Vejle Kommune

VVM-redegørelse med miljøvurdering

VEJLE LYSTBÅDEHAVN

August 2010

Vejle Kommune

VVM-redegørelse med miljøvurdering

VEJLE LYSTBÅDEHAVN

August 2010

1	VVM til offentliggørelse	August 2010	HKD/LNB	HHK	HHK
Udgave	Betegnelse/Revision	Dato	Udført	Kontrol	Godkendt

NIRAS A/S

Tilsluttet F.R.I

Åboulevarden 80
Postboks 615
DK-8100 Århus C

Telefon 8732 3232
Fax 8732 3200
E-mail niras@niras.dk

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. IKKE TEKNISK RESUMÉ 1
1.1 Indledning 1
1.2 Projektbeskrivelse 1
1.3 Planforhold og alternativer 2
1.4 Projektets miljøpåvirkninger 3
1.4.1 Landskab og kulturhistorie 3
1.4.2 Visualiseringer 5
1.4.3 Trafik 7
1.4.4 Støj 8
1.4.5 Luft 9
1.4.6 Jord og affald 9
1.4.7 Biologiske interesser 10
1.4.8 Marinarkæologi 12
1.4.9 Friluftsliv 12
1.4.10 Socioøkonomiske forhold 13

2. INDLEDNING 15
2.1 Vejle Lystbådehavn 15
2.2 Planforslag, VVM og SMV 16
2.3 Proces for VVM og SMV 17
2.4 Læsevejledning 18

3. PROJEKTBESKRIVELSE OG AFGRÆNSNING 21
3.1 Præsentation af projektet 21
3.2 Beskrivelse af anlægsaktiviteter 24
3.2.1 Lystbådehavnen 24
3.2.2 Kanal og havneø 25
3.2.3 Havneø og området på land vest og nord for kanal 27
3.2.4 Bygninger til boliger, erhverv og søsport 27
3.2.5 Adgangsveje 29
3.2.6 Parkering 29
3.2.7 Udendørs arealer 29
3.2.8 Udledning af spildevand og regnvand 29
3.3 Afgrænsning af VVM-redegørelsen 30
3.3.1 Geografisk afgrænsning 30
3.3.2 Emne afgrænsning 30

4. ALTERNATIVER 33
4.1 0-Alternativ 33
4.1.1 Søsport 34
4.1.2 Rekreative områder 35
4.1.3 Boliger og erhverv 35
4.2 Sammenfatning 35

5. PLANFORHOLD 37
5.1 Landsplandirektiv 37
5.2 Regionplan 38
5.3 Kommuneplan 38
5.3.1 Hovedstruktur og retningslinjer for Trekantområdet 38
5.3.2 Kommuneplanens rammebestemmelser 40
5.3.3 Specifikke rammer for lokalplaner i Vejle Midtby 41
5.4 Øvrige planmæssige bindinger for projektområdet 44

6. LANDSKAB OG KULTURHISTORIE 45
6.1 Metode 45
6.2 Eksisterende forhold 45
6.2.1 Fjordlandskabet 45
6.2.2 Projektområdet og tilgrænsende områder 46
6.2.3 Kulturhistoriske værdier 48
6.3 Miljøpåvirkninger 49
6.4 Kumulative effekter 50
6.5 Afværgeforanstaltninger 50
6.6 Sammenfatning af miljøpåvirkninger 50

7. VISUALISERING 51
7.1 Metode 51
7.2 Indretningsplan og bebyggelse 53
7.3 Visualiseringer 53
7.3.1 Landskabsanalyse 53
7.3.2 Visualiseringer 54
7.4 Miljøpåvirkninger 62
7.5 Kumulative effekter 62
7.6 Afværgeforanstaltninger 62
7.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger 62

8. TRAFIK 63
8.1 Metode 63
8.2 Eksisterende forhold 64
8.2.1 Trafikmønster 64
8.2.2 Kapacitetsvurderinger af kryds 66

8.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen 68
8.3.1 Trafikafvikling 70
8.3.2 Trafiksikkerhed 70
8.3.3 Naboforhold 70
8.3.4 Samlet miljøpåvirkning 70
8.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen 70
8.4.1 Fremskrivning af trafik 70
8.4.2 Trafikgenerering af lystbådehavn 71
8.4.3 Trafikafvikling 72
8.4.4 Kapacitetsvurderinger af kryds 73
8.4.5 Trafiksikkerhed 76
8.4.6 Naboforhold 76
8.4.7 Samlet miljøpåvirkning 76
8.5 Kumulative effekter 76
8.6 Afværgeforanstaltninger 77
8.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger 77

9. STØJ 79
9.1 Metode 79
9.2 Eksisterende forhold 80
9.2.1 Arealanvendelse 80
9.2.2 Støjgrænser 80
9.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen 84
9.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen 87
9.4.1 Virksomheder 88
9.4.2 Vejtrafik 91
9.4.3 Jernbane 92
9.5 Kumulative effekter 92
9.6 Afværgeforanstaltninger 93
9.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger 94

10. LUFT 95
10.1 Metode 95
10.2 Eksisterende forhold 95
10.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen 96
10.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen 97
10.5 Kumulative effekter 99
10.6 Afværgeforanstaltninger 100
10.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger 100

11. JORD OG AFFALD 103
11.1 Metode 103
11.2 Eksisterende forhold 103

11.2.1 Dyrskuevej 19 ... 104
11.2.2 Dyrskuevej 39 ... 105
11.2.3 Kahytsvej 5 ... 105
11.2.4 Dragevej 8 ... 106
11.2.5 Dragevej 11 ... 106
11.2.6 Bådekajen 6 og 12 ... 106
11.3 Miljøpåvirkninger ... 107
11.3.1 Jordmængder ... 107
11.3.2 Håndtering af forurenet jord ... 108
11.3.3 Risiko for kontakt med forurenet jord ... 108
11.3.4 Indeklima risikovurdering ... 109
11.3.5 Grundvand og drikkevandsinteresser ... 111
11.3.6 Affald ... 111
11.4 Kumulative effekter ... 112
11.5 Afværgeforanstaltninger ... 112
11.6 Sammenfatning af miljøpåvirkninger ... 112

12. BIOLOGISKE INTERESSER ... 115
12.1 Metode ... 115
12.2 Eksisterende forhold ... 115
12.2.1 Vejle Fjord ... 115
12.2.2 Vandplan ... 116
12.2.3 Natur- og vildtreservater ... 117
12.2.4 Fredninger ... 117
12.2.5 Natura 2000 ... 118
12.2.6 Bilag IV-arter ... 120
12.2.7 Bundforhold og fisk ... 121
12.2.8 Fugle ... 124
12.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen ... 125
12.3.1 Støj ... 125
12.3.2 Uddybning og oprensning af havnebassinet ... 126
12.3.3 Oprensning af eksisterende lystbådehavn ... 130
12.3.4 Uddybning af ny lystbådehavn ... 130
12.3.5 Vurdering af miljøpåvirkninger ... 131
12.3.6 Sammenfatning af miljøpåvirkninger i anlægsfasen ... 138
12.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen ... 138
12.5 Kumulative effekter ... 139
12.6 Afværgeforanstaltninger ... 139
12.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger ... 139

13. MARINARKÆOLOGI ... 141
13.1 Metode ... 141
13.2 Eksisterende forhold ... 141

13.3 Miljøpåvirkninger 141
13.4 Kumulative effekter 141
13.5 Afværgeforanstaltninger 142

14. FRILUFTSLIV 143
14.1 Metode 143
14.2 Eksisterende forhold 143
14.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen 143
14.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen 144
14.5 Afværgeforanstaltninger 146
14.6 Kumulative effekter 146
14.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger 146

15. SOCIOØKONOMISKE FORHOLD 147
15.1 Metode 147
15.2 Eksisterende forhold 147
15.3 Socioøkonomiske påvirkninger i anlægsfasen 147
15.4 Socioøkonomiske påvirkninger i driftsfasen 148
15.5 Kumulative effekter 149
15.6 Sammenfatning 149

16. KUMULATIVE EFFEKTER 151
16.1 Landskab og kulturhistorie 151
16.2 Visualisering 151
16.3 Trafik 151
16.4 Støj 152
16.5 Luft 152
16.6 Jord og affald 152
16.7 Biologiske interesser 153
16.8 Marinarkæologi 153
16.9 Friluftsliv 153
16.10 Socioøkonomiske forhold 153
16.11 Samlet vurdering 153

17. AFVÆRGEFORANSTALTNINGER OG FORSLAG TIL OVERVÅGNINGSPROGRAM 155
17.1 Afværgeforanstaltninger 155
17.1.1 Trafik 155
17.1.2 Støj 155
17.1.3 Luft 157
17.1.4 Jord og affald 157
17.1.5 Biologiske interesser 157
17.1.6 Marinarkæologi 158

17.1.7 Friluftsliv 158
17.2 Forslag til overvågningsprogram 158
17.2.1 Trafik 158
17.2.2 Støj 158
17.2.3 Luft 159
17.2.4 Jord og affald 159
17.2.5 Biologiske interesser 159
17.2.6 Marinarkæologi 159
17.2.7 Friluftsliv 159

18. BEGRÆNSNINGER VED MILJØVURDERINGEN 161
18.1 Landskab og kulturhistorie 161
18.2 Visualisering 161
18.3 Trafik 162
18.4 Støj 162
18.5 Luft 162
18.6 Jord og affald 162
18.7 Biologiske interesser 162
18.8 Marinarkæologi 163
18.9 Friluftsliv 163
18.10 Socioøkonomiske forhold 163

19. REFERENCER 165

BILAG

1. Oversigtsplan. Vejle Lystbådehavn
2. Anlægsbesrkivelse
3. Oversigt for relevant lovgivning
4. Metode til vurdering af miljøpåvirkning
5. Beregning af lastbilture i forbindelse med anlægsarbejdet af Vejle Lystbådehavn
6. Udpegningsgrundlag for de marine Natura 2000 områder, som ligger tættest på projektområdet
7. Visualiseringer. Vejle Lystbådehavn

1. IKKE TEKNISK RESUMÉ

1.1 Indledning

Denne VVM redegørelse omhandler udvidelse af Vejle Lystbådehavn og området omkring denne samt miljøvurdering af tilhørende Kommuneplantillæg nr. 17 og Lokalplan nr. 1083.

1.2 Projektbeskrivelse

Vejle Kommune har udarbejdet en Masterplan for udvikling af havneområdet ved lystbådehavnen. Planen beskriver udvikling af et maritimt kraftcenter, således at faciliteter for søsportsklubberne på havnen forbedres, samt at der etableres et havnemiljø med boliger og erhverv.

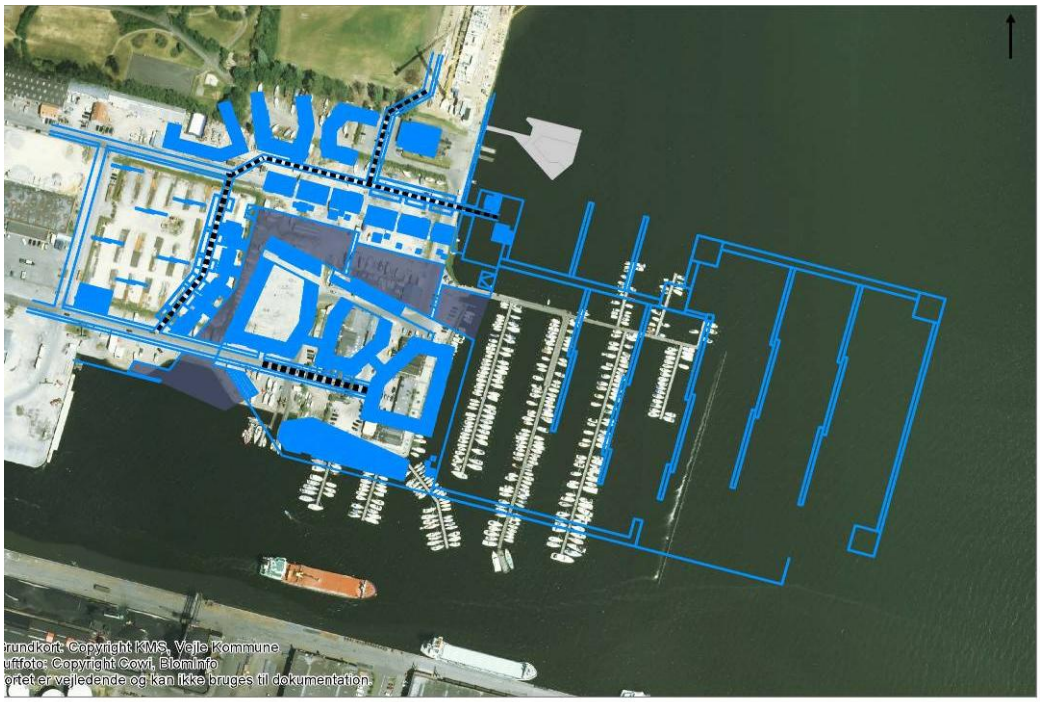
I hovedtræk omfatter projektet følgende:

- Udvidelse af lystbådehavnens område med nye moler og bådebroer
- Uddybning af et nyt område til lystbådehavn
- Udgravning af kanal omkring havneø
- Udvidelse af landområde på havneøen og byggemodning af denne
- Byggeri på havneøen samt nord og vest for kanalen

Vejle Kommune ønsker med etablering af den nye lystbådehavn og de nye søsportsfaciliteter at imødekomme den stigende efterspørgsel efter bådepladser og forbedrede forhold for de maritime klubber.

Der skabes med projektet et havnemiljø med boliger og erhverv i umiddelbar nærhed til vandet. Med dette laves attraktive opholdssteder med læ og udsigt, så de rekreative muligheder for området forbedres.

Projektområdet placeres på et areal ved den eksisterende lystbådehavn. Lystbådehavnen udvides ca.150 meter ud i Vejle Fjord, og vest for denne placeres havneø med boliger og erhverv. Se Figur 1-1.



Figur 1-1 Projektområde: Vejle Lystbådehavn og ny bebyggelse. Ny bebyggelse og udvidelse af lystbådehavnen er markeret med blåt

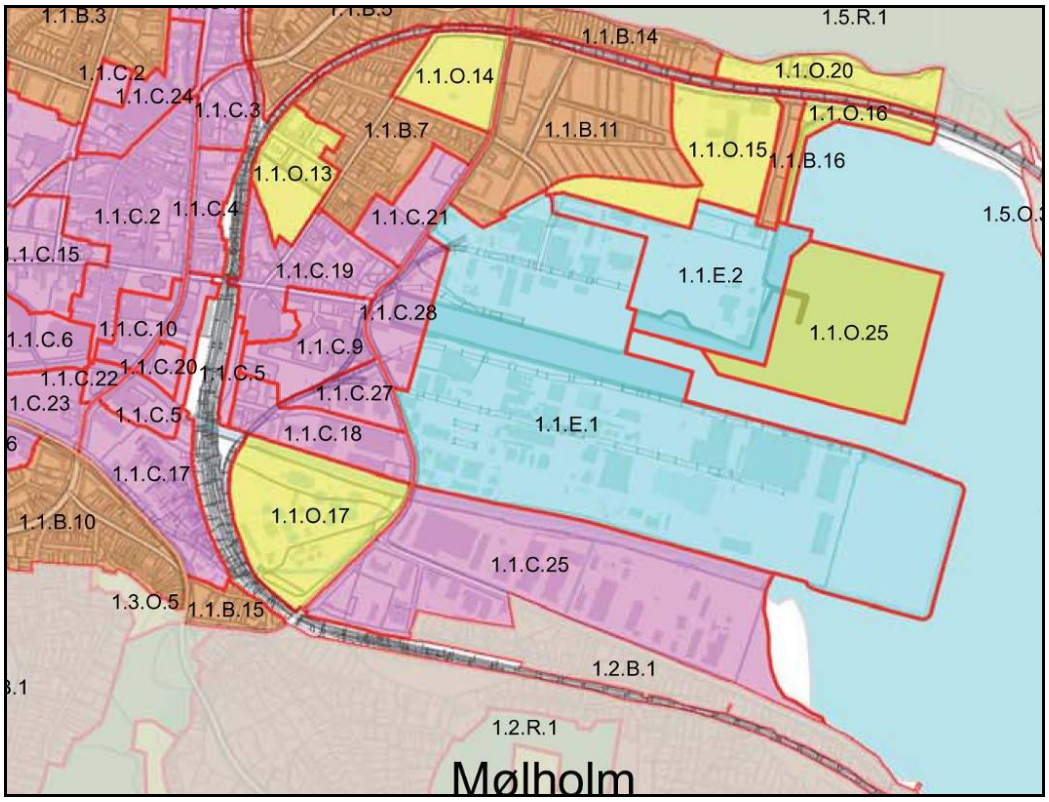
Det planlægges at anlægge projektet i flere faser. Første fase planlægges til opstart primo 2011.

Perioden for og rækkefølgen af anlægsarbejderne afhænger af salget af byggegrunde, og forventes afsluttet tidligst 2016.

1.3 Planforhold og alternativer

Det aktuelle område ved Vejle Lystbådehavn er omfattet af 2 rammeområder i Vejle Kommuneplan 2009-2021 – område 1.1.E.2 og område 1.1.O.25, jf. Figur 1-2.

I kommuneplanen nævnes det, at udvikling af lystbådehavne hovedsagelig skal ske i tilknytning til eksisterende lystbådehavne eller andre havneanlæg med både. Det vurderes, at der ikke kan peges på alternative muligheder i Vejle området, der opfylder ønsket om nærhed til byen, og giver mulighed for etablering af bynære rekreative områder samt boliger og erhverv tæt på by og vand.



Figur 1-2 Rammeområder. Vejle Kommuneplan 2009-2021. Projektets rammeområde er 1.1.E.2 og 1.1.O.25)

Ud over miljøpåvirkningen af planforslaget er der i VVM-redegørelsen redegjort for konsekvenserne af, at projektet ikke gennemføres. Dette kaldes 0 - alternativet, og beskriver den situation, at den oprindelige anvendelse fastholdes.

Hvis projektet ikke gennemføres, er det forventeligt, at der opstår manglende muligheder for at dyrke søsport i området. Desuden vil havnen ikke kunne udbygges med boliger og erhverv, og dermed omdannes til et større rekreativt område. I denne situation vil borgerne ikke få nye muligheder for at bo i umiddelbar nærhed til vandet, og der vil ikke blive etableret nye rekreative faciliteter i området.

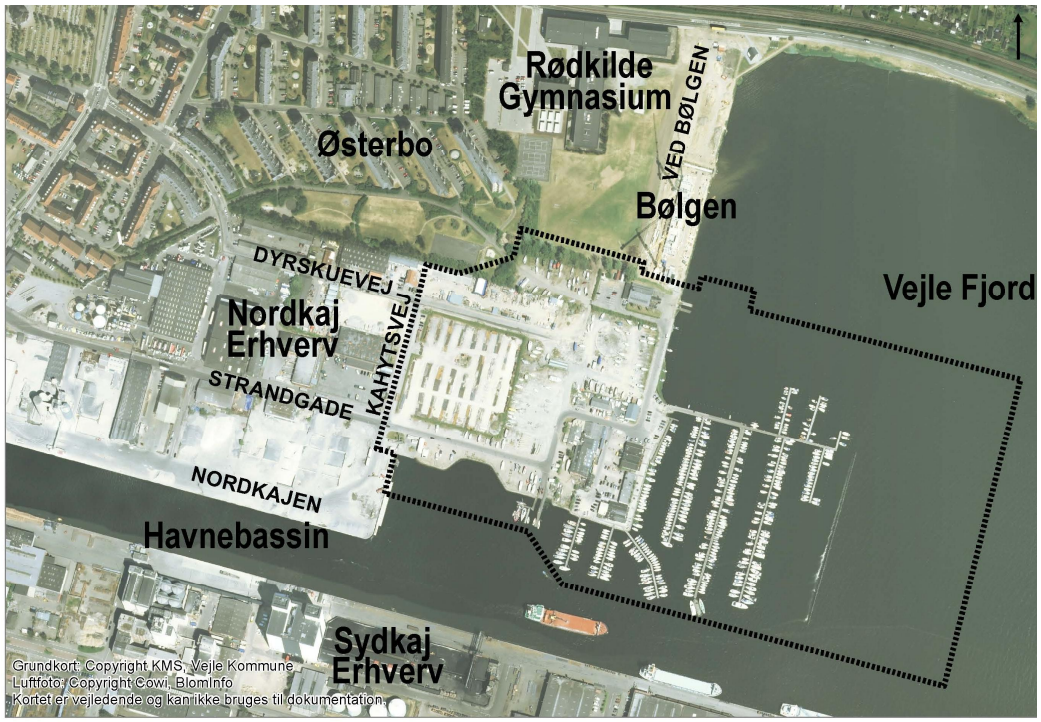
1.4 Projektets miljøpåvirkninger

Der er i de følgende afsnit redegjort for projektet og dets miljøpåvirkninger.

1.4.1 Landskab og kulturhistorie

Projektområdet ved Vejle Lystbådehavn ligger på nordsiden af havnebassinet, på Nordkajen. Området afgrænses mod nord af boligbyggeriet "Bølgen", Rødkilde Gymnasium og deres grønne arealer samt et grønt område ved bebyggelsen Østerbo. Mod vest grænser området op til erhvervshavnen. Mod øst ligger

havnebassinet/Vejle Fjord og umiddelbart syd herfor ligger Sydkajen med eksisterende erhvervshavn, se Figur 1-3.



Figur 1-3 Projektområdet og de nærmeste omgivelser

Projektområdet er ligeledes markeret på nedenstående luftfoto.

Figur 1-4 Vejle Lystbådehavn i dag. Den stiplede linje angiver projektområdet. Til venstre ses erhvervshavnen og til højre ses "Bølgen" (Copyright JW-luftfoto)

Området er i dag en del af Vejle by og havn, og der sker som følge af projektet ingen ændringer i de landskabelige træk i området. Der er derfor udelukkende tale om en ændret visuel påvirkning i området.

Der findes en bevaringsværdig bygning på Dragevej 11 i projektområdet. Den anvendes i dag til bådebyggeri. Som en konsekvens af projektet vil denne bygning blive fjernet.

1.4.2 Visualiseringer

Det visuelle miljø vil blive påvirket på forskellige måder som følge af projektet. Omfanget af den visuelle påvirkning vil være afhængig af, fra hvilket sted det opleves. I sin helhed vil det nye samlede havnemiljø fortsat opleves som harmonisk og uden meget dominerende anlæg. Der er foretaget visualiseringer fra 10 forskellige fotostandpunkter i nærområdet. Nedenstående to figurer viser hvordan et af de 10 punkter (fotostandpunkt 3) tager sig ud før og efter projektets gennemførelse.

Fra fotostandpunkt 3 ved stenmolen ud for Skyttehusodden – fra sydsiden af fjorden – opleves lystbådehavnens udvidelse som en naturlig forlængelse af byen og havnen. Rummet mellem ”Bølgen” og siloen på erhvervshaven udfyldes af bebyggelsen. Skalamæssigt fremstår ”Bølgen” og siloen som ydermarkeringer af byens afgrænsning.

Figur 1-5 Eksisterende forhold – fotostandpunkt 3 (Copyright Hasløv og Kjærsgård)

Figur 1-6 Fremtidige forhold – fotostandpunkt 3 (Copyright Hasløv og Kjærsgård)

På baggrund af de udførte visualiseringer kan det sammenfattende konkluderes, at den nye bebyggelse fint kan integreres i forhold til den øvrige bebyggelse på Vejle Havn. Bebyggelsen vil skabe en byfront mod fjorden og indrammes af den eksisterende erhvervshavn samt ”Bølgen”.

1.4.3 Trafik

I anlægsfasen vil der ske en forøgelse af lastbiltrafikken i området, idet der skal køres jord og bygningsaffald væk fra området, og der skal transporteres byggematerialer til området. Dette forventes ikke at give anledning til trafikafviklingsproblemer, og der er en god reserve i de kryds og strækninger, der påvirkes. I forbindelse med lastbiltrafikken, vil antallet af svingende lastbiler i krydsene ved Strandgade og Ørstedsgade stige, og det medfører en mindre forringelse af trafiksikkerheden for cyklister og gående i de to kryds.

Der er foretaget beregninger af den fremtidige trafik til og fra lystbådehavnen og det nye bolig- og erhvervsområde. Der vil på nogle af vejstrækningerne vest for projektområde ske betydelige stigninger i trafikken i forhold til i dag. Projektområdet forventes at give anledning til en trafik på ca. 4.650 biler pr. døgn, når den er fuldt udbygget. Den fremtidige trafik på det overordnede vejnet fremgår af nedenstående figur.

Figur 1-7 Kortet viser de trafikale konsekvenser af en ny lystbådehavn i 2016. Tallene med rødt viser den forventede fremtidige trafik, som består at den fremskrevne generelle trafik samt tillægget fra lystbådehavnen (Copyright: NIRAS)

Det forventes, at der ved et fuldt udbygget område vil opstå trængselsproblemer i krydsene Strandgade/Windfeld Hansens Gade og Havnegade/Windfeld Hansensgade/Toldbodvej. Dette påvirker både trafikken til/fra lystbådehavnen og lystbådehavnens naboer. Mere trafik på vejene betyder erfaringsmæssigt flere trafikuheld.

Det foreslås derfor, at udviklingen i trafikken overvåges, og at der – hvis det bliver nødvendigt – gennemføres afværgeforanstaltninger ved fx at etablere signalregulering af krydset Strandgade/Windfeld Hansens Gade, og foretage forbedringer i fx rundkørslen mellem Havnegade og Windfeld Hansens Gade. Endelig kan der etableres cykel og gangfaciliteter langs Strandgade og Dyrskuevej af hensyn til de "bløde" trafikanter. Løsning af eventuelle trafikale problemer kan ligeledes ske ved en samlet vurdering af trafikken i Vejle, hvor der bl.a. er en overordnet plan for vejstrækningen Toldbodvej - Horsensvej om udvidelse til en 4-sporet vej, samt nødvendige reguleringer af kryds på vejstrækningen.

1.4.4 Støj

Projektområdet anvendes i dag til lystbådehavn og til mindre erhvervsaktiviteter, oplag af både mv. Projektområdet ligger nord og øst for Vejle Erhvervshavn, som omfatter virksomheder, der bl.a. håndterer, korn, kemikalier, grus, sand, stål med mere samt deciderede havneaktiviteter som læsning og losning fra skib til virksomhed og omvendt.

Selve erhvervshavneområdet, hvor de virksomheder, der kan påvirke området omkring lystbådehavnen er beliggende, er udlagt som industriområde med vejledende støjgrænser på 60 dB(A) hele døgnet. Området omkring lystbådehavnen, udenfor virksomhedernes område, er udlagt med vejledende grænseværdier på 55/45/40 dB(A) hhv. i dag-, aften- og natperioden.

Anlægsarbejderne må forventes at give anledning til støj i forbindelse med nedbringelse af spuns, pilotering, kørsel med entreprenørmaskiner og uddybning af havnebassin.

Støjen fra nedbringelse af spuns vil inden for en afstand af ca. 400 m være ca. 60 dB(A), mens støj fra entreprenørmaskiner vil bidrage med ca. 60 dB(A) inden for en afstand af ca. 200 m. Støj fra pilotering i forbindelse med byggeri vil kunne give et støjbidrag på op til 60 dB(A) i en afstand af ca. 800 meter. Anlægsarbejderne vil overskride de vejledende støjgrænser ved nogle af de nærmeste beboelser. Der er ligeledes en mindre risiko for, at der kan opstå vibrationsgener, hvis der pælefunderes tæt på de nærmeste nabobeboelser.

Uddybningsaktiviteterne og almindelige byggearbejder vil kunne foregå hele døgnet. Nedvibrering af spuns og pilotering vil alene kunne foregå i dagperioden. Det kan forbindelse med anlægsarbejde stilles krav til omfanget af og hyppigheden af overskridelse af de vejledende støjgrænser.

Når projektet er gennemført, er det primært påvirkningen af projektområdet fra de nærliggende industrier, der er interessant, idet der ikke forventes etableret særligt støjende anlæg og aktiviteter i selve projektområdet. Der vil dog i for-

bindelse med arrangementer eller den daglige drift på havnen fra fx restauranter eller klargøring af både kunne opstå lokale støjgener. Sådanne forhold reguleres via Vejle Kommunes tilsyn. Kommunen kan, såfremt der opstår støjgener, meddele påbud og afhjælpende foranstaltninger.

Der vil i området være mindre overskridelser af de vejledende støjgrænser for nogle af havnens virksomheder i dele af området i natperioden. For ikke at pålægge disse virksomheder begrænsninger i deres drift kan der ved en hensigtsmæssig indretning af projektområdet tages hensyn til dette.

Ved at placere bygninger hensigtsmæssigt kan nogle bygninger i sig selv fungere som støjdæmpende forhold til opholdsarealer i området. Disse bygninger kan så anvendes til mindre støjfølsomme aktiviteter som fx kontorer, hvor der fx ikke stilles krav til et lavt støjniveau i aften- og natperioden. Det er således muligt at placere boliger på en sådan måde, at støjkravene til både indendørs og udendørs arealer er opfyldt.

Den forøgede trafik til området vil give et forøget støjbidrag på nogle af de nærliggende veje. Dette gælder først og fremmest Strandgade og Ørstedsgade/ Dyrskuevej. Det vil være muligt at indrette selve projektområdet således, at der ikke opstår trafikstøj over de vejledende støjgrænser. Dette gælder for såvel støj fra de interne veje som fx støj fra Vejlefjordbroen samt jernbanen.

1.4.5 Luft

Der vil være støvende anlægsaktiviteter som bl.a. kørsel med entreprenørmaskiner, jordhåndtering samt håndtering af støvende anlægsmaterialer (grus, sand mv.). Støvgener vil forventeligt være begrænset til projektområdet.

Påvirkningen af luftkvaliteten i projektområdet er vurderet til primært at stamme fra eventuelle støvgener fra de eksisterende erhvervsaktiviteter på Vejle Havn. Beregninger af støv fra Vejle Havns virksomheder viser, at grænseværdien for støv overskrides over en mindre del af det planlagte udviklingsområde i det sydvestligste hjørne. Det er især de nærmeste aktivitetsområder umiddelbart vest for projektområdet til håndtering og opbevaring af sand, grus og sten, og losning af korn og træpiller på Sydkajen syd og sydvest for projektområdet, der giver de højeste værdier i projektområdet. Det kan derfor blive nødvendigt at etablere afværgeforanstaltninger i projektområdet som fx afskærmning, beplantning eller lignende for at mindske støvgener i området, alternativt kan det sydvestligste område ikke anvendes til boliger.

1.4.6 Jord og affald

Der har på havneområdet været aktiviteter, der har givet anledning til forurening af jorden i området. Det betyder, at der bl.a. er forureningskomponenter som

tungmetaller og oliekomponenter og opløsningsmidler i området. Området er kortlagt ud fra jordbundsundersøgelser og ejendomsoplysninger.

Det projekterede byggeri med rekreative/grønne områder kræver en tilladelse efter jordforureningsloven til at ændre anvendelsen til boligformål. Tilladelsen skal sikre, at den ændrede anvendelsen til følsom anvendelse er miljø- og sundhedsmæssig forsvarlig.

Ved forureningsundersøgelserne er der foretaget en risikovurdering med henblik på at belyse risici i forbindelse med de definerede byggefelter på havnearealet. Der skal foretages en endelig risikovurdering i forbindelse med ansøgning om tilladelse efter jordforureningsloven. Der er påvist kemiske stoffer i jorden, som kan afdampe og påvirke indeklimaet i bygninger overjorden. Beregninger viser dog, at der ikke umiddelbart er uacceptable niveauer i indeklimaet for de projekterede byggefelter.

Der vil kunne forekomme lettere forurenet jord og forurenet jord, der ikke er egnet til indbygning, og som skal bortskaffes til en godkendt modtager. Den mængde jord, der skal bortskaffes, forventes dog at være begrænset.

Vejle Lystbådehavn er beliggende i et område med begrænsede drikkevandsinteresser. Da den nærmeste vandindvinding er placeret 1 km fra arealet, vurderes det, at den lokale grundvandsforurening ikke udgør nogen risiko for drikkevandet i området.

I forbindelse med projektet skal der ske nedbrydning og fjernelse af diverse materialer ved lystbådehavnen. Desuden skal der ske nedrivning af bygninger samt fjernelse af belægninger i området. Hovedparten af dette skal bortskaffes som affald, enkelte dele forventes dog genbrugt i projektområdet.

1.4.7 Biologiske interesser

Vejle Lystbådehavn ligger i den inderste del af Vejle Fjord. En stor del af fjorden er udlagt som et særligt værdifuldt naturområde i Vejle Amts Regionplan fra 2005.

Projektområdet er en del af et natur- og vildtreservat, men projektet vil ikke påvirke de restriktioner, der er i forbindelse med reservatet.

De nærmeste internationale naturbeskyttelses områder (Natura 2000 områder) er område nr. 112 (Lillebælt), som ligger ca. 28 km fra havnen, område nr. 108 (Æbelø, havet syd for og Nærå), som ligger ca. 32 km fra havnen samt område nr. 56 (Horsens Fjord, havet øst for og Endelave), som ligger ca. 34 km fra projektområdet. Udpegningsgrundlaget for disse områder er bl.a. marsvin, spættet

sæl og gråsæl. Marsvin er desuden omfattet af habitatdirektivets bilag IV, hvilket betyder, at den er omfattet af en særlig streng beskyttelse, som også gælder udenfor Natura 2000 områderne.

Der er ikke kendskab til, at der findes gråsæl i den indre del af Vejle Fjord. Spættet sæl er registreret enkelte gange i nærheden af projektområdet. Et af kerneområderne for marsvin er i den ydre del af Vejle Fjord. Det kan derfor ikke udelukkes, at der også kan være marsvin i nærheden af projektområdet.

Bundvegetationen i Vejle Fjord er påvirket af næringsstofudledning. Forskellige undersøgelser har vist, at der er et lavt artsantal i inderfjorden, og at vegetationsforholdene forbedres mod yderfjorden. Bundfaunaen er også typisk for et område med en moderat næringsstofbelastning, hvilket bl.a. ses ved en stor forekomst af muslinger.

Området har en fiskefauna, der er almindeligt forekommende i de indre danske farvande.

I den inderste del af Vejle Fjord er der registreret flere arter af rastende vandfugle, og området er især vigtig rasteplads for taffeland. Derudover er der store forekomster af rastende gråand, troldand og blishøne.

I anlægsfasen kan projektet påvirke det marine miljø på to måder: Dels ved støj fra anlægsarbejderne og dels ved sedimentspredning fra uddybningen og opgravningen af havnebassinet.

Det vurderes, at aktiviteterne ikke vil påvirke Natura 2000 områder på grund af den store afstand til de nærmeste marine beskyttelsesområder.

Det er vurderet, at den eneste påvirkning i anlægsfasen, som kræver afværgeforanstaltninger, er påvirkning af marsvin med kraftig undervandsstøj fra nedvibrering af spuns. Med anvendelse af akustiske skræmmere (de såkaldte pingere) placeret på det eksisterende havneanlæg, inden vibreringen af spuns igangsættes, vil marsvin kunne bortskræmmes til andre områder i fjorden. Den afværgeforanstaltning, der iværksættes i forbindelse med marsvin, vurderes også at kunne bortskræmme fisk samt eventuelle enkeltforekomster af andre havpattedyr i området.

Projektet vil også medføre luftbåren støj i forbindelse med nedvibrering af spuns, pilotering og kørsel med entreprenørmaskiner m.m. Fugle i området vil kunne blive påvirket af støj i en afstand af 800 m fra projektområdet, men det vurderes, at der vil være tale om en mindre påvirkning, da fuglene kan søge andre steder hen.

Ved opgravning af sediment viser modelberegninger, at der sker en aflejring i området tæt på gravelokaliteten og på de lavvandede arealer i umiddelbar nærhed af arbejdsområdet. Allerede i en afstand af ca. 1 km fra arbejdsområdet ved lystbådehavnen er sedimentationen meget begrænset.

Fødesøgningen hos havpattedyr, fisk og fugle kan blive påvirket af sedimentspredningen i det område, hvor sedimentationen sker. Der er dog kun tale om et mindre område og en begrænset periode, så påvirkningen er vurderet som mindre betydende. Eventuelt midlertidigt iltsvind som følge af uddybningen og opgravningen kan ligeledes påvirke de dyr, som lever i vandet i nærheden af projektområdet. Det vurderes dog, at havpattedyr og fisk kun i begrænset omfang vil blive påvirket af reduceret iltindhold i vandet.

Bundfloraen og -faunaen i det område, hvor der afgraves sediment og sker opfyldning, vil helt forsvinde. Der er ingen indikationer af en særlig bundfauna eller makroalgesammensætning i området, og området vurderes derfor ikke som specielt betydningsfuldt. De dyr og planter, der lever og vokser på havbunden, kan blive påvirket af sedimentering i et begrænset område udenfor selve anlægsområdet. Det forventes dog at være en lokal og midlertidig effekt, og at de efter endt anlægsarbejde hurtigt vil vende tilbage til området.

I driftsfasen vil der kun være ubetydelige påvirkninger af det marine miljø, i form af en større trafik af sejlbåde, motorbåde, robåde, kajakker osv. For de fugle, der raster og søger føde i de beskyttede havnebassiner, vil udvidelsen af lystbådehavnen have en mindre positiv påvirkning.

1.4.8 Marinarkæologi

Inden anlægsarbejderne påbegyndes, udføres der marinarkæologiske forundersøgelser i anlægsområdet. Disse udføres i sommeren 2010. Såfremt der dukker fund op, skal Vejle Kommune vælge at enten få foretaget en egentlig undersøgelse eller alternativt omplacere projektområdet.

Hvis der mod forventning dukker fund op i anlægsfasen, vil igangværende gravearbejder standes, og oplysningerne skal meddeles Langelands Museum eller Kulturarvsstyrelsen.

1.4.9 Friluftsliv

Lystbådehavnen rummer i dag de elementære funktioner for en lystbådehavns funktion. Fælles for alle søsportsklubber er et ønske om at kunne udvide og forbedre klubforholdene og aktiviteterne.

Under anlægsfasen må adgangsforholdene i et vist omfang forventes at være begrænsede eller i korte perioder afspærres helt.

