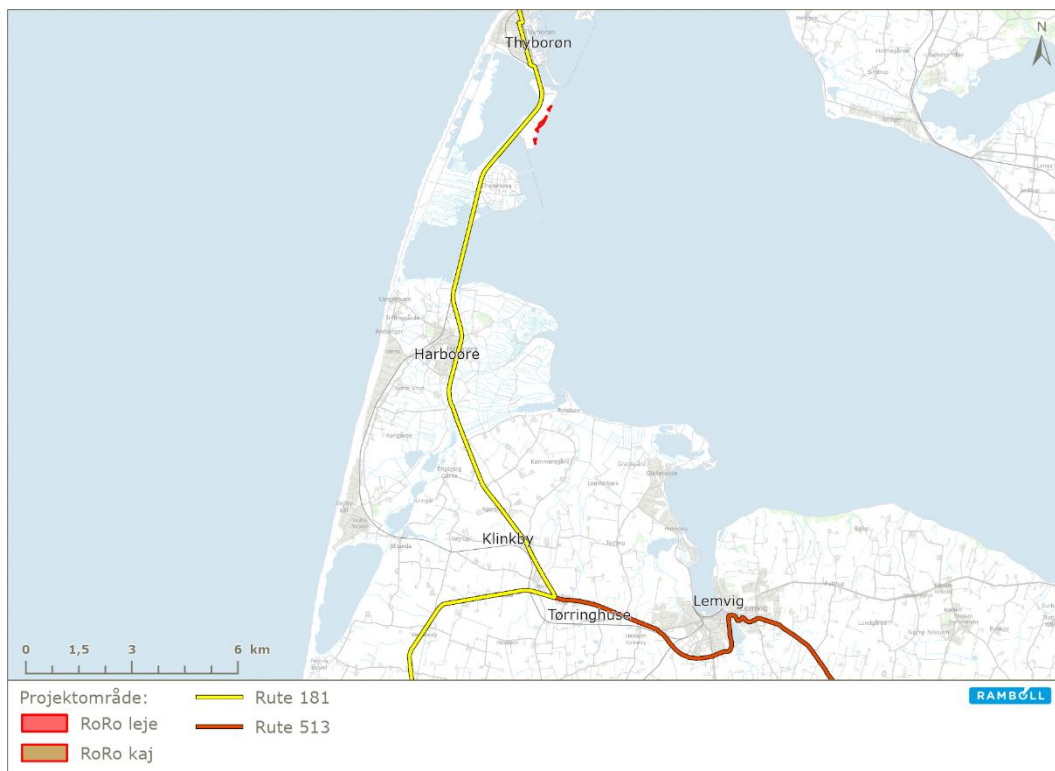
Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af befolkningen i forhold til trafiksikkerhed er tilstrækkeligt, men at anlægstrafikken på nuværende tidspunkt er behæftet med en del usikkerhed.

### 15.2 Miljøstatus

#### 15.2.1 Trafikale forhold, trafiksikkerhed

Rute 181, Thyborønvej, er den eneste og dermed primære nord-sydgående vejforbindelse fra Harbøre til Thyborøn. Rute 181, Thyborønvej, fortsætter fra Harbøre mod syd til Tørringhuse, hvor Rute 181 drejer af mod vest og bliver til Vandborgvej, og Rute 513, Lemvigvej, der fører trafikanterne mod øst mod Lemvig.

På Rute 181, Thyborønvej, findes to trafiktællinger fra 2025, og på Rute 513, Lemvigvej, findes én trafiktælling fra 2024. De tre tællinger er gennemført af Vejdirektoratet. Trafikken ved Thyborøn Sydhavn ligger på ca. 3.000 køretøjer i døgnet og med lastbilandel på 6,3 % svarende til ca. 200 tunge køretøjer pr. døgn. Længere mod syd, mellem Harbøre og Klinkby ligger trafikken på ca. 5.000 køretøjer i døgnet med en lastbilandel på 6,6 %, svarende til ca. 300 tunge køretøjer pr. døgn. På Rute 513, Lemvigvej, umiddelbart øst for Tørringhuse ligger trafikken på ca. 7.000 køretøjer i døgnet med en lastbilandel på 5,2 %, svarende til ca. 350 tunge køretøjer pr. døgn. Trafikken stiger på turen ned mod Lemvig, ligesom antallet af tunge køretøjer også stiger.



Figur 15-1. Oversigtskort, der viser Rute 181 og Rute 153 mellem Thyborøn og Lemvig.

Der findes trafiktællinger fra periode 2021-2025 på en del øvrige sekundære veje i området mellem Harboøre og Lemvig. Tællingerne er gennemført af Lemvig Kommune. Trafikken på vejene ligger på i størrelsesorden 50-700 køretøjer i døgnet, og nogle få veje har omkring 1.000 køretøjer i døgnet. Sidstnævnte veje findes ved sommerhusområderne Nørre Vrist, Vejlbj og Gjellerodde.

Hastighedsgrænsen på Rute 181, Thyborønvej, er 80 km/t i åbent land samt 50 km/t i byzone gennem Klinkby og Tørringhuse. Tilsvarende er hastighedsgrænsen på Rute 513, Lemvigvej, 50 km/t i byzone gennem Tørringhuse og 80 km/t i åbent land.

Der er dobbeltrettet cykelsti på østsiden af Rute 181, Thyborønvej. Syd for vejdæmningen skifter den dobbeltrettede cykelsti side og løber derefter på vestsiden af Rute 181, Thyborønvej, frem til Harboøre. På strækningen rundt om Harboøre og frem til Ellemosevej, nord for Klinkby, er der ingen cykelsti langs Rute 181, Thyborønvej. Fra Ellemosevej er der igen dobbeltrettet cykelsti på nordøst/østsiden af Rute 181, Thyborønvej, frem til Klinkby, hvor der kommer enkeltrettet cykelsti på begge sider af vejen. Cykelstierne ophører ved Klinkby-byskilt, og mellem Klinkby og Tørringhuse er der ingen cykelsti. I Tørringhuse er der igen enkeltrettet cykelsti på begge sider af vejen, som nu er skiftet til Rute 513, Lemvigvej. Ved Tørringhuse-byskilt samles cykelstierne til en dobbeltrettet cykelsti på nordsiden af Rute 518, Lemvigvej, frem til Lemvig by. Der er ingen cykeltællinger på strækningen fra Thyborøn til Lemvig.

Alle krydsene på strækningen er vigepligtregulerede kryds med eller uden kanalisering (svingspor).

### 15.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2035, hvis anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og tre RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn ikke realiseres. Hvis det er tilfældet, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som beskrevet under miljøstatus.

## 15.4 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 trafiksikkerheden.

## 15.5 Vurdering af miljøpåvirkninger

I anlægsfasen forventes anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og tre RoRo lejer ved Thyborøn Sydhavn at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af trafiksikkerheden som følge af lastbiltransporter fra aktivitet i anlægsfasen

### 15.5.1 Påvirkning af trafiksikkerhed

#### Baggrund

Vurderingen af påvirkningen på trafiksikkerheden er lavet under forudsætningen af, at al grus- og sandmateriale leveres med lastbiltransport til projektområdet på Thyborøn Sydhavn. Vurderingen er dermed lavet som en worst case, da store del af grus- og sandmaterialerne sandsynligvis leveres med skibe.

Anlægsperioden forventes at strække sig over ca. 78 uger med i alt ca. 10.500 tunge transporter til og fra området. Tilkørsel af grus- og sandmaterialer vil foregå i en periode på ca. 50 uger ud af den samlede anlægsperiode. Der forventes samlet ca. 9.400 tunge køretøjer til kørsel med grus- og sandmaterialer. Den daglige trafikintensitet i de 50 uger forventes i gennemsnit at udgøre ca. 30-40 daglige transporter til og fra området svarende til ca. 60-80 ekstra ture i døgnet eller 5-8 ekstra ture pr. time indenfor almindelig arbejdstid, svarende til én lastbilpassage ca. hvert 5-10 minut.