Der vil være støjgener og vibrationer fra piloteringer under anlægsfasen. Dette vil i denne periode kunne genere friluftsaktiviteterne.

Når projektet er gennemført vil der være forbedrede adgangsveje og søsports-klubberne vil få væsentlig bedre rammer for klublivet.

For borgerne vil der være mulighed for at benytte promenader, grønne områder, steder med sol og læ. Området udbygges også med flere cafeer og restauranter.

Havnetorvet kan bruges ved større begivenheder til for eks. filmforevisning og markedsdage.

Det vurderes, at anlægget af den nye lystbådehavn og bydel vil have en væsentlig positiv påvirkning på friluftslivet både til lands og til vands.

1.4.10 Socioøkonomiske forhold

Med skabelsen af den nye bydel og en ny lystbådehavn etableres der samtidig pladser og grønne områder der indbyder til socialt samvær og fysisk aktivitet. Samtidig vil de nye forhold for lystbådehavnen sikre bedre forhold for ungdomsarbejde og eliteudøvere. Som supplement til lystbådehavnen er der planer om at etablere en flydende kajakklub, der vil styrke Vejle Kajakklubs status som eliteklub.

Anlægsarbejdet i forbindelse med projektet vil skabe arbejdspladser indenfor bl.a. bygge- og anlægsbranchen mv.

De eksisterende erhvervsvirksomheder på den nuværende erhvervshavn påvirkes ikke negativt i anlægsfasen.

Lystbådehavnens restauranter kan pga. evt. begrænsede adgangsforhold og færre besøgende miste kunder i anlægsfasen.

Det forventes at den nye bydel vil bestå af både almennyttige lejeboliger, og private leje og ejerboliger. Det varierede udbud vil sikre en bred befolkningssammensætning, og samtidig åbne op for at flere forskellige indkomstgrupper vil kunne få en bolig tæt på vandet.

I forhold til det planlagte erhvervsbyggeri, er der primært tale om kontorfaciliteter. Bydelen vil derfor kunne supplere Vejle bys nuværende erhvervslejemål inden for især forretnings- og serviceerhverv. Det er et erhvervsområde, hvor Vejle Kommune har oplevet en betydelig vækst de seneste 10 år, og et område som Vejle Kommune satser på fremadrettet.

I forhold til det forbedrede friluftsliv forventes den nye lystbådehavn og den nye bydel at have en positiv indvirkning på turismen i kommunen. Fra vandet vil der komme lystsejlere på besøg for at opleve den nye lystbådehavn, og for at deltage i de events, som foreningerne bag lystbådehavnen arrangerer. De samme events, og områdets maritime stemning forventes også at kunne tiltrække turister fra landsiden.

De eksisterende virksomheder på erhvervshavnen vil kunne drives videre uden, at de pålægges nye skærpede miljøkrav, som følge af projektet.

2. INDLEDNING

2.1 Vejle Lystbådehavn

Vejle Kommune fremlægger hermed samlet VVM-redegørelse samt miljøvurdering (SMV) af Kommuneplantillæg nr. 17 ”Lystbådehavn, boliger og erhverv ved Strandgade, Vejle” samt Lokalplan nr. 1083: ”Område til lystbådehavn, boliger og erhverv ved Strandgade, Vejle”.

Området på og omkring Vejle Lystbådehavn omfatter i dag søsportsklubber med hver deres klublokale, to restauranter og en butik, der sælger udstyr til både. Der er på nuværende tidspunkt ikke boliger i projektområdet. Umiddelbart syd og vest for området ligger Vejle Erhvervshavn med havnerelaterede virksomheder og aktiviteter.

Vejle Kommune ønsker med projektet at skabe et nyt sted i byen, hvor et attraktivt byliv kan udfolde sig ved vandet. Der skabes med projektet et centralt sted med boliger og erhverv, som er tæt på både fjorden, havnen og byen. Endvidere udvides lystbådehavnen, og der skabes rammer for mange maritime aktiviteter.

Søsportsklubberne kan få bedre forhold, og der skabes plads til flere medlemmer. Der planlægges flere rekreative områder med udsigt, læ og mulighed for øget aktivitet i området.

Projektområdet ved Vejle Lystbådehavn udgør et areal på i alt 20 ha, hvoraf ca. 7 ha er eksisterende landarealer, og ca. 13 ha er søterritorium. Projektområdet er vist på Figur 2-1.

I hovedtræk omfatter projektet følgende:

1. Udvidelse af lystbådehavnens område med nye moler og bådebroer
2. Udgravning af kanal omkring havneø
3. Udvidelse af landområde på havneøen og byggemodning af denne
4. Byggeri på den centrale havneø samt nord og vest for kanal

Desuden etableres der uafhængigt af projektet en klubø med klublokale for kajakklubben.

Figur 2-1 Projektområde: Vejle Lystbådehavn og ny bebyggelse. Med blåt er angivet nye bygning og anlæg. Med sorte spilede linjer er markeret nye adgangsveje i området

2.2 Planforslag, VVM og SMV

Vejle Kommune har vurderet, at projektet har et omfang, som betyder, at der skal tilvejebringes VVM redegørelse. Projektet er omfattet af Bekendtgørelse nr. 809 af 22. august 2005 (Transportministeriet, 2005), bilag II, pkt. 13: Udvidelse af eksisterende bilag II anlæg (pkt. 12b, lystbådehavne) samt af Bekendtgørelse nr. 1335 af 6. december 2006 (Miljøministeriet, 2006b), bilag 2, pkt. 14: Udvidelse af eksisterende bilag 2 anlæg (pkt. 11: Infrastrukturanlæg).

Kystdirektoratet har ligeledes vurderet, at der skal udarbejdes VVM redegørelse gældende for søterritoriet.

VVM redegørelsen er udarbejdet af NIRAS i samarbejde med Vejle Kommune og Kystdirektoratet, således at den både behandler forhold på land i henhold til bekendtgørelse nr. 1335 af 6. december 2006 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning (Miljøministeriet, 2006b) og forhold på søterritoriet i medfør af bekendtgørelse nr. 809 af 22. august 2005 om miljømæssig vurdering af visse anlæg og foranstaltninger på søterritoriet (VVM) (Transportministeriet, 2005). Desuden dækker redegørelsen miljøvurdering af planforslagene i henhold til lov om miljøvurde-

ring af planer og programmer nr. 936 af 24. september 2009 (Miljøministeriet, 2009a). I henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer § 3, § 6 og § 7 (Miljøministeriet, 2009a) vurderes det, at kommuneplantillæg samt lokalplan skal ledsages af en miljøvurdering af planforslaget (SMV). Denne miljøvurdering af planforslagene er indeholdt i denne VVM-redegørelse. Planerne er omfattet af lovens bilag 4 pkt. 13: Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 3 eller 4 (bilag 4, pkt. 10b: Anlægsarbejder i byzone, herunder opførelse af butikscentre samt parkeringspladser samt bilag 4, pkt. 12b: Lystbådehavne).

2.3 Proces for VVM og SMV

Procesdiagram for VVM og SMV er vist i Figur 2-2

Figur 2-2 Procesdiagram for VVM og SMV

VVM processen blev igangsat med offentliggørelse af projektforslaget i en 2 ugers foroffentlighedsfase i februar 2010. Formålet med foroffentlighedsfasen var at indkalde idéer og forslag fra borgere, foreninger og organisationer forud for arbejdet med VVM-redegørelse og plangrundlag. Der er bl.a. kommet følgende idéforslag:

- Placering af lystbådehavnen ved Skyttehusbugten
- Etablering af forhold til vinterbadning og parkeringshus til små motorbåde
- Forlængelse af havnekanalen
- Etablering af hotel med badeland og højhus på havneøen
- Anden udformning af træmoler
- Etablering af en stor attraktion på havneområdet, så det kan ses fra luften

Vejle Kommune har samlet idéer og forslag i et foroffentlighedsnotat, og kommenteret disse i forhold til det videre planarbejde.

Der er foretaget en afgrænsning af omfang i VVM og miljøvurderingen i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer (Miljøministeriet, 2009a), som har været udsendt i forhøring hos de berørte myndigheder. De indkomne kommentarer har herefter indgået i den endelige afgrænsning af, hvilke forhold, der er miljøvurderet i forhold til VVM og SMV.

Herefter har Vejle Kommune udarbejdet planforslag samt VVM redegørelse inklusiv miljøvurdering efter lov om miljøvurdering af planer og programmer. På nuværende tidspunkt er processen nået til 3. fase, hvor planforslagene samt VVM og SMV redegørelsen fremlægges i en 8 ugers offentlighedsperiode. I denne periode er der mulighed for at komme med bemærkninger og indsigelser til kommunen.

I sidste fase i VVM- og SMV-processen vil Vejle Kommune og Kystdirektoratet tage stilling til de indkomne bemærkninger samt eventuelle krav om ændringer af projektet og herefter afgøre, om planerne kan vedtages som foreslået, eller om indsigelser og bemærkninger fra den offentlige høring afstedkommer ændringer i planerne. I forbindelse med VVM-redegørelsens vedtagelse udarbejdes og vedtages kommuneplantillæg nr. 17 med rammer og vilkår for projektområdets etablering.

2.4 Læsevejledning

Rapporten kan inddeles i fem dele. I første del (afsnit 1 - 5) findes det ikke tekniske resumé, indledning og de grundlæggende forudsætninger for projektet beskrives. Ligeledes beskrives alternativer samt planlægningsmæssige rammer og bindinger i anlægsområdet.

I anden del miljøvurderes emner, der vedrører de landbaserede forhold (afsnit 6 – 11) som landskab og kulturhistorie, visualisering, trafik, støj, luft samt jord og affald.

I tredje del miljøvurderes emner, der primært berører de marine forhold (afsnit 12 – 13) som biologiske interesser og marinarkæologi. Førstnævnte afsnit indeholder også beskrivelse af sedimentationsforhold og kystmorfologi.

I fjerde del (afsnit 14 - 15) miljøvurderes fælles emner som friluftsliv og socioøkonomiske effekter.

I femte - og sidste del (afsnit 16 – 18) indeholder afsluttende og opsummerende kapitler om kumulative effekter, afværgeforanstaltninger inklusiv forslag til

overvågningsprogram og begrænsninger ved miljøvurderingen. Afslutningsvist er referencer angivet i afsnit 19.

Der henvises endvidere til bilagene til rapporten. Disse inkluderer:

Bilag 1-2 som er bilag til anlægsbeskrivelsen. Her findes en oversigt over projektområdet i A3 størrelse, oversigter over ressourcer, der anvendes, og affald som skal bortskaffes i forbindelse med projektet, en oversigt over delarealer og grundarealer på projektområdet samt en oversigt over parkeringsbehov på den fremtidige lystbådehavn.

Bilag 3 er en oversigt over den lovgivning af relevans for planarbejdet og miljøvurderingerne.

Bilag 4 beskriver metode til vurdering af miljøpåvirkningerne. Vurderingsmetoden anvendes i VVM-redegørelsen til vurdering af miljøpåvirkningernes omfang. I vurderingen tages stilling til graden af forstyrrelse (høj, middel, lav), om forstyrrelsen er vigtig for internationale, nationale/regionale, eller lokale interesser, sandsynligheden for at forstyrrelsen forekommer (høj, middel, lav) samt varighed af forstyrrelsen (kort, midlertidig, permanent). På baggrund af disse vurderinger afgøres påvirkningsgraden (omfattende, moderat, mindre eller ubetydelig). Afværgeforanstaltninger foreslås eller overvejes afhængig af påvirkningsgraden. Der henvises til bilag 4 for en mere detaljeret beskrivelse

Bilag 5 er en oversigt over den trafik, der genereres i forbindelse med anlægsfasen.

Bilag 6 er en oversigt over Natura 2000 områder samt Ramsarområder tættest på projektområdet, og som indgår i vurderingerne af de biologiske interesser.

Bilag 7 viser de visualiseringer, der er lavet i forbindelse med projektet.

Der er i de enkelte afsnit i rapporten henvist til bilagene.

Øvrige baggrundsrapporter med detaljerede oplysninger og beregninger om projektets miljøpåvirkninger er samlet i særskilt appendiks.

3. PROJEKTBESKRIVELSE OG AFGRÆNSNING

I dette afsnit beskrives projektet med fokus på de anlægsaktiviteter, der skal iværksættes.

Der er udarbejdet en opgørelse af de nødvendige ressourcer til gennemførelse af projektet og forslag til tidsplan for anlægsarbejderne er beskrevet.

I afsnit 3.1 er der en kort præsentation af baggrunden og indholdet af projektet samt et forslag til en overordnet tidsplan for de enkelte etaper.

I afsnit 3.2 er der en nærmere detaljeret beskrivelse af projektet og de enkelte delelementer i projektet.

I afsnit 3.3 beskrives den emnemæssige og geografiske afgrænsning. I bilag 1 er et kort over projektområdet med angivelse af forslag til en forventet anlægsperiode.

En detaljeret beskrivelse af projektet med opgørelse af ressourcer m.v. til anlægsarbejderne er vedlagt i bilag 2.

3.1 Præsentation af projektet

Figur 3-1 viser området ved Vejle Havn og Vejle Lystbådehavn set fra luften, som det ser ud i dag.

Figur 3-1 Vejle Havn og Vejle Lystbådehavn i dag. I baggrunden ses lystbådehavnen, og foran dette ses det gamle havneområde, som indgår i projektet. Til højre og venstre for havnebassinet ses erhvervshavnen (Copyright JW-luftfoto)

Vejle Kommune har fået udarbejdet en Masterplan og visionsoplæg for Vejle Lystbådehavn, herefter benævnt masterplanen. I masterplanen (Hasløv og Kjærgård, 2009) er mål og visioner som følgende:

- Skabe et unikt møde mellem Vejle by, havn og fjord
- Skabe fremtidens lystbådehavn som hjemsted for mange maritime aktiviteter
- Skabe en miljømæssig og funktionelt velfungerende helhed mellem erhvervs- og trafikhavn, lystbådehavn og det nye byområde
- Skabe et nyt sted i byen, hvor et attraktivt byliv kan udfolde sig ved vandet
- Åbne for byggemuligheder med mange forskellige anvendelser: Boligformål, søsport og erhvervsformål, som kontorer, udstilling og undervisning, hotel og restaurationsvirksomhed, mindre butikker til områdets daglige forsyning eller butikker, der har relation til vandsport og lignende, og erhverv som værksteds- og servicevirksomhed, som har naturlig tilknytning til vandsport, og kan indpasses uden gener i området.

Med disse mål og visioner er der udarbejdet en plan for en udvidet lystbådehavn samt et bebygget område omkring en gennemgående kanal. Denne plan har efter udarbejdelse af et anlægsbudget gennemgået en revision. Dette har resulteret i forslaget vist i Figur 3-2.

Figur 3-2 Projektområde ved Vejle Lystbådehavn med angivelse af områdets fremtidige anvendelse. Med blåt er markeret nye bygninger og anlæg. Med sort stiplet linje er markeret nye primære adgangsveje i projektområdet

Udviklingsplanerne indeholder en udvidelse af lystbådehavnen, uddybning af havnebassinet, udgravning til en kanal hvorved der skabes en ø samt etablering af både bolig og erhvervsbyggeri. Der bygges ligeledes nye klubhuse og bådebroer til søsportsklubberne, og der skabes nye rekreative områder. Endvidere udvides landarealet ved opfyldningen i forlængelse af kajen.

I følgende afsnit beskrives denne plan. Planen forventes opdelt i flere faser, men rækkefølgen afhænger af salget af byggerettigheder. Det giver to mulige udbygnings vinkler:

Én hvor den nye lystbådehavn anlægges først for at muliggøre bebyggelse på hovedøen, og én hvor kanalen etableres først for at give byggemulighed i området omkring kanalen og efterfølgende udbygning af lystbådehavnen.

Rækkefølgen bestemmes af salg af byggerettigheder, der skal finansiere hele projektet. Tabel 3-1 angiver således en mulig rækkefølge med et forslag til den

forventede udbygning for de enkelte faser, inden for den samlede tidsperiode fra forventet 2011- 2016.

Fase	Aktivitet	Forventet anlægsperiode
Del 1	Rydning og etablering af ny lystbådehavn	2011 – 2012
Del 2	Etablering af kanal og havneø	2011 – 2013
Del 3	Byggemodning gennemføres	2011 – 2015
Del 4	Byggeri gennemføres	2012 – 2016

Tabel 3-1 Skønnet tidsplan for de enkelte aktiviteter.

Figur 3-2 viser – med grå signatur – en flydende kajakklub nord for den inderste del af lystbådehavnen. Der er givet tilladelse til anlæggelse af denne, og den er således ikke en del af projektet for denne VVM. Da anlægsarbejdet forventes at foregå på samme tid som for projektet, vurderes miljøpåvirkninger for anlægsfasen af kajakklubben som en del af denne VVM-redegørelse.

Det er ligeledes besluttet, at der skal foretages en oprensning af den eksisterende lystbådehavn. Denne oprensning er ikke en del af projektet, men da oprensningsaktiviteten foretages samtidigt med anlægsarbejdet, miljøvurderes den kumulative effekt heraf.

3.2 Beskrivelse af anlægsaktiviteter

Den skønnede tidsplan strækker sig sandsynligvis over minimum 5–6 år fra primo 2011, og indholdet af de enkelte faser kan variere. I det følgende beskrives derfor alene det færdige projekt.

Vejle Kommune har valgt at tage højde for vandstandsstigninger som følge af klimaændringer i fremtiden. Derfor hæves niveauet på land ca. 1 meter. Der påregnes således en terrænkote på 2,1 m og en sokkelkote på 2,3 m.

I bilag 1 findes en oversigtsplan over området og dets fremtidige anvendelse. Oversigter over ressourceforbrug og materialer, som skal bortskaffes, fremgår af bilag 2. Bilag 5 viser en oversigt over den forventede trafik (antal lastbilture) i forbindelse med transport af materialer m.v. til anlægsfasen.

3.2.1 Lystbådehavnen

Faciliteterne i den eksisterende lystbådehavn nedlægges, enkelte bygninger flyttes eventuelt.

Lystbådehavnen vil blive en lystbådehavn som den eksisterende blot med mulighed for op til ca. 700 bådpladser i forskellige størrelser i stedet for de nuværende 540 eller ca. 30 % flere pladser med deraf følgende større trafik til og fra lystbådehavnen.

Anlægget af Lystbådehavnen omfatter ny hovedbro/dæmning, der afgrænser lystbådehavnen mod nordøst. På hovedbroen/dæmningen planlægges 3 opholdspladser, hvorpå biler eventuelt kan korttidsparkeres. Mod sydvest og sydøst afgrænses lystbådehavnen af træbroer. Broen mod fjorden er forsynet med flager for at give bølgedækning for havnen.

Den eksisterende lystbådehavn oprenses, som led i den almindelige drift i 2011-2012. Det nye område på søterritoriet, hvor der skal laves lystbådehavn skal uddybes, og der skal bortskaffes ca. 120.000 m^3 gytje og bundaflejringer.

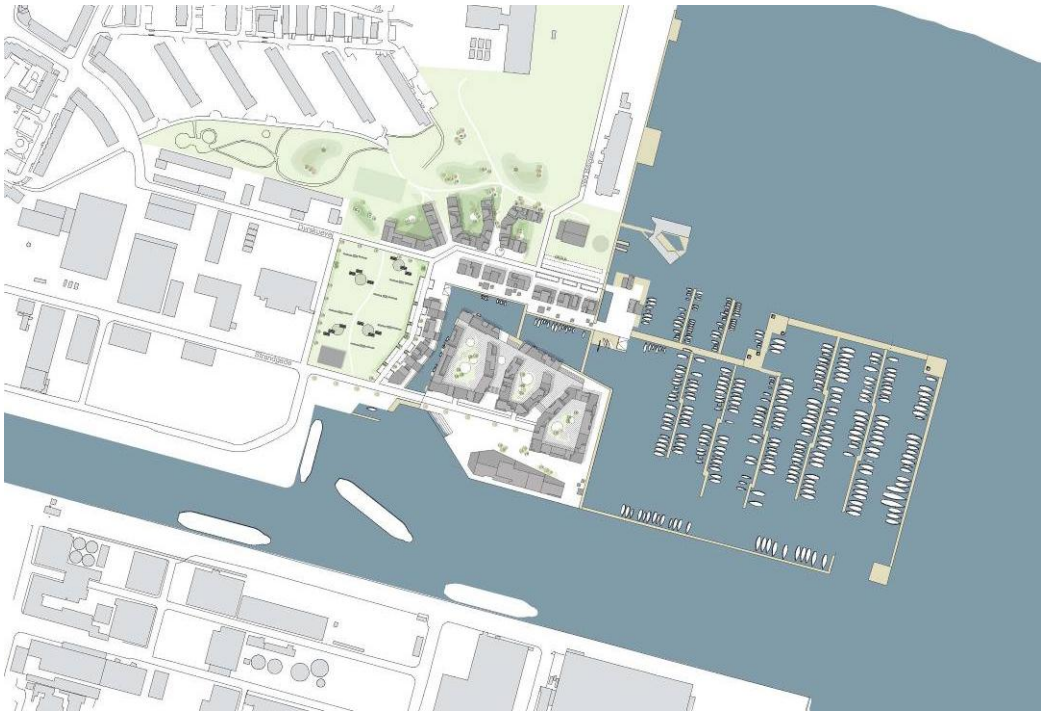
3.2.2 Kanal og havneø

Anlæg af kanal og havneø omfatter udgravning af kanal. Der etableres en stenskråning med bådebroer langs kanalens vestside og nordside.

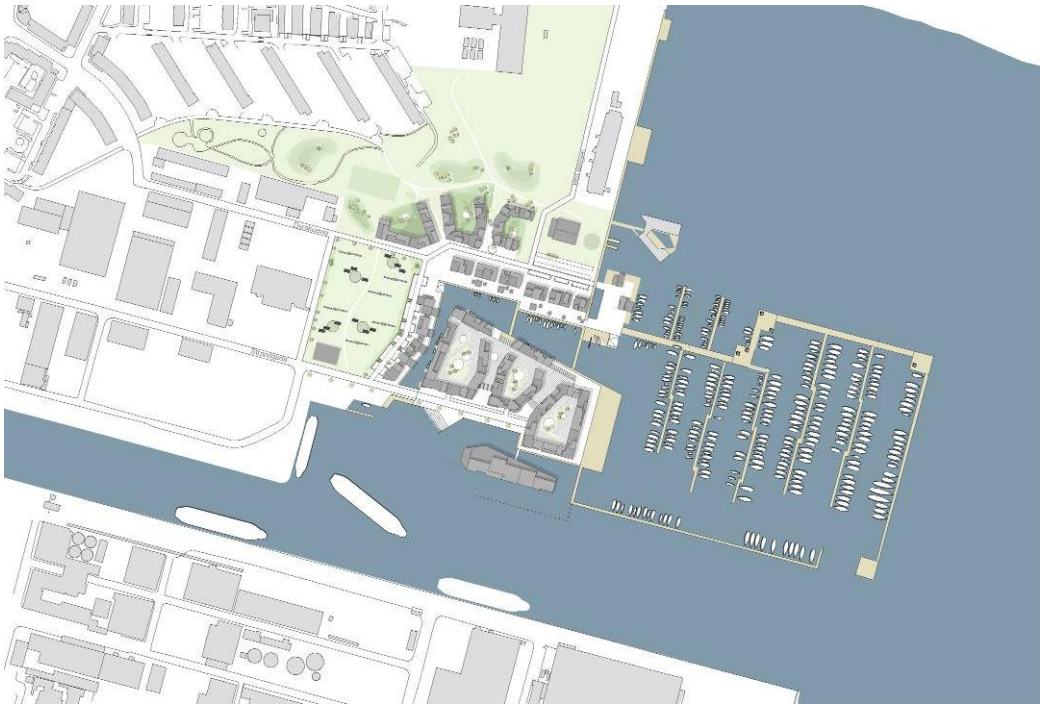
På havneøens østside etableres ligeledes stenskråning. Havneøens andre sider består af spunsvæg og eventuelt en vandtrappe i spuns. Den sydligste og østligste del af havneøen ændres fra søterritorium til landområde.

Der arbejdes med to mulige udformninger af havneøen. I det ene forslag laves én havneø *med* en sydlig bygning "Kanten". I det andet forslag laves havneøen lidt mindre og bygningen laves i stedet på en ø syd for havneøen. De to forslag er vist i Figur 3-3 og Figur 3-4. Der vil som følge af det andet forslag samlet set skulle håndteres lidt mindre jord m.v., jf. bilag 2. Derfor tages der udgangspunkt i det første forslag, da dette giver anledning til en lidt større miljøpåvirkning, primært pga. af mere trafik i anlægsfasen. De to mulige udformninger giver ingen væsentlige ændringer i miljøpåvirkningerne af de øvrige forhold.

Der etableres en klubø for klubhuse til maritime foreninger og sanitære installationer. Denne anlægges med stenskråninger, og området fyldes op med sand.



Figur 3-3 Vejle Lystbådehavn med "Kanten" på havneøen (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)



Figur 3-4 Vejle Lystbådehavn med bygningen "Kanten" syd for havneøen (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)

3.2.3 Havneø og området på land vest og nord for kanal

Inden området på havneøen og området på land vest og nord for kanalen er klar til byggeri, tilføres ca. 1 m fyld for at hæve terrænkoten til 2,1 m. Efter byggeriet lægges der muld til grønne områder, og der anlægges befæstede arealer med belysning, afvanding og beplantning.

3.2.4 Bygninger til boliger, erhverv og søsport

Den nye bydel placeres i området mellem by og fjord. Som en del af projektet åbnes der for byggemuligheder med mange forskellige anvendelser: Boligformål, søsport og erhvervsformål, som kontorer, udstilling og undervisning, hotel og restaurationsvirksomhed, mindre butikker til områdets daglige forsyning eller butikker, der har relation til vandsport og lignende, og erhverv som værksteds- og servicevirksomhed, som har naturlig tilknytning til vandsport, og kan indpasses uden gener i området.

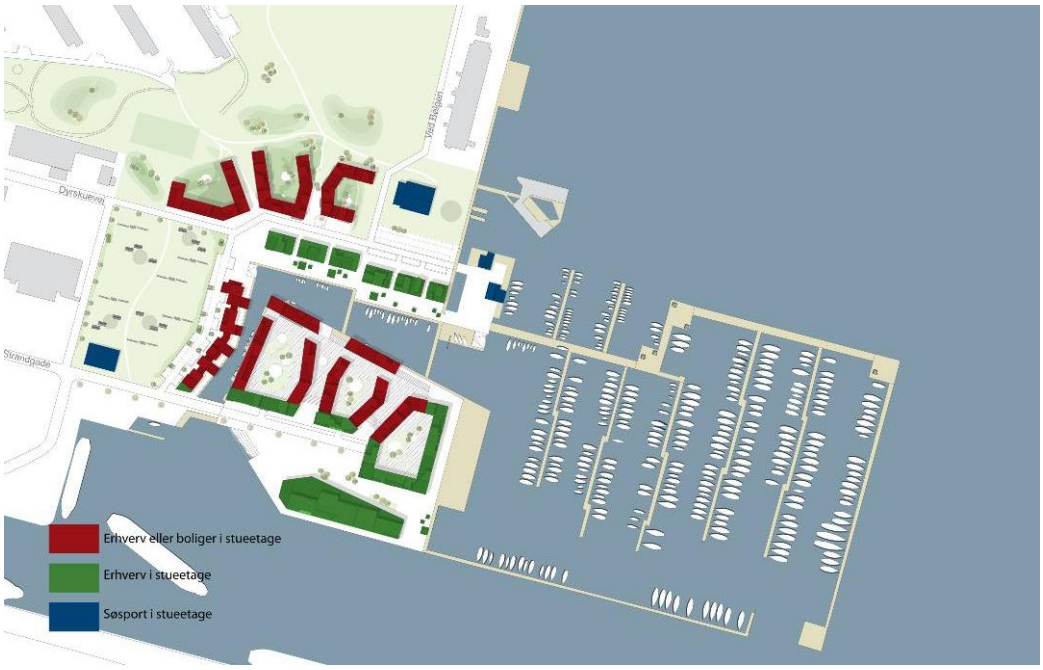
Figur 3-2 viser Vejle Lystbådehavn, havneø og fremtidige bebyggelser.Den nordlige del af det nye byområde forventes at bestå af:

- 3 hesteskoformede bygninger med boliger/erhverv
- 6 mindre bebyggelser og flere enkeltstående mindre bygninger med erhverv
- Et eksisterende klubhus til roklubben
- Et nyt område med plads til marine klubaktiviteter

Umiddelbart syd for dette anlægges ”Havneøen”. Her er planlagt:

- 2 bebyggelser med form som hestesko med boliger og erhverv
- En 5-kantet karré med boliger og erhverv
- 2 bebyggelser med boliger og erhverv
- ”Kanten”, der er en høj bygning kun med erhverv. Denne afskærmer for støjgener fra den sydligere beliggende erhvervshavn

Vest for kanalen bygges boliger og erhverv. Her er også en plads til vinteropbevaring af både. Denne plads kan i sommerhalvåret fungere som parkeringsplads. Figur 3-5 viser en skitse over planlagte bygninger på Vejle Lystbådehavn.



Figur 3-5 Skitse over planlagte bygninger på Vejle Lystbådehavn med reference til placering af henholdsvis erhverv og bolig.
Det blå område viser bygninger med tilknytning til søsport, mens de røde viser bygninger med planlagt erhverv og bolig på alle etager. De grønne områder viser bygninger med erhverv i stueetage. Pga. støj fra erhvervshavnen er hele den grønne kantede bygning med sydligst beliggenhed planlagt til erhverv. For de øvrige grønne bygninger er planlagt bolig/erhverv på øvrige etager (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)

Etagehøjde for boliger og erhverv bliver udført med en middelhøjde på henholdsvis 3, 4 og 5 etager. For søsportsbygninger er etagehøjden maksimum 2 etager. Højden på "Kanten" (den sydligste bygning) er med middelhøjde på 6 etager.

Området vil omfatte ca. 20 ha, hvoraf ca. 7 ha er eksisterende landarealer og ca. 13 ha er søterritorium.

Det er endnu ikke fastlagt, hvordan arealforholdet mellem erhverv og bolig bliver. Ligeledes er det ikke fastlagt nøjagtigt hvilken type erhverv, der kommer på havnen. Vejle Kommune ønsker et område med blandet erhverv, som kontorer, udstilling og undervisning, hotel og restaurationsvirksomhed, mindre butikker til områdets daglige forsyning eller butikker, der har relation til vandsport og lignende, og erhverv som værksteds- og servicevirksomhed, som har naturlig tilknytning til vandsport, og kan indpasses uden gener i området,

Det vurderes, at der i området kan skabes ca. 800-1.000 arbejdspladser på det nye havneområde.

3.2.5 Adgangsveje

Den nye lystbådehavn får adgang via Strandgade og Ørstedsgade/ Dyrskuevej. Det er planlagt at forlænge Strandgade, så denne ledes ud til den nye havneø samt forlænge Dyrskuevej, så denne ledes til det nye klubområde med klubhuse til sejlklub, dykkerklub og motorbådsklub. Endvidere er planlagt en ny vej fra Dyrskuevej bag om roklubbens klubhus og over mod bebyggelsen "Bølgen" til vejen Ved Bølgen. Der skal i området etableres bump og sluser, så området ikke anvendes som genvej til byen (Vejle Kommune, 2010a).

Figur 3-2 viser ud over projektområdet de eksisterende veje til lystbådehavnen. Planlagte nye veje er vist som stiplede linjer.

3.2.6 Parkering

Størstedelen af parkeringspladserne er skjult under de hævede gårdrum på selve havneøen og ved bebyggelserne nord for havneøen.

I gaderne etableres der som en del af det planlagte byliv parkeringer på udvalgte områder. Der etableres ligeledes p-pladser ved klubhusområder og sommerparkering på vinteropbevaringspladsen.

I forhold til det forventede parkeringsbehov er der foretaget en række antagelser om type og fordeling af funktioner i den udbyggede lystbådehavn. Dette resulterer i et parkeringsbehov på ca. 1100 p-pladser. Dette tal er behæftet med stor usikkerhed, og er et konservativt bud (worst case betragtning), og vil derfor formentlig blive lavere. Der vil i forbindelse med den videre lokalplanlægning blive stillet krav om, at der etableres de nødvendige parkeringspladser, svarende til den endelige anvendelse af etagearealet. Parkeringen vil kunne etableres i parkeringskældre eller på terræn.

3.2.7 Udendørs arealer

Der etableres grønne områder, dels som gårdrum til omkringboende, dels ved små offentlige pladser. Ved planlægningen af bygningerne er der taget hensyn til, at der skabes solrige områder med læ og udsigt.

3.2.8 Udledning af spildevand og regnvand

Projektområdet på land separatkloakeres, så afledning af sanitært spildevand fra området ledes til Vejle Centralrenseanlæg og regnvand fra befæstede arealer som veje og pladser udledes til fjorden, Der forventes kun behov for afledning af mindre mængder spildevand, da bebyggelserne på projektområdet primært kommer til at bestå af boliger og erhverv, udlagt til i miljøklasse 1-3.

Der skal i denne forbindelse indhentes de nødvendige tilladelser hos myndighederne, hvor der skal tage stilling til den konkrete udformning af afløbsforholdene.

Ved etablering af virksomheder på havneområdet, skal miljømyndigheden godkende udledning af både spildevand til rensningsanlæg og overfladevand til havnen.

Vejle Kommune udarbejder et tillæg til spildevandsplanen, der beskriver principperne for håndtering af spildevand og regnvand.

3.3 Afgrænsning af VVM-redegørelsen

I dette afsnit beskrives afgrænsningen (scopingen) af VVM-redegørelsen og miljøvurdering af planerne. Der er dels tale om en afgrænsning af det geografiske område, som vurderingerne udføres for, og dels en emnemæssig afgrænsning.

3.3.1 Geografisk afgrænsning

VVM-vurderingerne udføres på søterritoriet ud for den nuværende lystbådehavn, og det område i Vejle Fjord som potentielt kan påvirkes.

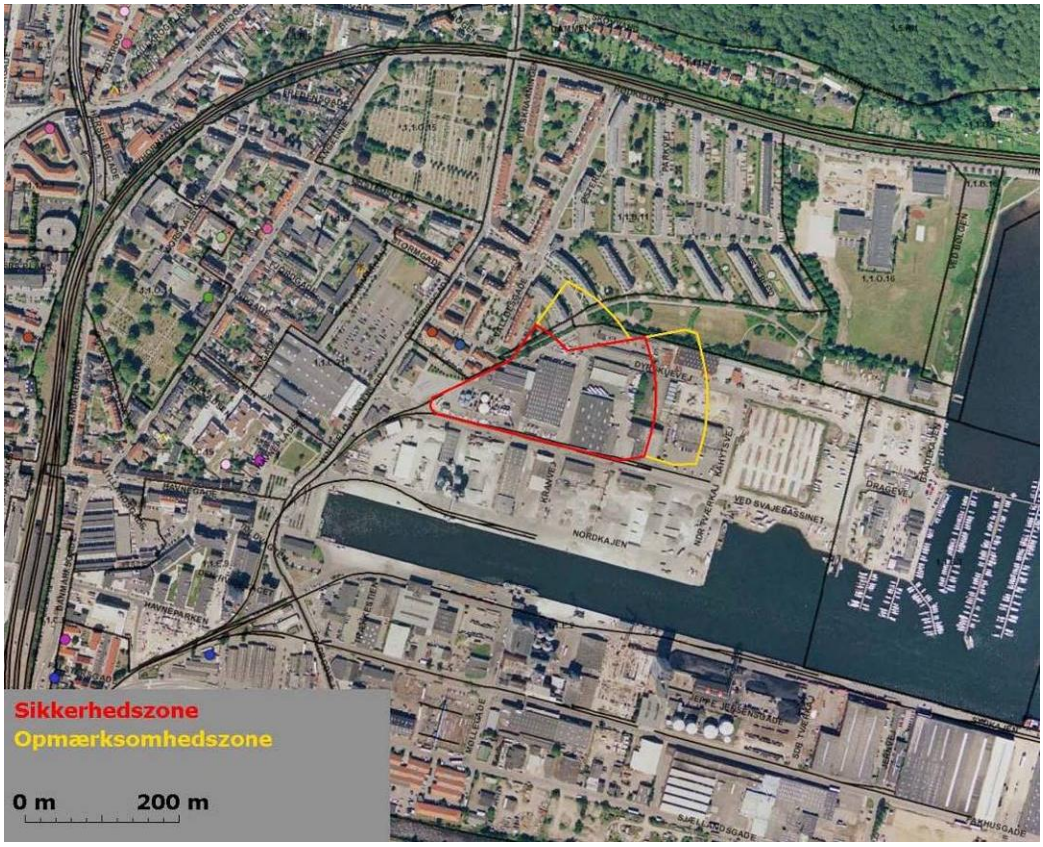
VVM-vurderingerne på landjorden udføres for projektområdet på land, tilstødende nærområder og tilkørselsvejene til Vejle Lystbådehavn.

3.3.2 Emne afgrænsning

Den emnemæssige afgrænsning er bl.a. foretaget ud fra de indkomne høringssvar. Det er vurderet, at følgende emner kan scopes ud:

- Sikkerhedsforhold på Vejle Havn. Området ligger inden for en afstand af 500 m fra en risikovirksomhed, og er dermed omfattet af Cirkulære om planlægning af arealanvendelsen indenfor en afstand af 500 meter fra en risikovirksomhed (Miljøministeriet, 2006c). Projektet vedrører arealer beliggende udenfor sikkerhedszonen og opmærksomhedszonen rundt om Brenntag Nordic (Vejle Kommune, 2009b). Denne vurdering er foretaget i form af fastlæggelse af en sikkerhedszone omkring risikovirksomheden ud fra en konkret vurdering og dokumentation af risikoforholdene. Lokalplanområdet ligger udenfor denne sikkerhedszone, og det vurderes, at risikoforholdene i lokalplanområdet kan betragtes som acceptable. Virksomheden har i april 2010 reduceret oplag af kemikalier, og der er lavet en beredskabsplan. Reduktionen af oplag har medført, at sikkerhedszonen, som er det område, hvor der ikke må etableres nye følsomme arealanvendelser så som boliger, institutioner m.m., stort set følger Brenntag

Nordic´s skel. Figur 3-6 viser sikkerheds og opmærksomhedszonen omkring Brenntag Nordic.



Figur 3-6 Sikkerhedszone og opmærksomhedszone omkring Brenntag (Copyright KMS, Cowi, BlomInfo)

- Skibstrafik og sejladssikkerhed. Farvandsvæsenet har gennemgået ansøgningsmaterialet og finder ikke, at der er forhold af sikkerhedsmæssig og afmærkningsmæssig karakter til hinder for projektet. (Farvandsvæsenet, 2009). Derfor behandles dette ikke yderligere i VVM-redegørelsen

- "Natur" ved det tilgrænsende landområde ved Vejle Lystbådehavn består af befæstede arealer og området uden væsentlig naturindhold. Der er ingen registreringer af beskyttede naturtyper på land i nærområdet. Der ikke kendskab til, at der er observeret bilag IV arter eller andre beskyttede arter i projektområdet, og der forventes ingen væsentlig miljøpåvirkning af naturen på land

4. ALTERNATIVER

Lovens krav til valg af alternativer er først og fremmest et krav om at beskrive det såkaldte 0-alternativ. 0-alternativet er den situation, hvor planen ikke besluttes gennemført.

Dette indebærer en fremskrivning af den udvikling, som må forventes uden den foreslåede plan og med udvikling inden for de eksisterende planers rammer.

I forbindelse med VVM-redegørelsen er der ikke opstillet alternative forslag til placering af lystbådehavnen. I henhold til Vejle Kommuneplan 2009-2021 skal etablering af nye lystbådehavne hovedsagligt ske i tilknytning til eksisterende lystbådehavne eller andre havneanlæg herunder bådehavne, og områderne omkring lystbådehavnen skal udvikles som en bydel med oplevelser for alle med boliger, erhverv, butikker og rekreative muligheder (Vejle Kommune, 2009a).

Ud fra en helhedsbetragtning vurderes der ikke at være andre realistiske placeringer af en lystbådehavn end den nuværende placering. Såfremt der skulle findes en ny lokalitet ville denne ikke have mulighed for at ligge bynært, og samspillet med byen ville ikke kunne opnås. Der vil ligeledes ikke være mulighed for at etableres bynære rekreative arealer samt boliger, der dels ligger bynært og dels ligger tæt ved vandet.

Udviklingsplanerne er skabt på grundlag af tæt dialog mellem eksisterende og kommende brugere af havnen. Forskellige søsportsklubber, virksomheder på havnen, samt Vejle Kommune har været i tæt dialog for at skabe kvalificerede udviklingsplaner. Der har ligeledes været afholdt et borgermøde og en heldagsworkshop for at få input til områdets indretning (Hasløv og Kjærsgaard, 2009).

Beskrivelsen af andre alternativer end 0-alternativet vurderes derfor ikke relevant i dette tilfælde med Vejle Lystbådehavn, hvor placeringen og den overordnede udformning ligger fast.

4.1 0-Alternativ

0-alternativet beskriver den situation, at projektet ikke gennemføres, og at den nuværende situation i det væsentlige fastholdes. Det vil sige, at lystbådehavnen

drives videre indenfor de eksisterende rammer, og at det eksisterende erhvervsområde drives videre inden for de eksisterende rammer.

De nuværende havnearealer og tilstødende områder er vist i Figur 4-1.

Figur 4-1 Vejle Lystbådehavn i dag. Den stiplede linje angiver projektområdet. Til venstre ses erhvervshavnen og til højre ses "Bølgen" (Copyright JW-luftfoto)

0-alternativet vil betyde, at lystbådehavnen og andre søsportsfaciliteter ikke udvides, at der ikke opstår et nyt rekreativt område, og at det eksisterende erhvervs/havneområde ikke omdannes til et mere attraktivt bolig- og erhvervsområde.

4.1.1 Søsport

Der er i dag en række søsportsklubber ved Vejle Lystbådehavn. Disse er bl.a.: Vejle Kajakklub, Vejle Roklub, Vejle Motorbådsklub og Sejlklubben Neptun.

Vejle Lystbådehavn er i dag en lystbådehavn med de elementære funktioner, der er en forudsætning for en fungerende havn.

De fleste maritime klubber forventer, at kunne forøge medlemstallet, hvis de fysiske rammer blev mere attraktive. Lystbådehavnen forventer ligeledes flere og større både fremover. Dette vil øge behovet for en kapacitetsudvidelse af såvel faciliteter på havnen som arealer til fx parkering, klublokale, indendørsplads til opbevaring af udstyr, vinteropbevaringsplads til både, bådehal og værksteder.

Såfremt projektet ikke gennemføres, må medlemstallet indenfor søsport i Vejle generelt forventes at forblive på nuværende niveau. Der vil ikke være mulighed for at danne et maritimt kraftcenter med samling af klubberne i den nordøstlige

nye bydel og derved at forbedre vilkårene for sportsfolkene. Ligeledes sker ingen udvidelse af områder med oplagsplads til udstyr og både.

Udviklingen af søsporten må således enten forventes at ske i et til Vejle nærliggende geografisk område eller ikke at forekomme.

4.1.2 Rekreative områder

Vejle Lystbådehavn består i dag af bådebroer og diverse faciliteter til lystbådehavnen. Der er meget få rekreative områder på havnen.

Gennemføres projektet ikke, skabes der ikke et nyt område med et mere attraktivt lokalmiljø. Der dannes ikke en ny bydel ved lystbådehavnen med rekreative områder som promenadeforløb og opholdspladser. Mulighederne for rekreative aktiviteter forbedres ikke.

Dækkes borgernes behov for rekreative områder ikke ved Vejle Lystbådehavn, må det forventes, at borgerne søger til andre nærliggende geografiske områder for rekreation eller også ”rekreerer de ikke”.

4.1.3 Boliger og erhverv

Gennemføres projektet ikke, dannes der ikke en ny bydel med boliger og erhverv. Brugere af lystbådehavnen vil ikke få yderligere valgmuligheder for nye restauranter og cafeer samt brug af kommende erhvervsvirksomheder. Ligeledes vil borgerne ikke få mulighed for at bo så tæt på havneområdet, og by og havn vil ikke blive knyttet tættere sammen.

Området vil – såfremt projektet ikke gennemføres – forblive som delvis nedlagt erhvervsområde. De eksisterende restauranter vil ikke få flere besøgende, og dermed heller ikke større omsætning.

4.2 Sammenfatning

På baggrund af de beskrevne krav til lystbådehavnens funktioner og de beskrevne begrænsninger for hvor og hvordan en udbygning af Vejle Lystbådehavn kan udføres, er det vurderet, at der ikke kan peges på alternative løsninger for en havneudbygning, der vil adskille sig væsentligt fra hovedforslaget med hensyn til miljøpåvirkninger.

Hvis projektet ikke gennemføres er det forventeligt, at der på sigt vil opstå manglende muligheder for at dyrke forskellige former for søsport som roning, dykning, samt sejlads med motorbåd og sejlbåd. Lystbådehavnen vil fortsat bestå af de elementære funktioner, og der vil ikke blive skabt et moderne maritimt kraftcenter for søsporten.

Lystbådehavnen vil ikke blive omdannet til et nyt rekreativt område.

Hvis projektet ikke gennemføres, dannes der ikke en ny attraktiv bydel med boliger, erhverv og flere arbejdspladser.

5. PLANFORHOLD

I dette afsnit gennemgås de nuværende planmæssige rammer for projektområdet og relevante nærliggende områder, som kan blive påvirket af projektet, eller som kan påvirke ind i projektområdet.

De planlægningsmæssige rammer for det aktuelle område ved Vejle Lystbådehavn er fastlagt i Vejle Kommuneplan 2009-2021. Denne består dels af kommuneplanen for Trekantområdet, der indeholder hovedstruktur og retningslinjer, (Billund Kommune et al., 2009) og dels af mål og rammer for lokalplanlægningen (Vejle Kommuneplan 2009-2021 Vejle Kommune, 2009a).

Desuden indeholder Landsplanredegørelse 2009 (By- og Landskabsstyrelsen, 2009), samt Regionplan 2005 for Vejle Amt retningslinjer, som fortsat er gældende (Vejle Amt, 2005). Fra den 1. januar 2007 fik regionplanerne status som landsplandirektiver, der skulle være det administrative plangrundlag indtil vedtagelse af nye kommuneplaner. Med vedtagelse af Vejle Kommuneplan 2009-2021 og Regionens råstofplan (Region Syddanmark, 2009) har Miljøcentret ophævet langt de fleste retningslinjer i regionplanen, men der er dog enkelte retningslinjer, som fortsat ikke er ophævet. Det vil først ske ved ikrafttrædelse af de statslige vandplaner.

5.1 Landsplandirektiv

Landsplanredegørelse 2009, som i øjeblikket foreligger som forslag, indeholder en række forventninger til kommunernes planlægning, der har relation til det aktuelle projekt:

Klimaændringerne bør integreres løbende i kommunens planlægning og udvikling på den mest hensigtsmæssige måde. Gennem planlægning kan ske en tilpasning til højere temperatur, mere nedbør, kraftigere regnskyl og storme samt stigende havniveau.

Der er behov for at supplere Danmarks relativt åbne byer med tættere bydele. Byer skal vokse inde fra. Planlægningen skal sikre, at forladte industriområder udvikles til nye, moderne bydele, inden nye arealer i det åbne land inddrages til ny by.

Der er stadig brug for havne. Der er fortsat brug for søvejen til transport, og nogle af de virksomheder, som har brug for at ligge på havnen, kan ikke integreres med boliger. Alle havnearealer må derfor ikke omdannes til fx boligkvarterer.

Byernes udvikling skal tænkes sammen med trafikstrukturen. Det er vigtigt, at fremtidens erhvervs- og boligområder tilskynder til brug af kollektiv trafik. Det skal desuden være let og trygt at gå og cykle.

Projektet er i overensstemmelse hermed. Hensynet til vandstandsstigninger fremgår af afsnit 3.2.

5.2 Regionplan

Størstedelen af retningslinjerne i Regionplan 2005 for Vejle Amt blev ophævet med vedtagelsen af Vejle Kommuneplan 2009-2021. Dog gælder fortsat retningslinjer, hvoraf følgende vurderes at være relevante i forhold til det aktuelle projekt ved Vejle Lystbådehavn.

Kystvande skal generelt sikres et naturligt og alsidigt dyre- og planteliv, der kun er svagt påvirket af menneskelig aktivitet. Desuden skal der være gode hygiejniske og æstetiske forhold. I regionplanen er området ved lystbådehavnen udpeget som et område med lempelig målsætning, hvilket betyder, at der kan accepteres fysiske indgreb i området. Lystbådehavnen er beliggende i dette område. Områder med lempet målsætning skal også leve op til krav om tilfredsstillende hygiejniske og æstetiske forhold. Optagne, uforurenende havbundsmaterialer bør så vidt muligt genanvendes, alternativt deponeres til søs på de udlagte klappladser. Forurenede materialer skal deponeres i inddæmmede områder eller landdeponeres.

Forhold om biologiske interesser beskrevet og vurderet, se afsnit 12. Med hensyn til placering/deponering af opgravede havbundsmaterialer, vil dette ske efter gældende regler, og deponeringen vil afhænge af forureningsgraden af det opgravede materiale.

5.3 Kommuneplan

5.3.1 Hovedstruktur og retningslinjer for Trekantområdet

5.3.1.1 *Mål for byudvikling*

Det er et mål for byudviklingen, at eksisterende byer eller nye byområder skal udvikles, så mangfoldighed i byernes udformning sikres – eksempelvis skal det være muligt at udvikle ældre og nedslidte områder i byerne til moderne, attraktive i form af flerfunktionelle byområder. Det er tillige et mål, at den arkitektoni-

ske kvalitet styrkes, og at byudviklingen er bæredygtig med god kollektiv trafikbetjening og gode muligheder for cykeltrafik.

Projektet er i overensstemmelse hermed.

5.3.1.2 *Retningslinje for kystnærhedszonen*

I den kystnære zone skal hensynet til de landskabelige interesser prioriteres højt. Derfor skal funktionelt begrundet byggeri (byudvikling og lignende) ske i tilknytning til byerne og eksisterende bygninger og først og fremmest bag ved eksisterende bebyggelse. De anlæg, som har behov for nærhed til kysten, skal placeres, så de påvirker kystlandskabet mindst muligt.

Forholdet beskrives og vurderes i afsnit 6 og 7.

5.3.1.3 *Retningslinje for risikovirksomheder*

Hensynet til risikoen for større uheld i forbindelse med eksisterende risikovirksomheder inddrages i planlægningen. Der fastlægges bestemmelser om arealanvendelsen for arealer, der ligger nærmere end 500 m fra en risikovirksomhed.

Som det fremgår af VVM-redegørelsens afsnit 3.3.2, er der således ud fra konkret vurdering og dokumentation af sikkerhedsforholdene fastlagt en sikkerhedszone omkring virksomheden Brenntag Nordic. Projektområdet ligger uden for denne sikkerhedszone.

5.3.1.4 *Retningslinje for lystbådehavne*

Udbygning af lystbådehavne og bådehavne kan finde sted, såfremt regionale eller nationale interesser samt internationale naturbeskyttelsesinteresser er tilgodeset. Etablering af nye lystbådehavne skal hovedsagligt ske i tilknytning til eksisterende lystbådehavne eller andre havneanlæg herunder bådehavne.

Det aktuelle projekt ligger ved den eksisterende lystbådehavn.

5.3.1.5 *Støjforhold*

Lokalplaner skal indeholde bestemmelser, der sikrer miljøfølsomme områder mod støj. Det er bygherrens/investors opgave at dokumentere, at det pågældende byggeri/anlæg kan opfylde støjkravene.

Forholdet beskrives og vurderes i afsnit 9, og det vises, at det er muligt at placere boliger i området.

5.3.2 Kommuneplanens rammebestemmelser

5.3.2.1 *Mål for områder til bolig- og erhvervsformål*

Boligområder skal være attraktive og danne gode rammer for borgernes dagligliv. Der skal være nærhed og offentlig service og rekreative udfoldelsesmuligheder, som dækker borgernes daglige behov. Med hensyn til erhvervsområder, er det et mål, at arealforbruget minimeres ved en høj udnyttelsesgrad på de enkelte grunde. Der skal gøres en særlig indsats for, at specielt virksomhederne langs indfaldsvejene og andre markante områder præsenterer sig harmonisk og med en høj kvalitet i arkitekturen.

Projektet er i overensstemmelse med ovenstående.

5.3.2.2 *Bevaringsværdige bygninger*

Ved fremtidig planlægning og byggeri skal der tages hensyn til vurderinger i kommuneatlasset. Det er muligt og vigtigt at bygge moderne og nutidig arkitektur, når det udføres under hensyn til og i samspil med omgivelserne. Alle bygninger, der har en bevaringsværdi fra 1-4 i kommuneatlasset optages i kommuneplanen som bevaringsværdige. Når en bygning er optaget som bevaringsværdig i kommuneplanen betyder det, at bygningen ikke må nedrives, før nedrivningsanmeldelsen har været offentligt bekendtgjort, og kommunen har meddelt ejeren, om kommunen vil nedlægge forbud mod nedrivning. Det er ikke et generelt forbud mod nedrivning, men en vurdering fra sag til sag, hvor den arkitektoniske kvalitet af det byggeri, der ønskes i stedet, vil have betydning for afgørelsen.

Indenfor lokalplanområdet ligger én bygning med bevaringsværdi 3. Forholdet beskrives og vurderes i afsnit 6.

5.3.2.3 *Virksomhedsstøj*

Det fremgår af kommuneplanen, at en lokalplan skal indeholde bestemmelser, der sikrer miljøfølsomme områder mod støj. En lokalplan skal også indeholde dokumentation for, at en eventuel nødvendig afskærmning eller andre støjdæmpende foranstaltninger sikrer, at grænseværdierne overholdes.

Der er i lokalplanen fastlagt bestemmelser om, at de vejledende støjgrænser skal overholdes. Forholdet beskrives og vurderes i afsnit 9.

5.3.2.4 *Klimaforandringer*

Ved planlægning og sagsbehandling skal der tages højde for konsekvenserne af klimaforandringer. Det kan bl.a. have betydning for bygningers konstruktion og sokkelkote. En strategi for hvordan Vejle Kommune skal håndtere klimaforandringerne er under udarbejdelse.

Området skal hæves i niveau for at tage hensyn til vandstandsstigninger. Se afsnit 3.

5.3.2.5 *Detailhandel*

For enkeltstående butikker til områdets forsyning er kravet til den maksimale butiksstørrelse 1000 m².

Projektet er i overensstemmelse hermed.

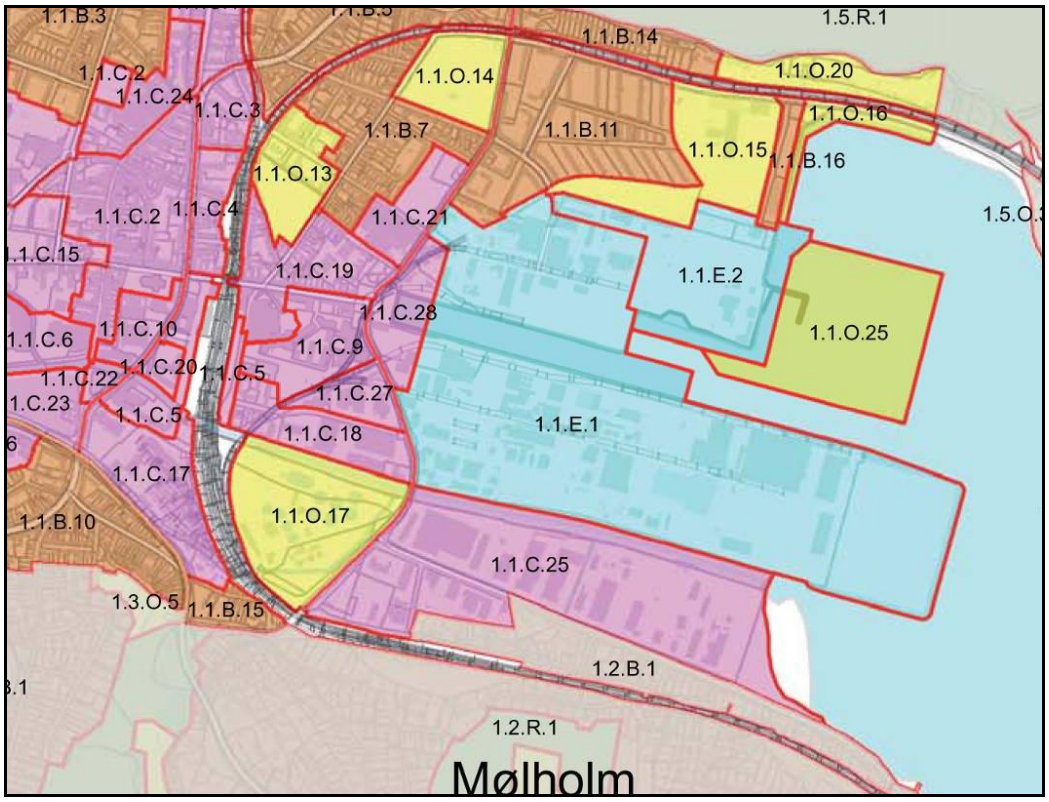
5.3.2.6 *Mål og rammer for byerne*

Arealet ligger indenfor kystnærhedszonen og forudsætter i et vist omfang inddragelse af arealer på vand. Kystlinjen er på det pågældende sted præget af meget store strukturer – bygninger, siloer og kraner – på havnen. Selve kystlinjen / kajen er ikke naturlig.

Det er på den baggrund vurderingen, at planerne vil have en meget begrænset påvirkning på kystlinjen og kystlandskabet på stedet. Det er således et mål for Vejle Midtby at udarbejde en samlet plan for udvikling af havnen, Skyttehusbugten og lystbådehavnen, og det er tillige et mål at knytte byen og havnen bedre sammen. Det aktuelle projekt er en samlet plan for Lystbådehavnen, se afsnit 3.

5.3.3 Specifikke rammer for lokalplaner i Vejle Midtby

Det aktuelle område ved Vejle Lystbådehavn er omfattet af 2 rammeområder i Vejle Kommuneplan 2009-2021 – område 1.1.E.2 og område 1.1.O.25, jf. Figur 5-1.



Figur 5-1 Område ”1.1.E.2 – Område til erhvervsformål ved Bådekajen i Vejle” er udlagt til erhverv med en maksimal bebyggelsesprocent på 80 % og en maksimal bygningshøjde på 20 m. Projektets rammeområde er 1.1.E.2 og 1.1.O.25)

5.3.3.1 *1.1.E.2 Erhvervsområde ved Bådekajen i Vejle*

Kommuneplanen fastlægger, at bebyggelsesprocenten maksimalt kan være 80, og bygningshøjden maksimalt 20 m. Virksomheder i miljøklasse 1, 2 og 3 kan tillades.

Områdets anvendelse fastlægges til:

- Erhvervsformål, som kontorer, udstilling og undervisning, hotel og restaurationsvirksomhed, mindre butikker til områdets daglige forsyning eller butikker, der har relation til vandsport og lignende, og erhverv som værksteds- og servicevirksomhed, som har naturlig tilknytning til vandsport, og kan indpasses uden gener i området,

- Offentlige formål, som f.eks. lystbådehavn med tilhørende faciliteter som klubhuse og lignende, vinteropmagasinering til både, rekreative områder, bygninger til vandsport og lignende,

- Boligformål, hvis de miljømæssigt kan indpasses i området

Bygninger kan efter en særlig planlægning opføres i op til 50 m, hvis de kan indpasses arkitektonisk i området.

I relation til miljølovgivningens retningslinjer vedr. ekstern støj fra virksomheder skal området betragtes som områdetype 3. Beliggenhed, størrelse og udformning af anlæg og bebyggelse skal tilpasses placeringen i kystlandskabet.

Opholds- og parkeringsarealer fastsættes i hvert enkelt tilfælde under hensyntagen til anvendelsen.

Området er i byzone og landzone. Den del af området der er i landzone, overføres til byzone ved lokalplanlægning. Gældende lokalplaner er nr. 56.

Lokalplanlægningen skal sikre, at rammeområdet indrettes således ved placering af bebyggelser og afværgeforanstaltninger, at der ikke opstår miljøproblemer ved havnevirksomhedernes lovlige drift. Rammeområdet kan kun udnyttes på en måde, som sikrer, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj, støv og lugt kan overholdes.

Lokalplanen er ikke i overensstemmelse med kommuneplanens rammebestemmelse om maksimal bebyggelsesprocent og maksimal bygningshøjde. Derfor udarbejdes et tillæg til Vejle Kommuneplan 2009-2021.

5.3.3.2 *1.1.O.25 Offentligt område ved Skyttehusbugten i Vejle*

Områdets anvendelse fastlægges til offentlige formål som f.eks. lystbådehavn med tilhørende faciliteter som klubhuse og lignende, vinteropmagasinering til både, rekreative områder, bygninger til vandsport og lignende. Den maksimale bygningshøjde er fastlagt til 5 m.

I relation til miljølovgivningens retningslinier vedrørende ekstern støj fra virksomheder skal området betragtes om områdetype 3.

Området er i landzone. Området skal overføres til byzone ved lokalplanlægning.

Lokalplanlægningen skal sikre, at rammeområdet indrettes således ved placering af bebyggelser og afværgeforanstaltninger, at der ikke opstår miljøproblemer ved havnevirksomhedernes lovlige drift. Rammeområdet kan kun udnyttes på en måde, som sikrer, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj, støv og lugt kan overholdes.

Ifølge kommuneplanens generelle bebyggelsesregulerende bestemmelser gælder der for områder til offentlige formål i Vejle særlige bestemmelser med hensyn til maksimal bebyggelsesprocent, og maksimal grundstørrelse. Opholdsarealet skal mindst udgøre 15 % af etagearealet. Endelig gælder det i forhold til parkering, at det fastsættes i hvert enkelt tilfælde under hensyntagen til anvendelsen.

Lokalplanen er i overensstemmelse hermed.

Det omtalte tillæg til Vejle Kommuneplan 2009-2021 indeholder desuden en mindre justering af afgrænsningen mellem rammeområde 1.1.E.2 og 1.1.O.

5.4 Øvrige planmæssige bindinger for projektområdet

Størstedelen af området er omfattet af lokalplan 56. I forbindelse med lokalplanlægning for området, vil der samtidig blive udarbejdet ny lokalplan nr. 1083: ”Lystbådehavn, boliger og erhverv ved Strandgade, Vejle”.

6. LANDSKAB OG KULTURHISTORIE

I dette afsnit gives en kort beskrivelse af landskabet og de omgivelser, som i væsentlig grad kan blive berørt af projektet. Det vil være selve projektområdet og de umiddelbart tilgrænsende områder og deres anvendelse i dag. Desuden behandles de kulturhistoriske forhold.

6.1 Metode

Der er foretaget en beskrivelse af landskabelige og kulturhistoriske forhold i området. Beskrivelserne er foretaget på baggrund af diverse oplysninger fra bl.a. Vejle Kommune, Kulturarvsstyrelsen m.fl.

6.2 Eksisterende forhold

6.2.1 Fjordlandskabet

Fjordlandskabet er karakteriseret ved fjordens dybe indtrængning i landmassen, de skovklædte skrænter og den rolige vandflade. Kystskovene giver landskabet en særlig kvalitet gennem det direkte sammenstød mellem skov og hav. Reliefet i skrænterne ned mod Vejle Fjord stammer i store træk fra morænelandskabets dannelse. Vejle Midtby afgrænses af bakkerne mod syd og nord, af fjorden mod øst og engene mod vest. Landskabet på nordsiden af Vejle Fjord er et dramatisk landskab med et stærkt kuperet terræn, gennemskåret af flere større vandløb og et utal af småbække vinkelret på kysten. Der er sammenhængende skove på stort set hele kyststrækningen.

Kystskrænterne er stejle. På grund af de meget varierende geologiske forhold og rigelige mængder af udtrængende grundvand og af en lang uafbrudt skovdrift har kystskovene ud mod Vejle Fjord en meget stor naturværdi (Vejle Amt, 1997).

Sydsiden af Vejle Fjord er inderst domineret af de udstrakte skove på kystskrænterne. Det er især løvskove, med højstammet bøg. Skovene er meget kuperede, og derfor er der mange varierede levesteder, som giver skoven en stor naturværdi. Et område på 300 ha syd for Munkebjerg Hotel er udpeget som internationalt beskyttelsesområde, Natura 2000-område.

Figur 6-1 Vejle Ådal, Vejle Fjord broen ses i toppen af fotoet (Copyright JW-luftfoto)

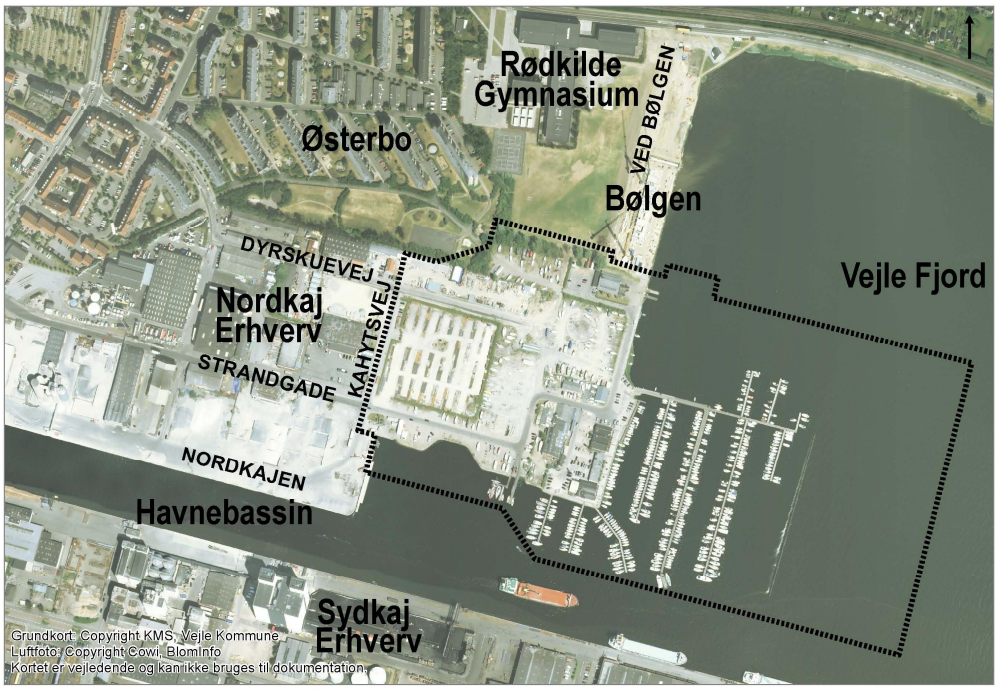
Vejle ådals markante dallandskab er skabt af istidens smeltevand og tunge isgletcheres forenede kræfter. Skov præger nu som før de stejle og svært opdyrkelige dalsider og indrammer smukt ådalen.

6.2.2 Projektområdet og tilgrænsende områder

Projektområdet ved Vejle Lystbådehavn ligger på nordsiden af havnebassinet, på Nordkajen.

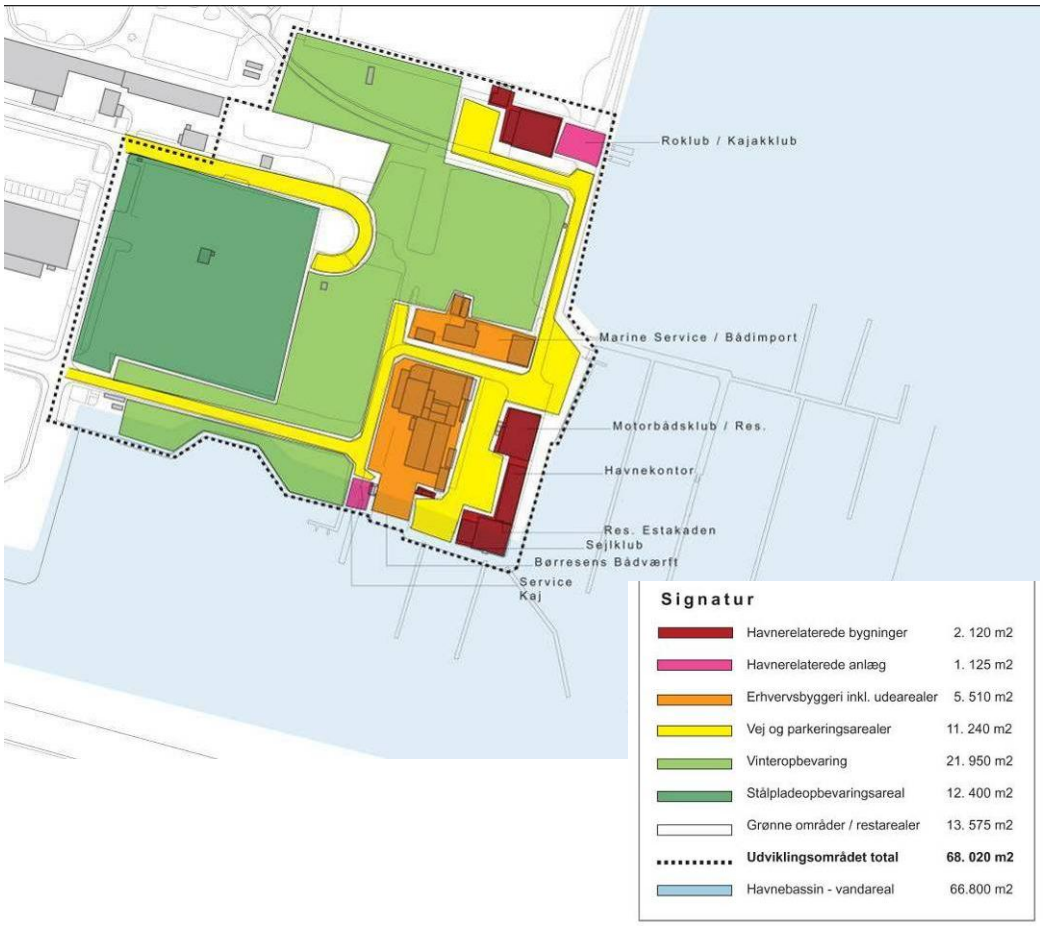
Området afgrænses mod nord af boligbyggeriet "Bølgen", Rødkilde Gymnasium og deres grønne arealer, samt et grønt område ved boligbebyggelsen Østerbo.

Mod vest grænser området op til et eksisterende erhvervsområde ved Vejle Havn. Mod syd ligger havnebassinet/Vejle Fjord og umiddelbart syd herfor ligger Sydkajen med eksisterende erhvervsområde/erhvervshavn. Endelig grænser projektområdet mod øst op til Vejle Fjord, se Figur 6-2.



Figur 6-2 Projektområdet samt de nærmeste omgivelser

Projektområdet dækker et areal på ca. 7 ha på land, samt ca. 13 ha på søterritoriet. Projektområdet indeholder i dag en række funktioner, der knytter sig til søsport og lystbådehavn, såsom klubhuse, havnekontor mv. Desuden findes der inden for projektområdet restauranter, bådeværft, forretning med bådudstyr, samt broanlæg og områder til vinteropbevaring af både, jf. Figur 6-3.



Figur 6-3 Eksisterende arealanvendelse (Hasløv og Kjærsgaard, 2009)

6.2.3 Kulturhistoriske værdier

Det kulturhistoriske landskab er resultatet af mange års kulturel påvirkning. Menneskets påvirkning af landskabet har været karakteriseret ved skovhugst, græsning og agerbrug og inden for de seneste ca. 100 år har landbrugsmæssig udvikling, markant byvækst og tekniske anlæg grebet afgørende ind i landskabet.

Kulturarvsstyrelsen har kortlagt bygningen Dragevej 11 (Figur 6-4) som en bevaringsværdig bygning. Bygningen anvendes til bådebyggeri af firmaet Børresens Bådebyggeri. Bygningen er opført i 1925, og den er ombygget i 1967.

Bygninger tildeles en karakter på mellem 1 og 9, hvor 1 er de mest bevaringsværdige bygninger. Bygninger med værdierne 2-4 er de bygninger, som i kraft af deres arkitektur, kulturhistorie og håndværksmæssige udførelse er fremtrædende eksempler inden for deres slags. Bygningen Dragevej 11 har en bevaringsværdi på 3 (Kulturarvsstyrelsen, 2010b).

Figur 6-4 Dragevej 11 (Foto: Vejle Kommune)

I følge kommuneplanen er der ikke forbud mod nedrivning af en bevaringsværdig bygning.

Ved behandling af en ansøgning om nedrivning af en bevaringsværdig bygning, vurderes forskellige parametre som bygningens stand, funktionsmuligheder samt betydning for omgivelserne. Det arkitektoniske kvalitet af det byggeri, der ønskes i stedet, vil også have betydning for afgørelsen.

Den aktuelle bygning indgår ikke som en del af principperne for, hvordan området ønskes udviklet. Bygningen giver et historisk præg på omgivelserne, da den fremstår med original beklædning og vinduer. Efter mange års brug er bygningen slidt, og den fremstår ligeledes som sådan (Vejle Kommune, 2010c).

I følge Vejle Museum repræsenterer Børresens Bådebyggeri en synlig del af et stykke havnekulturhistorie. Den traditionelle træbygning er det stærkeste og mest autentiske bud på den ældre havnehistorie, og den repræsenterer desuden "de små håndværk". Vejle Museum anbefaler derfor, at bygningen bevares. (Vejle Museum, 2010).

Der er ikke registreret andre kulturhistoriske værdier i området eller nærliggende områder.

6.3 Miljøpåvirkninger

Projektet vil påvirke de kulturhistoriske forhold i området. Dette vil ske dels som følge af, at der skal fjernes bygninger og anlæg i området og dels som følge af etablering af nyt byggeri.

Området er i dag en del af Vejle by og havn, og der sker som følge af projektet ingen ændringer i de landskabelige træk i området. Der vil derfor udelukkende være tale om en ændret visuel påvirkning. Dette er behandlet særskilt i afsnit om visualiseringer.

Som en konsekvens af projektet vil den bevaringsværdige bygning Dragevej 11 blive fjernet. Dette vil være nødvendigt, for at skabe et mere harmonisk helhedsbillede af området. Endelig er drift af et bådebyggeri ikke forenelig med en nær beliggenhed til boliger.

Vejle Kommune har vurderet, at det kommende byggeri, der ønskes placeret i stedet for Børresens Bådebyggeri, indeholder så væsentlige kvaliteter i forhold til området i sig selv, og i forhold til Vejle by generelt, at der er grundlag for at meddele tilladelse til nedrivning af bygningen. Bygningen rives derfor ned i forbindelse med anlægsarbejderne (Vejle Kommune 2010c).

6.4 Kumulative effekter

Der vurderes ikke at være kumulative effekter i forbindelse med landskab og kulturhistorie.

6.5 Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger.

6.6 Sammenfatning af miljøpåvirkninger

Projektet vil kun i mindre omfang påvirke det landskabelige indtryk, idet det er omgivet af by, herunder markante havnebygninger.

Som en del af projektet nedrives en bevaringsværdig bygning for at give plads til byudvikling og byomdannelse i området. Bygningen giver et historisk præg på omgivelserne, da den fremstår med original beklædning og vinduer. Efter mange års brug er bygningen slidt, og den fremstår ligeledes som sådan. Vejle Kommune har vurderet, at det kommende byggeri indeholder så væsentlige kvaliteter i forhold til området i sig selv, og i forhold til Vejle by generelt, at der er grundlag for at tillade en nedrivning af bygningen.

Samlet set vurderes, der at være tale om en mindre miljøpåvirkning.

7. VISUALISERING

I dette afsnit er der foretaget en visualisering af projektets forventede udformning. Afsnittet beskriver, hvordan projektområdet påvirker det fremtidige visuelle miljø. Man vil på denne måde lettere kunne forestille sig, hvordan det udbyggede område, vil kunne opleves i fremtiden. Visualiseringerne er foretaget fra forskellige punkter i Vejle by og langs kysten. Der er ikke foretaget visualiseringer af anlægsfasen. I anlægsfasen vil visualiseringerne ligne brudstykker af det endelige færdige projekt, og vil således ikke give et andet væsentligt visuelt indtryk. Visualiseringerne beskriver kun det fuldt udbyggede område i driftsfasen om dagen.