Der er ved vurdering af trafiksikkerheden i anlægsfasen vurderet på, hvilken indflydelse den ekstra mængde tunge køretøjer i anlægsfasen vil have på trafiksikkerheden på Rute 181, Thyborønvej, som vil være adgangsvejen til projektområdet for kørende trafik.

Den ekstra mængde tung trafik som følge af anlæggelse af et nyt kaj anlæg og tre RoRo lejer forventes i gennemsnit over anlægsperioden og på hele strækningen fra Thyborøn Sydhavn til Lemvig at være på et lavt niveau i forhold til den eksisterende samlede trafikmængde på strækningen. Anlægstrafikkens forøgelse af den samlede trafik på Rute 181 ved Thyborøn Sydhavn er på ca. 2-3 %.

Lastbilandelen på delstrækningen stiger fra 6,3 % til ca. 9-10 %. På Rute 513, Lemvigvej, bidrager anlægstrafikken til en forøgelse af den samlede trafik på op til ca. 1 %, mens lastbilandelen på delstrækningen stiger fra 5,2 % til ca. 6 % som følge af anlægstrafikken. Forøgelsen af mængden af tunge køretøjer vurderes at være på et middel niveau, da der især på delstrækningen oppe ved Thyborøn Sydhavn sker en forøgelse med ca. 40 %. Et øget antal tunge køretøjer kan have betydning for trafiksikkerhedsrisikoen på en strækning, da alvorlighedsgrad ved uheld med tunge køretøjer ofte er større end ved tilsvarende uheld med personbil.

Udover lastbiltransporterne vil der i anlægsfasen også komme håndværkerbiler og personbiler til projektområdet. På baggrund af den eksisterende trafikmængde på Rute 181, Thyborønvej, vurderes disse biler at udgøre under 3-4 % af trafikmængden på vejen i anlægsfasen. Anlægstrafikken i form af håndværkerbiler og personbiler vurderes ikke at have væsentlig betydning for kapaciteten og dermed trafiksikkerheden på strækningen.

På store dele af strækningen fra Thyborøn Sydhavn til Lemvig færdes cyklister og øvrige lette trafikanter på cykelsti adskilt fra bil- og lastbiltrafikken. Dette reducerer den trafiksikkerheds-

mæssige risiko. Ved stikrydsninger er lette trafikanter pålagt vigepligten, hvormed den ekstra lastbiltrafik ikke vurderes at have betydende indflydelse på trafiksikkerheden ved de få stikrydsninger, der er på strækningen.

Ved indkørsel til Thyborøn Sydhavn og projektområdet skal en dobbeltrettet cykelsti krydses. Det er en trafiksikkerhedsmæssig risiko, som øges med det øgede antal tunge køretøjer i anlægsfasen. Der er potentielt risiko for at overse en cyklist, som kommer fra den 'forkerte' retning, når trafikanter og især tunge køretøjer skal krydse den dobbeltrettede cykelsti – både når de skal ind i og ud af området. Antallet af cyklister i døgnet på strækningen kendes ikke, men vurderes at være lavt.

#### Sårbarhed

Befolkningens sårbarhed over for påvirkninger af trafiksikkerheden vurderes at være medium, da trafiksikkerhedsmæssig risiko kan have betydning for valg af transportform og ligefrem fravalg af transport på en given strækning. Trafikuheld kan være fatale for den enkelte og have økonomisk konsekvens for såvel den enkelte, pårørende samt samfundet.

#### Geografisk udbredelse

Påvirkningen af befolkningens trafiksikkerhed som følge af anlægstrafikken er regional, da grus- og stenmateriale forventeligt skal hentes længere væk end indenfor lokalområdets afgrænsning på 10 km. Strækningen med Rute 181 og Rute 513 fra Thyborøn til Lemvig er ca. 20 km.

#### Intensitet

Intensiteten af påvirkningen fra anlægstrafikken vurderes at være middel, idet stigningen i antallet af tunge køretøjer i anlægsfasen på delstrækningen øges på op til 40 %.

#### Varighed

Påvirkningen vurderes at være lang, da anlægsfasen varer ca. 78 uger, svarende til ca. 1 år og 6 måneder. Den største påvirkning sker dog i perioden med tilkørsel af grus- og sandmaterialer, som varer ca. 50 uger, svarende til ca. 1 år.

#### Vurdering af konsekvens

Anlægstrafikken, under forudsætning af at al grus- og stenmateriale transporteres til projektområdet med lastbiltransport, bidrager til en stigning i antal tunge køretøjer på op til 40 %. Lette trafikanter er som udgangspunkt adskilt fra de tunge køretøjer, med undtagelse af enkelte krydsninger og krydsningen af den dobbeltrettede cykelsti ved indkørsel til Thyborøn Sydhavn. Der forventes få lette trafikanter på strækningen. Samlet set vurderes påvirkningen af befolkningen i forhold til trafiksikkerhed i anlægsfasen at være begrænset.

Befolkningens sårbarhed vurderes som medium, som følge af trafiksikkerhedens betydning. Udbredelsen af påvirkningen vil være regional, da grus- og stenmaterialer skal hentes længere væk end 10 km. Påvirkningens varighed vil være lang, da den vil forekomme i 1-2 år. Intensiteten af påvirkningen vurderes som middel, da antallet af tunge køretøjer øges med op til 40 %. Samlet set vurderes det, at konsekvensen for befolkningen i forhold til trafiksikkerhed vil være begrænset, da øgningen i antal tunge køretøjer holdes op imod forhold for de lette trafikanter og det forventede antal af disse på strækningen. Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på befolkningen.

## 15.6 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Trafiksikkerhed	Medium	Regional	Middel	Lang	Begrænset

Lastbiler til transport af grus- og stenmaterialer i anlægsfasen bidrager til en stigning i antal tunge køretøjer på op til 40 % på Rute 181, Thyborønvej. Dog er den samlede stigning i trafik på vejen kun op til 3 % som følge af anlægstrafikken. På strækningen er lette trafikanter som udgangspunkt adskilt fra de tunge køretøjer, med undtagelse af enkelte krydsninger og krydsningen af den dobbeltrettede cykelsti ved indkørsel til Thyborøn Sydhavn. Der forventes få lette trafikanter på strækningen. Samlet set vurderes påvirkningen af befolkningen i forhold til trafiksikkerhed i anlægsfasen at være begrænset.

## 16 MENNESKERS SUNDHED

Kapitlet beskriver påvirkningen af menneskers sundhed, i forhold til støjpåvirkning i forbindelse med anlæg af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn og potentielle støj-, vibrations-, og lyspåvirkninger af menneskers sundhed i driftsfasen som følge af havnens normale drift og de aktiviteter, der knytter sig hertil.

### 16.1 Metode og datagrundlag

Miljøstatus og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Oplysninger fra Lemvig Kommunes Kommuneplan 2021-2033
- Bilag 1 – *Modellering af luftbåren støj*, Rambøll 2025
- Anbefalinger og viden fra relevante sundhedsmyndigheder (sundhed.dk, 2022; Sundhedsstyrelsen, 2019; WHO, 2009; World Health Organization, 2018)
- Videnskabelig litteratur