I forbindelse med miljøvurdering af lokalplan, kræver Planlovens § 16, at der foretages visualiseringer for den planlagte ændring af området.

Visualiseringerne er udarbejdet af Hasløv & Kjærgaard, og er der er udarbejdet en selvstændig baggrundsrapport (bilag 7), der viser alle de udførte visualiseringer. (Hasløv & Kjærgaard, 2010).

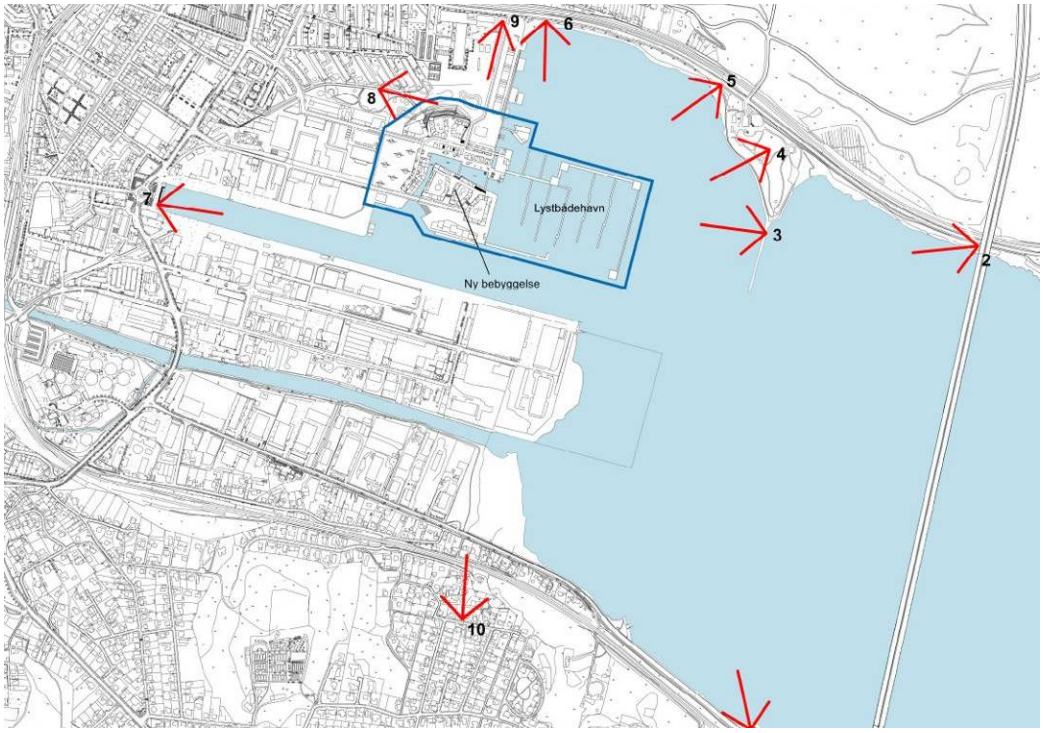
7.1 Metode

I alt 10 billeder er udvalgt for at karakterisere fjordlandskabet og de påvirkninger, der vil blive som følge af den planlagte bebyggelse og udvidelsen af lystbådehavnen. Billederne er fotograferet med en vidvinkel for bedst muligt at gengive den oplevelse, der vil være på stedet af de store landskabsrum, som fjorden danner.

Placeringen af visualiseringspunkterne fremgår af Figur 7-1.

For at ”se” billederne rigtigt, som man oplever det på stedet, er det vigtigt, at man ser på dem med samme panorama, som de er optaget (samme billedvinkel). Derfor skal billederne ses tæt på, i en afstand der er ca. halvdelen af billedets bredde. Ses billederne i format A3, er den rigtige afstand ca. 20 cm. Ser man dem i større afstand, fx almindelig læseafstand som er ca. 40 cm, får man ikke et rigtigt indtryk af påvirkningen. De planlagte anlæg og bebyggelser vil syne mindre. Det rigtige visuelle indtryk fås således, hvis baggrundsrapporten printes ud i A3-format (Hasløv & Kjærgaard, 2010).

Vurderingen af de visuelle påvirkninger gennemføres ved en visualisering baseret på en simulation af det nye område i en computermodel.



Figur 7-1 Visualiseringspunkter (Hasløv & Kjærgaard, 2010)

Figur 7-2 viser en oversigt over etagehøjder på bygninger i projektområdet. Disse højder er anvendt i visualiseringerne til Vejle Lystbådehavn. De viste bebyggelser er eksempler, idet den nøjagtige bygningsudformning endnu ikke er fastlagt.

Figur 7-2 Oversigt over etagehøjde på bygninger i projektområdet.

7.2 Indretningsplan og bebyggelse

Lystbådehavnen udvides mod øst med ca. 150 m. Den nuværende lystbådehavns område omdannes. De store, åbne vandarealer imellem lystbådehavnen og Skyttehusbugtens bred ind mod Tirsbæk Strandvej fastholdes. Mod syd rykkes lystbådehavnens sydgrænse længere væk fra sejlrenden ind til trafikhavnen. I forbindelse med lystbådehavnen etableres et nyt område for maritime klubber. Vinteropbevaringspladserne flyttes mod vest, og området på Nordkajens sydøstlige del bebygges med en bymæssig struktur i op til 8 etager. Der foretages kun mindre justeringer af den nuværende kystlinje. Der bliver offentlige promenader i kanterne af den nye bebyggelse, som samles omkring kanalgader, stræder og pladser i en tæt, bymæssig struktur, der skalamæssigt fortsætter Østerbos boligområder, umiddelbart nordvest for området.

7.3 Visualiseringer

7.3.1 Landskabsanalyse

Nordkajen, havnens nye opfyldninger i forlængelse af Sydkajen, og lystbådehavnen markerer byens og havneområdets afgrænsning mod øst. Herfra karakteriseres landskabet af fjordens høje, skovklædte skrænter, som møder den smalle vandflade, der strækker sig langt mod øst. Byen slutter mod fjordlandskabet, både mod nord og syd med lave villa- og kolonihavebebyggelser på fjordens bredder.

Havneområdet er generelt præget af lave bebyggelser, men på Sydkajen over for lystbådehavnen ligger to markante siloer, der efter en fornyelse fremstår som en introduktion til de høje bebyggelser, som fortsætter gennem byen langs åen. Nord for lystbådehavnen ligger "Bølgen" med dimensioner som de høje bebyggelser langs åen – en metafor for byens møde med vandet.

Med sin fremskudte pynt bryder Skyttehusodden fjordens lange bånd mod øst. Det grønne profil markerer her et parklandskab som kontrast til skrænternes natur. Jernbanen følger bredderne mod nord og syd, fulgt at lokale veje tæt på fjordens vandflade. Vejlefjordbroen ligger som et stort snit tværs over fjorden og spænder mellem toppene af de skovklædte skrænter. Broens søjler og dragere står som en klassisk akvædukt midt i fjordlandskabet.

Det er et synligt landskab med mange oplevelsesmuligheder og skalaer. Det er en del af 'motorvejslandskabet', hvor oplevelsen af passagen over broen er en oplevelse af fjordlandskabet og byen inderst i fjorden. Fra den gamle havn inderst i fjorden er der ud gennem havneløbet et kontrastfyldt kig med skibe, havn, bro og fjordlandskab. Fra Skyttehusodden med byens gamle sommerpavillon og anlæg med musiktribune opleves naturen stadig efter rejsen ud fra byen. Langs bredderne er det fjordens, broens og byens skiftende scenerier, der præger, og fra lystbådehavnen og den nye promenade foran "Bølgen" er det oplevelsen af

"grænsen" mellem by og vand og det maritime fritidsliv, der er i centrum (Hasløv & Kjærgaard, 2010).

7.3.2 Visualiseringer

Der er udarbejdet en baggrundsrapport, der viser alle visualiseringerne. Det rigtige visuelle indtryk fås således hvis baggrundsrapporten printes ud i A3-format (Hasløv & Kjærgaard, 2010).

Nedenfor er der foretaget en gennemgang af 4 af visualiseringspunkterne, der repræsenterer 4 forskellige fotostandpunkter. Det er vurderet, at disse 4 punkter giver et repræsentativt indtryk af ændringerne i området. Fotostandpunkt 1 er set fra fjordens sydside ind mod havnen, fotostandpunkt 3 er set fra fjordens nordside ind mod havnen, fotostandpunkt 7 er set fra havnen mod øst ud mod projektområdet og fotostandpunkt 10 er set fra boligområdet på bakken syd for fjorden, jf. Figur 7-1.

Der er for hvert punkt vist fotos af de eksisterende forhold samt fotos med indlagt bebyggelse, som de i store træk forventes at tage sig ud.

Den nye bebyggelse er fremstillet i hvid for at opnå størst mulig kontrast i forhold til baggrunden. Byggeriet forventes at få en variation i farverne, så kontrasten i virkeligheden vil blive mindre.

7.3.2.1 *Fotostandpunkt 1*

Fotostandpunkt 1 er taget fra sydsiden af fjorden – nedenfor Ibæk Strandvej – set ind mod å-udløbet i fjorden. Set herfra skjules udviklingsområdet delvist af Vejle Havns endnu ikke udnyttede opfyldnings- og udviklingsområder og af eksisterende havnebyggeri. Bebyggelseshøjderne har underordnet sig de skovklædte kystskrænter og underordner sig højden af de store siloanlæg på erhvervshaven samt byggeriet "Bølgen".

Figur 7-3 Eksisterende forhold – fotostandpunkt 1 (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)

Figur 7-4 Fremtidige forhold – fotostandpunkt 1 (copyright Hasløv og Kjærsgaard)

7.3.2.2 *Fotostandpunkt 3*

Fra fotostandpunkt 3 ved stenmolen ud for Skyttehusodden opleves lystbådehavnens udvidelse som en naturlig forlængelse af byen og havnen. Rummet mellem ”Bølgen” og siloen udfyldes af bebyggelsen. Skalamæssigt fremstår ”Bølgen” og siloen som ydermarkeringer af byens afgrænsning.

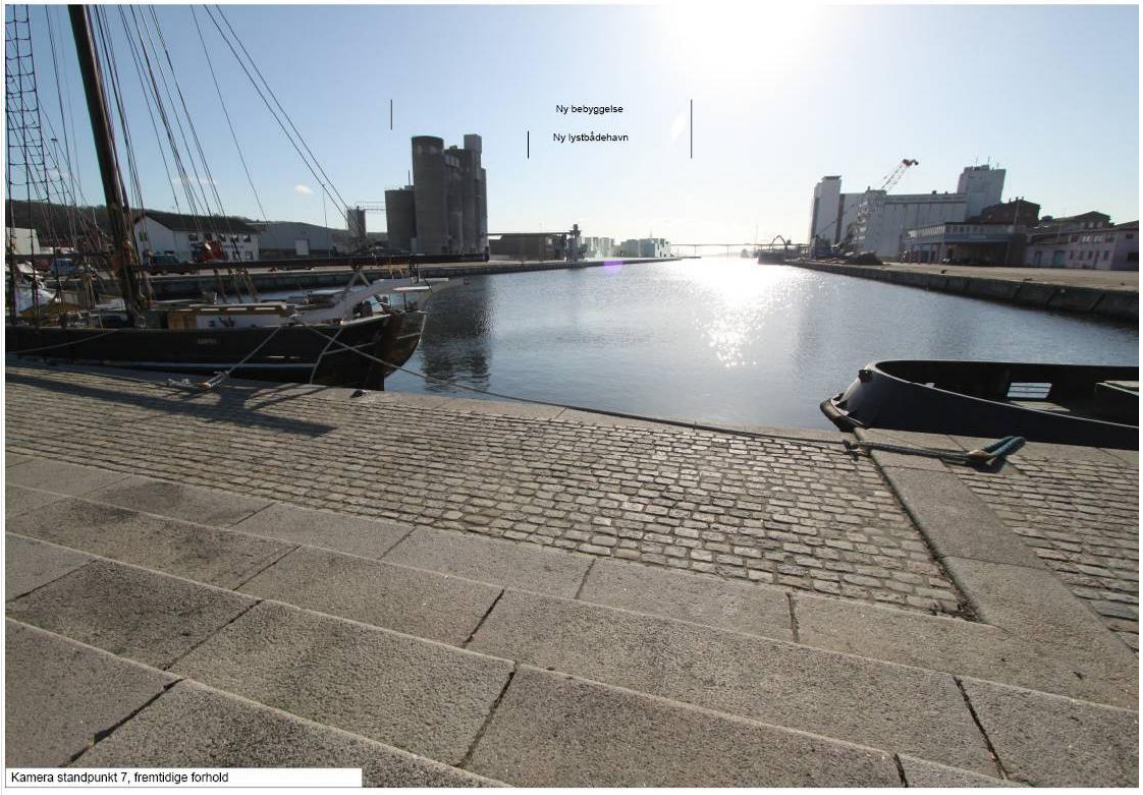
Figur 7-5 Eksisterende forhold – fotostandpunkt 3 (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)

Figur 7-6 Fremtidige forhold – fotostandpunkt 3 (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)

7.3.2.3 *Fotostandpunkt 7*

Fra fotostandpunkt 7 – set fra Havnepladsen mod øst – ligger det lange kig ud gennem trafikhavnen mod fjorden og Vejlefjordbroen stadig åbent. Fjordkigget flankeres og indrammes af siloerne på Nord- og Sydkajen. Bebyggelsen vil ligge som en markering af byens afgrænsning mod fjordens vandflade. Vejlefjord-broen står skarp og skulpturelt og markerer kiggets baggrund.

Figur 7-7 Eksisterende forhold – fotostandpunkt 7 (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)



Figur 7-8 Fremtidige forhold – fotostandpunkt 7 (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)

7.3.2.4 *Fotostandpunkt 10*

Fotostandpunkt 10 – set fra Dornsvej 5 mod nord – fra villakvarteret på sydsiden af havnen er i dag karakteriseret ved erhvervshavnens pakhuse, der i forgrunden er delvist skjult af beplantning, ligesom ”Bølgen” ligger som en markant bygning midt i billedet. Den nye bebyggelse giver udsigten en ny markant mellemgrund og markerer indsejlingen til havnen.

Figur 7-9 Eksisterende forhold – fotostandpunkt 10 (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)

Figur 7-10 Fremtidige forhold – fotostandpunkt 10 (Copyright Hasløv og Kjærsgaard)

7.4 Miljøpåvirkninger

På baggrund af de udførte visualiseringer kan det sammenfattende konkluderes, at den nye bebyggelse kan integreres i forhold til den øvrige bebyggelse på Vejle Havn. Ligeledes påvirkes oplevelsen af kystlandskabet på begge sider af fjorden ikke. Bebyggelsen vil skabe en byfront mod fjorden og indrammes af den eksisterende erhvervshavn med høje siloer samt "Bølgen". Der sker ingen påvirkning af landskabet omkring Vejle Fjord, idet byggeriet ikke tager synet mod de skovklædte skråninger langs kysten.

7.5 Kumulative effekter

Ved etablering af anden ny bebyggelse i området vil der være en kumulativ effekt. Fx vil udvidelse af byggeriet "Bølgen" have en kumulativ effekt, ligesom en fremtidig udvidelse af industrihavnen vil have en kumulativ effekt. Dette vil gælde for alle fotostandpunkter, med undtagelse af vest set fra Vejle centrum. Her vil der næppe kunne opstå kumulative effekter.

7.6 Afværgeforanstaltninger

Der vurderes ikke at være behov for afværgeforanstaltninger.

7.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger

Det kan sammenfattende konkluderes, at den nye bebyggelse fint kan integreres i forhold til den øvrige bebyggelse på Vejle Havn. Bebyggelsen vil skabe en byfront mod fjorden og indrammes af den eksisterende erhvervshavn samt "Bølgen". Samlet set vil der være tale om en mindre miljøpåvirkning.

8. TRAFIK

Dette afsnit beskriver de trafikale konsekvenser, herunder trafikafviklingen og trafiksikkerheden i forbindelse med projektet.

Indledningsvist beskrives de metoder, der bruges i analysen. Herefter gennemgås de eksisterende trafikale forhold samt de trafikale konsekvenser i forhold til anlægsfasen og driftsfasen af lystbådehavnen med tilhørende byudvikling. Afslutningsvis beskrives de kumulative effekter, eventuelle afværgeforanstaltninger samt begrænsningerne ved trafikmiljøvurderingen.

8.1 Metode

Metodeafsnittet beskriver den overordnede fremgangsmåde samt forudsætningerne for den trafikale analyse og vurderingerne af miljøpåvirkningerne.

Følgende forudgående analyser, trafiktællinger og rapporter benyttes som forudsætning og baggrundsdata for denne trafikale analyse:

- Trafiktællinger (spoletællinger) fra Vejle Kommune, 2009-2010
- Anlægsbeskrivelsen for lystbådehavnen

Først kortlægges og beskrives de nuværende trafikale forhold, hvilket bl.a. indebærer definering af valgte vejnet, samt en gennemgang af eksisterende planer og trafikdata. Dernæst vurderes omfanget af trafikken, der genereres i anlægsfasen, ud fra mængden af materialer, som skal benyttes ved anlæggelsen af lystbådehavnen og den planlagte byudvikling. Materialemængderne omregnes til lastbilture, som sættes i forhold til anlægsperioden, hvorefter konsekvenserne af trafikbelastningen vurderes i forhold til de nuværende trafikale forhold.

Derefter foretages der en vurdering af de trafikale konsekvenser i den fremtidige situation, hvor lystbådehavnen, nye boliger og erhverv er taget i drift (forventeligt i år 2016). Overordnet består den fremtidige trafik af en generel trafikfremskrivning samt af et tillæg for den trafik, der genereres fra de nye områder.

Den generelle trafik fremskrives med en procentsats, som bestemmes ud fra lokale trafikale forhold samt prognosevurderinger fra Vejdirektoratet. Lystbåde-

havnens, nye boligers og erhvervs bidrag til trafikmængden beregnes ud fra bl.a. nøgletal for turrater i forhold til arealanvendelser samt erfaringstal for besøgende til en lystbådehavn.

Trafiktilvæksten fordeles ud på vejnettet efter et turmønster, som skønnes ud fra mertrafikkens oprindelsessted og rutevalg. Med Vejdirektoratets kapacitetsberegningsprogram Dankap (Vejdirektoratet, u.å) foretages der kapacitetsberegninger for trafikken i udvalgte kryds, så den fremtidige belastning i krydsene kan bestemmes. Derudover foretages der en vurdering af trafiksikkerheden i den fremtidige situation.

Afslutningsvis beskrives eventuelle kumulative effekter, og det vurderes, hvor vidt den fremtidige beregnede trafikale belastning af krydsene, er acceptabel. Såfremt afværgeforanstaltninger vurderes at være nødvendige, beskrives disse.

8.2 Eksisterende forhold

8.2.1 Trafikmønster

Infrastrukturen i Vejle bæger præg af, at byen er beliggende for enden af Vejle Fjord. Det betyder, at det ikke er muligt at etablere en østlig omfartsvej og meget trafik derfor skal ind gennem byen langs fjorden via Toldbodvej, Windfeld Hansens Gade og Østerbrogade. Denne strækning er også fødevejen til havneaktiviteterne. Figur 8-1 viser et overblik over trafikmængder på det overordnede vejnet i Vejle samt for vejene omkring projektområdet (Vejle Kommune, 2010b).

Betragtes trafikstrømmene i Vejle, ses det, at de største trafikmængder findes på den nordlige og sydlige indfaldsvej til/fra E45. Herefter fordeler trafikken sig generelt ud på to overordnede strækninger henholdsvis Toldbodvej-Windfeld Hansens Gade-Østerbrogade og Dæmningen-Nørrebrogade. Trafikken til/fra de nuværende havneaktiviteter benytter primært førstnævnte strækning.

Den udbyggede lystbådehavn får primært adgang via Strandgade og Ørstedsgade og det er derfor valgt at foretage en vurdering af kapacitetsforholdene i de to kryds, hvor gader forbindes til det overordnede vejnet. En mindre del af trafikken til området vil komme via vejen Ved Bølgen. Derudover foretages der også vurdering af kapacitetsforholdene i rundkørslen mellem Havnegade, Toldbodgade og Windfeld Hansens Gade, da rundkørslen forventes at blive påvirket af trafikken til/fra den udbyggede lystbådehavn i driftsfasen. Da der ikke har været krydstællinger til rådighed, antages en retningsfordeling af køretøjer i krydsene. Retningsfordelingen er valgt med baggrund i vægten (trafikmængden) af benene i krydsene. De nuværende kapacitetsforhold i de tre kryds sammenlignes med de forventede kapacitetsforhold i fremtiden. Sammenligningen fremgår af afsnit 8.4.

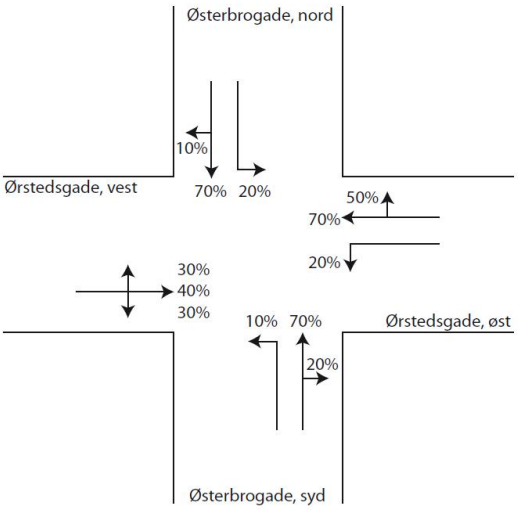
Figur 8-1 Kortet viser Vejle med trafikmængder fra 2009-2010 på det overordnede vejnet. ÅDT = Årsdøgntrafik ÅDT angiver det gennemsnitlige antal trafikanter pr. døgn målt pr. år (Copyright: NIRAS)

8.2.2 Kapacitetsvurderinger af kryds

I det efterfølgende foretages kapacitetsvurderinger for de tre kryds.

8.2.2.1 *Kapacitetsvurdering af signalreguleret kryds mellem Ørstedsgade og Østerbrogade*

Trafikmængden for det vestlige ben (Ørstedsgade) er ikke tilgængelig, og den er således skønnet. Tabel 8-1 viser den valgte retningsfordeling af trafikken i krydset samt en kapacitetsberegning for den nuværende trafik (2009-2010).



Trafik: Vejle_signal4_østerbrogade_nuv

Parametre: Vejregler

Vejgren Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
	B	t s/Kt	$n_{5\%}$ Kt
Ørstedsgade, vest VLH	0,36	26	4
Ørstedsgade, øst V	0,43	32	4
Ørstedsgade, øst LH	0,52	30	5
Østerbrogade, syd V	0,17	7	1
Østerbrogade, syd LH	0,51	4	11
Østerbrogade, nord V	0,37	11	5
Østerbrogade, nord LH	0,45	3	9

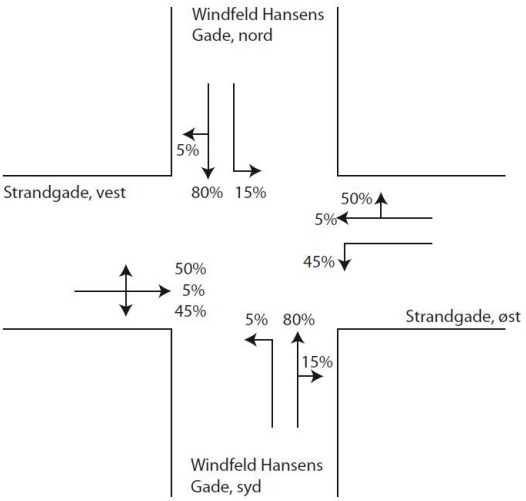
Tabel 8-1 Skønnet retningsfordeling i krydset samt kapacitetsberegning for trafikken 2009 [1]

Af kapacitetsberegningen ses det, at trafikken i dag afvikles i krydset uden trængselsproblemer. Højeste belastning er beregnet til 52 %. Erfaringsmæssigt opleves begyndende trængsel ved en belastning på 70 %.

[1] I tabellen beskriver "B" belastningen af krydset. 1,00 svarende til 100 %, betyder at krydset er fuldt belastet og defineres som trafikalt sammenbrud. "t" er middelforsinkelsen pr. køretøj i sekunder, altså den tid et køretøj i gennemsnit venter ved en given trafikretning. "$n_{5\%}$" er kølængden målt i antal køretøjer som kun overskrides i 5% af tiden i beregningsperioden.

8.2.2.2 *Kapacitetsvurdering af vigepligtsreguleret kryds mellem Strandgade og Windfeld Hansens Gade*

Trafikmængden for det vestlige ben (Strandgade) er ikke tilgængelig og er således skønnet. Tabel 8-2 viser den valgte retningsfordeling af trafikken i krydset samt en kapacitetsberegning for den nuværende trafik (2009-2010).



Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
3 H: Windfeld Hansensgade, nord	0,09	3	1
4 H: Windfeld Hansensgade, syd	0,09	3	1
5 V: Windfeld Hansensgade, nord	0,22	9	1
6 V: Windfeld Hansensgade, syd	0,22	9	1
7 H: Lille bivej	0,07	9	1
8 H: Strandgade	0,10	9	1
9 L: Lille bivej	0,07	9	1
10 L: Strandgade	0,10	9	1
11 V: Lille bivej	0,33	66	1
12 V: Strandgade	0,43	72	2

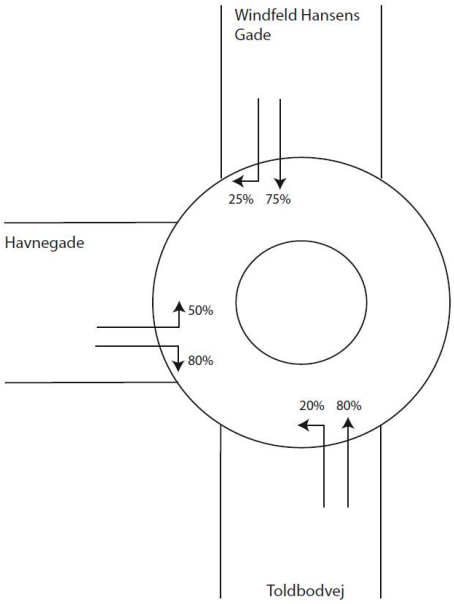
Tabel 8-2 Skønnet retningsfordeling i krydset samt kapacitetsberegning for trafikken 2009

Af kapacitetsberegningen ses det, at trafikken i dag afvikles i krydset uden trængselsproblemer.

8.2.2.3 *Kapacitetsvurdering af rundkørsel mellem Havnegade og Windfeld Hansens Gade*

Tabel 8-3 viser den valgte retningsfordeling af trafikken i rundkørslen samt en kapacitetsberegning for den nuværende trafik (2009-2010).

Af kapacitetsberegningen ses det, at belastningen i rundkørslen i spidsperioder er oppe på 81 %, hvilket tolkes som trængsel. Der er størst belastning på Windfeld Hansens Gade, men også Toldbodvej er belastet.



Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
Windfeld-Hansens Gade	0,81	20	11
Havnegade	0,46	10	2
Toldbodvej	0,73	15	7

Tabel 8-3 Skønnet retningsfordeling i krydset samt kapacitetsberegning for trafikken 2009

8.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Projektområdet er vurderet til at skulle anlægges over en 6-årig periode, hvor første skridt er rydning af den eksisterende lystbådehavn, og sidste skridt er etablering af den planlagte bebyggelse. Anlægsfasen kan inddeles i følgende delfaser:

Fase	Aktivitet	Forventet anlægsperiode
Del 1	Rydning og etablering af ny lystbådehavn	2011 – 2012
Del 2	Etablering af kanal og havneø	2011 – 2013
Del 3	Byggemodning gennemføres	2011 – 2015
Del 4	Byggeri gennemføres	2012 – 2016

Tabel 8-4 Delfaser i anlægsfasen

For hver delfase beregnes den forventede forøgelse af trafikken ud fra de aktiviteter, der skal ske og ud fra den periode, hvor de forventes at skulle udføres i.

Bilag 2 viser de anslåede mængder af materialer, som skal benyttes i de forskellige faser. For hver fase omregnes mængderne til et antal lastbilture. Dette er vist i bilag 5 omregnes til to ture ud fra følgende forudsætninger:

- Sand, træ mv.: Der benyttes lastbiler med en lasteevne på 20 m^3.
- Stålspuns, stålankre mv.: Der benyttes lastbiler med en lasteevne på 33 tons svarende til en sættevogn.
- Beton: Lasteevnen på betonkanoner kan variere fra 9 til 15 m^3. Der forudsættes betonkanoner med en lasteevne på 12 m^3.
- Belægningssten: Der benyttes en lastbil med en lasteevne på 33 tons. Belægningsstenene sættes til 200 kg pr. m^2 svarende til 8 til 10 cm stentykkelse. Lastbilen kan således have ca. 165 m^2 belægningssten pr. tur.
- Det forudsættes, at lastbiler kun kører på hverdage og der regnes med 220 hverdagsdøgn pr. år eller 18,3 hverdagsdøgn pr. måned.

Ressourceforbruget omregnet til et forventet antal lastbilture er angivet i Tabel 8-5. Der er ikke regnet med personbilture, da disse forventes at have et begrænset omfang i anlægsfasen. Derudover er påvirkningen fra lastbiler i forhold til personbiler markant større både med hensyn til trafikafvikling og trafiksikkerhed.

Fase	Aktivitet	Lastbilture i alt	Lastbilture pr. hverdag Gennemsnit	Lastbilture pr. hverdag Spidsbelastning
Del 1	Rydning og etablering af ny lystbådehavn	1768	3,9	56*
Del 2	Etablering af kanal og havneø	124	0,3	18**
Del 3	Byggemodning gennemføres	5263	6,0	56***
Del 4	Byggeri gennemføres	8913	13,5	84****

Tabel 8-5 Opdeling af aktiviteter i anlægsfasen. For hver del er der angivet ture i alt, ture pr. hverdag i gennemsnit samt spidsbelastning

*** Spidsbelastningen forventes at foregå over 23 dage**
**** Spidsbelastningen forventes at foregå over 2 dage**
***** Spidsbelastningen forventes at foregå over 45 dage**
****** Spidsbelastningen forventes at foregå over 101 dage**

8.3.1 Trafikafvikling

Betragtes det gennemsnitlige antal lastbiler, som forventes i anlægsperioden, vil det ikke give anledning til trafikafviklingsproblemer. Spidsbelastningen for lastbilture er beregnet pr. hverdag, da der er en betydelig usikkerhed på ture pr. spidstime. I del 4 af anlægsfasen, hvor der kan forventes 84 lastbiler pr. hverdag i en periode over 101 dage, vil den største belastning finde sted. Der er dog en god reservekapacitet i de kryds og strækninger, der belastes jf. afsnit 8.2, så anlægsfasen forventes ikke at få betydning for trafikafviklingen. Ved Bølgen forventes ikke at skulle benyttes i nævneværdig grad i anlægsfasen, og er derfor ikke medtaget i miljøvurderingen.

8.3.2 Trafiksikkerhed

Generelt vurderes trafiksikkerheden ikke ændret i anlægsfasen. Stigningen i andelen af svingende lastbiler i krydsene ved Strandgade og Ørstedsgade kan dog øge risikoen for cyklister og gående i de to kryds.

8.3.3 Naboforhold

Naboerne til byggepladsen er havnerelaterede erhverv og industri, som ikke vurderes at blive generet i anlægsfasen. Fra Østerbrogade via Ørstedvej er facaden etagebyggeri. Der er risiko for, at beboerne i dette etagebyggeri kan blive generet af primært støj fra lastbilerne.

8.3.4 Samlet miljøpåvirkning

Samlet vurderes graden af forstyrrelse i anlægsfasen at være lav, da der kun er risiko for en mindre forringelse af trafiksikkerheden samt risiko for støjgener ved etagebyggeri langs Ørstedsgade. Forstyrrelsen er lokal og sandsynligheden for at den sker, er middel. Hvis forstyrrelsen forekommer, er den midlertidig, da anlægsperioden sker over en 6-årig periode. *Graden af forstyrrelse i anlægsfasen vurderes samlet som ubetydelig.*

8.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Driftsfasen er en fremtidig situation i 2016, hvor den ny lystbådehavn mv. forventes at være i drift. Formålet med afsnittet er at belyse trafiksituationen, når den ny lystbådehavn er fuldt udbygget. Trafikmængder i den fremtidige situation består af de nuværende kendte trafikmængder, som fremskrives samt de tillæg i trafikmængder, som den ny lystbådehavn generer.

8.4.1 Fremskrivning af trafik

Det er valgt at regne på en situation i 2016, hvor lystbådehavnen mv. efter tidsplanen forventes færdigbygget. Fra i dag og frem til 2016 vil trafikmængderne ændre sig. Tendensen har været, at trafikken er steget mest på motorvejsnettet og mindre på landevejene. Stigningerne ligger i størrelsesordenen 1,5 % til 2,5 % pr. år, og flere steder har det også været mere en 2,5 % pr. år. I byer er ten-

densen en anden, hvor der er set stagnerede til svagt stigende trafikmængder. Det er for trafikvejene i Vejle valgt, at fremskrive trafikken med 1,5 % pr. år, hvilket må forventes at være i den høje ende, når det gælder fremskrivning af trafik i byer.

Samlet stiger den generelle trafik fra 2009 til 2016 således med 9,8 % svarende til 1,5 % pr. år.

8.4.2 Trafikgenerering af lystbådehavn

Når lystbådehavnen står færdig, er der etableret en række forskellige aktiviteter herunder boliger, erhverv og forskellige havnerelaterende funktioner.

Den nøjagtige fordeling af kvadratmeter i forhold til aktiviteter er endnu ikke fastlagt. Der er således i den efterfølgende beregning foretaget en række antagelser om type og fordeling af funktioner i den udbyggede lystbådehavn.

Aktivitet	**Areal m^2**	**Turrate pr. døgn**	**Enhed**	**Ca. antal ture pr. døgn**
Parkbebyggelse og havnefront	21.000			
50 % etageboliger	10.500	2,5	100 m^2	260
50 % kontorerhverv	10.500	4,3	100 m^2	450
Havneø	22.500			
Dagligvarebutik	1.200	250	100 m^2	3.000
Restauranter, caféer, gallerier mv.	1.000	5	100 m^2	50
Udsalgsvarebutik	1.200	28	100 m^2	335
Etageboliger	9.550	2,5	100 m^2	240
Kontorerhverv	9.550	4,3	100 m^2	410
Kanten	15.500			
100 % Kontorerhverv	15.500	4,3	100 m^2	670
Kanalen	5.000			
50 % etageboliger	2.500	2,5	100 m^2	60
50 % kontorerhverv	2.500	4,3	100 m^2	110
Søsport	4.500			
50 % Tæt/lav bebyggelse	2.250	3,5	100 m^2	80
50 % Søsportsaktiviteter	2.250	6	100 m^2	135
I alt	68.500			5.800
Interne ture*				1.150
Eksterne ture				4.650

Tabel 8-6 Beregning af turgenerering fra ny lystbådehavn. Turraterne (Miljøministeriet, 1999) er angivet pr. 100 m^2 aktivitet. Enkelte er erfaringstal fra andre undersøgelser. * Interne ture er skønnet til 20 % af alle ture.

* Interne ture er skønnet til 20 % af alle ture. Mange af de interne ture vil foregå til/fra dagligvarebutikken.

Der er ved beregningerne ikke taget hensyn til afholdelse af større stævner eller andre arrangementer, der kan generere meget store trafikmængder. Det er ikke muligt at beregne eller forudsætte trafikken fra sådanne arrangementer, da der

ikke foreligger konkrete ønsker eller planer. Det må under alle omstændigheder forventes, at sådanne arrangementer vil være fåtallige og herudover vil trafikken i øvrigt være begrænset, at den kapacitet der er af p-pladser i området.

Nærmere beskrivelse af områderne i Tabel 8-6, findes i bilag 2.

8.4.3 Trafikafvikling

Den nye lystbådehavn forventes at generere 4.650 ture pr. døgn, når den er fuldt udbygget. Det er valgt at bruge antallet af ture som repræsentativt for et gennemsnitligt døgn således, at der regnes med en ÅDT på 4.650 køretøjer til/fra lystbådehavnen.

Der vil være to primære adgangsveje til/fra lystbådehavnen henholdsvis via Strandgade og Dyrskuevej. Trafikken på de to adgangsveje er fordelt således:

Strandgade: Delområde 2 og 3 samt det halve af delområde 4. ÅDT er beregnet til 3.850 køretøjer.

Dyrskuevej: Delområde 1 og 5 samt det halve af delområde 4. ÅDT er beregnet til 800 køretøjer.

Trafikken til området via adgangsvejen Ved Bølgen forventes at være betydeligt mindre end via de to primære adgangsveje. Turmønstret er valgt ud fra vægten (trafikmængden) af indfaldsvejene. Således er der regnet med, at 55 % af trafikken til/fra lystbådehavnen kommer fra den nordlige del af byen mens 45 % kommer fra den sydlige. Figur 8-2 viser trafikmængder på det overordnede vejnet i Vejle både for 2009 og for 2016 (driftsfasen). Trafikken i driftsfasen er kun afgivet for de vejstrækninger, som er direkte påvirket af trafikken til/fra lystbådehavnen.

Figur 8-2 Kortet viser de trafikale konsekvenser af en ny lystbådehavn i 2016. Tallene med rødt viser den forventede fremtidige trafik, som består at den fremskrevne generelle trafik samt tillægget fra lystbådehavnen. De steder hver der ikke er skrevet noget med rødt er strækninger, der ikke vurderes direkte påvirket af trafikken til/fra lystbådehavnen. Her følger trafikken den generelle udvikling i trafikken (Copyright: NIRAS)

8.4.4 Kapacitetsvurderinger af kryds

I det efterfølgende foretages kapacitetsberegninger for de tre markerede kryds. Retningsfordelingen af trafikken og andre antagelser er som angivet i afsnit 8.2.

8.4.4.1 *Signalreguleret kryds mellem Ørstedsgade og Østerbrogade*

Tabel 8-7 viser en kapacitetsberegning for trafikken i driftsfasen (2016).

Vejgren Kørespor	Middelforsinkelsen og kølængden i tilfartssporet		
	B	t s/Kt	$n_{5\%}$ Kt
Ørstedsgade, vest VLH	0,39	26	5
Ørstedsgade, øst V	0,54	35	5
Ørstedsgade, øst LH	0,65	35	7
Østerbrogade, syd V	0,23	11	1
Østerbrogade, syd LH	0,66	5	14
Østerbrogade, nord V	0,62	24	7
Østerbrogade, nord LH	0,58	4	12

Tabel 8-7 Kapacitetsberegning for trafikken 2016 for det signalregulerede kryds Østerbrogade/Ørstedsgade

Af kapacitetsberegningen ses det, at trafikken i driftsfasen kan afvikles i krydset uden betydelige trængselsproblemer.

8.4.4.2 *Vigepligtsreguleret kryds mellem Strandgade og Windfeld Hansens Gade*

Tabel 8-8 viser en kapacitetsberegning for trafikken i driftsfasen (2016).

Af kapacitetsberegningen ses det, at trafikken ikke kan afvikles i krydset uden store trængselsproblemer i perioder. Problemerne opstår for venstresvingende ud fra Strandgade, hvor belastningen er oppe på 357 %. Erfaringsmæssigt opleves begyndende trængsel ved en belastning på 70 %. Jf. afsnit 8.2 opleves der ikke trængselsproblemer i dag i krydset. Den store stigning i trafikken på Strandgade med efterfølgende kapacitetsproblemer vurderes primært at være en konsekvens af den nye lystbådehavn.

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
3 H: Windfeld Hansens Gade, nord	0,03	3	1
4 H: Windfeld Hansens Gade, syd	0,19	4	1
5 V: Windfeld Hansens Gade, nord	0,65	27	5
6 V: Windfeld Hansens Gade, syd	0,07	7	1
7 H: Strandgade, vest	0,12	17	1
8 H: Strandgade, øst	0,36	12	1
9 L: Strandgade, vest	0,12	17	1
10 L: Strandgade, øst	0,36	12	1
11 V: Strandgade, vest	1,23	965	6
12 V: Strandgade, øst	3,57	4840	52

Tabel 8-8 Kapacitetsberegning for trafikken 2016 i det vigepligtsregulerede kryds Strandgade/Windfeld Hansens Gade.

8.4.4.3 *Rundkørsel mellem Havnegade og Windfeld Hansens Gade*

Tabel 8-9 viser en kapacitetsberegning for trafikken i driftsfasen (2016).

Strøm / Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
Windfeld-Hansens Gade	1,03	118	41
Havnegade	0,65	17	5
Toldbodvej	0,93	47	21

Tabel 8-9 Kapacitetsberegning for trafikken 2016 for rundkørslen ved Havnegade/Windfeld Hansens Gade/Toldbodvej

Af kapacitetsberegningen ses det, at belastningen i rundkørslen i spidsperioder er oppe på 103 %, hvilket betyder væsentlige trængselsproblemer. Der er størst belastning på Windfeld Hansens Gade og Toldbodvej.

Jf. afsnit 8.2 opleves der trængsel i dag i rundkørslen. Trængselsproblemerne forventes som vist i beregningen at blive større i driftsfasen. Den generelle trafikudvikling og trafikken til/fra lystbådehavnen vurderes begge at have indflydelse på denne forringelse af trafikviklingen.

8.4.5 Trafiksikkerhed

Mere trafik på vejene i driftsfasen betyder erfaringsmæssigt flere trafikuheld. Dette er forventeligt, og det betyder derfor ikke, at der nødvendigvis er noget galt med de fysiske forhold på vejnettet. En hypotese er, at krydset mellem Strandgade og Windfeld Hansens Gade, som i dag er vigepligtsreguleret, bliver så hårdt belastet, at der er risiko for, at bilisterne vil tage flere chancer. Dette kan medføre flere trafikuheld end forventet.

Lystbådehavnen vil sandsynligvis tiltrække en stor del cyklister og gående. Dyrskuevej og Strandgade har i dag ikke faciliteter til de lette trafikanter. Etableres disse faciliteter ikke i driftsfasen, kan de påvirke trafiksikkerheden negativt.

8.4.6 Naboforhold

Naboerne til lystbådehavnen er havnerelaterede erhverv og industri. De trængselsproblemer, der vil opstå i krydset mellem Strandgade og Windfeld Hansens Gade, vil også kunne påvirke naboerne.

Trafikken forventes fordoblet på Ørstedsgade og Dyrskuevej, der delvist har etagebyggeri som facade. Trafikmængden (ÅDT 1.800) vil dog stadigvæk være relativt lille, og vurderes kun at være til lille gene for beboerne langs strækningen.

8.4.7 Samlet miljøpåvirkning

Samlet vurderes graden af forstyrrelse i driftsfasen at være høj, da trafikafviklingen i 2 af 3 kryds bliver betydeligt forringet. Dette påvirker både trafikken til/fra lystbådehavnen som lystbådehavnens naboer. Trafiksikkerheden vurderes også at blive forringet, hvis lystbådehavnen etableres. Forstyrrelsen er primært lokal men der kan forekomme regionale forstyrrelser, da krydsene med kapacitetsproblemer ligger på det overordnede trafikvejnet, hvor der kører regionalt trafik. Sandsynligheden for at forstyrrelsen sker, er høj. Hvis forstyrrelsen forekommer, er den permanent, da den vil forekomme i hele driftsfasen. *Graden af forstyrrelse i driftsfasen vurderes samlet som moderat til omfattende.*

8.5 Kumulative effekter

Der er i beregningerne indregnet konsekvenser af den generelle trafikstigning i området. Ved de sidste 3 bygninger i "Bølgen" vil der blive etableret ca. 75 boliger. Dette vil generere en ÅDT på ca. 200 biler. Denne trafik er uden betydning i forhold den trafikstøj, som projektet genererer (ÅDT 4850).

Der er ikke kendskab til andre projekter i området, der kan give anledning til kumulative effekter.

8.6 Afværgeforanstaltninger

Trafikudviklingen bør overvåges, og hvis det skønnes nødvendigt bør der gennemføres afværgeforanstaltninger, der forbedrer trafikafviklingen samt trafiksikkerheden.

Følgende afværgeforanstaltninger kan fx gennemføres:

- Signalregulering af krydset Strandgade/Windfeld Hansens Gade. Ved at indføre et signalanlæg i krydset vil trafikafviklingen kunne blive tilfredsstillende og trafiksikkerheden vil forventeligt også blive forbedret

- Shunter[2] i rundkørslen mellem Havnegade og Windfeld Hansens Gade. Shunter fra eksempelvis Windfeld Hansens Gade til Havnegade og fra Toldbodvej til Windfeld Hansens Gade vil kunne forbedre trafikafviklingen betydeligt

- Etablering af cykel- og gangfaciliteter langs Strandgade og Dyrskuevej vil sikre tryghed og trafiksikkerhed for de lette trafikanter

Vejle Kommune har på sigt planer om at gennemføre en udvidelse af vejstrækningen Toldbodvej - Horsensvej til en 4-sporet vej, samt nødvendige reguleringer af kryds på vejstrækningen. Såfremt dette gennemføres, kan det betyde, at der ikke vil være behov for yderligere afværgeforanstaltninger.

8.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger

Miljøpåvirkningen i anlægsfasen forventes at blive ubetydelig, mens den forventes at blive moderat til omfattende i driftsfasen. De primære problemer gælder trafikafvikling i 2 kryds henholdsvis krydset Strandgade/Windfeld Hansens Gade og rundkørslen Havnegade/Windfeld Hansens Gade. Derudover kan der opstå trafiksikkerhedsmæssige problemer bl.a. i forhold til lette trafikanter.

Ved overvågning af trafikafviklingen og ved med afsæt heri at gennemføre eventuelt nødvendige forbedringer af krydset Strandgade/Windfeld Hansens Gade og rundkørslen mellem Havnegade og Windfeld Hansens Gade samt etablering af cykel- og gangfaciliteter langs Strandgade og Dyrskuevej, kan det sikres, at forholdene forbedres, således at der samlet set vil være tale om en mindre miljøpåvirkning.

[2] En shunt er en direkte vej uden om rundkørslen til afvikling af trafikken. Shunten forbinder tilkørselsvej med 1. afkørsel i rundkørslen.

9. STØJ

Dette afsnit beskriver de støjmæssige konsekvenser ved omdannelse og udvikling af området omkring Vejle Lystbådehavn.

Afsnittet beskriver først de eksisterende støjforhold i området omkring lystbådehavnen, hvorefter påvirkningerne i henholdsvis anlægsfasen og driftsfasen efter ændringerne beskrives og vurderes.

I anlægsfasen kan der ske en påvirkning af omgivelserne fra anlægsarbejderne. I driftsfasen er det derimod påvirkningen af projektområdet fra nærliggende industrier, der skal vurderes. De aktiviteter, der vil være i projektområdet, vil ikke påvirke omgivelserne med støj af væsentlig betydning, hverken uden for projektområdet eller inden for projektområdet.

9.1 Metode

Emissionen af støj opdeles i henholdsvis anlægsstøj, virksomhedsstøj, støj fra vejtrafik samt støj fra jernbaner. Som en del af anlægsstøj og virksomhedsstøj behandles også emner som vibrationer og infralyd.

Beregning af støj fra anlægsfasen er beregnet af NIRAS.

Beregning af støj fra omkringliggende virksomheder og trafik er beregnet af COWI (COWI, 2009a, COWI, 2009b, COWI, 2010).

Støjen er beregnet efter den fællesnordiske beregningsmodel for ekstern støj fra virksomheder, beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning ”Beregning af ekstern støj fra virksomheder”, nr. 5, 1993 (Miljøstyrelsen, 1993).

Til beregning af støjudbredelse omkring Vejle Havn er der etableret en 3-dimensionel model af området omkring havnen. Støjberegningsmodellen er etableret i SoundPLAN version 6.4 og indeholder objekter, som beskrevet i det følgende:

- Terrænet i modellen er baseret på temaerne vejafgrænsning og matrikelskel fra Vejle Kommunes grundkort

- Bygningerne i modellen er genereret på grundlag af kombination af hhv. Vejle Kommunes grundkort, Top10dk og fotoplaner for modelområdet. I beregningsmodellens bygningstema er medtaget siloer og tankanlæg

- På grundlag af modellens terrænlinjer beregnes en digital grundmodel, der beskriver koten i alle punkter inden for modelområdet

- I modellen medregnes skærmende effekt som følge af bygninger og andre skærmende objekter

Støjniveauet er beregnet i et net af punkter (grid) placeret med indbyrdes afstande på 10 meter. Efterfølgende er de beregnede støjniveauer interpoleret til støjkonturer til visualisering af støjudbredelsen.

Beregning af forøgelse af støj fra vejtrafik fra de nærliggende veje er udført efter NORD2000 ved hjælp af PC-programmet N2kR-TC-version 1.0 (SINTEF, 2006). Programmet beregner på baggrund af en række typetilfælde støjen i en given afstand og højde fra vejen på baggrund trafikmængder, sammensætning, hastighed m.v. Programmet er velegnet til overslagsberegninger.

9.2 Eksisterende forhold

9.2.1 Arealanvendelse

Projektområdet anvendes i dag dels til lystbådehavn og dels til mindre erhvervsaktiviteter, oplag af både m.v.

De eksisterende virksomheder reguleres enten via miljøgodkendelser eller via påbud givet i henhold til Miljøbeskyttelsesloven.

9.2.2 Støjgrænser

9.2.2.1 *Virksomheder*

Virksomhedsstøj omfatter al støj, der foregår inden for den enkelte virksomheds område. Det vil sige, at den omfatter alle stationære støjkilder på virksomheden plus al kørsel, der foregår på virksomhedens område.

Virksomhedsstøjen deles normalt op i en dagperiode (kl. 07-18), en aftenperiode (kl. 18-22) og en natperiode (kl. 22-07). I boligområder stilles der strengere krav til støj i aften- og natperioden end i dagperioden.

Ved virksomhedsstøj regnes desuden med forskellige referenceperioder (den tid, støjen skal midles over) i dag-, aften- og natperioden, da man kun skal være påvirket i en kortere periode om aftenen og natten for at være væsentligt gene-

ret. Referenceperioderne er 8 timer for dagperioden, 1 time for aftenperioden og ½ time for natperioden.

9.2.2.2 *Vejledende støjgrænser*

Miljøstyrelsens vejledende støjgrænser gælder for enkeltvirksomheder. Det betyder som udgangspunkt, at den enkelte virksomhed ikke må udsende støj, der giver et støjbidrag over støjgrænserne, der er fastsat i forhold til områdets anvendelse.

Tabel 9-1 viser de vejledende støjgrænser for udvalgte områdetyper angivet i Miljøstyrelsens vejledning om ekstern støj (Miljøstyrelsen, 1984).

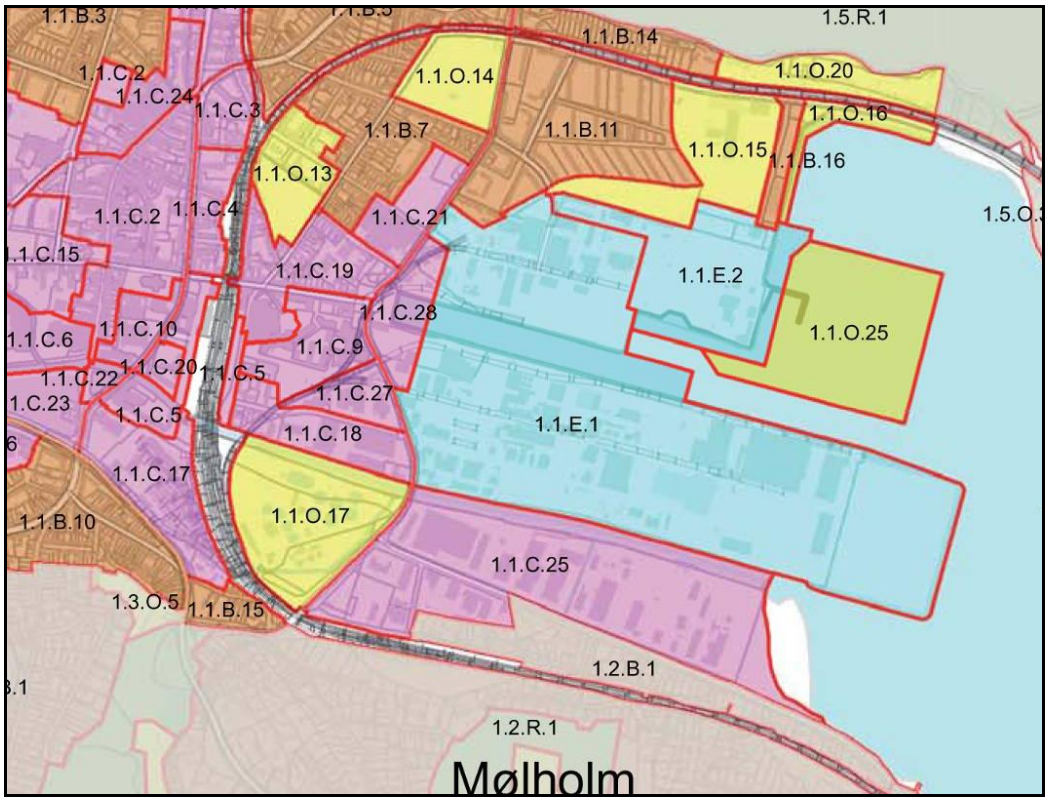
Områdetype	**Mandag – fredag kl. 07-00-18.00** **Lørdag kl. 07.00-14.00**	**Mandag – fredag kl. 18.00-22.00** **Lørdag kl. 14.00-22.00** **Søn- og helligdage kl. 07.00-22.00**	**Alle dage kl. 22.00-07.00**
Erhvervs- og industriområder	70	70	70
Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder	60	60	60
Områder for blandet bolig og erhvervsbebyggelse, centerområder, boliger beliggende i åbent land	55	45	40
Etageboligområder	50	45	40
Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35

Tabel 9-1 Vejledende støjgrænser for udvalgte områdetyper angivet i dB(A) (Miljøstyrelsen, 1984)

Selve havneområdet, hvor de virksomheder, der kan påvirke området omkring lystbådehavnen er beliggende, er udlagt som industriområde med støjgrænser på 60 dB(A) hele døgnet.

Området omkring lystbådehavnen, inkl. projektområdet, er udlagt med grænseværdier på 55/45/40 dB(A) i hhv. dag- aften og natperioden.

Figur 9-1 viser arealanvendelsen i projektområdet og de nærmeste omgivelser.



Figur 9-1Arealanvendelse ifølge Vejle Kommuneplan 2009-2021 (Vejle Kommune, 2009a)

For projektområdet og de nærmeste områder gælder følgende vejledende støjgrænser:

Område	**Mandag – fredag kl. 07-00-18.00** **Lørdag kl. 07.00-14.00**	**Mandag – fredag kl. 18.00-22.00** **Lørdag kl. 14.00-22.00** **Søn- og helligdage kl. 07.00-22.00**	**Alle dage kl. 22.00-07.00**
1.1.E.1	60	60	60
1.1.E.2 (projektområde) 1.1.O.25 (projektområde) 1.1.O.15 1.1.B.16 1.1.O.16	55	45	40
1.1.B.11	50	45	40

Tabel 9-2 Vejledende støjgrænser for udvalgte områdetyper angivet i dB(A) (Vejle Kommune, 2009a)

Skibe på havet er ikke omfattet af hverken vejtrafikstøj eller virksomhedsstøj, da Miljøbeskyttelsesloven (Miljøministeriet, 2006a) først gælder, når skibe lægger til kaj. Når skibene lægger til kaj, er de til gengæld en del af de aktiviteter, som foregår på havnen. Hvis der er tale om lastning/losning i tilknytning til en af virksomhederne på havnen, opfattes skibet lovgivningsmæssigt som én af virksomhedens støjkilder.

9.2.2.3 *Vejtrafik*

Trafikstøj omfatter al kørsel på offentlig vej. Beregningerne bygger hovedsagelig på 3 parametre:

- Årsdøgntrafik – delt op på dag-, aften- og natperioden
- Andel af tunge køretøjer - delt op på personbiler, toakslede og flerakslede lastbiler
- Hastigheden – fordelt på de enkelte kategorier af køretøjer

Jf. Vejledning fra Miljøstyrelsen "Støj fra veje", nr. 4/2007 (Miljøstyrelsen, 2007) er de vejledende grænseværdier for støj fra vejtrafik i planlægningssituationer:

- Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser ol. L_{den}[3] = 53 dB(A)
- Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler ol. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og bydelsparker L_{den} = 58 dB(A)
- Hoteller, kontorer mv. L_{den} = 63 dB(A)

9.2.2.4 *Jernbane*

Jf. tillæg til Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1997 "Støj og vibrationer fra jernbaner" (Miljøstyrelsen, 1997) gælder følgende vejledende støjgrænseværdier for støj fra forbikørende tog:

- Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser ol. L_{den} = 59 dB(A)

[3] L_{den} er en sammenvejning af støjen i tidsperioderne dag, aften og nat, idet der bruges et "genetillæg" på 5 dB i aften perioden og 10 dB i natperioden. Formålet er at tage højde for menneskers særlige støjfølsomhed om aftenen og om natten.

- Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler ol. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og bydelsparker. L_{den} = 64 dB(A).

- Hoteller, kontorer mv. L_{den} = 69 dB(A).

9.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I forbindelse med større og mindre anlægsarbejder tages der ofte udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for virksomhedsstøj ved fastsættelse af grænseværdier for anlægsarbejderne. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er gengivet i Tabel 9-1 for udvalgte områdetyper.

Anlægsarbejder medfører ofte et støjniveau, der ligger over de ovennævnte støjgrænser, specielt i områder hvor anlægsarbejder skal udføres tæt på boliger. Da der ofte er en samfundsmæssig interesse i at gennemføre et anlægsprojekt, er det sædvanlig praksis, at miljømyndighederne (kommunerne), dispenserer fra de vejledende grænseværdier, hvilket sker ud fra en konkret vurdering i det aktuelle tilfælde.

Der er dog forskellig praksis for, hvorledes kravene tolkes, og i hvilket omfang der dispenseres.

I mange tilfælde gives et tillæg til grænseværdierne i dagperiode, men i aften- og natperioden fastholdes de vejledende værdier for virksomhedsstøj. Dette anses sædvanligvis for et rimeligt kompromis mellem det acceptable og det muliges kunst, og sikrer de omkringboende en uforstyrret nattesøvn.

I anlægsfasen vil der være støj fra anlægsarbejde og fra trafikafvikling.

I anlægsfasen sker der kun en begrænset forøgelse af trafikken, der ikke vil resultere i en registrer bar forøgelse af støjbidraget fra vejtrafik i Vejle by. Der vil være tale om en variation fra 1 bil om dagen til ca. 1 lastbil i timen, på det tidspunkt, hvor aktiviteterne fra anlægsarbejderne er størst.

I anlægsfasen vil det hovedsagelig være nedvibrering af spuns, pilotering ved etablering af bygninger, kørsel med entreprenørmaskiner og uddybning med gravemaskine, der bidrager til det eksterne støjniveau. De øvrige aktiviteter i forbindelse med anlægsarbejderne vurderes som ubetydelige for det samlede støjniveau (Kildestyrkerne er meget mindre).

Ud fra Støjdatabogen – Noise from Bucket-Chain Dredger Ajax – Delta 1. maj 1997 (Delta, 1997) samt erfaringstal fra bl.a. (Gade & Mortensen – Akustik A/S, 2009), er følgende kildestyrker skønnet:

- Pilotering (Pælefundering): 125 dB(A)
- Nedvibrering af spuns: 115 dB(A)
- Kørsel med entreprenørmaskiner: 100-110 dB(A)
- Uddybning med gravemaskine: 110 dB(A)

De øvrige aktiviteter i forbindelse med anlægsarbejderne, er vurderet ikke at ville bidrage væsentligt til det samlede støjniveau.

Aktivitet	**Kildestyrke L_{WA} dB(A)**	**100 m dB(A)**	**200 m dB(A)**	**400 m dB(A)**	**600 m dB(A)**	**800 m dB(A)**
Pilotering	125	79	73	67	63	60
Nedvibrering af spuns	115	69	63	57	63	50
Uddybning	110	64	58	52	58	45

Tabel 9-3 Beregnede støjbidrag fra forskellige anlægsaktiviteter som funktion af afstand. Tallene angiver maksimale bidrag uden korrektion for terrændæmpning, afskærmning og driftstid.

Støjen fra anlægsarbejderne (pilotering) vil i en afstand af 800 meter være mindre end 60 dB(A). Dette gælder for områder, hvor der ikke er støjafskærmning fra fx nærliggende bygninger samt ved 100 % drift. Fra nedvibrering af spuns vil støjbidraget være mindre end 60 dB(A) i en afstand af 400 meter.

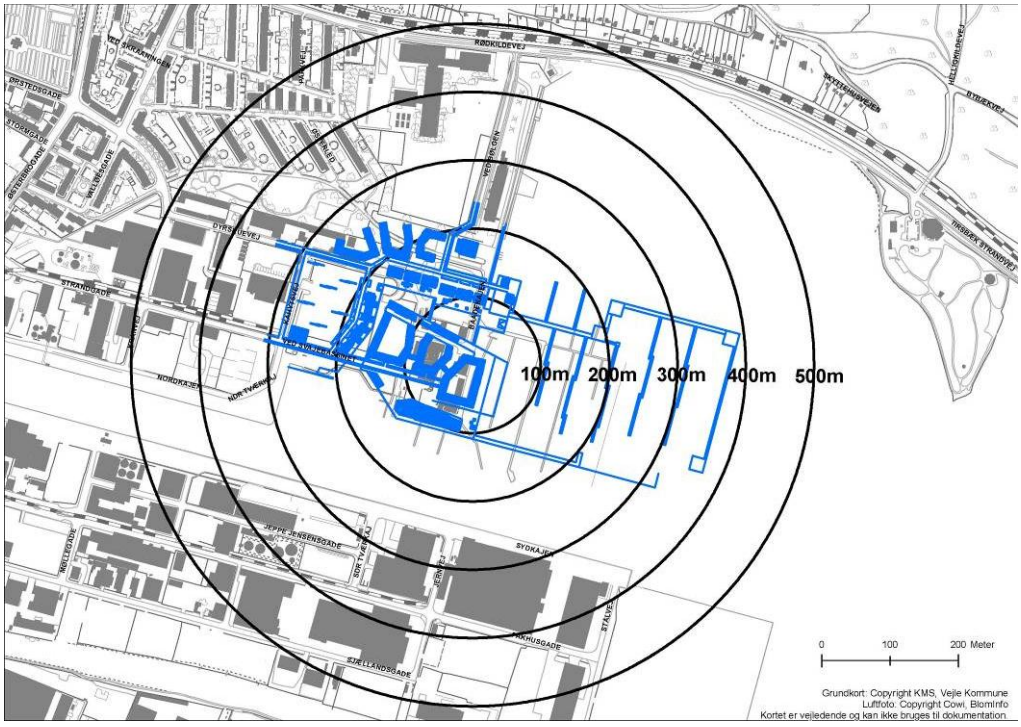
Støj fra entreprenørmaskiner og uddybningsfartøj vil i en afstand af 200 meter give et støjbidrag på mindre end 60 dB(A). Dette gælder ligeledes for områder, hvor der ikke er støjafskærmning fra fx nærliggende bygninger samt ved 100 % driftstid.

Det væsentligste støjbidrag til undervandsstøjen er vurderet at være nedbringelse af spuns. Det har ikke været muligt at finde data for undervandsstøjen fra nedbringelse af spuns, men i forbindelse med etablering af vindmølleparker er der lavet forskellige undersøgelser. Her viser målinger en kildestyrke på 260 dB (Dette svarer til re 1uPa @ 1m ved måling af undervandsstøj) i forbindelse med pæleramning (NIRAS, 2006). Det er vurderet, at en kildestyrke på 260 dB (re 1uPa @ 1m) kan tages som udgangspunkt for den maksimale støj fra nedbringelse af spuns, dog afhængig af om spunsen vibreres ned, hvor det forventes at støjbidraget vil være væsentligt lavere. Med udgangspunkt i en kildestyrke på

260 dB (re 1uPa @ 1m), vil det give et bidrag i ca. 10 km's afstand svarende til en skibspassage på 150 – 190 dB re. 1µPa.

Ud fra ovenstående er det vurderet, at indenfor en radius af 500 meter vil undervandsstøjen kunne overskride 200 dB, der har en akut skadelig effekt af hørelsen på specielt marsvin og sæler, der opholder sig indenfor denne radius.

Uddybningsaktiviteterne og almindelige byggearbejder vil kunne foregå hele døgnet. Nedvibrering af spuns vil alene kunne forekomme i dagperioden.



Figur 9-2 Kort over projektområdet med angivelse af 100, 200, 300, 400 og 500 m fra centrum af området

Anlægsarbejderne må forventes at kunne give anledning til vibrationer i omgivelserne. Det drejer sig specielt om nedvibrering af spuns samt pilotering. Det er ikke muligt at beregne reduktionen af vibrationer over afstand.

Vibrationer dæmpes meget over afstand, og det må forventes, at selv kraftige vibrationer vil være dæmpet så meget, at de ikke kan registres i en afstand af nogle få 100 meter. Erfaringer fra andre projekter viser, at komfortkravet på boliger på 75 dB KB-vægtet niveau kan overholdes i en afstand af ca. 50 meter. Tilsvarende forventes der ikke risiko for skader på bygninger, når der holdes en afstand på ca. 50 meter. Lokale jordbundsforhold kan dog gøre, at der er risiko for, at der kan opstå skader og gener i afstande på mere end 50 meter.

Der er ikke placeret bebyggelser indenfor en afstand af 50 meter fra områderne, hvor der vil foregå pilotering, og det kan derfor konkluderes, at der i forbindelse med anlægsarbejderne, ikke vil være væsentlige vibrationsgener i omgivelserne.

Lavfrekvent støj stammer primært fra større maskiner eller større industrianlæg, men kan også stamme fra entreprenørmaskiner og lastbiler. Infralyd stammer primært fra større industrianlæg og opleves sjældent i det eksterne miljø.

Alle former for lyd reduceres med ca. 6 dB(A) for hver gang afstanden fordobles. Der vil derfor ske en stor dæmpning af evt. lavfrekvent støj eller infralyd.

Pga. afstanden fra byggeområde til eksisterende boliger, vurderes der ikke at være anlægsaktiviteter, der kan give anledning til lavfrekvent støj eller infralyd ved de beboelser i området.

Påvirkningen af omgivelserne i anlægsfasen kan om nødvendigt blive reguleret i form af krav til entreprenører m.v. i forbindelse med udbud af anlægsarbejderne.

Arbejdet vil foregå over en længere periode (minimum 6 år), hvor der sker en etapevis udbygning og ombygning af området, og der kan være etableret boliger, inden alle anlægsarbejder er afsluttet. Her kan det blive nødvendigt med etablering af særlige afværgeforanstaltninger, som f.eks. regulering af hvilke aktiviteter, der må foregå på hvilke tidspunkter, orientering og varsling af naboer om specielt støjende aktiviteter.

9.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I dette afsnit er der foretaget en vurdering af, hvilken påvirkning virksomheder og trafik vil give anledning til i projektområdet. Formålet er at belyse, om anvendelsen kan ske uden, at der sker overskridelser af gældende støjgrænser. Beregning af støj fra omkringliggende virksomheder og trafik er beregnet af COWI (COWI, 2009a). Der er efterfølgende foretaget supplerende beregninger af støjen fra to af virksomhederne (COWI, 2009b) samt supplerende beregninger med ændringer i antal af etager samt udformning og placering af bygninger (COWI, 2010).

Selve projektområdet vil ikke give anledning til støjpåvirkning af omgivelserne, idet der ikke er knyttet støjende aktiviteter til den daglige drift. Dog vil der i forbindelse med arrangementer eller den daglige drift på havnen fra fx restauranter eller klargøring af både kunne opstå lokale støjgener. Sådanne forhold reguleres via Vejle Kommunes tilsyn. Kommunen kan, såfremt der opstår støjgener, meddele påbud og afhjælpende foranstaltninger.

Der vil ligeledes være støj fra trafik på vejene internt i projektområdet.

9.4.1 Virksomheder

Det er undersøgt, om de eksisterende virksomheder på Vejle Havn vil kunne give anledning til, at der påføres projektområdet støj, der overstiger de vejledende støjgrænser.

I støjundersøgelsen er der medtaget støjbidrag fra følgende 5 virksomheder: Brenntag Nordic, Faxe Kalk, Ib Andresen Industri, Läntmännen Mills og Vejle Sand & Grus. Desuden er havneaktiviteter på Vejle Havn beskrevet. Disse inkluderer losning og læsning fra skib til virksomhed.

Der er dels foretaget beregning af virksomhedernes støjbidrag på baggrund af de eksisterende støjkilder og driftsforhold og dels på baggrund af teoretiske støjkilder (svarende til at virksomhederne udnytter de eksisterende støjgrænser fuldt ud).

Det har i hele processen omkring udvikling af området ved lystbådehavnen været udgangspunktet, at der ikke skal ske forringelse af vilkårene for de eksisterende virksomheder ved Vejle Havn. Derfor skal de fremtidige bebyggelser placeres således, at der ikke skabes miljømæssige gener, og så gældende grænseværdier for virksomheder bibeholdes.

I de følgende afsnit er der redegjort for resultaterne af de beregnede støjbidrag. I baggrundsrapporten er der vedlagt støjkort af alle beregningsresultaterne (COWI, 2009a og COWI, 2009b, COWI, 2010).

9.4.1.1 *Brenntag Nordic*

Brenntag Nordic er en distributionsvirksomhed, som køber, sælger og markedsfører ingredienser og kemikalier til industrikunder i Danmark, og er beliggende Strandgade 35 vest for Lystbådehavnen. Den nærmeste støjfølsomme arealanvendelse er etageboligerne (1.B.11) beliggende umiddelbart nord for virksomheden (jf. Figur 9-1).

Brenntag Nordic overholder støjgrænseværdierne ved den nærliggende etagebebyggelse nord for virksomheden, og der vil derfor ikke være støjproblemer i forhold til projektområdet ved lystbådehavnen, som ligger i noget større afstand.

I en planlægningssituation dvs. med teoretisk bestemte støjkilder, vil der ikke være støjgener, der overskrider de vejledende støjgrænser fra Brenntag Nordic i forhold til den nye bebyggelse ved lystbådehavnen.

9.4.1.2 *Faxe Kalk*

På Vejle havn, Nordkajen 17, har Faxe Kalk et siloanlæg for modtagelse af brændte kalk produkter. Til dette siloanlæg er der tilsluttet et pulveriseringsanlæg.

Hydratkalken køres med tankbil til lagersilo. Foruden brændt kalk og hydratkalk distribueres også øvrige opsækkede calciumkarbonat-produkter fra afdelingens lager. Faxe Kalk ligger vest for lystbådehavnen tæt ved områderne 1.C.19 og 1.C.21 samt etageboligområdet 1.B.11 (jf. Figur 9-1).

Faxe Kalk overholder støjgrænseværdierne i områderne vest og nord for virksomheden, og der vil derfor ikke være støjproblemer i forhold til projektområdet ved lystbådehavnen, som ligger i større afstand.

Faxe Kalk giver i planlægningssituationen med teoretisk bestemte støjkilder ikke anledning til støjgener, der overskrider de vejledende støjgrænser ved den nye bebyggelse.

9.4.1.3 *Ib Andresen Industri*

Ib Andresen Industri er en stålforædlingsvirksomhed og afdelingen i Vejle er et distributionslager, og er beliggende Sydkajen 92 på havneområdet umiddelbart ud til havnekajen på den sydlige side af lystbådehavnen kun med havnebassinet mellem virksomheden og projektområdet.

Med den nye bebyggelse vil støjniveauet på facaden af den nye bebyggelse, ”Kanten”, der vender mod havnebassinet være ca. 55 dB(A) i dagperioden. I natperioden vil støjniveauet være ca. 41 dB(A).

Med en beregningshøjde på 20 m (ved de øverste etager) vil der være samme eller lidt lavere støjniveauer, da støjen i denne højde ikke i samme omfang reflekteres fra bygningsfacader.

Virksomheden vil kunne overholde de vejledende støjgrænser ved beboelserne i projektområdet.

9.4.1.4 *Läntmännen Mills*

Läntmännen Mills (tidligere Havnemøllerne) producerer mel og melprodukter til fødevarevirksomheder og forbrugere, og er beliggende Møllegade 12 på havneområdet umiddelbart ud til havnekajen på den sydvestlige side af lystbådehavnen ud mod havnebassinet.

Med registrerede støjkilder, er støjbelastningen fra Läntmännen Mills i dagperioden bestemt til ca. 50 dB(A) i området ved lystbådehavnen inden opførelse af den nye bebyggelse. I natperioden er støjniveauet bestemt til ca. 40 dB(A).

Med den nye bebyggelse vil støjniveauet på enkelte, vestlige facader af den nye bebyggelse være ca. 50 dB(A) i dagperioden og ca. 40 dB(A) i natperioden. I den øvrige del af bebyggelsen vil støjniveauet være under 45 dB(A) i dagperioden og under 40 dB(A) i natperioden.

Med teoretisk bestemte støjkilder, er støjbelastningen fra Läntmännen Mills i dagperioden bestemt til 45 - 50 dB i området ved lystbådehavnen inden opførelse af den nye bebyggelse. I natperioden vil støjniveauet være 35 - 40 dB(A).

Med den nye bebyggelse vil støjniveauet på vestlige facader af den nye bebyggelse være ca. 52 dB(A) i dagperioden og ca. 42 dB(A) i natperioden. I den øvrige del af bebyggelsen vil støjniveauet være under 45 dB i dagperioden og under 40 dB(A) i natperioden.

Med en beregningshøjde på 20 m vil der være samme eller lidt lavere støjniveauer, da støjen i denne højde ikke i samme omfang reflekteres fra forskellige bygningsfacader.

Med teoretisk bestemte støjkilder, vil der ikke være støjgener, der overskrider de vejledende støjgrænser fra Läntmännen Mills i forhold til den nye bebyggelse ved lystbådehavnen.

9.4.1.5 *Vejle Sand & Grus*

Vejle Sand & Grus ligger på Kahytsvej umiddelbart vest for projektområdet.

For Vejle Sand & Grus er der som registrerede støjkilder forudsat 100 % drift med et sten- og grus sorteringsanlæg i dagperioden. Dette vil give et støjniveau på 50 - 55 dB(A) i dagperioden i den vestlige del af området ved lystbådehavnen inden opførelse af den nye bebyggelse.

Med den nye bebyggelse vil støjniveauet under de samme forudsætninger som nævnt ovenstående være ca. 55 dB(A) i dagperioden på enkelte, vestlige facader af den nye bebyggelse.

Med teoretisk bestemte støjkilder, vil der ikke være støjgener, der overskrider de vejledende støjgrænser fra Vejle Sand & Grus i forhold til den nye bebyggelse ved lystbådehavnen.

9.4.1.6 *Havneaktiviteter*

Støjkilderne for de medtagne havneaktiviteter foregår på sydkajen umiddelbart syd og sydvest for projektområdet.

Driften af de forskellige havneaktiviteter foregår periodevis, ikke nødvendigvis samtidig og ikke på samme ugedag. Støjberegning er udført for 100 % drift i dagperioden og særskilt for hver aktivitet. Dette vil således afspejle det støjniveau, som den enkelte havneaktivitet medfører, når den foregår i dag-, aften eller natperioden.

Beregningerne viser store variationer i støjbidragene ved projektområdet afhængig af, hvor havneaktiviteterne forekommer. Der er beregnet støjbidrag på mellem 50 og 60 dB(A) i den sydligste del af projektområdet. Ved etablering af ny bebyggelse vil denne i høj grad kunne afskærme bagvedliggende bebyggelser for støjbidraget fra havneaktiviteterne.

9.4.2 Vejtrafik

9.4.2.1 *Påvirkning af støj fra vejtrafik i området*

Trafiktal for de større veje er baseret på trafikmodel for Vejle, basis år 2016.

Analyse for trafik på havnen er foretaget af Rambøll/Nyvig i 2004. Trafikmængder er ikke fremskrevet, da udviklingen af trafik til og fra havnearealet ikke følger den normale prognose for trafikudvikling, men afhænger af aktivitetsniveauet på havnen, som formodes at være uændret.