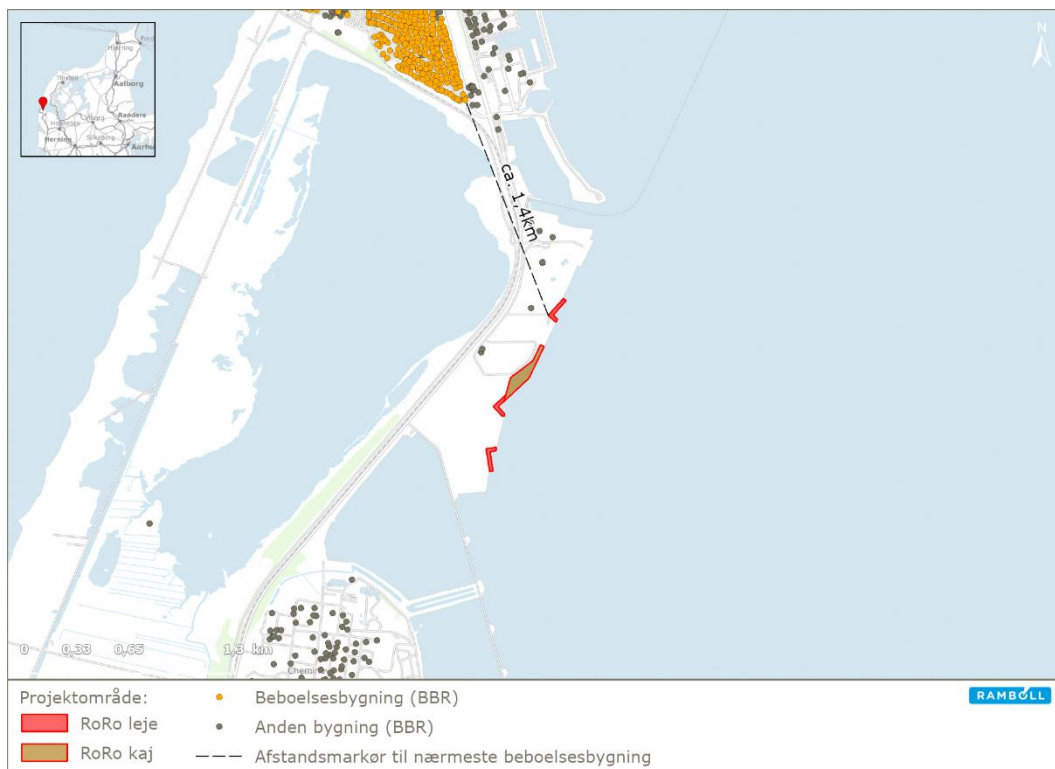
Støj påvirker menneskekroppen, og ved længerevarende eksponering kan støj medføre en række uønskede helbredseffekter (WHO, 2018). Derudover kan støj virke generende, især om natten, hvor støj kan forstyrre nattesøvn. Støj påvirker mennesker forskelligt, og niveauet, der virker generende, varierer fra person til person.

#### Vurdering af viden og data

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

### 16.2 Miljøstatus

Projektet ligger i et industriområde syd for Thyborøn. Nærmeste boligområde ligger ca. 1,4 kilometer fra projektområde, se afsnit 4.1.3. Syd for projektet ligger industrivirksomheden FMC/Chemnova, der producerer plantebeskyttelsesmidler og finkemikalier.



Figur 16-1. Projektområdet og afstand til nærmeste beboelsejendom.

Borgernes selvvaluerede helbred er sammenfattet på kommuneniveau i sundhedsprofilerne for Region Midtjylland (Region Midtjylland, 2022).

Sundhedsprofilerne for regionerne er en helhedsbeskrivelse, der udarbejdes hvert cirka fjerde år, og som beskriver trivsel, sundhed og sygelighed i et område eller i en befolkning. Det selvvaluerede helbred er opgivet på kommuneniveau og er derfor ikke specifikt for de borgere, der lever nær projektområdet. Det vurderes dog, at oplysningerne fra de regionale sundhedsprofiler fortæller noget om de generelle tendenser i området.

Sundhedsprofilen opdeler regionen i sociogeografiske områder fra ét til fem, som er en identifikation af den socioøkonomiske status blandt befolkningen i et givent geografisk område, som er opdelt på sogn i regionen. Thyborøn sogn er placeret i sociogeografisk område 3. Inden for det sociogeografiske område føler 25% af borgerne sig stresset, 12% sover dårligt og 18% har et dårligt selvvalueret helbred.

I forhold til menneskers sundhed er det særligt støj fra anlægsaktiviteterne i forbindelse med udvidelse med nyt kaj anlæg, der potentielt kan have negativ betydning på både stress, søvn og det generelle helbred. Derudover kan støj-, vibrations-, og lyspåvirkninger af menneskers sundhed i driftsfasen også have en negativ betydning af det generelle helbred.

### 16.3 0-alternativ

0-alternativet beskriver miljøforholdene i 2035, når anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn ikke realiseres. Præcist hvordan tendenserne for borgernes sundhed udvikler sig vides ikke, men ifølge de seneste års sundhedsprofiler for Thyborøn Sogn ses det af et stigende antal borgere føler sig stresset, vurderer deres helbred dårligt og sover dårligt om natten.

## 16.4 Kumulative effekter

Der er flere kendte projekter i området, der potentielt vil kunne have kumulative effekter i forhold til støjpåvirkninger i området, se Kapitel 6 Kumulative planer og projekter.

Det vides ikke om uddybning af delområde S6 i Thyborøn sejlrende vil foregå samtidig med anlægsfasen for Nyt Kajanlæg ved Thyborøn Sydhavn. Afhængigt af anlægsperioderne for de to projekter, kan der være overlap, der kan føre til øget kumuleret støj i anlægsfasen.

Støjberegningerne, der er udarbejdet for anlægsfasen i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten, viser at støjbidraget i beregningspunkterne (de nærmeste boliger) i dagtimerne er omtrent 28 dB lavere end de vejledende grænseværdier, se bilag 3 – *Modellering af luftbåren støj*.

Der kan potentielt være en øget støjpåvirkning i området fra vindmølleprojekterne og uddybning af delområde S6 i Thyborøn sejlrende. Det vurderes dog, at der vil være tale om relativt små ændringer af støjniveauerne, uden væsentlig betydning for menneskers sundhed. Derudover er der tale om midlertidige påvirkninger i anlægsfasen og inden for normale arbejdstider.

## 16.5 Vurdering af miljøpåvirkninger

Etableringen af et nyt kajanlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborøn Sydhavn forventes at kunne medføre følgende potentielle påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af stressniveau fra støj i anlægsfasen
- Påvirkning af stressniveau fra støj, vibrationer og lys i driftsfasen

### 16.5.1 Påvirkning af stressniveau fra støj i anlægsfasen

#### Baggrund

I anlægsfasen vil der forekomme støj til omgivelserne fra følgende anlægsaktiviteterne:

- Ramning af pæle.
- Transport.
- Anlægsarbejde og entreprenørmaskiner.
- Aflæsning af materialer

På grund af afstanden til nærmeste boligområde, er det kun ramning af pæle, der kan have en påvirkning på boligområdets borgere og deres helbred. Derfor er der i forbindelse med udarbejdelse af denne miljøkonsekvensrapport blevet udarbejdet et støjnotat, der beregner påvirkning af støj fra nedramning i forhold til nærmeste naboer i Thyborøn by i forbindelse med anlægsarbejdet. Der er kun regnet på støjbelastningen fra nedramning, da dette vurderes at være en af de mest støjende aktiviteter relateret til anlægsarbejde