Støj fra vejtrafik omfatter motorvejen over Vejlefjordbroen efter evt. udbygning og opsætning af støjafskærmning på broen samt trafik på større veje på og omkring havnearealet.

Støjbelastningen fra vejtrafikken på de større veje vil i alle dele af området ved lystbådehavnen være under 58 dB(A) (L_{den}) inden opførelse af den nye bebyggelse. Med den nye bebyggelse vil støjniveauet på enkelte østvendte facader af den nye bebyggelse være lige omkring 58 dB (L_{den}).

9.4.2.2 *Projektets påvirkning af støj fra vejtrafik*

Med udbygning af havnen forventes trafikken at blive fordoblet på Ørstedsgade og Dyrskuevej og på Strandgade øges trafikken med 350 %.

Tabel 9-4 viser beregnede støjbidrag fra vejtrafik på de nærliggende adgangsveje, jf. Figur 8-2.

Vej	ÅDT 2009	ÅDT 2016	L_{den} 2009 dB(A)	L_{den} 2016 dB(A)	Stigning dB(A)
Toldbodvej	11.500	13.700	70,0	70,7	0,7
Havnegade	5.700	7.300	66,9	68,0	1,1
Strandgade	1.500	5.500	61,2	66,8	5,6
Windfeld Hansen Gade	13.200	16.800	70,6	71,6	1,0
Ørstedsgade	900	1.800	59,0	61,9	2,9

Tabel 9-4 Beregning af støj fra vejtrafik i forbindelse med projektet. De angivne resultater er angivet i 10 meters afstand fra vejmidte ved alm. bytrafik (50 km/h)

Som det fremgår af Tabel 9-4 vil støjen fra vejtrafik på Strandgade og Ørstedsgade stige med mellem 2,9 og 5,6 dB(A). På de øvrige veje er stigningen i støj fra vejtrafik mere beskeden (ca. 1dB(A)). Den generelle trafikstigning, som er indlagt i prognosen er årsag til en forøgelse af støjbidraget på ca. 0,4 dB(A).

Den trafik, der genereres til selve området er på 4.650 som ÅDT. Der vil ved de interne veje i området, der har den største trafik skulle tages hensyn til dette ved placering af boliger og opholdsarealer, således at ingen beboelser påføres et støjbidrag, der overskrider de vejledende støjgrænser. En støjgrænse på 58 dB(A) vil fx kunne overholdes i en afstand af 8 meter fra vejmidte ved en ÅDT på 1.000 køretøjer, under forudsætning af en hastighed på 30-40 km/h. Dette betyder, at der ved hovedfordelingsvejene skal tages hensyn til dette ved detailprojektering af området. Ved veje med en trafik på ca. 500 køretøjer og derunder vil der ikke være problemer med overholdende af støjgrænsen på 58 dB(A). De steder, hvor der er erhverv er støjgrænsen 63 dB(A). Denne støjgrænse vil kunne overholdes overalt i området.

9.4.3 Jernbane

Beregning af støj fra jernbanen omfatter jernbanestrækningen igennem Vejle vest for Vejlefjordbroen. Den beregnede støjbelastning fra jernbanen er i det betragtede område langt under grænseværdien på 64 dB(A) for boligområder m.v., hvorfor der ikke er foretaget yderligere vurdering og afrapportering af resultatet.

Afstanden til jernbanen er desuden så stor, at der ikke vil være vibrationsgener fra jernbane. Vibrationer fra jernbanen optræder normalt inden for en afstand af få meter og oftest inden for en maksimal afstand af ca. 50 meter. Afstanden til jernbanen er mere end 200 meter.

9.5 Kumulative effekter

Der er beregnet støjniveau med registrerede støjkilder summeret for alle fem virksomheder, og dertil er adderet støjbidraget fra den mest støjende havneaktivitet.

Der vil i dagperioden være over 60 dB(A) i hele området ved lystbådehavnen. I natperioden vil der være et summeret støjniveau på 50 - 60 dB(A). Med den nye bebyggelse vil støjniveauet på vest- og sydfacader af den nye bebyggelse være over 60 dB(A) i dagperioden og 55 - 60 dB(A) i natperioden. I den øvrige del af bebyggelsen vil støjniveauet være under 55 dB(A) i dagperioden og under 45 dB(A) i natperioden.

Det er ikke umiddelbart muligt at sammenholde beregnede støjbidrag fra virksomhederne med fx støjbidraget fra vejtrafik, da der er tale om forskellige beregningsmetoder.

Etableringen af flere etaper af "Bølgen" vil kunne give anledning til kumulative effekter, dels hvis aktiviteterne foregår samtidigt, og dels hvis de forekommer i forlængelse af hinanden. I sidstnævnte tilfælde kan dette give anledning til, at den periode, der kan være gener vil blive længere.

Ved de sidste 3 bygninger i "Bølgen" vil der blive etableret ca. 75 boliger. Dette vil generere en ÅDT på ca. 200 biler. Denne trafik er uden betydning i forhold den trafikstøj, som projektet genererer (ÅDT 4850).

Der er ikke kendskab til andre projekter i området, der kan give anledning til støjbidrag i området der giver kumulative effekter.

9.6 Afværgeforanstaltninger

I anlægsfasen vil der være stor risiko for, at der vil optræde støjbidrag, der overskrider de vejledende støjgrænser ved boligerne ved "Bølgen" samt ved Østerbo. Dette gælder specielt ved anlægsarbejder tæt på "Bølgen" samt tæt ved boligerne ved Østerbo. Der er ligeledes en mindre risiko for, at der kan opstå vibrationsgener, hvis der pælefunderes tæt på disse boliger. Der bør derfor i forbindelse med anlægsarbejderne stilles vilkår omkring støj og vibrationer. Disse vil fx kunne omfatte:

- Regulering af driftstid, fx forbud mod visse aktiviteter i aften- og/eller natperioden
- Etablering af midlertidig støjafskærmning eller støjdæmpning af visse anlægsaktiviteter
- Overvågning af vibrationsgener på nabobygninger

Der vil i området være mindre overskridelser af de vejledende støjgrænser i dele af området i natperioden. Dette gælder primært for havneaktiviteter på de enkelte virksomheder.

Beregningerne viser også, at det ved at placere bygninger hensigtsmæssigt kan de i sig selv fungere som støjdæmpende i forhold til opholdsarealer i området. Det er således muligt at placere boliger på en sådan måde, at støjkravene til både indendørs og udendørs opholdsarealer er opfyldt. Beregningerne viser, at støjkravene ikke umiddelbart er overholdt for de sydligste og vestligste bebyggelser. Såfremt der skal være boliger på disse arealer, skal der etableres støjdæmpende foranstaltninger, der sikrer at støjgrænserne kan overholdes. Ellers kan bebyggelserne ikke anvendes til boliger.

Støj fra vejtrafikken vil øges på de nærliggende veje, specielt på Dyrskuevej samt Strandgade. Der er dog ikke krav om overholdelse af de vejledende støjgrænser for eksisterende veje. Det bør dog overvejes om der fx anvendelse af støjdæmpende asfalt eller ved skiltning eller andre foranstaltninger, der kan nedsætte hastigheden er muligt at reducere støjbidraget fra vejtrafikken.

Ved boliger placeret tæt på de interne veje i området skal der i forbindelse med detailprojekteringen sikres, at grænseværdien på 58 dB(A) kan overholdes.

9.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger

Ved anlægsarbejderne kan der forekomme støjende aktiviteter, hvor der bør ske regulering af fx hvilke aktiviteter, der kan foregå på hvilke tidspunkter samt krav om støjafskærmning eller støjdæmpning for at sikre, at beboelser ikke påføres væsentlige støjgener.

Ved gennemførelse af projektet vil det være muligt – ved en hensigtsmæssig – indretning og udnyttelse af området, at tilgodese de eksisterende virksomheders driftsforhold på Vejle Havn. Virksomhederne vil fortsat kunne drives med de nuværende lovlige driftsforhold uden, at dette vil påvirke området med støj, der overskrider de vejledende støjgrænser.

Området vil kunne indrettes således, at alle områder ikke vil blive påført et støjbidrag, der overskrider de vejledende støjgrænser. Dette gælder for såvel virksomhedsstøj, som støj fra trafik (vej og jernbane). Samlet set vurderes der at være tale om en mindre miljøpåvirkning. Den forøgede trafik til og fra området vil give anledning til en forøgelse af støjbidraget fra vejtrafik på de nærliggende veje. Samlet set vurderes der at være tale om en moderat miljøpåvirkning af de boliger, der ligger i nærområdet omkring projektområdet (boliger langs Ørstedsgade og Strandgade).

10. LUFT

I dette afsnit er der redegjort for påvirkninger af luftkvaliteten i projektområdet.

Afsnittet beskriver først de eksisterende forhold i området omkring lystbådehavnen, hvorefter påvirkningerne i henholdsvis anlægsfasen og driftsfasen efter ændringerne beskrives, og vurderes.

I anlægsfasen kan der ske påvirkning af omgivelserne fra anlægsarbejderne. I driftsfasen er det derimod påvirkningen af området fra nærliggende industrier, der skal vurderes.

10.1 Metode

Påvirkninger af luft i anlægsfasen og driftsfasen er bl.a. vurderet ud fra:

- Projektbeskrivelse og anlægsbeskrivelse samt de heraf forventede aktiviteter, der kan have betydning for luftkvaliteten i området
- Rapport over diffust støv i Vejle Havn udført af COWI (COWI, 2009c)

10.2 Eksisterende forhold

Området anvendes i dag bl.a. som lystbådehavn, og de nærmeste omgivelser udgøres mod vest og syd af Vejle Havn med en del havneaktiviteter, som kan påvirke projektområdet med f.eks. diffust støv.

De eksisterende virksomheder reguleres enten via miljøgodkendelser eller via påbud givet i henhold til Miljøbeskyttelsesloven.

De enkelte virksomheders regulering sker med afsæt i Luftvejledningen (Miljøstyrelsen, 2001), hvor der stilles vilkår om emissioner og overholdelse af maksimale bidrag til luftkvaliteten (de såkaldte B-værdier) af relevante stoffer. B-værdierne er uafhængige af omgivelsernes arealanvendelse. Derfor vil en ændret arealanvendelse normalt ikke betyde nogen ændring i disse forhold, da B-værdierne er uafhængige af arealanvendelsen i omkringliggende områder. Der kan dog ved bebyggelse i større højde være specielle forhold, der gør sig gældende, idet B-værdierne i skal overholdes i alle relevante bygningshøjder.

Derimod er det normal praksis, at regulering af et forhold som diffuse støvgener eller lugt, reguleres forskelligt afhængig af de nærmeste omgivelsers arealanvendelse.

Diffust støv på Vejle Havn genereres fra udendørs oplag og håndtering af støvende materialer.

I forbindelse med de eksisterende virksomheder omkring området, er der ikke konstateret problemer med lugtgener. En enkelt nærliggende virksomhed (slagteri) har tidligere givet anledning til begrænsede lugtgener. Virksomheden er ophørt ultimo april 2010.

10.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen vil der være emission til luften af forurenende stoffer (CO_2, CO, NO_x, SO_2 og partikler) fra forbrug af brændstof ved anlægsaktiviteter fra skibe og entreprenørmateriel, som uddybningsfartøjer, pramme, lastbiler, dumpere, komprimeringsmateriel, mv. Desuden kan der i forbindelse med asfaltering forekomme emissioner af miljøfremmede stoffer.

Der kan desuden opstå støvdannelse fra kørsel og jordhåndtering samt håndtering af støvende anlægsmaterialer (grus, sand, mv.). Støvgener vil forventeligt være begrænset til anlægsområdet.

Arbejdet vil foregå over en længere periode (minimum 5 år), hvor der sker en etapevis udbygning og ombygning af området.

Påvirkningen af omgivelserne i anlægsfasen kan om nødvendigt blive reguleret i form af krav til entreprenører m.v. i forbindelse med udbud af anlægsarbejderne. I og med, at der sker en etapevis udbygning, kan der være etableret boliger, inden alle anlægsarbejder er afsluttet. Her kan det blive nødvendigt med etablering af afværgeforanstaltninger, som f.eks.:

- Krav om partikelfiltre på entreprenørmaskiner, der anvendes i anlægsfasen
- Brug af eldrevet udstyr, hvor dette vurderes hensigtsmæssigt
- Brug af vanding/sprinkling af arbejdsområder for at minimere støvflugt
- Udlægning og anvendelse af køreplader ved kørsel med lastbiler på grusveje/jordarealer

10.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Anvendelsen af området vil primært være til kontorer, boliger samt friluftsaktiviteter herunder lystbådehavn. Disse aktiviteter vil ikke påvirke luftkvaliteten hverken i selve området eller de tilstødende arealer.

Påvirkningerne af luftkvaliteten i projektområdet er vurderet til primært at stamme fra eventuelle diffuse støvgener fra aktiviteterne på Vejle Havn (COWI, 2009C).

Emission af diffust støv på havnen stammer generelt fra følgende aktiviteter:

- Håndtering af løse materialer med maskiner, herunder:
  - losning og lastning af skibe med krangrab
  - ladning af lastvogn og jernbanevogn
  - dannelse og flytning af bunker
  - overførsel ved transportør og transportbånd
- Ophvirvling af støv fra den befæstede overflade fra:
  - bevægelse af maskiner (gummihjulslæssere o.l.) på arbejdspladsen
  - kørsel med lastvogn på arbejdspladsen, og
  - kørsel med andre køretøjer igennem arealer, hvor løse materialer håndteres og oplagres

De løse materialer, der håndteres på Vejle Havn omfatter primært, kalk, korn, koks, træpiller, gødning, savsmuld, grus og sand samt sten og skærver.

Vejle Havn råder over tre mobilkraner til losning af skibe. Herudover anvender havnen og kommunen fejemaskine til renholdelse af kajpladserne.

Med udgangspunkt i de aktiviteter, de enkelte virksomheder udøver er der med afsæt i litteraturværdier foretaget beregninger ved hjælp af OML-modellen.

Beregningsforudsætninger og resultater fremgår af COWI's rapport (COWI, 2009c). Der er foretaget beregninger af diffust støv for partikler < 10 µm. Der er ingen grænseværdier for nedfald af diffust støv, ligesom der ikke findes modeller, der kan håndtere spredning og nedfald af større partikler. Store partikler

spredes mindre end små partikler, og vil normalt kun give anledning til gener tæt på kilden.

Konklusionen på beregningerne er:

- OML beregninger for diffust støv emission i Vejle Havn viser, at B-værdien for støv (80 $\mu g/m^3$ for partikler < 10 µm) overskrides over en del af det planlagte udviklingsområde

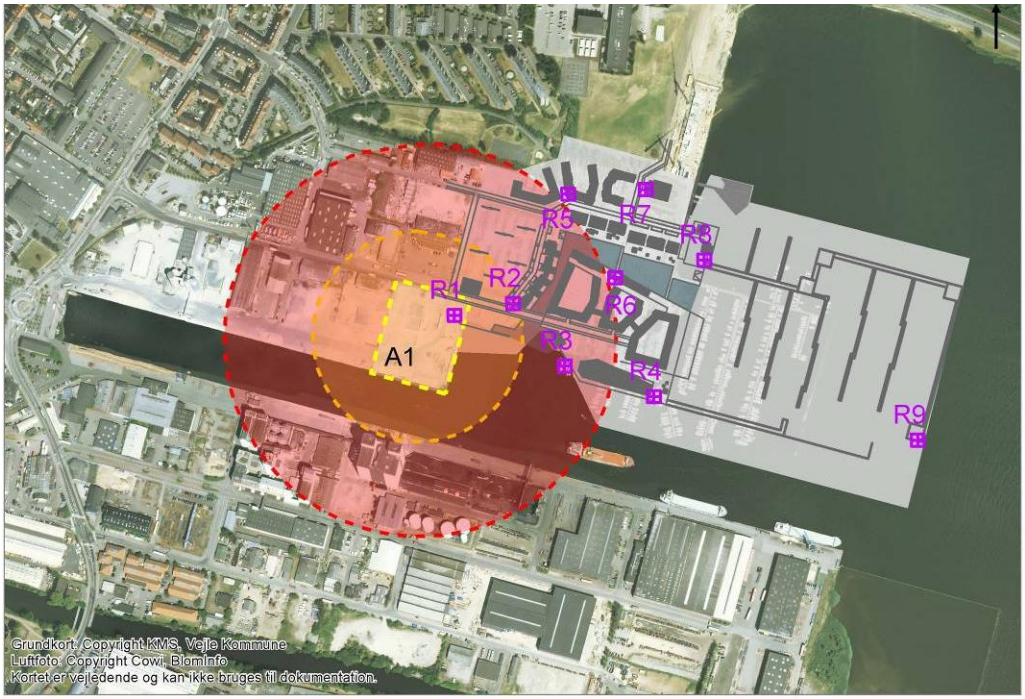
- Det er især de nærmeste aktivitetsområder umiddelbart vest for projektområdet til håndtering og opbevaring af sand, grus og sten, og losning af korn og træpiller på Sydkajen syd og sydvest for projektområdet, der giver de højeste koncentrationsbidrag i udviklingsområdet

Beregningerne er baseret på den maksimale timeemission for støv for hvert aktivitetsområde på havnen. Emissionsberegningerne er baseret på generelle emissionsfaktorer og forudsætninger fra den faglige litteratur. Vigtige parametre til støvemission, som fugtindhold af materialer, vindhastighed ved kajen, og siltbelastning på det befæstede areal hvor maskiner og lastbiler kører, er skønnet fra erfaringstal fra litteraturen.

Reduktion af emission på basis af de nuværende tiltag for støv – vanding, fejning, og indhegning af bunker – er ligeledes skønnet fra erfaringstal. Der er ikke oplysninger om fx siltbelastning på overfladen, hverken før eller efter fejning.

Beregning af de maksimale 99 % fraktil koncentrationsbidrag fra hvert aktivitetsområde er baseret på en maksimal timeemission, for tørre forhold. Der er ikke taget hensyn til nedbør, som vil fx reducere eller eliminere genophvirvling af støv pga. kørsel, indtil overfladen er tør igen. I vinterperioder med meget lav fordampning, kan overfladen blive fugtig, og dermed støvfri, i mange dage efter nedbør, især ved forekomst af sne og is på overfladen. Disse faktorer vil reducere hyppighed af de tørre forhold som de maksimale timeemissionsværdier er baseret på, og muligvis give lavere maksimale månedlige 99 % -fraktil koncentrationsbidrag, end de nuværende OML beregninger.

Figur 10-1 viser som et eksempel, hvordan aktiviteter i område A1, der anvendes til opbevaring af sand, grus og skærver i bunker kan påvirke luftkvaliteten. Aktiviteterne omfatter kørsel med gummiged og læsning af lastbiler. Grænseværdien er overskredet i en afstand på op til ca. 250 meter fra centrum af aktiviteterne. Ca. halvdelen af bygningsområdet i den planlagte bebyggelse ligger inden for området, hvor grænseværdien overskrides. B-værdien overskrides ikke ved beregninger udført i hhv. 12 og 23 meters højde.



Figur 10-1 OML resultat for maksimal støvemission fra Areal A1 (gult firkant). Ved 1,5 m receptorhøjde er B-værdien for støv (80 µg/m^3 PM10) overskredet ud til en afstand på 244 m fra midten af Areal A1. B-værdien ved intermitterende drift (243 µg/m^3 PM10) er overskredet ved 133 m afstand fra midten af A1. (COWI, 2009c samt opdateret masterplan fra Vejle Kommune)

Herudover er der foretaget en vurdering af en eventuel påvirkning fra Langelinie Varmecentral, for at vise om der kan være påvirkning på etagebyggeri på havneområdet. Varmecentralen er et reserve- og spidslastanlæg med 5 kedler, med samlet kapacitet på 40 MW. Varmecentralen er tilsluttet en 80 meter høj skorsten. OML-beregningerne viser, at B-værdierne for NO_2, SO_2 samt støv overholdes med stor margin i såvel 1,5 meters højde som i 12 og 23 meters højde. (COWI, 2009c).

10.5 Kumulative effekter

Ved etablering af kommende etaper af "Bølgen" kan der såfremt anlægsarbejderne foregår samtidigt kunne forekomme kumulative effekter fx i form af støv fra anlægsarbejderne. Eventuelle kumulative effekter vurderes dog at være meget begrænsede.

Der er ikke kendskab til andre anlægsprojekter i området, der kan give anledning til kumulative effekter.

Beregningerne er udført for hver enkelt havneaktivitet. Ved flere af disse aktiviteter samtidig kan dette give anledning til kumulative effekter. Det skal dog understreges, at der er tale om aktiviteter, der er intermitterende, hvorfor samtidig

drift af flere aktiviteter sammenholdt med de "rette" meteorologiske forhold gør, at der ikke er stor sandsynlighed for, at der optræder kumulative effekter, der vil give anledning til større påvirkninger end det, der er beregnet for enkeltaktiviteter.

10.6 Afværgeforanstaltninger

Ved stærkt støvende aktiviteter i anlægsfasen kan støvdannelse blive dæmpet med vand.

Herudover er der ikke behov for afværgeforanstaltninger i anlægsfasen.

Anlægsarbejder skal i øvrigt anmeldes til kommunen, inden de igangsættes. Kommunen kan i den forbindelse meddele påbud om afhjælpende foranstaltninger, hvis det vurderes, at der er behov for det.

I driftsfasen vil der kunne opstå overskridelse af B-værdierne for støv < 10 µm, og det kan ikke udelukkes, at der kan opstå periodevise støvgener. Dette gælder specielt ved de boliger, der ligger længst mod syd og sydvest.

Der er i baggrundsrapporten (COWI, 2009c) undersøgt forskellige mulige afværgeforanstaltninger, som f.eks. beplantning, læhegn m.v. Det er vurderet, at dette kan have en gavnlig effekt, men det vil dog ikke være tilstrækkeligt til afværgelse af de beregnede overskridelser af B-værdien for støv ved kontinuerlig drift. Når der i beregningerne tages hensyn til intermitterende drift – hvilket vil være i overensstemmelse med de faktiske driftsforhold – overskrides B-værdien kun i det sydvestligste hjørne af projektområdet, hvor der ikke planlægges at etablere boliger/erhverv, men vinteropbevaring af både samt parkering om sommeren. Det er kun ved aktiviteter i område A1, jf. Figur 10-1, at der er risiko for overskridelse af B-værdien.

Det skal understreges, at beregningerne er behæftet med en betydelig usikkerhed, og at der er indlagt flere konservative skøn, således at der er anvendt et forsigtigt skøn (worst case betragtning). Det skal understreges, at det er inden for projektområdet, at der pålægges afværgeforanstaltninger for at minimere risikoen for at der påføres området støvgener. Dette kan fx ske ved beplantning, opsætning af læskærme m.v.

10.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger

Det vurderes, at der med de aktiviteter, der foregår på erhvervshaven i dag ikke kan udelukkes, at der kan ske en påvirkning af en mindre del af projektområdet med støv ved visse havneaktiviteter under ugunstige vejrforhold.

Samlet set vurderes der at være tale om en moderat miljøpåvirkning, der enten kan afværges ved etablering af læhegn, træer eller lignende eller ved at friholde den sydvestligste del af området til boliger.

11. JORD OG AFFALD

Der er i dette afsnit foretaget en vurdering af jordforureningsforhold samt redegjort for, hvordan forurenet jord og affald i håndteres. Der er primært fokuseret på anlægsfasen, men jordforureningens eventuelle påvirkninger i driftsfasen er ligeledes vurderet og beskrevet.

11.1 Metode

Vurderingerne er primært baseret på to detaljerede undersøgelser af jordforureningen i området. Der er i 2007 foretaget en indledende miljøhistorisk gennemgang og forureningsundersøgelse af området (NIRAS, 2007). Denne undersøgelse blev i 2009 suppleret med en undersøgelse, der skulle danne baggrund for en nuanceret vurdering af behovet for eventuelle oprensninger, indeklimasikringer m.v. i forbindelse med planerne for etablering af boliger, rekreative/grønne områder mm. i området (NIRAS, 2009).

Herudover er der på baggrund af anlægsbeskrivelsen for projektet foretaget en vurdering af de miljømæssige konsekvenser i forbindelse med håndtering af forurenet jord og affald i forbindelse med anlægsarbejderne.

11.2 Eksisterende forhold

Der har på havneområdet været forskellige aktiviteter, der har givet anledning til forurening af jorden i området.

Projektområdet har generelt været anvendt som opfyldsområde for forurenet overskudsjord eller oppumpet hav- og fjordmateriale.

Herudover har der bl.a. været følgende aktiviteter:

- Garageanlæg, autoværksted og tankstation.
- Oplag af olie og benzin.
- Jern- og metalindustri.
- Oplag af både, bådebyggeri.

Dette betyder, at der må forventes følgende forureningskomponenter:

- Tungmetaller.
- Oliekomponenter, asfalt, tjære, PAH, TBT, chlorerede opløsningsmidler m.m.

Mange af aktiviteterne har foregået siden 1950'erne og indtil d.d.

I nedenstående Tabel 11-1 er det kort opresumeret hvilke arealer, der er undersøgt i forbindelse med kortlægningerne.

Adresser omfattet af NIRAS´ undersøgelse:	Dyrskuevej 19, 39 Kahytsvej 5 Dragevej 8, 11 Bådekajen 6, 12
Matr. nr.:	34a, Engene, Vejle Jorder
Region Syddanmarks kortlægningsnumre i det undersøgte område	631-00175 Dyrskuevej 1,11 og 13 631-00176 Dragevej 11 631-00178 Dragevej 7 631-02084 Vejle Lystbådehavn 631-02086 Dyrskuevej 19 631-02087 Dyrskuevej 25 631-02091 Dragevej 8 631-02092 Dyrskuevej1/Ørstedsgade 45. 631-00228 Kahytsvej 1 (Haahr) 631-02083 Dyrskuevej 39 (Haahr)
Tidligere arealanvendelse:	Dyrskueplads og industri af forskellig art
Nuværende arealanvendelse:	Industri af forskellig art
Grundejer/administrator:	Vejle Havn Sydkajen 16, 7100 Vejle
Grundvandsforhold:	Ejendommen er beliggende i et område med begrænsede drikkevandsinteresser.

Tabel 11-1 Ejendomsoplysninger for det aktuelle område (NIRAS, 2009)

I det følgende afsnit gennemgås de enkelte adresser, der dækker de projekterede og undersøgte byggefelter med henblik på at give en oversigt over, hvad undersøgelserne har vist. For yderligere oplysninger henvises til baggrundsrapporterne (NIRAS, 2007 og NIRAS, 2009).

11.2.1 Dyrskuevej 19

På adressen har der tidligere været blikkenslagerværksted, støberi, oplag af kalk m.v. Desuden har Haahr Benzin haft oplag på den nordøstlige del af adressen, der grænser op mod naboadressen på Dyrskuevej 39. Arealerne på adressen anvendes i dag til oplag for en større håndværkervirksomhed med snedker- og malerværksted.

Der er fundet tydelige visuelle tegn på forureninger og olielugt i en af de udførte boringer. Dette er også påvist i kemiske analyser.

Overfladeprøver viser ikke umiddelbart tegn på forureninger. Det påviste indhold af olie, tungmetaller og PAH'er i 2 boringer vurderet til at stamme fra fyldet/den tidligere havnebund. Der ses en mindre grundvandsforurening pga. indholdet i jorden og en mindre poreluftforurening i indholdet af benzen.

11.2.2 Dyrskuevej 39

På adressen har der tidligere eksisteret en 15.000 m^3 tank, der først har indeholdt benzin og senere gasolie. Af tanken er i dag kun fundamentet tilbage.

Arealet anvendes i dag primært som oplagsplads for både, og er endvidere karakteriseret ved, at der er udlagt et 30-40 cm tykt dæklag bestående af sten/ral.

Adressen Dyrskuevej 39 er arealmæssigt stor, og dækker fire af de projekterede byggefelter.

Der er påvist en kraftig jordforurening omkring en enkelt boring samt en grundvandsforurening ved en anden boring. Ligeledes ses der forurening i poreluften i en enkelt boring. Dette understøttes af undersøgelsen i 2007, hvor der ligeledes blev konstateret forureninger i jord, vand og poreluft i samme område.

Jordforureningerne vurderes at stamme fra driften af det tidligere tankanlæg samt fra fyldmaterialerne i den nordvestlige del af området.

Overjorden på adressen er blevet screenet for indhold af organotinforbindelser (TBT). De påviste indhold i prøverne stammer sandsynligvis fra malingsrester og diverse spild i forbindelse med vedligeholdelse af opmagasinerede både på oplagspladserne.

Der blev i 2007 desuden påvist tungmetaller og PAH'er over jordkvalitetskriterierne både i overfladeprøver og i boreprøver, hvilket indikerer en diffus forurening af selve fyldmaterialet.

11.2.3 Kahytsvej 5

Arealet har i en lang periode (1966-2000) været anvendt som oliedepot og anvendes i dag som jernlager og til oplag af både.

Undersøgelser i byggefeltet viser kun forureninger med totalkulbrinter omkring en enkelt boring samt forholdsvist lave indhold i de udtagne vandprøver, hvor der ikke er påvist indhold af BTEX (benzen, toluen, ethylbenzen, og xylener) samt chlorerede forbindelser.

Poreluftmålinger indikerer generelt forhøjede benzenværdier og i en enkelt prøve et forhøjet indhold af totalkulbrinter.

I den vestlige del af Kahytsvej, uden for de projekterede byggefelter, findes en kraftig olieforurening af gasolie.

11.2.4 Dragevej 8

Arealet anvendes som serviceværksted for motorbåde samt en erhvervsdel med butik.

På baggrund af undersøgelser i 2007 og 2009 er der kun fundet svage spor af totalkulbrinter, der ikke overstiger gældende grænsekriterier for jord og vand.

11.2.5 Dragevej 11

Arealet har været anvendt som skibsværft/bådebyggeri siden 1930erne.

Undersøgelsen i 2007 påviste generelt på adressen både jord-, vand- og luftforureninger over Miljøstyrelsens kvalitetskriterier. Der blev desuden påvist PAH'er og bly i en del af jordprøverne. Denne forurening blev vurderet til at stamme fra diffuse forureninger af den påkørte fyldjord. Overfladeprøver viste desuden forureninger med TBT og tungere olieforbindelser.

Ved undersøgelserne i 2009 er der i det projekterede byggefelt derimod påvist ingen eller lave værdier af totalkulbrinter i jorden.

Ligeledes er der ikke påvist indhold af oliestoffer eller chlorerede forbindelser i grundvandet. I poreluften er der påvist forhøjet indhold af benzen, men ikke af totalkulbrinter eller chlorerede forbindelser.

11.2.6 Bådekajen 6 og 12

Arealet har været anvendt til bl.a. en benzintank, og der er et skur til miljøfarligt affald, hvilket bærer præg af en vis misligholdelse. I dag ses erhvervsbygninger med butikker, restaurationer samt klubhus.

Ved undersøgelser er der ikke påvist forureninger med oliestoffer og chlorerede forbindelser i hverken jord, vand eller luft i arealer, der er repræsentative for de definerede byggefelter.

Ved undersøgelsen i 2007 blev der konstateret en punktkildeforurening ved en tidligere benzintank med benzin/petroleum. Der blev desuden konstateret en overfladenær forurening med gasolie/smøreolie ved et affaldsoplag. Om denne forurening stammer fra oplaget eller er kommet med det tilkørte fyldmateriale, er uklart.

Det påviste indhold af tungmetaller i 2007 indikerede en diffus forurening af fyldjorden.

11.3 Miljøpåvirkninger

Det projekterede byggeri med kanalhuse/boliger med hævede gårdhaver samt rekreative/grønne områder kræver en tilladelse efter jordforureningslovens § 8 til at ændre anvendelsen til boligformål. I § 8 tilladelsen tages stilling risikoforhold ved at ændre anvendelsen til følsom anvendelse som boligformål, til risiko for grundvandsressourcen og til håndtering af forurenet jord i anlægsfasen. § 8 tilladelsen skal med vilkår sikre, at den ændrede arealanvendelse til følsom anvendelse er miljø- og sundhedsmæssig forsvarlig.

I forbindelse med forureningsundersøgelserne er der foretaget en risikovurdering med henblik på at belyse risici i forbindelse med de definerede byggefelter på havnearealet og et kommende boligbyggeri. Placering af boliger, rekreative/grønne arealer m.m. er angivet ved projekterede byggefelter, og risikovurderingen er derfor specifikt gældende for disse felter. Der er efterfølgende sket mindre justeringer i byggefelternes placering, ligesom, der ved den endelige projektering kan ske ændringer i byggefelternes placering. Derfor foretages den endelige risikovurdering i forbindelse med ansøgning om tilladelse efter jordforureningslovens § 8. I nedenstående afsnit beskrives risikovurderingen for projektområdet på ud fra det nuværende vidensniveau.

11.3.1 Jordmængder

Selvom terrænet generelt skal hæves med ca. 1 meter til kote 2,1 meter i projektområdet skal der afgraves en del jord i forbindelse med projektet. Gravearbejdet skyldes dels udgravning af kanaler og dels at jorden, som i de øvre lag er opfyld, ikke har de krævede funderingsmæssige egenskaber til etablering af bygninger. Der vil både være tale om afgravning af forurenet og ren jord. Jordarbejdet er nærmere beskrevet i bilag 2.

I Tabel 11-2 er der udarbejdet en oversigt over de jordmængder, der skal håndteres. Som det fremgår, vil der skulle håndteres ca. 7.300 m^3 lettere forurenet jord og ca. 15.500 m^3 ikke forurenet jord. Desuden skal der tilføres ca. 73.000 m^3 sand samt ca. 11.000 m^3 muld. Hertil kommer naturligvis byggematerialer, belægningssten m.v.

Som udgangspunkt påregnes ikke fjernet jord fra projektområdet, idet den krævede terrænhævning kan ske ved anvendelse af overskudsjord. Det skal dog bemærkes, at der vil kunne forekomme forurenet jord, der ikke er egnet til indbygning, og som derfor skal bortskaffes til godkendt modtager, se afsnit 11.3.2.

Aktivitet	Mængde m^3
Opgravning af lettere forurenet overfladelag på ca. 1 m med henblik på efterfølgende placering i havnens sydlige og østlige opfyldningsområde fra + 0,5 - + 1,7 m.	7.300
Opgravning af del af underliggende rene aflejringer til indbygning i samme områder under + 0,5 m.	7.900
Opgravning af del af underliggende rene aflejringer til brug ved terrænhævning af havneø og byggeområder på den anden side af kanalen i forbindelse med byggemodning af disse.	7.600
Fyldsand til dæmning	13.000
Opfyldning med rent sand (Kanal og havneø)	22.200
Fyld til terrænhævning med rent sand (Byggemodning af havneø)	13.600
Muldpålægning (Byggemodning af havneø)	4.000
Fyld til terrænhævning med rent sand og fyld fra området (Byggemodning på land, vest og nord for kanal)	25.000
Muldpålægning (Byggemodning på land, vest og nord for kanal)	7.000

Tabel 11-2 Oversigt over håndterede jordmængder

11.3.2 Håndtering af forurenet jord

Håndtering af forurenet jord vil ske i henhold til jordforureningsloven (Miljøministeriet, 2009g) og jordflytningsbekendtgørelsen (Miljøministeriet, 2007a). Når disse regelsæt anvendes kan forurenet jord håndteres uden risiko.

Træffes der ikke kendte/ikke kortlagte forureninger i forbindelse med anlægsarbejderne, stiller kommunen krav om indstilling af arbejdet, indtil en handlingsplan for håndtering af forureningen er godkendt af myndighederne. Der forventes dog ikke – med baggrund i den detaljerede kortlægning der er gennemført – at der findes andre forureninger end de, der allerede er kortlagt, men dette kan dog ikke udelukkes.

Genanvendelse af forurenet jord kan ske efter miljøbeskyttelseslovens regler, herunder Bekendtgørelse nr. 1480 af 12. december 2007 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder (Miljøministeriet, 2007b) samt miljøbeskyttelsesloven (Miljøministeriet, 2006a). Som nævnt i afsnit 11.3.1 er der på grund af terrænhævning generelt brug for at nyttiggøre overskudsjord. Lettere forurenet jord kan anvendes til opfyld på arealer, hvor der ikke skal være følsom anvendelse, eller hvor kontakten med jorden er afskærmet af belægning eller lignende. Dette kræver dog altid en tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19.

11.3.3 Risiko for kontakt med forurenet jord

De indledende og de supplerende undersøgelser i hhv. 2007 og 2009 har vist, at der i hele havneområdet og dermed også de projekterede byggefelter eksisterer et fyldlag fra terræn til mellem 2-3 m under terræn. Fyldlaget består af tilkørte

og indpumpede, sandede materialer af ukendt oprindelse samt diverse bygningsaffald i form af mursten, tegl, glas m.m.

Der er i flere boringer observeret et sort slamlag med affaldsrester, der sandsynligvis kan henføres til den tidligere havnebund/fjordbund.

Analyser af udtagne boreprøver fra byggefelterne har vist, at dette fyldlag flere steder er forurenet med kulbrinter over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier. Især på de byggefelter, der dækker adresserne Dyrskuevej 19 og 39 samt Kahytsvej 5, er der konstateret forholdsvis kraftige punktkildeforureninger i jord og grundvand knyttet til førnævnte fyldlag. Der er tale om forureninger, der kan henføres til tidligere aktiviteter med oplag af brændstof m.m.

Overfladeprøver udtaget i 2007 og 2009 viser, at der i toplaget mellem 0,0 og 0,5 m u.t. enkelte steder kan påvises jordforurening over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium for totalkulbrinter, PAH'er og enkelte tilfælde med tungmetaller og organotinforbindelser (TBT). TBT er koncentreret omkring oplagspladserne til lystbåde på Dyrskuevej 39 og den østlige del af Kahytsvej 5.

Inden igangsætning af det projekterede byggeri skal der foretages en generel terrænhævning, hvilket medfører pålægning af ca. 0,5 meter ren jord over alle de involverede ubefæstede arealer. Dermed sikres afskæring af risiko for kontakt med eventuelt underliggende forurenet jord.

Det kan desuden overvejes at udlægge markeringsnet til adskillelse mellem den nuværende terrænoverflade og tilkørte rene materialer på ubefæstede, rekreative/grønne områder.