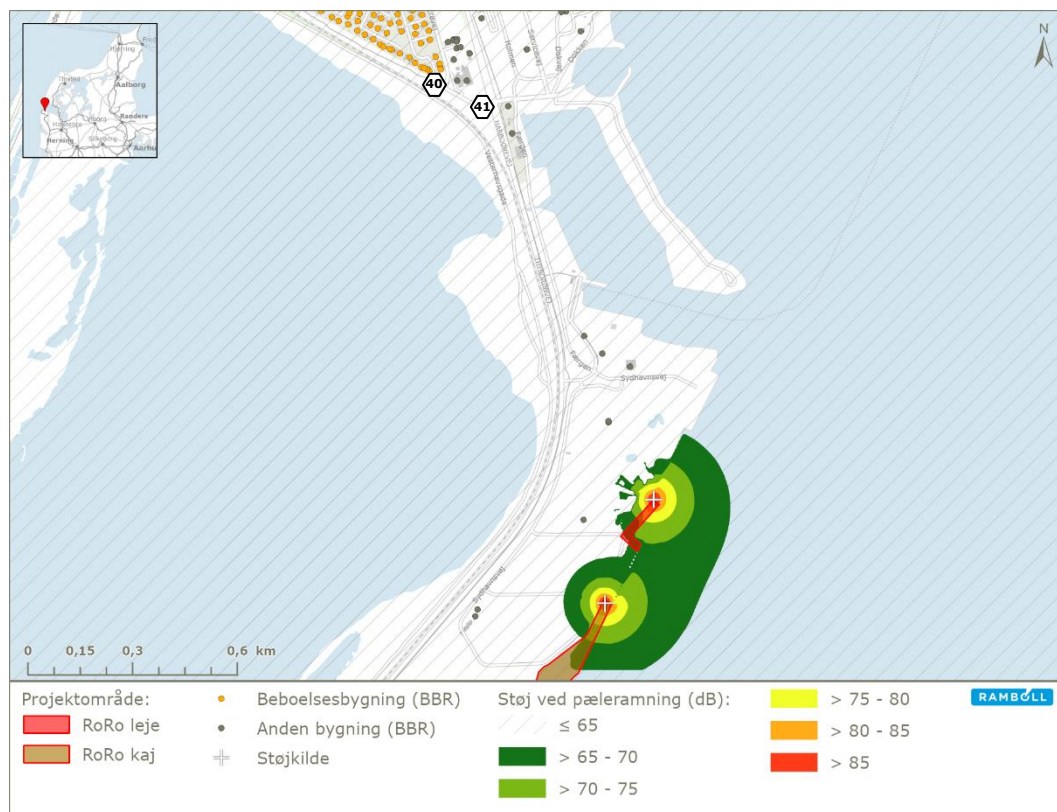
Anlægsperioden for projektet forventes at vare fra sommer 2026 frem til cirka ultimo 2027. Ramning af pæle er estimeret til at tage 12 til 48 uger. Grunden til det store spænd i nedramningsperiode er, at der skal nedrammes på tre lokationer, hvor det på nuværende tidspunkt ikke vides om nedramning kommer til at foregå på samme tid på flere lokationer. Støjberegningerne er udført i computerprogrammet SoundPLAN, og der er taget udgangspunkt i en situation hvor ramning foregår i den nordligste del af RoRo anlæg Nord, se bilag 3- *Modellering af luftbåren støj*, for uddybende beskrivelse. Nedramning af pæle vurderes at indeholde tydeligt hørbare impulser og derfor er der tillagt + 5 dB til beregningerne.

Ramning af pæle vil som udgangspunkt blive udført inden for normal arbejdstid på hverdage mellem 07 til 18 og lørdage mellem klokken 8 og klokken 14, og vil være varierende over

anlægsperioden. Der kan være tilfælde, hvor det er nødvendigt at arbejde udenfor normal arbejdstid. Der vil ikke foregå ramning af pæle i nattetimerne.

Nedramning af pæle anses som en særligt støjende aktivitet i de fleste kommuner og derfor gælder visse grænseværdier, samt krav der skal opfyldes i forbindelse med denne aktivitet. I Lemvig Kommune er der ingen forskrifter hvori der er fastsat grænseværdier eller krav for støjende anlægsaktiviteter. For de fleste kommuner gælder dog, at grænseværdien udendørs hos nærmeste nabo, ikke må overskride 70 dB(A) i LAeq for de mest støjende 8 timer i dagperioden, som er den kriterieværdi, der benyttes i denne rapport. Impulsstøj kan høres i op til flere kilometers afstand fra kilden. Dette gælder især hvis der ikke er væsentlig baggrundstøj.

Som det kan ses på nedenstående Figur 16-2 vil nedramning af pæle ikke overskride 70 dB(A) i LAeq for nærmeste nabo i Thyborøn by. Der er taget udgangspunkt i boligen på Sprogøvej 21C og erhvervsbygningen på Ærøvej 83 (nummer 40 og 41 på figuren nedenfor). Afstanden til nærmeste bolig er ca. 1,4 kilometer. Selv med impulstillæg er støjniveauet stadig omtrent 28 dB lavere end den anvendte grænseværdi på 70 dB(A). Derfor forventes det ikke at nedramning af pæle vil medføre negative helbreds påvirkninger, men det kan opleves som særdeles generende for de mennesker.



Figur 16-2. Støjbredelseskort (1,5 meters højde over terræn) og punktberegninger (1,5 meter højde over terræn) ved nedramning af pæle med 2 aktive rambukke, samt inkludering af impulstillæg.

### Sårbarhed

Mennesker har generelt en høj sårbarhed over for støjpåvirkninger, der kan påvirke stressniveau, nattesøvn og det generelle helbred. Derfor vurderes sårbarheden som høj.

#### Geografisk udbredelse

Støjens udbredelse vil være lokal, da impulsstøj kan høres over flere kilometers afstand. Støjniveauet falder dog naturligvis jo længere fra kilden man befinder sig.

#### Intensitet

Intensiteten vurderes at være lav, da støjen fra nedramningen i et worst-case scenarie med to rambukke og impulstillæg ligger omtrent 28 dB lavere end den anvendte grænseværdi på 70 dB(A) ved de nærmeste boliger.

#### Varighed

Påvirkningen vurderes at være mellemlang, da nedramning af pæle er vurderet til at vare op til 48 uger.

#### Vurdering af konsekvens

Nedramning af pæle i anlægsfasen, bidrager til en midlertidig stigning i støjpåvirkningen i omgivelserne omkring projektområdet, og for de nærmeste naboer i Thyborøn by. Dog vil støjniveauet i dagtimerne stadig ligge omtrent 28 dB lavere end den vejledende grænseværdi. Derfor vil der ikke være en sundhedsskadelig risiko for borgerne i Thyborøn forbundet med nedramning af pæle. Støjen kan dog opleves generende, men vil være midlertidig og ikke konstant. Samlet set vurderes påvirkningen af menneskers sundhed i forhold til stressniveau i anlægsfasen at være begrænset.

Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på menneskers sundhed.

### **16.5.2 Påvirkning af stressniveau fra støj, vibrationer og lys i driftsfasen**

#### Baggrund

Støj-, vibrations- og lysgener fra havneaktiviteter vurderes at være forventelige og kendte og ikke af en karakter, der adskiller sig væsentligt fra normale havneforhold. Afstanden til nærmeste bolig (sprogøvej 21c) er ca. 1,4 kilometer.

I driftsfasen vil aktiviteterne primært omfatte flere skibsanløb, øget intern kørsel og en mere intensiv logistik. Dette kan medføre mindre ændringer i det samlede støjbillede fra havneområdet i dagtimerne. Der pågår ikke stærkt støjende aktiviteter i nattetimerne.

Eventuelle stigninger i støjniveauet i dagtimerne vil dog lægge sig oven på et allerede højt baggrunds niveau, som i forvejen domineres af havnedrift og øvrige virksomhedsaktiviteter.

Thyborøn Havn skønner, at der i dag kører omkring 50-75 lastbiler fra havneområdet pr. døgn. Der vil ikke ske en væsentlig stigning i antallet af lastbiler, og derfor vil mængden af tung trafik fra projektområdet ikke være signifikant anderledes fra de eksisterende forhold i dag. Der vil komme til at køre diesel- og eldrevne køretøjer på kajarealet.

#### Sårbarhed

Mennesker har generelt en høj sårbarhed over for særligt støjpåvirkninger, der kan påvirke stressniveau, nattesøvn og det generelle helbred. Det samme kan gøre sig gældende for påvirkninger fra vibrationer og lys. Derfor vurderes sårbarheden som høj.

#### Geografisk udbredelse

Eventuelle gener forventes at være begrænset til selve havnearealerne og det umiddelbare nærområde. Dette skyldes, at støj og øvrige påvirkninger aftager med afstanden fra kilden, og at der er betydelig afstand til støjfølsom anvendelse. Påvirkningerne vurderes derfor ikke at få en geografisk udbredelse, der rækker ud over havneområdet.

#### Intensitet

Havneområdet ved Thyborøn er i forvejen præget af støj fra eksisterende havnedrift, skibsanløb og interne transportere. Dette betyder, at mindre ændringer i aktivitetsniveauet, vurderes at have begrænset betydning for det samlede støjbillede.

Afstanden til nærmeste bolig er ca. 1,4 kilometer. Ved denne afstand vil gener fra støj, vibrationer og lys fra aktiviteterne i driftsfasen ikke kunne mærkes af mennesker i et boligområde. Støjniveauet aftager væsentligt med afstanden fra kilden, og eventuelle støjbidrag vil være svage og diffuse ved boliger.

For skibsanløb gælder, at kun de mest markante lavfrekvente støjkilder kan opfattes på afstande over 1 kilometer, og typisk kun under særlige vind- og vejrforhold. Selv i sådanne situationer vurderes lyden ikke at være identificerbar som konkret havnestøj eller fremstå generende.

Hvis der i driftsfasen sker en stigning på fx 10 lastbiler i forhold til et eksisterende niveau på ca. 50 køretøjer, svarer dette til en relativ stigning på omkring 20 %, hvilket støjmæssigt typisk giver en stigning på op til ca. 1 dB i støjbidrag fra den enkelte lastbil. Ved et højere udgangspunkt (fx 75 lastbiler) vil den relative stigning og det resulterende støjbidrag være mindre.

En overslagsberegning viser, at bidraget fra op til 75 tunge køretøjer i dagperiodens mest støjbelastede 8 timer kan beregnes til ca. 32 dB ved nærmeste bolig, mens en worst-case situation i natperiodens mest støjende halve time med én lastbil beregnes til ca. 25,2 dB. En fordobling til to køretøjer vil øge støjbidraget med ca. 3 dB, men vil fortsat ligge væsentligt under de vejledende grænseværdier.

Støj fra vejtrafik vurderes ud fra en vejledende grænseværdi ved boliger på 58 dB Lden.

Den stigning, der forekommer, vil kun være bemærkbar ved boliger, hvis lastbilerne kører på vejstrækninger tæt på boligområderne.

Støjpåvirkningen i driftsfasen ligger under Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj dag, aften og nat (45/40/35 dB) ved nærmeste boligområde.

Det samlede støjniveau fra havnen vurderes på baggrund af en samlet betragtning af alle relevante støjkilder, herunder eksisterende havnedrift, skibsanløb, interne transportere og øvrige virksomhedsaktiviteter. Projektets aktiviteter forventes ikke at udgøre den primære støjkilde, men vil indgå som et mindre bidrag i det eksisterende støjbillede.

Med udgangspunkt i miljøkonsekvensrapporten for udvidelse af Thyborøn Havn fra 2014 konkluderes det, at støjpåvirkningen af boligområder i driftsfasen er ubetydelig, blandt andet som følge af den øgede afstand til boliger.

Den aktuelle havneudvidelse er beliggende endnu længere sydpå end de tidligere vurderede udvidelser, og støjniveauet vurderes derfor fortsat at kunne overholde de gældende vejledende grænseværdier for støj i dag-, aften- og natperioden.

Samlet set vurderes intensiteten af påvirkningen at være ubetydelig, idet ændringen i det samlede støjbillede forventes at være minimal og i praksis kun målbar som få tiendedele af et decibel.

#### Varighed

Påvirkningen vurderes at være permanent, da havnens aktiviteter forventes at fortsætte i lang tid ud i fremtiden.

#### Vurdering af konsekvens

Driftsfasens aktiviteter kan medføre mindre ændringer i det samlede støjbillede fra havneområdet, men påvirkningen vil dog lægge sig oven på et allerede højt baggrundsniveau, som i forvejen domineres af havnedrift og øvrige erhvervsaktiviteter. Da nærmeste bolig ligger ca. 1,4 kilometer væk, og ændringerne i støjniveauet kun giver et marginalt bidrag til det samlede støjniveau,

vurderes det samlet set, at støjgener ved nærmeste boliger ikke vil være tydelig mærkbare. Påvirkningen af menneskers sundhed i forhold til stressniveau i driftsfasen er ubetydelig.

Der vil derfor ikke forekomme en væsentlig indvirkning på menneskers sundhed.

## 16.6 Afværgetiltag

Det vurderes, at realiseringen af projektet vil medføre en ikke-væsentlig påvirkning af menneskers sundhed i form af støjbelastning af nærliggende boliger. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for afværgetiltag.

## 16.7 Overvågning

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

## 16.8 Sammenfattende vurdering

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

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvenser
Stressniveau i anlægsfasen	Høj	Lokal	Lav	Mellemlang	Begrænset
Stressniveau i driftsfasen	Høj	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig

Til etablering af det nye kajanlæg, skal der nedrammes pæle fordelt på de tre RoRo anlæg. Nedramningen kommer til at tage imellem 12 og 48 uger. Nedramning af pæle er forbundet med støj, og har en lydstyrke ved kilden på 118 dB – til sammenligning har en motorsav en lydstyrke på 110 dB. Støj påvirker menneskekroppen, og ved længerevarende eksponering kan støj medføre en række uønskede helbredseffekter. Derfor er der udført en støjberegning, der viser hvor højt støjniveauet vil være ved de nærmeste boliger i Thyborøn når der nedrammes pæle. Beregningen viser, at der ikke vil være en støjpåvirkning, der er sundhedsskadelig – faktisk vil støjniveauet være omtrent 28 dB lavere end den vejledende grænseværdi. Man vil dog stadig kunne høre nedramningen af pæle, som kan virke generende. Det er dog værd at nævne, at nedramningen som udgangspunkt vil blive udført inden for normal arbejdstid på hverdage mellem 07 til 18, og vil være varierende over anlægsperioden. Der er dermed også tale om en midlertidig støjpåvirkning.

I driftsfasen vil aktiviteter som flere skibsanløb, øget intern kørsel og intensiveret logistik medføre mindre ændringer i det samlede støjbillede. Havneområdet er i forvejen præget af et højt baggrunds niveau fra eksisterende havne- og erhvervsaktiviteter, og ud fra overslagsberegninger vurderes det, at de nye støjbidrag fra øget trafik vil være minimale. Da nærmeste bolig ligger ca. 1,4 kilometer væk, vil støjen ikke være mærkbare for beboere. Derfor vurderes det samlet set, at påvirkningen af menneskers sundhed i forhold til stressniveau i driftsfasen er ubetydelig.

## 17 SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

Kapitlet sammenfatter de miljøpåvirkninger og -konsekvenser, som nyt kajanlægget ved Thyborøn Sydhavn vurderes at medføre på grundlag af miljøkonsekvensvurderingerne i Kapitel 11-16.

### 17.1 Samlet vurdering

For miljøpåvirkningerne, vurderes det, at konsekvenserne for miljøet er uvæsentlige eller ikke forekommer. De samlede vurderinger er opsummeret i skemaet herunder. Vurderingerne i henhold til Natura 2000, bilag IV-arter og havstrategi, indgår ikke i skemaet, da emnerne vurderes i henhold til vurderingers kriterierne i de respektive love.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
<b>KLIMA – Kapitel 10</b>					
Påvirkning af klima som følge af anlægsfasen	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Påvirkning af klima som følge af driftsfasen	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
<b>VAND – Kapitel 11</b>					
Nissum Bredning nr. 232	Høj	Lokal	Lav	Kort	Ubetydelig
<b>BIODIVERSITET PÅ LAND – Kapitel 12</b>					
Ynglefugle	Høj	Lokal	Lav	Mellemlang	Ubetydelig
<b>MARIN BIODIVERSITET – Kapitel 13</b>					
<b>Bundfauna</b>					
Sedimentspredning	Lav	Nærområde	ubetydelig	Meget kort	Ubetydelig
Arealinddragelse (habitattab)	Meget høj	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Begrænset
<b>Fisk</b>					
Undervandsstøj	Lav	Lokal	Middel	Mellemlang	Begrænset
<b>Sæler</b>					
Undervandsstøj	Lav	Nærområde	Middel	Mellemlang	Begrænset
<b>Marsvin</b>					
Undervandsstøj	Lav	Lokal	Middel	Mellemlang	Ubetydelig
<b>Hvidnæse og øresvin</b>					
Undervandsstøj	Lav	Nærområde	Middel	Mellemlang	Ubetydelig
<b>BEFOLKNING – Kapitel 15</b>					
Trafiksikkerhed	Medium	Regional	Middel	Lang	Begrænset
<b>MENNESKERS SUNDHED – Kapitel 16</b>					
Stressniveau i anlægsfasen	Høj	Lokal	Lav	Mellemlang	Begrænset
Stressniveau i driftsfasen	Høj	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ubetydelig

#### Natura 2000

Det kan afvises i væsentlighedsvurderingen, at projektet for etablering af et nyt kajanlæg og RoRo-lejer vil udgøre en væsentlig påvirkning af de overordnede målsætninger for Natura 2000-område N28. Projektets påvirkning af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget for N28 'Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø', vil ikke medføre en væsentlig påvirkning af naturtyper og arter på områdets udpegningsgrundlag og områdets integritet.