Det skal bemærkes, at de konstaterede forureninger kan udgøre en risiko ved fremtidige jordarbejder i projektområder. Ved gravearbejde i jorden på de mere forurenede arealer vil det således være nødvendigt at træffe særlige sikkerhedsforanstaltninger, ligesom opgravet forurenet jord skal håndteres og bortskaffes efter Vejle Kommunes anvisning. Al jordflytning væk fra området er anmeldelsespligtigt.

Efter iagttagelse af ovenstående afskærende foranstaltninger vil der ikke være nævneværdig risiko for kontakt med forurenet jord i projektområdet.

11.3.4 Indeklima risikovurdering

Ved poreluftmålinger er der inden for de projekterede byggefelter generelt påvist forhøjede indhold af benzen. Endvidere er der i 3 poreluftmålinger påvist forhøjede værdier af totalkulbrinter.

Der er desuden påvist mindre overskridelser af chloroform i to målepunkter og af trichlorethylen i et målepunkt.

Teoretisk set må afdampning af kemiske stoffer fra en forurenet grund ikke medføre et bidrag til indeklimaet i eventuelle overliggende bygninger, der overstiger det af Miljøstyrelsen fastsatte afdampningskriterium (Miljøstyrelsen, 1998). I poreluften under en bygning kan der dog tillades et vist indhold af kemiske stoffer, der overstiger afdampningskriteriet, idet der kan ske en betydelig reduktion af poreluftkoncentrationens transportbidrag til koncentrationen af de pågældende stoffer i betongulve og/eller underliggende lavpermeable jordlag.

Miljøstyrelsen anbefaler, at såfremt ejendommens gulv er af beton, og såfremt den målte koncentration under gulvet er mere end 100 gange større end afdampningskriteriet, bør indeklimabidraget beregnes eller måles med henblik på at vurdere, om der er risiko for en indeklimapåvirkning over acceptkriteriet for følsom arealanvendelse.

Med en reduktion på en faktor 100 overstiger det påviste indhold af benzen i en af boringerne fra den supplerende undersøgelse stadigvæk Miljøstyrelsens afdampningskriterium. Med baggrund i opnåede poreluftresultater er der derfor gennemført beregninger ved hjælp af Miljøstyrelsens JAGG-model i forhold til afdampning til indeklimaet på totalkulbrinter. Beregningerne i JAGG viser, at der ikke umiddelbart er uacceptable niveauer i indeklimaet for de projekterede byggefelter og et eventuelt senere boligbyggeri (NIRAS, 2007 og NIRAS, 2009).

I forhold til at vurdere, om de påviste forureninger i poreluften kan give anledning til forhøjede koncentrationer i udeluften på fremtidige rekreative/grønne arealer, anbefaler Miljøstyrelsen, at udeluftkoncentrationerne beregnes, såfremt der i poreluften måles indhold, der er 10 gange større end afdampningskriteriet. Niveauer under dette anses for uproblematiske i forhold til udeluften. Der er ligeledes gennemført beregninger ved hjælp af Miljøstyrelsens JAGG-model i forhold til afdampning til udeluften på totalkulbrinter. Beregningerne viser, at den højeste målte poreluftkoncentration ikke giver anledning til uacceptable afdampninger til udeluften på arealerne i havnen (NIRAS 2007 og NIRAS, 2009).

Den endelige risikovurdering foretages i forbindelse med detailprojekteringen og ansøgningen om § 8 tilladelse. På nuværende tidspunkt er der ikke konstateret forureninger, som vil kræve specielle foranstaltninger, men det skal bemærkes, at det er muligt af afværge en påvirkning af indeklimaet i boliger via bygningsmæssige tiltag. Bygningsmæssige tiltag anvendes i stort omfang til hindring af indtrængning af letfordampelige forureningskomponenter i boliger ved byggeri på forurenede lokaliteter.

11.3.5 Grundvand og drikkevandsinteresser

Vejle Lystbådehavn er beliggende i et område med begrænsede drikkevandsinteresser.

Den vertikale forureningsudbredelse i jorden er generelt vurderet afgrænset til fyldlaget ned til 2,5-3,0 m under terræn. Der er konstateret varierende indhold af totalkulbrinter i vandet op til 3.600 µg/l, samt indhold af benzen på op til 130 µg/l og af xylener på op til 757 µg/l. Der er ikke set tegn på fri fase ved udførelse af de enkelte boringer.

Det primære grundvandsmagasin vurderes at være spændt under et lag af postglacialt saltvands- og gytjelag, og findes forventeligt ca. 15 m under terræn. med et trykniveau omkring kote 0. Strømningsretningen i området vurderes at være i sydøstlig retning.

Da den nærmeste vandindvinding er placeret 1 km opstrøms arealet, vurderes det, at den lokale grundvandsforurening ikke udgør nogen risiko for den eksisterende vandindvinding i området.

Projektet ikke vil påvirke forureningsforholdene i grundvandet.

11.3.6 Affald

I forbindelse med projektet skal der ske nedbrydning og fjernelse af diverse materialer ved lystbådehavnen. Dette fremgår af nedenstående Tabel 11-3.

Affaldstype	**Mængde**	**Bortskaffelse/genanvendelse**
Nedbrydning/fjernelse af trykimprægnerede brodæk, bjælker samt træpæle	1.540 m^3	Lastbil til depot
Stålspunsvægge	10 t	Lastbil til skrotplads
Betonspunsvægge	90 m^3	Knuses og genanvendes
Træspunsvægge	2 m^3	Lastbil til depot
Fjernelse af to tankfundamenter	720 m^3	Ophugges/sprænges og nedknuses for genanvendelse i belægninger

Tabel 11-3 Affaldsmængder

Desuden skal der ske nedrivning af bygninger samt fjernelse af belægninger m.v. i området.

Herudover vil der i forbindelse med selve byggeprojektet produceres alm. bygningsaffald. Dette sorteres og bortskaffes i henhold til gældende regler.

11.4 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre projekter, der kan give anledning til kumulative effekter.

11.5 Afværgeforanstaltninger

I forbindelse med udarbejdelse af § 8 tilladelse vil der blive taget endelige stilling til omfang af afværgetiltag. Med den nuværende viden er der behov for at afskære for kontakt med forurenet jord på ubefæstede arealer med følsomanvendelse og på rekreative arealer. Dette er indarbejdet i projektet, således at der udlægges 0,5 m ren jord på disse arealer.

Håndtering og bortskaffelse af forurenet jord fra projektområdet vil ske i henhold til gældende regler for området. Derved sikres mod miljøpåvirkninger og yderligere afværgeforanstaltninger vurderes ikke at være nødvendige.

11.6 Sammenfatning af miljøpåvirkninger

Der er konstateret forurening i jord, grundvand og i jordens poreluft i projektområdet.

Der vil i forbindelse med anlægsarbejderne og bortskaffelse af jorden fra området skulle tages stilling til hvor meget jord, der kan genanvendes og hvor meget jord, der skal bortskaffes. Der kan i den forbindelse blive behov for supplerende undersøgelser og vurderinger.

Håndtering af forurenet jord vil ske i henhold til jordforureningsloven (Miljøministeriet, 1999a) og jordflytningsbekendtgørelsen (Miljøministeriet, 2007a). Når disse regelsæt anvendes vurderes det, at forurenet jord kan håndteres uden risiko.

Der etableres mindst 0,5 meter ren jord over alle de involverede ubefæstede arealer. Dermed sikres afskæring af risiko for kontakt med eventuelt underliggende forurenet jord. Desuden kan der udlægges markeringsnet til adskillelse mellem den nuværende terrænoverflade og tilkørte rene materialer på ubefæstede, rekreative/grønne områder. Efter disse afskærende foranstaltninger vil der ikke være nævneværdig risiko for kontakt med forurenet jord i projektområdet.

Den endelige risikovurdering i forhold til indeklima i de fremtidige boliger foretages i forbindelse med detailprojekteringen og ansøgningen om § 8 tilladelse. På nuværende tidspunkt er der ikke konstateret forureningen som vil kræve specielle foranstaltninger, men det skal bemærkes at det er muligt af afværge en påvirkning af indeklimaet i boliger via bygningsmæssige tiltag. Bygningsmæs-

sige tiltag anvendes i stort omfang til hindring af indtrængning af let fordampelige forureningskomponenter i boliger ved byggeri på forurenede lokaliteter.

Projektet ikke vil påvirke forureningsforholdene i grundvandet.

Samlet set vurderes forureningen at kunne håndteres således, at der vil være tale om en mindre miljøpåvirkning.

12. BIOLOGISKE INTERESSER

Dette afsnit omhandler de mulige påvirkninger projektet kan have på de biologiske interesser i nærområdet til havnen. Der fokuseres primært på de marinbiologiske forhold, idet det er her der er den største risiko for miljøpåvirkning som følge af projektet.

I vurderingen indgår de internationale beskyttelsesinteresser, de nationale beskyttelsesinteresser samt forholdene for floraen og faunaen generelt. De lovgivningsmæssige rammer, som dette afsnit forholder sig til, er gennemgået i bilag 3.

I afsnit 12.1 beskrives den anvendte metode. Herefter belyses de eksisterende forhold i afsnit 12.2, og i afsnit 12.3 beskrives først de potentielle miljøpåvirkninger i anlægs- og driftsfasen. Afslutningsvist beskrives kumulative effekter (afsnit 12.4), afværgeforanstaltninger (afsnit 12.5) og endelig sammenfattes miljøpåvirkningerne i afsnit 12.6.

12.1 Metode

Afsnittet er udarbejdet på baggrund af den eksisterende litteratur for området, registreringer fra Danmarks Miljøportal, informationer indhentet fra www.dofbasen.dk samt en række mere generelle rapporter og opslagsværker. Der er ikke foretaget egentlige feltundersøgelser i forbindelse med projektet.

12.2 Eksisterende forhold

I dette afsnit beskrives de eksisterende forhold primært for det marinbiologiske område. Afsnittet lægger særligt vægt på området i og omkring Vejle Lystbådehavn, men belyser også forskellige relevante forhold for flora og fauna i hele Vejle Fjord samt for de nærmeste internationale naturbeskyttelsesområder.

12.2.1 Vejle Fjord

Vejle Fjord er ca. 22 km lang. Den strækker sig fra Vejle til Trelde Næs på sydsiden og Juelsminde på nordsiden. Det omkringliggende landskab er karakteriseret af skovklædte skrænter. Kystskovene giver landskabet en særlig karakter gennem det direkte sammenstød mellem skov og hav.

Fjorden udgør sammen med hovedløbet i Vejle Å den længste og mest markante fjord- og tunneldal på Jyllands østkyst. Dalen er dannet i slutningen af sidste istid, oveni en ældre og nu begravet dal. Den østlige del af tunneldalen blev oversvømmet i stenalderen, og den tragtformede Vejle Fjord blev dannet (Skov- og Naturstyrelsen, 2010a).

Den østlige del af Vejle Fjord (fra den yderste, østlige del af lystbådehavnens broanlæg) er i Regionplan 2005 udlagt som et særligt værdifuldt havområde (Vejle Amt, 2005). I regionplanen er havets sammenhængende lavvandede områder udpeget som særligt værdifulde havområder. Områderne er vigtige yngle- og opvækstområder for bl.a. fladfisk, sild og ål. Områderne rummer desuden en række specielle plante- og dyrearter, som udgør et vigtigt fødegrundlag for en lang række vandfugle. Stenrevene udgør en helt særlig del af de lavvandede områder på havet. Her findes et helt anderledes dyre- og planteliv med en række arter af tangplanter, af hvilke flere er sjældne. Der må ikke etableres nye anlæg eller laves indgreb, der forringer de særligt værdifulde naturområders tilstand.

12.2.2 Vandplan

Vejle Fjord hører ind under Lillebælt Hovedopland 1.11, vanddistrikt Jylland og Fyn. Der er udarbejdet en basisanalyse for vanddistrikt 60 – Vejle (Vejle Amt, 2006), samt et resume af basisanalyserne for Hovedopland Lillebælt (Jyllandssiden), som sammenfatter resultaterne fra Sønderjyllands og Vejle amters basisanalyser (Miljøministeriet, 2010).

Basisanalysen indeholder en status for miljøtilstanden samt en risikoanalyse, der vurderer muligheden for, at de enkelte vandområder enten opfylder de forventede mål i 2015, eller om de forventes ikke at opnå "god tilstand". Desuden indeholder analysen en sammenfatning af de væsentligste vandforvaltningsmæssige opgaver for området.

Størstedelen af Vejle Fjord har en generel målsætning, hvilket vil sige, at der er et mål om et alsidigt og naturligt plante- og dyreliv. Omkring erhvervshavne, klappladser m.m. er målsætningen lempet. For disse områder er der ikke foretaget en generel risikovurdering, da disse områder skal leve op til de generelle krav, der gælder for vandområdet - bortset fra de specifikke krav, der er lempet for.

Der er ingen af de marine områder i vanddistrikt 60, som vurderes at opnå målopfyldelse i 2015. Der er flere forhold, som har indflydelse på, at målene ikke kan nås. Den dyrkningsbetingede næringsstofbelastning er den væsentligste årsag, men også påvirkninger som tilførsel af miljøfarlige stoffer fra skibsfart, husholdninger og erhverv, spildevandsudledninger fra renseanlæg, fysiske påvirkninger fra bl.a. trawlfiskeri, muslingeskrabning, råstofindvinding, uddybning

og oprensning af sejlrender og klapning har negativ indflydelse på den manglende målopfyldelse.

For kystvandenes vedkommende er målopfyldelse betinget af en indsats, der reducerer tilførslen af næringsstoffer, især fra landbruget. Derudover er reduktion af tilførslen af miljøfarlige stoffer nødvendig for at sikre målopfyldelse. Hertil kommer eventuelle foranstaltninger, der reducerer de direkte fysiske påvirkninger af fauna og flora.

Blandt andet på baggrund af basisanalysen er der lavet et udkast til en vandplan for Hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland (Miljøcenter Ribe, 2010). Udkastet blev udsendt i forhøring i januar 2010 og miljømålet for både Vejle inderfjord og yderfjord er god økologisk tilstand. Det forventes i udkastet, at hverken inderfjorden eller yderfjorden kan leve op til god tilstand i 2015, og det forventes, at tilstanden i 2015, som på nuværende tidspunkt, er ringe i Vejle inderfjord og dårlig i Vejle yderfjord (Miljøcenter Ribe, 2010).

Grunden til den ringe/dårlige tilstand angives til at være for høj næringsstofbelastning og forurening med miljøfremmede stoffer.

For at kravet til god økologisk tilstand kan opfyldes, skal blandt andet ålegræssets dybdegrænse øges fra 2,3 m til 6,1 m i inderfjorden og fra 2,6 m til 8,4 m i yderfjorden. For Vejle Fjord er det desuden et problem, at indholdet af miljøfremmede stoffer som PCB, TBT, PAH og bromerede flammehæmmere overskrider miljøkvalitetskriterier.

12.2.3 Natur- og vildtreservater

Projektområdet er som den inderste del af Vejle Fjord udpeget som natur og vildtreservat. Området er omfattet af Bekendtgørelse om Vejle Inderfjord vildtreservat (Miljøministeriet, 1985). Ifølge bekendtgørelsen er det forbudt at udøve jagt eller på anden måde at ombringe, indfange eller forjage svømme- og vadefugle, og det er forbudt at ødelægge og indsamle æg. Restriktionerne i forbindelse med vildtreservatet er ikke af betydning for dette projekt, og vil derfor ikke blive beskrevet eller vurderet yderligere.

12.2.4 Fredninger

Der er ingen fredede marine områder i nærheden af projektområdet. Den nærmeste fredning, der også omfatter et marint område, er fredningen ved Æbelø og omliggende havområder. Det fredede område ligger omkring 37 km fra Vejle Havn, og vil på grund af den store afstand ikke blive påvirket af projektet.

12.2.5 Natura 2000

Natura 2000 områder er internationale naturbeskyttelsesområder, der består af habitat- og fuglebeskyttelsesområder. Ramsarområderne er en del af fuglebeskyttelsesområderne. Områderne er omfattet af bestemmelserne i Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 (Miljøministeriet, 2007c).

De marine Natura 2000 områder, som ligger tættest på projektområdet ved Vejle Havn er område nr. 112 (Lillebælt), som ligger ca. 28 km fra havnen (målt i fugleflugtlinje), område nr. 108 (Ærø, havet syd for og Nærå), som ligger ca. 32 km fra havnen samt område nr. 56 (Horsens Fjord, havet øst for og Endelave), som ligger ca. 34 km fra projektområdet. Indenfor alle tre Natura 2000 områder, ligger der EF-habitatområder, EF-fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder. I Tabel 12-1 ses en oversigt over områderne.

Natura 2000 område	EF-habitatområde	EF-fuglebeskyttelsesområde	Ramsarområde
# 112 Lillebælt	# 96 Lillebælt	# 47 Lillebælt	# 15 Lillebælt
# 108 Ærø, havet syd for og Nærå	# 92 Ærø, havet syd for og Nærå	# 76 Ærø og kysten ved Nærå	# 16 Nærå strand og Ærø-området
# 56 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave	# 52 Horsens Fjord, havet øst for og Endelave	# 36 Horsens Fjord og Endelave	# 13 Horsens Fjord og Endelave

Tabel 12-1 Liste over de marine Natura 2000-områder, der ligger tættest på projektområdet. I tabellen er det angivet, hvilke habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder, som det enkelte Natura 2000-område rummer

I bilag 6 ses en oversigt over udpegningsgrundlaget for hvert enkelt område. Her kan det ses, at udpegningsgrundlaget for habitatområde 52 bl.a. er gråsæl og spættet sæl. For habitatområde 92 er udpegningsgrundlaget bl.a. spættet sæl og marsvin og for habitatområde 96 er det bl.a. marsvin, der er en del af udpegningsgrundlaget. Gråsæl, spættet sæl og marsvin er alle opført på habitatdirektivets bilag II. Marsvin er derudover omfattet af den strenge beskyttelse i bilag IV (Miljøministeriet, 2007c). I afsnit 12.2.6 gennemgås, hvilke øvrige bilag IV-arter, som potentielt kan findes i området.

12.2.5.1 *Marsvin*

Marsvin forekommer i alle danske farvande på alle havdybder ned til 200 meter[4]. Marsvins vigtigste føde er fisk. Det lever af en lang række arter, fx torsk, hvilling, makrel, sild, brisling og ål. Parringssæsonen er fra juli til august. Hunnerne er drægtige i næsten 11 måneder, og føder omkring juli. Det formodes, at marsvin er mere følsomme over for forstyrrelser i denne periode samt i parringssæsonen. Der kendes ikke til specifikke yngleområder for marsvin i danske farvande. Det kan skyldes, at marsvinefødsler uhyre sjældent bliver observeret. Desuden er ungerne svære at se i de første måneder, hvor de svømmer meget tæt ved moderen.

Farvandene Lillebælt, Storebælt og Øresund er særdeles vigtige for marsvin. I forbindelse med udpegningen af beskyttede områder for marsvin er der i perioden 1991-2007 indsamlet omfattende data fra satellitsporing, fly- og skibsoptællinger samt akustiske optællinger af marsvin i danske farvande. Data er sammenfattet i rapporten: *High density areas for harbour porpoises in Danish waters* (Teilmann et al., 2008). Rapporten giver kendskab til marsvinets geografiske fordeling og koncentrationsområder, og viser data om marsvins bevægelser og fordeling i danske og tilstødende farvande. I forbindelse med en satellitsporing af 37 marsvin i perioden 1997-2007 blev det observeret, at et af kerneområderne for de undersøgte marsvin var i den ydre del af Vejle Fjord, mens forekomsten af marsvin faldt længere inde i fjorden. I området var der stor årstidsmæssig variation, da der i vinterperioden ikke blev registreret marsvin, mens forekomsterne i området var høje i sommerperioden. Ifølge Vejle Kommune ses marsvin hyppigt helt inde i havnebassinet i bl.a. juli/august.

Der vides endnu kun meget lidt om, hvilke menneskeskabte forhold der kan påvirke marsvin. Alle større ændringer/indgreb i havområder (midlertidige eller permanente) kan betragtes som potentielt skadelige for marsvins udbredelse og adfærd. Den største kendte trussel kommer fra utilsigtet bifangst ved garnfiskeri, men forurening, undervandsstøj, kraftig bådtrafik og nedsat fødemængde kan ligeledes have en skadelig indflydelse på marsvinene.

Udover at være omfattet af habitatdirektivets bilag II og IV er marsvin også fredet i Danmark (Skov- og Naturstyrelsen, 2010b).

[4] Hvor intet andet er nævnt er beskrivelsen af marsvinets biologi baseret på oplysninger fra Dansk Pattedyratlas (Baagøe & Jensen, 2007) og Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV (Søgaard & Asferg, 2007).

12.2.5.2 *Gråsæl*

Gråsæl forekommer i kystområder, hvor der er uforstyrrede øer, sandstrande, rev, skær, holme og sandbanker. Her både hviler og yngler sælerne. På land er sælerne ofte samlet i små flokke. Den kræver uforstyrrede opholdssteder såsom øer, sandbanker og rev, hvilket giver arten mulighed for at yngle og skifte pels (Skov- og Naturstyrelsen, 2010b).

Gråsæl er fredet, og er meget sjælden i Danmark (Jepsen, 2005). Den samlede bestand anslås til under 50 kønsmodne hunner, hvilket kategoriserer arten som kritisk truet, CR, ifølge den danske rødliste (DMU, 2010a). Indtil for hundrede år siden var gråsælen vidt udbredt i Danmark, men intensiv jagt udryddede arten helt i de danske farvande. I dag forekommer arten som en lille bestand på nogle få øer i Kattegat, Østersøen og Vadehavet (Skov- og Naturstyrelsen, 2010b). I de seneste år er der konstateret nogle få ungefødsler og en svag positiv udvikling i forekomsten.

Der er ifølge Dansk Pattedyratlas (Baagøe & Jensen, 2007) registreret enkeltobservationer af gråsæl i den yderste del af Vejle Fjord i perioden 1990-2005. Der er ikke fundet registrerede observationer om gråsæl i den indre del af Vejle Fjord.

12.2.5.3 *Spættet sæl*

Spættet sæl forekommer især i kystnære farvande, hvor der er rigelig føde, og hvor der findes uforstyrrede hvilepladser så som sandbanker, rev, holme og øer. Spættet sæl er den mest almindeligt forekommende sælart i Danmark. Den lever især i Kattegat, Limfjorden, Vadehavet, og der er tillige en bestand i den sydøstlige del af landet (Skov- og Naturstyrelsen, 2010b). Ifølge Dansk Pattedyratlas (Baagøe & Jensen, 2007) er der dog i perioden 1990-2005 ingen registreringer af spættet sæl i Vejle Fjord. Da spættet sæl er vidt udbredt i de danske farvande, må det formodes, at der jævnligt kan være individer i Vejle Fjord, og i 2009 foreligger der også en observation af en spættet sæl i nærheden af kajakklubben ved Vejle Kajakklub i Vejle Havn (Sæler og hvaler i Danmark, 2010).

Spættet sæl er fredet i Danmark, og bevaringstilstanden vurderes som gunstig (Jepsen, 2005). På nuværende tidspunkt vurderes spættet sæl ifølge den danske rødliste (DMU, 2010a) som ikke truet, LC.

12.2.6 Bilag IV-arter

Habitatdirektivet forpligter Danmark til at forholde sig til, om projektet kan påvirke de dyre- og plantearter, som er optaget på direktivets bilag IV, også uden for de egentlige habitatområder. Arter af dyr og planter på bilag IV er således omfattet af en særlig beskyttelse. Denne beskyttelse er indført i dansk lovgiv-

ning i Bekendtgørelse om udpegning af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Miljøministeriet, 2007c). Ifølge bekendtgørelsens § 11 kan der ikke gives tilladelse, dispensation, godkendelse mv., hvis det ansøgte projekt kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a), eller ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b) i alle livsstadier.

DMU har i 2007 udgivet den faglige rapport *Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV* (Søgaard & Asferg, 2007). Rapporten omhandler de dyrearter i Danmark, som er omfattet af bilag IV. Det er primært marsvin, som kan forekomme i området, og som derfor potentielt kan blive påvirket af projektet. Marsvins biologi og udbredelse er beskrevet i afsnit 12.2.5.1. Ifølge Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Miljøministeriet, 2007c) omfatter habitatdirektivets bilag IV også andre arter af hvaler. Hvis historiske observationer medregnes, er der ifølge Dansk Pattedyratlas (Baagøe & Jensen, 2007) registreret enkeltobservationer af almindelig delfin, langluffet grindehval, finhval, nordkaper og vågehval i eller tæt på Vejle Fjord. Marsvin er dog den eneste hval, der er hjemmehørende i Vejle Fjord. For alle andre arter er der tale om sporadiske forekomster, hvor arterne er tilfældigt og kortvarigt i området.

Bekendtgørelse om udpegning af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Miljøministeriet, 2007c) omfatter også en række dyre- og plantearter på land. Projektområdet på land omfatter omkring 7 ha, som ved de eksisterende forhold anvendes til havne- og erhvervsområde. Det vurderes, at projektområdet på land ikke omfatter områder, der potentielt kan være yngle- og rasteområder for bilag IV-arter.

I forhold til bilag IV-arter, vurderes det på baggrund af ovenstående, at det kun er marsvin, der potentielt kan blive påvirket af projektet, og det er derfor kun påvirkninger i forhold til marsvin, der vil blive vurderet i afsnittet om miljøpåvirkninger i anlægs- og driftsfasen.

12.2.7 Bundforhold og fisk

Der er ikke foretaget marinbiologiske undersøgelser af bundforhold m.m. i området i forbindelse med projektet. I 1993-94 blev der foretaget en fiskeundersøgelse i Vejle Fjord (Nicolajsen et al., uå), hvor der også blev foretaget registreringer af bundforhold og bundfauna i området. Det vurderes, at de overordnede resultater fra undersøgelsen vedr. bundforhold, bundfauna og forekomster af fisk stadig er gældende.

I den inderste del af Vejle Fjord dominerer den bløde "mudrede" bund. I den midterste del af fjorden består sedimentet overvejende af sand med et ringe indhold af silt og organisk stof. I de dybeste dele af fjorden er der mudderbund. Den yderste del af fjorden er forholdsvist bølge- og vindeksponeret, hvilket bl.a. kan ses af, at sedimentet på lavere vand overvejende består af velsorteret sand med et lavt indhold af partikulært, organisk materiale.

Der forekommer spredte sten på havbunden, specielt langs sydkysten. Langs kysterne på lavt vand forekommer der generelt en del sten.

12.2.7.1 *Bundvegetation*

Makroalgernes udbredelse i Danmark er primært begrænset af et egnet hårdt substrat, som planterne kan vokse på. Lyset der når ned til bunden gennem vandsøjlen er også en meget væsentlig faktor for udbredelsen af algevegetationen. På lavt vand kan bølgeeksponeringen også have indflydelse på algesamfundene (MADS, 2010).

Ålegræs er den mest almindelige marine blomsterplante i danske farvande, hvor den dominerer vegetationen på den bløde bund. Ålegræs spiller en vigtig rolle i kystområderne, idet planten er meget produktiv og kan opbygge en stor biomasse. Ålegræsområder fungerer som opvækstområder for fisk og invertebrater, og ålegræssets veludviklede jordstængler bidrager til at stabilisere havbunden og dermed begrænse erosionen af kysterne (MADS, 2010).

Vegetationsforholdene i Vejle Fjord er kraftigt påvirkede af næringssaltudledningerne til fjorden, som resulterer i dominans af enårige hurtigvoksende alger med en ringe dybdeudbredelse specielt i inderfjorden. Ligeledes er ålegræs meget sparsomt forekommende i inderfjorden (Nicolajsen et al., uå).

I inderfjorden findes et lavt artsantal med en lille dybdeudbredelse domineret af søsalat, rørhindearter og til dels blæretang. Længere ude i fjorden øges artsantallet (Nicolajsen et al., uå).

Vejle Amt udførte i 1989 en undersøgelse af vegetationens sammensætning i bl.a. Vejle Fjord (Vejle Amt, 1990). Transektundersøgelser viste, at store dele af havbunden langs kysten var dækket med vegetation. Ålegræs var den dominerende art og voksede ud til 1 meters dybde i den inderste del af fjorden og ud til 4,7 meters dybde i den yderste del af fjorden. Vegetationen i den inderste del var artsfattig, og der var forholdsvis spredt forekomst af ålegræs i store dele af inderfjorden. Ålegræsvegetationen i den inderste del af fjorden var i store dele af året dækket af løstdrivende grønalger. I den midterste del af fjorden forekom der ålegræs i sammenhængende vegetationsbælter, som dækkede 50-60 % af hav-

bunden. Den begrænsede udbredelse af ålegræs i inderfjorden blev bekræftet ved en undersøgelse gennemført i 1994 (Kristensen, 1995).

I udkastet til Vandplan for Hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland, som blev udsendt i forhøring i januar 2010 (Miljøcenter, Ribe, 2010) er det angivet, at referencetilstanden for udbredelsen af ålegræs i Vejle Fjord er en dybdegrænse på 8,3 m i inderfjorden og 11,4 m i yderfjorden. Referencetilstanden henviser til en tilstand, hvor fjorden ikke er påvirket af menneskelig aktivitet. For at fjorden skal opnå god økologisk tilstand skal dybdegrænsen være mindst 6,1 m i inderfjorden og 8,4 m i yderfjorden. Den nuværende dybdegrænse er angivet til 2,3 m i inderfjorden og 2,6 m i yderfjorden (Miljøcenter Ribe, 2010).

Tilstanden i Vejle Fjord lever altså ikke på nuværende tidspunkt op til kriterierne for god økologisk tilstand, hverken generelt eller i forhold til udbredelsen af bundvegetation.

12.2.7.2 *Bundfauna*

I forbindelse med fiskeundersøgelsen i Vejle Fjord (Nicolajsen et al., uå) er der foretaget en beskrivelse af bundfaunaen i fjorden. Blandt de dominerende arter er muslingerne: Blåmusling, østersømusling, pebermusling, sandmusling, hampefrømusling og *Mysella bidentata*. Også børsteormen *Nephtys hombergii* og dyndsneglen *Hydrobia ulvae* hører til de dominerende arter.

Ifølge en undersøgelse af fauna- og floraudbredelsen i Horsens, Vejle og Kolding fjorde (Kristensen, 1995) er dyre- og plantelivet i de tre fjorde meget sparsomt. I den inderste del af Vejle Fjord blev der registreret en betydelig mængde skaller af diverse muslinger og snegle, og ved de undersøgte stationer i den inderste del af Vejle Fjord registreret en del blåmuslinger, østersømuslinger og sandmuslinger samt enkelte hjertemuslinger og flad pebermuslinger.

Bundfaunaen i Vejle Fjord er typisk for områder med en moderat organisk belastning bl.a. med en stor forekomst af muslinger. I vandområdeplanen for vandområderne i Vejle Amt (Vejle Amt, 2003) er det beskrevet, at: ”*De seneste år har både biomassen og antallet af individer af bundfaunaen i inderfjorden været relativt lavt, sandsynligvis som følge af et intensivt muslingefiskeri i perioden 1996-1998*”. Bundfaunaen er påvirket af de tilbagevendende iltsvind.

12.2.7.3 *Fisk*

I 1993-94 blev der gennemført en fiskeundersøgelse i Vejle Fjord (Nicolajsen et al., uå.). Undersøgelserne belyser fiskelivet i Vejle Fjord. Der blev prøvefisket på 12 stationer fra inderfjorden til yderfjorden og på nord- og sydsiden af fjorden. De hyppigst forekommende arter i garn- og trawlfangsterne var skrubbe, ising, pighvar, torsk, rødspætte og tunge. Derudover blev der fanget enkelte

hvillinger, knurhaner, stenbidere og ørreder. I ålevod blev der udover de allerede nævnte arter fanget sild, ål, ulk, ålekvabbe, berggylt, kutling, hundestejle, tangnål samt en del invertebrater.

I alle dele af fjorden var skrubbe og ising langt de almindeligste arter. I inder- og midtfjorden var skrubben den mest talrige, i yderfjorden var ising mere almindelig. Rødspætte og tunge blev kun fanget sporadisk og med lige stor hyppighed i alle dele af fjorden, mens der blev fanget flere pighvarrer og torsk i yderfjorden end i inder- og midtfjorden.

De registrerede arter viser, at der er tale om en fiskefauna, der er almindeligt forekommende i de indre danske farvande. Af de registrerede arter er det kun ål, der er optaget på den danske rødliste (DMU, 2010a). Bestanden af ål vurderes at være reduceret med 95-99 % fra 1970erne og til i dag (Jensen, 2009). Nedgangen skyldes sandsynligvis en kombination af fiskeri og en høj infektionsrate af en parasit i svømmeblæren. Ålen opfylder dermed kriteriet for kategorien kritisk truet, (CR).

12.2.8 Fugle

Afsnittet beskriver observationer og forekomst af fugle i området og omkring Vejle Havn.

Dansk Ornitologisk Forening (DOF) har i 1998 udgivet en rapport over Fuglelokaliteterne i Vejle Amt (Biledgaard og Nielsen, 1998). Indenfor lokaliteten Vejle Inderfjord er der foretaget registreringer i perioden 1993-1996. Området beskrives som et lavvandet fjordområde, hvor der forekommer rastende vandfugle. Inderfjorden er især vigtig rasteplads for taffeland. I området er der derudover registreret store forekomster af rastende gråand, troldand og blishøne. Derudover er der registreret rastende lille lappedykker, toppet lappedykker, skarv, fiskehejre, knopsvane, sangsvane, gravand, bjergand, hvinand, lille skallesluger, stor skallesluger, enkeltbekkasin, dobbeltbekkasin og isfugl. Af de registrerede arter er stor skallesluger registreret som sårbar (VU) ifølge den danske rødliste (DMU, 2010a), og hvinand er registreret som næsten truet (NT).[5]

Vejle Kommune oplyser, at Vejle Inderfjord er en vigtig raste- og fourageringslokalitet for vandfugle i vinterhalvåret. Der ses tit flere hundrede ænder og blishøns alene i fjorden vest for Vejlefjordbroen. Det er især blishøne, hvinand, troldand, stor skallesluger, taffeland og toppet lappedykker. I projektområdet ses

[5] Der findes endnu ikke en regelmæssigt ynglende dansk bestand af sangsvane, og derfor er arten kategoriseret som vurdering ikke mulig (NA). Bjergand er heller ikke bedømt, da der ikke er etableret en dansk bestand af bjergand. Lille skallesluger og enkeltbekkasin er ikke medtaget på rødlisten.

i vinterhalvåret en stor koncentration af især lille lappedykker. Hele året ses mellemskarv fouragere i havneområdet.

I området omkring Vejle Havn har DOF desuden foretaget en række observationer, som er registreret i DOF-basen (Dansk Ornitologisk Forening, 2010). Der er ikke tale om systematiske registreringer, men observationerne kan anvendes til at belyse hvilke fugle, der forekommer i området. Observationerne fra 3 DOF-lokaliteter omkring projektområdet (Vejle Havn, Vejle Inderfjord og Rødkilde, Vejle) viser, at der forekommer væsentlige forekomster af andefugle som gravand, gråand, taffeland, troldand, bjergand, hvinand, stor skallesluger og knopsvane. Derudover er der bl.a. enkelte registreringer af sjældne rovfuglearter såsom havørn, rød glente og fiskeørn.

Under de enkelte observationer på dofbasen.dk (Dansk Ornitologisk Forening, 2010) er fuglenes adfærd beskrevet i en stor del af registreringerne. Oplysningerne kan bruges til at indikere, om de observerede fugle yngler i området, men da der ikke er tale om systematiske registreringer, kan oplysningerne ikke bruges som dokumentation for, at arterne ikke yngler i området. Af de kolonidannede arter skarv, terner, ederfugl og måger er der ingen registreringer af ynglende fugle i området.

12.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen kan der være følgende potentielle påvirkninger:

- Undervandsstøj og luftbåren støj, som hovedsageligt stammer fra nedvibrering af spuns, pilotering, kørsel med entreprenørmaskiner og uddybning med gravemaskine

- Påvirkninger relateret til sedimentspredning i forbindelse med uddybning og oprensning af havnebassinet

12.3.1 Støj

Det væsentligste støjbidrag til undervandsstøjen er i afsnittet om støj (afsnit 9) vurderet at være nedbringelse af spuns. I afsnittet er det vurderet, at undervandsstøjen i en afstand af 500 meter vil være max 200 dB. Det forventes, at spunsningen skal foregå i omkring 50 dage indenfor de tre perioder, som er beskrevet i anlægsbeskrivelsen i bilag 2. Der vil maksimalt blive spunset 10 timer pr. dag.

I forhold til den luftbårne støj vil der i forbindelse med anlægsarbejderne (nedbringelse af spuns og pilotering) i en afstand af 800 meter være max 60 dB(A). Dette gælder for områder, hvor der ikke er støjafskærmning fra fx nærliggende bygninger. Støj fra entreprenørmaskiner og uddybningsfartøj vil i en afstand af

200 meter give et støjbidrag på max 60 dB(A). Dette gælder ligeledes for områder, hvor der ikke er støjafskærmning fra fx nærliggende bygninger.

12.3.2 Uddybning og oprensning af havnebassinet

Som en del af anlægsfasen skal der udføres uddybning i forbindelse med udvidelsen af lystbådehavnen og ved kajakklubben. Desuden udføres bundoprensning i dele af lystbådehavnen. De hydrologiske forhold i området betyder, at der bundfældes finkornet sediment. Det er derfor nødvendigt at oprense bunden.

Uddybningsarbejdet udføres med en gravemaskine. Materialet vil hovedsagelig være gytje og slam.

Det forventes, at der arbejdes 5 timer pr. dag, og at der uddybes ca. 300 m^3 pr. dag.

Arbejdet vil forløbe over en periode på 40 dage for uddybningen ved kajakklubben og 20 måneder for oprensning og uddybning i lystbådehavnen.

Der vil forekomme spild fra opgravningen og i form af overløbsvand fra prammene. Det vil medføre en sedimentspredning i Vejle Fjord. Afhængigt af blandt andet partikelstørrelse vil sedimentet blive spredt ud over et større eller mindre område i vandfasen, inden det igen udfælder på bunden.