#### Bilag IV-arter

Indenfor projektområdet forekommer en række bilag IV-arter, herunder markfirben, strandtudse, odder, marsvin, hvidnæse og øresvin.

Det vurderes ikke at forekomme individdrab på nogle af områdets bilag IV-arter i forbindelse med anlægs- eller driftsfasen.

Det vurderes, at projektet ikke medføre ødelæggelse eller forstyrrelse af yngle- og rasteområder for områdets bilag IV-arter, hverken i drifts- eller anlægsfasen.

Den økologiske funktionalitet for områdets bilag IV-arter vil ikke skades af projektet; i hverken dets anlægs- eller driftsfase.

#### Havstrategi

Det vurderes at projektet hverken anlægs- eller driftsfasen vil have væsentlig påvirkning på nogle af Havstrategiens Deskriptorer, og dermed vil projektet ikke være til hinder for opnåelse eller opretholdelse af god miljøtilstand, opfyldelse af miljømål og de dertilhørende indsatser i Nordsøen.

## 18 AFVÆRGETILTAG

Det vurderes, at realiseringen af projektet vil medføre en ikke-væsentlig påvirkning af påvirkning af miljøet eller menneskers sundhed. Det vurderes derfor, at der ikke er behov for afværgetiltag jf. miljøvurderingslovens bilag 7, pkt. 7 for at undgå, forebygge, begrænse eller om muligt neutralisere væsentlige negative konsekvenser for de miljøfaktorer, der er vurderet i rapporten.

## 19 MANGLENDE VIDEN

### **Kapitel 11: Overfladevand**

Datagrundlaget for beskrivelsen af basistilstanden er vurderet som værende begrænset, da der mangler viden om den økologiske og kemiske tilstand af vandområdet. Særligt datagrundlaget for den kemiske tilstand herunder nationalt specifikke stoffer er mangle fuldt, da der kun er data enkelte stoffer. Grundet det begrænset datagrundlag er vurderingerne er suppleret med data fra prøvetagningskampagner i forbindelse med ansøgning om klap- og nyttiggørelses tilladelser.

### **Kapitel 12: Biodiversitet på land**

Der findes ikke tilstrækkelige empiriske studier om virkningen af støj fra nedramning på ynglende fugle, så i stedet anvendes resultater fra studier om trafikstøj som en proxy for at udlede mulige konsekvenser. Selvom både trafikstøj og støjen fra nedramning af pæle er menneskeskabte, adskiller de sig i tidsmæssig struktur, frekvensområde og forudsigelighed, hvilket kan medføre forskellige påvirkninger på fuglene. Derfor fokuserer vurderingen på det modellerede støjniveau (Ramboll et al., 2025), angivet i decibel, og der lægges vægt på forsigtighedsprincippet samt empiriske studier af trafikstøj.

### **Kapitel 13: Marin biodiversitet**

Datagrundlaget er vurderet som begrænset, da der kun er få undersøgelser af bandanaen, og der derfor mangler viden om den aktuelle tilstand. Ligeledes vurderes datagrundlaget for ikke kommercielle arter mangelfuldt, da der ikke forligger data for disse.

Fisk: Der er en generel mangel på viden om fisks følsomhed overfor undervandsstøj på grund af betydelige artsmæssige variationer i både adfærd og anatomi (Putland et al., 2019).

### **Kapitel 16: Befolkning**

Den trafikale vurdering for anlægsfasen fokuserer hovedsageligt på Rute 181, Thyborønvej, der vil fungere som adgangsvej for kørende trafik til projektområdet. Grundet projektets nuværende status, er der ingen oplysninger om, hvor grusmaterialet til projektet vil blive transporteret fra. Således er det ikke muligt at vurdere den specifikke anlægskørselsrute på nuværende tidspunkt.

## 20 OVERVÅGNING

Kapitlet opsummerer de tiltag til overvågning, som skal indgå i et samlet overvågningsprogram for det nye kaj anlæg ved Thyborøn Sydhavn med henblik på at overvåge projektets påvirkninger af miljøet.

### 20.1 Overvågningsprogram

Ifølge BEK nr. 855 af 02/06/2025 §22 og §24-§26 kan Trafikstyrelsen, hvis projektet har væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet, stille vilkår om bygherrens overvågning heraf. Hvor det er hensigtsmæssigt, kan der anvendes eksisterende overvågningsordninger. Lemvig kommune kan ligeledes som myndighed for de projektaktiviteter til lands i henhold til miljøvurderingslovens (LBK nr 4 af 03/01/2023) §25 og §27, stille vilkår for tilladelser krav om overvågning.

Da det ikke er vurderet, at der forekommer væsentlige påvirkninger af miljøet, er der ikke udarbejdet et overvågningsprogram.

## 21 MYNDIGHEDSBEHANDLING

I det følgende opsummeres behovet for indhentning af tilladelser og dispensationer m.m., som umiddelbart er nødvendige for at realisere et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer ved Thyborønhamn. Udover reglerne om miljøkonsekvensvurdering og miljøvurdering kræver etablering af det nye kaj anlæg og tre RoRo-lejer tilladelse, dispensation og godkendelse efter de følgende love:

- Tilladelse til udledning af overfladevand jf. Lov om miljøbeskyttelse nr. 1093 af 11. oktober 2024, §28, stk. 1 og §19 i bekendtgørelse nr. 866 af 20. juni 2025 om spildevandsplaner og spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

Listen er ikke nødvendigvis udtømmende, og det er op til bygherren at sikre, at alle nødvendige tilladelser og dispensationer søges i god tid før realiseringen af anlæggelsen af et nyt kaj anlæg og tre RoRo-lejer.

## 22 REFERENCER

Referencerne fremgår i alfabetisk rækkefølge i det efterfølgende.

- Alcoverro, T., Zimmerman, R. C., Kohrs, D. G., & Alberte, R. S. (1999). Resource allocation and sucrose mobilization in light limited eelgrass *Zostera marina*. *Marine Ecology Progress Series*, 187, 121–131. <https://doi.org/10.3354/meps187121>
- Andersson, M. H., Andersson, S., Ahlsén, J., Andersson, L., Hammar, J., Persson, L. K., Pihl, J., Sigray, P., & Wikström, A. (2016). A framework for regulating underwater noise during pile driving. A technical Vindval report, ISBN 978-91-620-6775-5. Swedish Environmental Protection Agency. In *Report* (Number 6775).
- Bak, J. L. (2018). *Opdatering af empirisk baserede tålegrænser* (Number september). [https://dce.au.dk/file-admin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2018/Opdatering\\_empirisk\\_baserede\\_taalegraenser.pdf](https://dce.au.dk/file-admin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2018/Opdatering_empirisk_baserede_taalegraenser.pdf)
- COWI. (2024). *Ansøgning om yderligere uddybning i Thyborøn Kanal*. <https://kyst.dk/media/ml3k2vsvr/24-03812-ansoegning-om-yderligere-uddybning-af-sejlrende-i-thyboroen-kanal-thyboroen-havn-lemvig-kommune.pdf>
- COWI, JUJR, SMIN, & SUBN. (2024). *Bilag C Natura 2000-vaesentlighedsvurdering*.
- Danmarks Miljøportal. (2023). *Danmarks Naturdata - arter og naturregistreringer*.
- Danmarks Miljøportal. (2025). *Kemidata*. <https://kemidata.miljoportal.dk/?mt=Marin&et=Datamart+Vandkemi+Marin&polygonId=b783131b-4f33-449f-bbaa-f6d77a0dbd2e>
- Den Europæiske Unions Publikationskontor. (2008). *Strategi for havmiljøet Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/LSU/?uri=CELEX:32008L0056>
- Devlin, M. J., Barry, J., Mills, D. K., Gowen, R. J., Foden, J., Sivyer, D., & Tett, P. (2008). Relationships between suspended particulate material, light attenuation and Secchi depth in UK marine waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 79(3), 429–439. <https://doi.org/10.1016/J.ECSS.2008.04.024>
- Dooling, R., & Popper, A. N. (2007). *The Effects of Highway Noise on Birds*. <https://www.researchgate.net/publication/228381219>
- DTU Aqua, Kristensen, M. L., & Aarestrup, K. (2017). *Havørredsmoltenes migration i Limfjorden*. DTU Aqua-rapport nr. 324-2017. [www.aqua.dtu.dk/publikationer](http://www.aqua.dtu.dk/publikationer)
- Erftemeijer, P. L. A., & Lewis, R. R. (2006). Environmental impacts of dredging on seagrasses: A review. *ScienceDirect*, 52. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X06003778>
- EU CONEXUS. (2022). *SCANS-IV Cetacean survey 2022*. <https://www.eu-conexus.eu/en/2022/10/24/scans-iv-cetacean-survey-2022/>
- EUR-Lex. (1992). *Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:DA:HTML>
- Europa-Kommissionen, G. for M. (2017). *Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU (EØS-relevant tekst)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/ALL/?uri=CELEX:32017D0848>
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv. (2000). *Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX:32000L0060>
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv. (2009). *Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX:32009L0147>
- European Commission. (2017). *Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report*.
- European Maritime Safety Agency. (2025). *The European Maritime Transport Environmental Report (EMTER) - Full Report - EMSA - European Maritime Safety Agency*. <https://emsa.europa.eu/emter-2025/full-report.html>

- Garniel, A. (2020, December). *Traffic noise and birds : Assessment tools for impacts of road infrastructure projects in Germany*. [https://www.researchgate.net/publication/346724624\\_Traffic\\_noise\\_and\\_birds\\_Assessment\\_tools\\_for\\_impacts\\_of\\_road\\_infrastructure\\_projects\\_in\\_Germany](https://www.researchgate.net/publication/346724624_Traffic_noise_and_birds_Assessment_tools_for_impacts_of_road_infrastructure_projects_in_Germany)
- IMO. (2004). *International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments (BWM)*.
- Klima, - Energi- og Forsyningsministeriet. (2024). *Klimastatus og -fremskrivning 2024*. <https://www.kefm.dk/Media/638701203106373154/Klimastatus%20og%20fremskrivning%202024%20-%20Del%201.pdf>
- Klimakompasset. (2025). *Klimakompasset*. <https://klimakompasset.dk/klimakompasset/>
- Kystdirektoratet. (2025). *Tilladelse til uddybning og udvidelse af dele af sejlrenden ved Thyborøn, Lemvig Kommune*. <https://kyst.dk/media/w1kj11ya/2025-4564-tilladelse-til-uddybning-og-udvidelse-af-dele-af-sejlrenden-ved-thyboroen.pdf>
- Landinger - SAS® Visual Analytics. (2025). [https://fiskeristatistik.fiskeristyrelsen.dk/SASVisualAnalytics/?reportUri=%2Freports%2Freports%2F0d8f63ae-16fe-4dcc-845a-1bbd2cb17600&section-Index=0&sso\\_guest=true&sas-welcome=false](https://fiskeristatistik.fiskeristyrelsen.dk/SASVisualAnalytics/?reportUri=%2Freports%2Freports%2F0d8f63ae-16fe-4dcc-845a-1bbd2cb17600&section-Index=0&sso_guest=true&sas-welcome=false)
- Lemvig Kommune. (2014). *Lemvig Kommune Plan & Projekt Lokalplan NR. 176 Thyborøn*.
- Lemvig Kommune. (2021a). *Lemvig Kommuneplan 2021-2033*. [https://dokument.plan-data.dk/11\\_10643969\\_1662023044181.pdf](https://dokument.plan-data.dk/11_10643969_1662023044181.pdf)
- Lemvig Kommune. (2021b, April). *DK2020-Klimahandlingsplan*. <https://www.lemvig.dk/Files/Files/Teknik%20og%20Milj%C3%B8/Planer/DK2020%20-%20Klimahandlingsplan%20-%20Lemvig%20Kommune%20-%20april%202021.pdf>
- Lemvig Kommune. (2023). *LOKALPLAN NR. 242 Plan & Projekt Lemvig Thyborøn Sydhavn*.
- Lemvig Kommune, & WSP. (2022). *Spildevandsplan 2021-2028*. <https://www.lemvig.dk/Files/Files/Teknik%20og%20Milj%C3%B8/Spildevandsplan%202021-28%20vedtaget/Lemvig%20Spildevandsplan%202021-28%20rev%2009-05-2022%20-%20Endelig%20vedtaget%20den%202022-06-22.pdf>
- Lisbjerg, D., Petersen, J. K., & Dahl, K. (2002). *Danmarks Miljøundersøgelser Miljøministeriet Biologiske effekter af råstofindvinding på epifauna Faglig rapport fra DMU, nr. 391*.
- M. Larsen, M. (2024). *Baggrundskoncentrationer af arsen, kobber, zink, barium og vanadium i Øresunds vand og sediment*. [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Tekniske\\_rapporter\\_300-349/TR310.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Tekniske_rapporter_300-349/TR310.pdf)
- M. Larsen, M., & Strand, J. (2018). *Værktøj til håndtering og behandling af data for miljøfarlige forurenende stoffer*. <https://dce2.au.dk/pub/TR127.pdf>
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2017). *Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning, LBK nr 126 af 26/01/2017. Lovtidende, 2020(1045), 1-31*.
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019a). *Danmarks Havstrategi II Fokus på et godt havmiljø*. [https://mst.dk/media/fnjfeojg/booklet\\_danmarks\\_havstrategi\\_ii.pdf](https://mst.dk/media/fnjfeojg/booklet_danmarks_havstrategi_ii.pdf)
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019b). *Danmarks Havstrategi II Fokus på et godt havmiljø*. [https://mst.dk/media/fnjfeojg/booklet\\_danmarks\\_havstrategi\\_ii.pdf](https://mst.dk/media/fnjfeojg/booklet_danmarks_havstrategi_ii.pdf)
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019c). *Danmarks Havstrategi II Første del God miljøtilstand Basisanalyse Miljømål*. [https://mst.dk/media/ntjg4vgv/hsd\\_ii\\_foerste\\_del\\_basisanalyseplusmiljoemaal\\_2019.pdf](https://mst.dk/media/ntjg4vgv/hsd_ii_foerste_del_basisanalyseplusmiljoemaal_2019.pdf)
- Miljø- og Fødevareministeriet, & Miljøstyrelsen. (2020). *Danmarks Havstrategi II – Andel del. Overvågningsprogram*. [https://edit.mst.dk/media/th0pegf2/hsd\\_ii\\_anden\\_del\\_overvaagningsprogram\\_2020-26.pdf](https://edit.mst.dk/media/th0pegf2/hsd_ii_anden_del_overvaagningsprogram_2020-26.pdf)
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2025a). *Danmarks Havstrategi III Tilstandsvurdering*.
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2025b). *Danmarks Havstrategi II - Miljøstyrelsen*. <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/vandmiljoe/havet/danmarks-havstrategi-ii>
- Miljø- og ligestillingsministeriet. (2025). *Miljøfarlige forurenende stoffer - FAQ*. <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/spildevand/miljoefarlige-forurenende-stoffer-faq>
- Miljø- og Ligestillingsministeriet. (2025c). *Naturen i havet - Miljø- og ligestillingsministeriet*. <https://mim.dk/miljoe/natur-og-biodiversitet/naturen-i-havet>
- Miljøministeriet. (2023a). *LBK nr 692 af 26/05/2023, Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven) (Numbers 2023-4397)*. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/119>
- Miljøministeriet. (2023b). *Vandområdeplanerne 2021-2027*. <https://mim.dk/media/njvlvax/vandomraadeplanerne-2021-2027-22-9-2023.pdf>

- Miljøministeriet. (2024). *Danmarks Havstrategi II Tredje del Indsatsprogram*. <https://mim.dk/media/zqknzk1p/indsatsprogram-2024.pdf>
- Miljøministeriet (NOVANA). (2022). *Typetal for miljøfarlige forurenende stoffer i regnbetingede udledninger På baggrund af data fra det nationale overvågningsprogram 2000-2020*. <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2022/01/978-87-7038-386-8.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2020). *Danmarks Havstrategi II Anden del Overvågningsprogram*. [https://mst.dk/media/th0pegf2/hsd\\_ii\\_anden\\_del\\_overvaagningsprogram\\_2020-26.pdf](https://mst.dk/media/th0pegf2/hsd_ii_anden_del_overvaagningsprogram_2020-26.pdf)
- Miljøstyrelsen. (2023a). *Fastsættelse af kvalitetskriterier for vandmiljøet - Arsen og uorganiske arsenforbindelser*. [https://mst.dk/media/5sapaa4r/arsen\\_7440-38-2.pdf](https://mst.dk/media/5sapaa4r/arsen_7440-38-2.pdf)
- Miljøstyrelsen. (2023b). *Miljøgis*. <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3-2022>
- Miljøstyrelsen. (2023c). *Natura 2000-plan 2022-2027*. <https://sgavmst.dk/media/ikllfxpp/n28-natura-2000-plan-2022-27-agger-tange-nissum-bredning-skibsted-fjord-og-ageroe.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2023d). *Thyborøn Havn, Nyttiggørelsestilladelse*. <https://mst.dk/media/zo0olefb/nyttiggorelsestilladelse-thyboroen-havn.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2025). *Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder med ofte stillede spørgsmål og svar, offentliggjort 4. april 2025*. <https://mst.dk/media/g05jpmjk/spoergsmaal-og-svar-om-udledning-af-visse-forurenende-stoffer-april-2025.pdf#page=65&zoom=100,90,137>
- Ministeriet for Fødevarer Landbrug og Fiskeri. (2025, August 13). *Landinger - SAS® Visual Analytics*. [https://fiskeristatistik.fiskeristyrelsen.dk/SASVisualAnalytics/?reportUri=%2Freports%2Freports%2F7429717-7fde-4304-b3c2-0e9a1b01a0df&sectionIndex=0&sso\\_guest=true&report-ViewOnly=true&reportContextBar=false&pageNavigation=false&sas-welcome=false](https://fiskeristatistik.fiskeristyrelsen.dk/SASVisualAnalytics/?reportUri=%2Freports%2Freports%2F7429717-7fde-4304-b3c2-0e9a1b01a0df&sectionIndex=0&sso_guest=true&report-ViewOnly=true&reportContextBar=false&pageNavigation=false&sas-welcome=false)
- Nielsen, O.-K., Plejdrup, M. S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Hjorth Mikkelsen, M., Albrektsen, R., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H. G., Levin, G., Callisen, L. W., Andersen, T. A., Kvist Johannsen, V., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Stupak, I., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., ... Gunnleivsdóttir Hansen, M. (2024). *Denmark's National Inventory Document 2024 - Emission Inventories 1990-2022 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Paris Agreement*. <http://dce.au.dk/en>
- Pedersen, E. M., Schiønning, M. k., Kokkalis, A., Deurs, M. Van, Pedersen, M. I., Brown, E. J., Olsen, J., & Størup, J. G. (2023). *Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder Nøglefiskerrapport for 2020-2022*. (428). <https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/337449548/428-2023-Noeglefiskerrapport-2020-2022-v2.pdf>
- Peng, C., Zhao, X., & Liu, G. (2015). Noise in the sea and its impacts on marine organisms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(10), 12304–12323. <https://doi.org/10.3390/ijerph121012304>
- Planplus.dk. (2023). *Miljøkonsekvensrapport Indeholdende miljøvurdering af det konkrete projekt Belysning af de miljømæssige konsekvenser ved opstilling af en vindmølle på Thyborøn Sydhavn, Lemvig Kommune*.
- Popper, A. N., Hastings, M. C., & Popper A.N. and Hastings M.C. (2009). REVIEW PAPER The effects of anthropogenic sources of sound on fishes. *Journal of Fish Biology*, 75(3), 455–489. <https://doi.org/10.1111/J.1095-8649.2009.02319.X>
- Popper, A. N., Hawkins, A. D., Fay, R. R., Mann, D. A., Bartol, S., Carlson, T. J., Coombs, S., Ellison, W. T., Gentry, R. L., Halvorsen, M. B., Løkkeborg, S., Rogers, P. H., Southall, B. L., Zeddis, D. G., & Tavolga, W. N. (2014). Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles: A Technical Report prepared by ANSI-Accredited Standards Committee S3/SC1 and registered with ANSI. In *Springer* (Number May). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06659-2>
- Putland, R. L., Montgomery, J. C., & Radford, C. A. (2019). Ecology of fish hearing. *Journal of Fish Biology*, 95(1), 39–52. <https://doi.org/10.1111/jfb.13867>
- Ramboll, Andreas Nielsen, & SEWP. (2025). *Støjnotat Thyborøn Havn - Nyt kajanlæg*.
- Region Midtjylland. (2019). *Region Midtjyllands Udviklingsstrategi 2019-2030*. [https://www.ru.rm.dk/sites-sets/05-om-os/strategier-og-politikker/udviklingsstrategi---dk---online\\_skarmvisning.pdf](https://www.ru.rm.dk/sites-sets/05-om-os/strategier-og-politikker/udviklingsstrategi---dk---online_skarmvisning.pdf)
- Region Midtjylland. (2022). *HVORDAN HAR DU DET? DEFACTUM*. [https://www.defactum.dk/sites-sets/indhold---sider/forskning/befolkningsundersogelser/hhdd/hdd-2021/b1\\_webversion.pdf](https://www.defactum.dk/sites-sets/indhold---sider/forskning/befolkningsundersogelser/hhdd/hdd-2021/b1_webversion.pdf)

- SparEnergi, & Energistyrelsen. (2023). *Lemvig | Energistyrelsen*. <https://sparenergi.dk/offentlig/energi-og-co2-regnskabet/lemvig>
- Staehr, P. A., Göke, C., Holbach, A. M., Krause-Jensen, D., Timmermann, K., Upadhyay, S., & Ørberg, S. B. (2019). Habitat Model of Eelgrass in Danish Coastal Waters: Development, Validation and Management Perspectives. *Frontiers in Marine Science*, 6(175). <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00175>
- Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø. (2025). *Vandplandata*. <https://vandplandata.dk/vp3genbesoeg2024/vandomraade>
- sundhed.dk. (2022). *Hvad er stress*.
- Sundhedsstyrelsen. (2019). *Notat vedr. den danske vindmølleundersøgelse*. <https://www.ism.dk/Media/E/1/SST-SAMLET-notat-om-Vindmølleundersoegelsen-feb-2019.pdf>
- Thyborøn Havn. (2024). *Miljøngletal 2024*. <https://www.thyboronport.dk/havnen/qhse/miljo/>
- Trafikstyrelsen. (2025). *Afgræsningsnotat for etablering af nyt kajanlæg og RO-RO lejer i Thyborøn Havn*. <https://www.trafikstyrelsen.dk/vvm-liste/2025/maj/afgraesningsnotat-for-etablering-af-nyt-kajanlaeg-og-ro-ro-lejer-i-thyboroen-havn>
- WHO. (2009). *NIGHT NOISE GUIDELINES FOR EUROPE*.
- WHO. (2018). *NOISE GUIDELINES for the European Region*. <http://www.euro.who.int/pubrequest>