Fra opfyldning af de to nye landområder på søterritoriet kan desuden forventes sedimentspild. Der forventes ikke nævneværdigt sedimentspredning herfra, da opfyldningsmaterialet er sand, som hurtigt bundfældes.

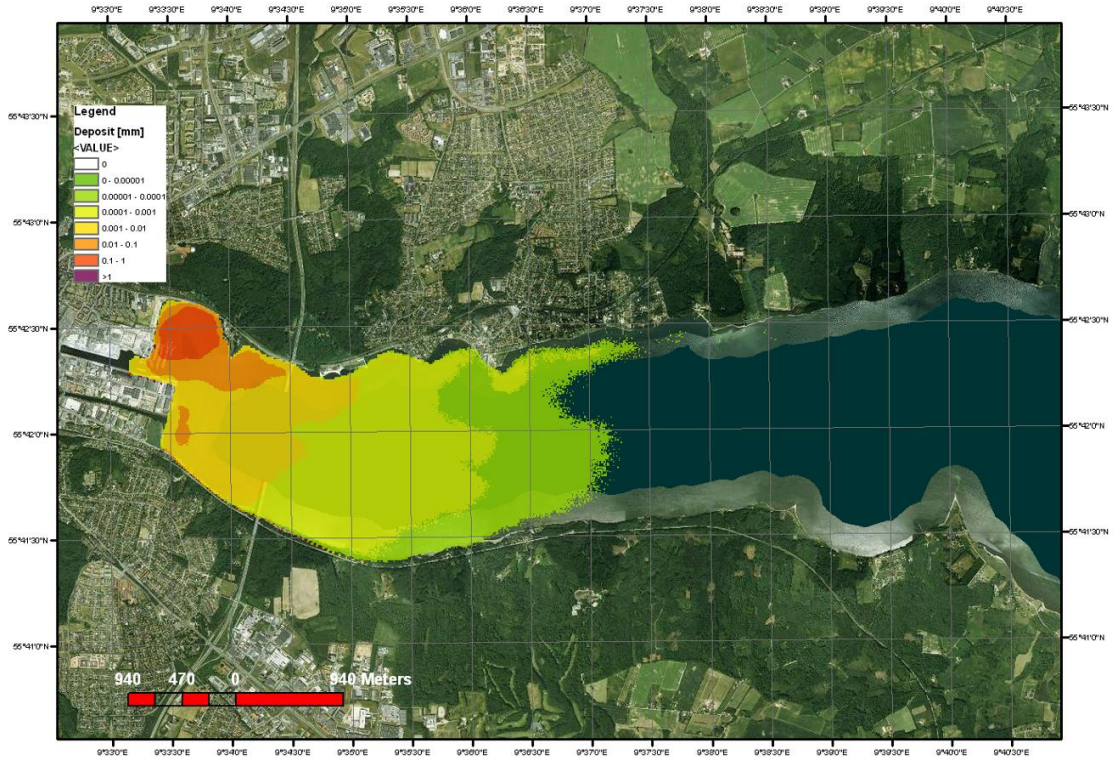
Til brug for de efterfølgende vurderinger af de miljømæssige konsekvenser af gravearbejdet er udgravningsscenarierne og den medførende sedimentspredning simuleret ved brug af den todimensionale hydrodynamiske model MIKE 21 HD, som er en strømningsmodel, der på baggrund af vandstands- og vindforhold simulerer strømforholdene. Sedimentspredningen er simuleret ved brug af MIKE Particle (PA), som er en partikelmodel, der beskriver transporten af suspenderet sediment, der transporteres med strømningsfeltet (NIRAS, 2010).

Det er antaget, at spildet af sediment kan blive op til 10 %. Det har baggrund i erfaringerne fra tidligere anlægsarbejder i Danmark, hvor der blev anvendt spildprocenter på 2 % (sand), 5 % (moræneler) og 10 % (gytje) (Sund & Bælt Holding, 1999).

Modellen giver kun en beskrivelse af processerne, og kan ikke bruges til at lave en langsigtet morfologisk modellering af, hvordan bund og kyst påvirkes. Det forventes dog, at der ikke vil ske nogen ændring af kystlinjeforløbet. Dertil er de aflejrede mængder ikke tilstrækkeligt store.

Resultatet af den modellerede sedimentspredning er vist i Figur 12-1 - Figur 12-4.

Figur 12-1 viser, hvor meget sediment, der bundfælder i fjorden i løbet af en 14 dages periode. Den største aflejring sker naturligvis i området tæt på gravelokaliteten, og på de lavvandede arealer i umiddelbar nærhed af arbejdsområdet. Ca. 1 km fra arbejdsområdet er sedimentationen meget begrænset, og der aflejres mindre end 0,01 mm i løbet af 14 dages gravearbejde. Ca. 3,5 km fra lystbådehavnen vil der ikke ske sedimentation som følge af gravearbejdet.

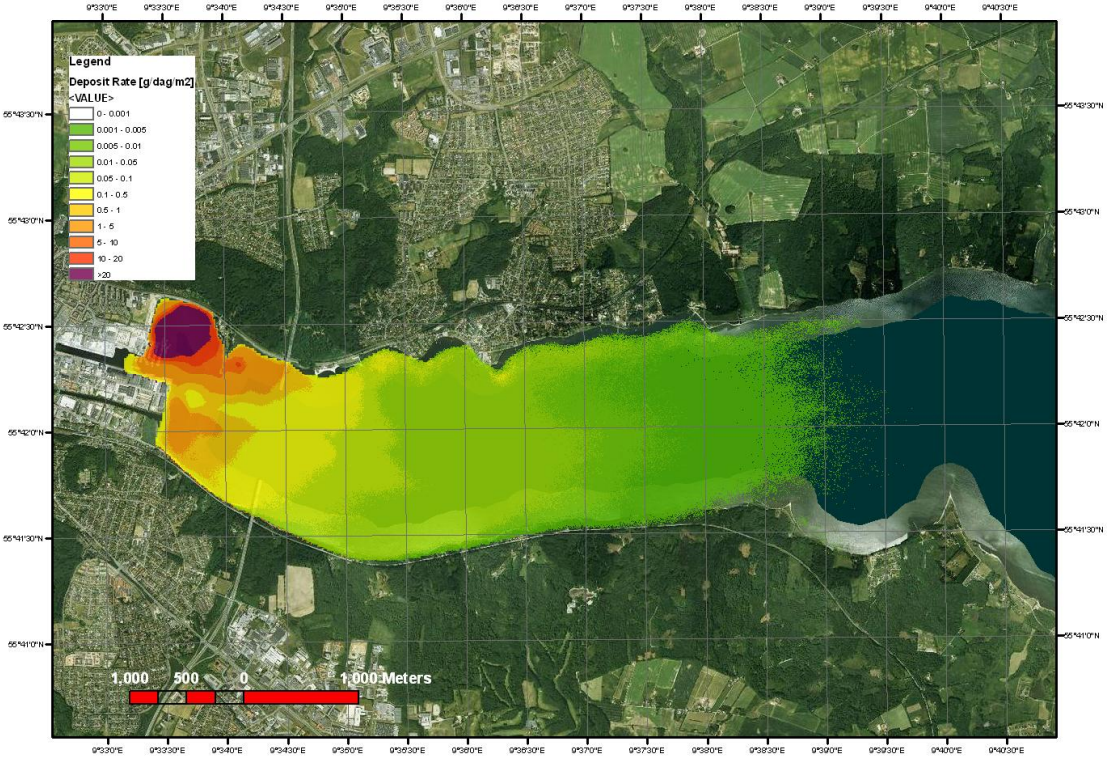


Figur 12-1 Sedimentation efter 14 dages gravearbejde (mm) (Copyright: NIRAS)

Som det ses af Figur 12-1 sker hovedparten af bundfældningen af materiale i et mindre område, hovedsagligt bestående af vigen mellem lystbådehavnen og Hårodde ca. 500 m øst for havnen. Her er sedimentationen i et ca. 12 ha stort område med en diameter på ca. 500 m mellem 0,1 og 1 mm i løbet af 14 dages gravearbejde. Der vil dog kunne ske en transport af det aflejrede materiale i tilfælde, hvor strømmen bliver kraftigere end i den simulerede periode, eksempelvis i forbindelse med en efterårsstorm. Den anvendte model kan ikke beskrive betydningen af denne resuspension af det aflejrede materiale, og på hvilken måde materialet indgår i den naturlige sedimenttransport.

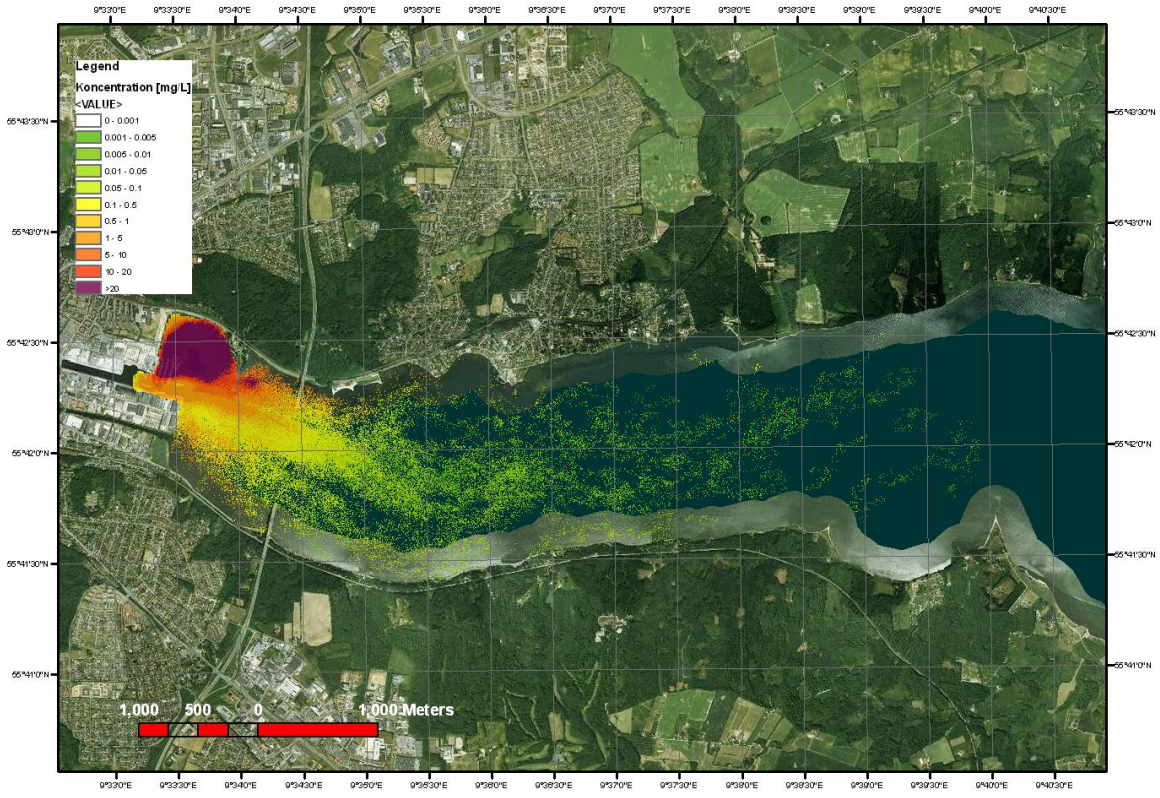
Aflejringen af materiale betyder, at der i kortere perioder kan ske små morfologiske ændringer, eksempelvis i en periode med meget ringe strøm. Ændringerne vil dog begrænse sig til små områder med strømlæ i den indre del af fjorden.

Figur 12-2 viser, hvor mange gram sediment, der bundfældes på bunden, hver dag i løbet af en 14 dages graveperiode.



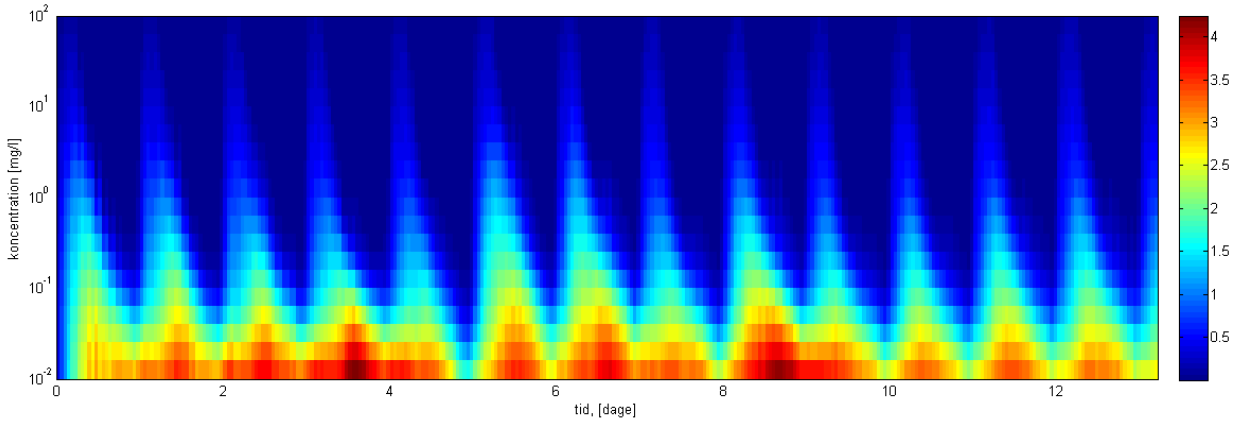
Figur 12-2 Sedimentationsrate midlet over 14 dages gravearbejde (g/m^2/dag) (Copyright: NIRAS)

Figur 12-3 viser udbredelsen af sedimentfanen ved afslutningen af en periode, hvor der er gravet i 15 dage.



Figur 12-3: Sedimentationsfane lige efter endt gravearbejde dag 15 (mg/l) (Copyright: NIRAS)

Figur 12-4 viser det areal (km^2), der påvirkes af en vis koncentration af sediment (mg/l) time for time.



Figur 12-4: Areal (km^2) påvirket af sediment (middelkoncentration i mg/l) time for time

De potentielle påvirkninger fra uddybningen og oprensningen af havnebassinet kan omfatte:

- Mindsket sigtbarhed samt udskygning af bundvegetation

- Risiko for bidrag til iltsvind
- Forurening som følge af spild af materiale med miljøfremmede stoffer
- Ændring af området

Mindsket sigtbarhed skyldes en forøget mængde af opslæmmet materiale i vandet, og udskygning af bundvegetation skyldes en forøget mængde af opslæmmet materiale i vandet samt potentiel tildækning af flora og fauna med sediment.

Risiko for bidrag til iltsvind kan opstå kortvarigt, som følge af øget omsætning af det organiske materiale i det opgravede bundmateriale samt frigivelse af fosfor og kvælstof i forbindelse med udgravningerne.

Hvis det opgravede materiale indeholder miljøfremmede stoffer som TBT eller tungmetaller, kan der være en risiko for en påvirkning af biologiske interesser ved opgravningen.

12.3.3 Oprensning af eksisterende lystbådehavn

Den eksisterende lystbådehavns område skal oprenses 0,5-1 m for at opnå den ønskede dybde på -2,5 m. Oprensningsmaterialet er gytje/havneslam.

Analyser fra den eksisterende lystbådehavn indikerer en kraftig forurening med kobber og TBT, hvor værdierne er 60-250 % over øvre aktionsniveau i Miljøstyrelsens vejledning om dumpning af havbundsmateriale (Miljøministeriet, 2008). Klapning er ikke en mulighed for dette materiale. I stedet losses det forurenede materiale på Sydkajen, og køres i dumpers til spulebassin. Oprensningen vil blive foretaget med gravemaskine med skovl.

12.3.4 Uddybning af ny lystbådehavn

Den nye del af lystbådehavnen skal etableres på en del af fjorden, hvor vanddybden i dag er omkring -1,5 m. Uddybningsmaterialet er gytje.

Der er taget fire miljøprøver i området, hvert sted i to dybder. Der er fundet forurening med TBT i øvre lag i én prøve samt med cadmium i alle prøver og dybder. Den målte TBT værdi er 15 µg/kg TS imod en nedre aktionsværdi på 7 µg/kg TS og øvre aktionsværdi på 200 µg/kg TS. For cadmium er værdierne 25-30 % af øvre aktionsværdi eller 30-75 % over nedre aktionsværdi i Miljøstyrelsens vejledning om dumpning af havbundsmateriale (Miljøministeriet, 2008). På dette grundlag forventes det, at materialet kan klappes på klappladsen ved Trelde Næs. Ansøgning er fremsendt til Miljøcenter Odense.

På det område, hvor der anlægges nye kajanlæg, forsvinder den eksisterende flora og fauna permanent.

Den planlagte uddybning vil efter afsluttet arbejde ikke få nogen nævneværdig indflydelse på strømforhold, og således heller ikke på den morfologiske udvikling af fjorden.

Det vurderes, at ændringerne ikke vil påvirke Natura 2000-områder på grund af den store afstand til de marine beskyttelsesområder.

Vejle Kommune har i november 2009 fået tilladelse af Miljøcenter Odense til at foretage oprensning af klapbart materiale med gravemaskineskovl. Herved accepteres fra myndighedssiden også et vist spild af klapbart materiale.

12.3.5 Vurdering af miljøpåvirkninger

I nedenstående afsnit vurderes miljøpåvirkningerne i forbindelse med støjforurening og sedimentspredning i anlægsfasen. For bundforhold vurderes der kun på påvirkninger fra sedimentspredning.

12.3.5.1 *Havpattedyr*

Støj

Marsvin viser stor følsomhed overfor undervandsstøj, hvilket vil forekomme i forbindelse med nedvibrering af spuns under anlægsarbejdet (se kapitel 9). Påvirkningen kan resultere i bortskræmning og i værste fald i høreskader, hvis individer skulle befinde sig meget tæt på anlægsarbejdet. Marsvin finder føde ved ekkolokalisering, og støj kan derfor påvirke deres fødesøgning. Desuden kan marsvinene blive forstyrrede i parrings- og kælvingsperioder (juli-august samt maj-juni) (Esbjerg Kommune, 2010).

Sæler udviser, som marsvin, stor følsomhed overfor støj. Sæler anses dog generelt som mindre følsomme end marsvin. Påvirkningen fra støj kan som hos marsvin resultere i bortskræmning og høreskader, hvis sælerne befinder sig umiddelbart ved siden af anlægsarbejdet (Esbjerg Kommune, 2010).

Baseret på undersøgelser foretaget ved anlæg af vindmøllefarme vurderes det, at støj på mere end 200 dB kan give fysiske skader på sæler og marsvin (DONG, 2006a). I støjafsnittet er det vurderet, at undervandsstøjen indenfor en radius af 500 meter vil være max 200 dB, baseret på målinger fra monopæleramning af vindmøllefundamenter.

Udenfor området på de 500 m, vil der være et område, hvor havpattedyrenes adfærd kan påvirkes. Observationer fra etablering af Horns Rev 1 vindmøllepar-

ken viste, at marsvin reagerede på støj fra pæleramning i en afstand af størrelsesordenen mindst 15 km. Det viste sig desuden, at dyrene vendte tilbage til normalt aktivitetsniveau få timer efter ramningens ophør (DONG 2006b).

Der er ikke kendskab til målinger af undervandsstøj i forbindelse med nedvibrering af spuns, men det vurderes, at påvirkningen fra nedvibrering af spuns vil være væsentligt mindre end i forbindelse med nedramning af vindmøllefundamenter. Det skyldes bl.a., at spunsene til dette projekt ikke skal så langt ned i jorden som fundamentet til en havvindmølle. Målinger af luftbåren støj ved nedvibrering viste en væsentlig mindre støjpåvirkning (ca. 5 - 10 dB(A)) end ved ramning (Gade & Mortensen, 2009), og det vurderes derfor, at undervandsstøjen også er tilsvarende lavere. Desuden har havdybden og bredden af fjorden indvirkning på støjpåvirkningen, fordi lydudbredelsen bremses meget hurtigere ved lave havdybder end på dybere vand og ved smalle fjorde. Bunden vil fungere som en lydabsorbent. Det må derfor forventes, at påvirkningen af marsvin med undervandsstøj fra dette projekt vil være væsentlig mindre end ved ramning af vindmøllefundamenter. Derfor er det ikke sandsynligt, at der vil være støjpåvirkning, der kan forstyrre havpattedyr så langt som op til 15 km væk fra Vejle Havn. Påvirkningen må forventes at være koncentreret omkring nærområdet i Vejle Havn.

Det vurderes, at spættet sæl kan påvirkes af støjen i en radius af op til ca. 2 km fra et nedramningsområde (DONG, 2006a).

De tidligere omtalte satellitsporinger af marsvin (Teilman et al., 2008) viste, at et af kerneområderne for de undersøgte marsvin var i den ydre del af Vejle Fjord. Der ses desuden hyppigt marsvin inde i havneområdet. Der er derfor sandsynligt, at der færdes marsvin indenfor høreafstand af anlægsarbejdet, og det vurderes, at graden af forstyrrelse kan være middel. Da marsvin er omfattet habitatdirektivet er der tale om internationale interesser, og sandsynligheden for at støjpåvirkningen vil foregå, er høj. Spunsningen forventes at vare i en begrænset tidsperiode på omkring 50 dage og foregå i tre perioder indenfor hele anlægsfasen, så det vurderes, at der er tale om en kortvarig periode. Påvirkningen vurderes derfor som *moderat*, hvor der kan være brug for afværgeforanstaltninger.

Med implementering af kendte afværgeforanstaltninger, de akustiske – skræmmere (”pingere”), umiddelbart forud for vibrering, vil marsvin kunne bortskræmmes til nærområdet i Vejle Fjord, hvor de ikke tager fysisk skade. Det vurderes, at der ved at placere pingere ved det eksisterende havneanlæg at kunne jage marsvinene væk fra området. Da der skal rammes spuns ned inderst i havnen er der ingen risiko for at marsvin kan blive ”fanget” inde i fjorden. Bortskræmning til andre områder vil betyde, at påvirkningen fra anlægsarbejdet af

marsvin vurderes at blive mindre betydende pga. det relativt lille område der påvirkes i forhold til marsvinenes forventede begrænsede individantal tæt på havnen samt de relativt kortvarige operationer i forbindelse med anlægsarbejdet. Det anbefales derfor at anvende akustiske skræmmere for at mindske en potentiel alvorlig påvirkning på marsvin og afværge potentielle direkte skader på dyrene. Udover anvendelse af akustiske skræmmere vurderes det derfor, at der ikke vil være behov for yderligere afværgeforanstaltninger.

Der er ikke kendskab til, at der er regelmæssige forekomster af sæler i projektområdet eller i den inderste eller midterste del af Vejle Fjord. Den afværgeforanstaltning, der iværksættes i forbindelse med marsvin, vurderes at kunne bortskræmme eventuelle forekomster af enkelte sæler i området. Derfor vurderes påvirkningen af sæler som *ubetydelig*.

Ved anvendelse af akustiske skræmmere i forbindelse med nedvibrering af spuns vurderes det, at påvirkningen af havpattedyr samlet set vil være mindre betydende.

Sedimentspredning
Marsvin, der finder deres bytte ved ekkolokalisering, vil ikke blive direkte påvirket af mindsket sigt, men byttedyrene forventes at søge bort fra områder med lav sigtbarhed, og marsvin og sæler forventes derfor at følge efter. Problemer med iltsvind vil ikke påvirke sæler og marsvin direkte, da de ånder med lunger, men iltsvind kan ligeledes få byttedyr til at søge væk.

Nedsat sigt og reduceret iltindhold / iltsvind i vandet forventes kun i begrænset omfang at påvirke havpattedyrene; der vil være tale om en midlertidig påvirkning, og der vil være en lav sandsynlighed (iltsvind forårsaget af projektaktiviteter) til høj sandsynlighed (mindsket sigtbarhed) for, at den forekommer i den indre del af fjorden. Det vurderes, at marsvin og sæler i anlægsperioden kan fortrække fra den indre del af Vejle Fjord. Der vurderes at være tale om en *mindre* påvirkning, som ikke kræver særlige afværgemekanismer af hensyn til havpattedyrene.

12.3.5.2 *Fisk*

Støj
Følsomheden for fisk overfor undervandsstøj varierer fra art til art. Arter med svømmeblære er særligt følsomme overfor kraftig undervandsstøj og trykbølger. I uheldige tilfælde kan en pludselig opstået voldsom støj medføre døden for individer i umiddelbar nærhed af støjkilden. (DONG, 2006a).

I VVM-redegørelsen for Rødsand 2 havvindmøllepark (DONG, 2006b) er det vurderet, at fisk kan udvise undvigereaktioner i en afstand af 1,6 – 5,5 km fra nedramningsstedet (nedramning af møllefundamenter).

I forbindelse med opførelsen af vindmølleparker ved Horns Rev er der ikke fundet varige effekter på fiskesamfundene (Danish Offshore Wind, 2006).

I forhold til støjpåvirkningen på fiskefaunaen i Vejle Fjord vurderes det, at graden af forstyrrelse er middel. Påvirkningen er vigtig for det lokale område, der direkte berøres. Sandsynligheden for, at påvirkningen finder sted er høj, og der er tale om en kortvarig påvirkning. Det vurderes derfor, at der er tale om en *mindre* påvirkning, som ikke kræver en afværgeforanstaltning. Afværgeforanstaltninger iværksat for at skræmme havpattedyr væk inden spunsning forventes dog også at skræmme fiskene fra nærområdet.

Sedimentspredning
Fiskene vil blive direkte påvirket i de to nye landområder, der skabes ved opfyldning, da de forhindres i at fouragere og gyde i de områder. Da der er tale om meget begrænsede arealer sammenlignet med deres samlede naturlige fourage-rings- og gydeområder, vurderes det dog, at påvirkningen er ubetydelig.

Ud over tabet af habitat kan fiskene blive påvirket af følgerne af selve udgravningerne. Den nedsatte sigtbarhed og de potentielt dårligere iltforhold kan få mange arter til midlertidigt at søge væk fra de berørte områder. Da iltsvind er jævnligt forekommende i Vejle Fjord, er det dog ikke sandsynligt, at mønstret vil ændre sig signifikant fra andre år. Sediment, der føres med strømmen og lægger sig på bunden, kan i en kortere periode forringe fødemulighederne, fordi vegetation og bundfauna tildækkes. Modellen over sedimentationsspredningen viser dog, at sedimentationen er meget begrænset selv i området lige udenfor selve anlægsområdet, og at den er hurtigt aftagende efterhånden som afstanden til anlægsområder øges. Det kan ikke udelukkes, at sedimentationen i et mindre område, hovedsagligt bestående af vigen mellem lystbådehavnen og Hårodde ca. 500 m øst for havnen, kan give forringelser i fourageringsmulighederne for fisk.

Overordnet er det vurderingen, at forstyrrelsen er lav og af lokal interesse. Påvirkningen vil med middel sandsynlighed forekomme (hvad angår habitattabet vil sandsynligheden dog være høj og påvirkningen vil være permanent). Den samlede vurdering er, at påvirkningen er ubetydelig og ikke kræver afværgeforanstaltninger.

12.3.5.3 *Fugle*

Støj

Generelt er effekten af støj på fugle ringe kendt, da der kun i meget begrænset omfang er forsket på området. I VVM-redegørelsen for Esbjerg Ny Sydhavn (Esbjerg Kommune, 2010) belyses effekten af luftbåren støj på fuglelivet, og følgende beskrivelse tager udgangspunkt heri.

Fugle ser oftest ud til at fortsætte deres aktiviteter upåagtet meget høje støjniveauer, og oplagte problemer med støj er derfor tilsyneladende sjældne. Resultaterne af den forskning, der er foretaget, har som regel ikke ført til entydige konklusioner. Der hvor der i første omgang ses en reaktion på en ny støjkilde, lærer fuglene gerne hurtigt at ignorere støjen. Der er mindst fire potentielle negative effekter af støj på fugle:

1. Støj kan irritere fugle, så de vælger at forlade deres reder og opgive deres æg eller unger

2. Støj kan virke stressende og føre til forhøjet niveau af stress-hormoner og påvirke fouragering, søvn og andre aktiviteter, hvilket på længere sigt kan reducere fuglebestandes trivsel, ungeproduktion, overlevelse og bestandsstørrelse

3. Støj kan skade hørelsen permanent på individuelle fugle

4. Støj kan besværliggøre den akustiske kommunikation mellem fugle

Det er påvist, at visse fuglearter får midlertidig nedsat hørelse efter konstant påvirkning af støj på over 93 dB(A). Kommunikationen mellem fugle er imidlertid allerede besværliggjort ved lavere støjniveauer. Det første tegn på, at fugle påvirkes, er, at de selv ændrer på tonelejet i deres kald og sang. Støjniveauer på under 50-60 dB(A) har ikke påviselig indflydelse på kommunikationen.

Selvom der mangler en velfunderet videnskabelig baggrund på området, er 60 dB(A) en almindeligt anvendt grænse for acceptabel støj i områder med følsomme fuglearter. Højere støjniveauer menes muligvis at have en negativ indflydelse. Dette 60 dB(A) kriterium bygger på en antagelse af, at fuglenes akustiske kommunikation bliver besværliggjort ved støjniveauer højere, end hvad man normalt finder i naturen.

Den luftbårne støj fra anlægsarbejderne (pilotering) på Vejle Lystbådehavn vil indenfor en afstand af ca. 800 meter være ca. 60 dB(A), mens støj fra entreprenørmaskiner og uddybningsfartøj indenfor en afstand af ca. 200 meter vil give et

støjbidrag på ca. 60 dB(A). Fugle i området vil således kunne blive påvirket negativt i et område meget tæt på lystbådehavnen.

Der foreligger ikke oplysninger om betydelige forekomster af ynglende, kolonidannede fugle i nærområdet. Det vurderes, at støjpåvirkningen af fuglene i området er middel og af lokal interesse. Sandsynligheden for, at påvirkningen foregår, er høj, og vil være kortvarig. Det vurderes derfor, at der er tale om en mindre påvirkning.

Sedimentspredning
Ligesom fiskene kan fødesøgningen hos fugle, der fouragerer, påvirkes i et mindre område, hvor der opslemmes mest sediment i vandet.

Der blev i forbindelse afgravningerne ved etableringen af Storebæltsbroen og Øresundsbroen anvendt en række biologiske effektværdier. De blev fastlagt på baggrund af den foreliggende litteratur og konkrete undersøgelser. Den mest relevante effektværdi her er 15 mg sediment pr. l vand, som er et niveau svarende til omtrent én meters sigt, hvor dykkende fugles fødesøgning i vandet vanskeliggøres. (Miljøredegørelse vedrørende kabelforbindelse mellem Vestlolland og Sydsjælland DEL II. Søkabelforbindelsen mellem Fedkrog og Kastager Hage. Seacon 28. april 2009)

Figur 12-3 viser at effektværdien på 15 mg/l overskrides i et mindre område, hovedsagligt bestående af vigen mellem lystbådehavnen og Hårodde (ca. 500 m øst for havnen). I dette område må det forventes, at dykkende fugles fødesøgning kan vanskeliggøres. Figur 12-4 viser, at effektværdien overskrides alle dage, hvor der graves. Figuren viser også, at effektværdien kun overskrides få timer hver dag.

Det vurderes, at eventuelt påvirkede fugle på grund af deres mobilitet har mulighed for at opsøge egnede fourageringsområder i umiddelbar nærhed af det påvirkede område, og derfor er den overordnede vurdering, at forstyrrelsen er middel. Påvirkningen er af lokal interesse og vil med stor sandsynlighed forekomme i en kortvarig eller midlertidig periode. Den samlede vurdering er, at der er tale om en mindre påvirkning.

Aktiviteten i forbindelse med opgravning af sediment består af arbejde, der udføres af en enkelt gravemaskine samt sejlads til og fra klapplads. Arbejdet udføres på bynære havnearealer. Det vurderes, at aktiviteten på Vejle Fjord ikke øges væsentlig i forhold til den almindelige aktivitet i området. På den baggrund vurderes det, at den øgede forstyrrelse af fuglene i området som følge af aktivitet i forbindelse med gravearbejdet er uvæsentlig.

12.3.5.4 *Bundforhold*

Sedimentspredning

Bundfaunaen uden for selve anlægsområdet kan blive påvirket af sedimentering. Det kan især gøre sig gældende i et mindre område (ca. 12 ha), hovedsagligt bestående af vigen mellem lystbådehavnen og Hårodde ca. 500 m øst for havnen, hvor sedimenteringen er størst.

Bundflora og -fauna i det område, hvor der afgraves sediment og sker opfyldning, vil helt forsvinde. Der er ingen indikationer af en særlig bundfauna eller makroalgesammensætning i området, og området vurderes derfor ikke som specielt betydningsfuldt.

Erfaringer fra tidligere anlægsarbejder i Danmark har vist, at en sedimentationsrate på mere end 60 g/m²/dag kan reducere bundfældningen af blåmuslingelarver (COWI/VKI Joint Venture, 1991).

Hvis dette sammenholdes med resultatet af vurderingen af sedimentspredningen ses det, at sedimentationsraten i et ca. 12 ha stort område når over 20 g/m²/dag. Sedimentationen når dog ikke et niveau, hvor f.eks. bundfældning af blåmuslingelarver påvirkes. Alligevel kan det ikke udelukkes, at der i det ca. 12 ha store område, hvor sedimentationen er størst vil være påvirkninger af bundfauna, der er mere følsom end blåmuslinger. En eventuel effekt forventes at være lokal og midlertidig, idet der efter endt anlægsarbejde hurtigt forventes en rekolonisering.

Ålegræsset kan klare en højere nettosedimentation end bundfauna som blåmuslinger, da ålegræs bøjer af med strømmen og for det sediment, som aflejres på planterne. En eventuel effekt på ålegræs i området omkring selve anlægsområdet vil derfor formentlig ske som følge af en skyggevirkning, der kan give anledning til hæmmet vækst. Som for bundfaunaen vil en eventuel effekt være midlertidig, og finde sted i et begrænset område indenfor det ovenfor nævnte område på ca. 12 ha.

Udover de helt generelle forhold for bundfauna og -flora er der to interesseområder, hvor sedimentation af bundmateriale kan være særligt problematisk. Badestranden Albuen, der ligger ca. 1,6 km øst for anlægsområdet på nordsiden af fjorden og de kunstigt etablerede rev ud for Munkebjerg ca. 3 km øst for anlægsområdet på sydsiden af fjorden. Ved Albuen sedimenterer der mellem 0,001 og 0,1 mm sediment i løbet af en 14 dages graveperiode. Ved Munkebjerg er det samme tal mellem 0 og 0,00001 mm. Perioden med graveaktivitet kan i alt strække sig over 20 måneder. Det vurderes, at det er usandsynligt, at spredningen af sediment vil påvirke de kunstige rev ved Munkebjerg eller Albuens status som badestrand.

Forstyrrelsen vurderes overordnet som lav (bortset fra selve anlægsområdet), af lokal interesse, med stor sandsynlighed for at indtræffe, og af midlertidig karakter. Samlet set er der tale om en *mindre* forstyrrelse, som ikke kræver afværgeforanstaltninger.

Miljøfremmede stoffer
Den spredning, der sker af sediment i forbindelse med gravearbejdet betyder, at miljøfremmede stoffer som TBT og cadmium vil blive spredt i Vejle Fjord.

Det er almindeligt anerkendt, at miljøfremmede stoffer kan forårsage miljøskader som eksempelvis misdannelser hos fiskeyngel (Strand et al., 2009).

For at begrænse eventuelle skadevirkninger i forhold til spredningen af miljøfremmede stoffer vil det mest forurenede sediment ikke blive klappet, men derimod deponeres i havnens spulebassin. Det vurderes, at det ikke vil udgøre et miljømæssigt problem, at klappe det sediment, der i henhold til Miljøstyrelsens vejledning om dumpning af havbundsmateriale (Miljøministeriet, 2008) overholder grænseværdierne. Ligeledes vurderes det, at spredningen af det sediment, der tabes i forbindelse med uddybningerne er af så begrænset et omfang, at det ikke udgør et miljømæssigt problem i forhold til miljøfremmede stoffer.

12.3.6 Sammenfatning af miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen kan projektet påvirke det marine miljø på to måder. Dels ved støj fra anlægsarbejderne og dels ved sedimentspredning fra uddybningen og opgravningen af havnebassinet. Det vurderes, at ændringerne ikke vil påvirke Natura 2000-områder på grund af den store afstand til de nærmeste marine beskyttelsesområder. Den eneste påvirkning i anlægsfasen, som kræver afværgeforanstaltninger, er påvirkning af marsvin med kraftig undervandsstøj fra nedvibrering af spuns. De øvrige miljøpåvirkninger i anlægsfasen er vurderet til at være mindre betydende eller ubetydelige.

12.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vil der kun være ubetydelige miljøpåvirkninger af det marine miljø.

Projektområdet vil ikke give anledning til væsentlig støjpåvirkning af omgivelserne, idet der ikke er knyttet støjende aktiviteter til den daglige drift.

På grund af de forbedrede forhold for fritidsaktiviteter til vands, kan der jvf. afsnit om friluftsliv (afsnit 14) forventes en større trafik af sejlbåde, motorbåde, robåde, kajakker osv. De fugle og havpattedyr, som findes i området er dog ved de nuværende forhold tilpasset påvirkningen fra sejlads m.m. i området, og det vurderes, at fugle og havpattedyr i området hurtigt vil indstille sig og tilpasse sig

til ændringerne. Det vurderes, at der er tale om en mindre påvirkning, og der skal ikke iværksættes afværgeforanstaltninger.

Havfugle forstyrres generelt af skibstrafik. Enkelte havfugle såsom måger tiltrækkes dog ofte af skibstrafik og anden marin aktivitet, og havneområderne er af positiv betydning for en række arter, hvis særlige habitatkrav bliver opfyldt i et havneområde. For nogle fugle, bl.a. visse andefugle, gælder det, at de gerne vil raste og søge føde i de beskyttede havnebassiner. Her kan udvidelsen af lystbådehavnen medføre en mindre positiv påvirkning.

12.5 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre planlagte større anlægsprojekter i eller omkring Vejle Havn. Der er derfor ikke medtaget andre projekter til vurdering af kumulative effekter.

12.6 Afværgeforanstaltninger

I anlægsfasen anbefales der anvendt akustiske instrumenter i forbindelse med nedvibrering til aktivt at skræmme havpattedyr væk fra området. Instrumenterne startes en halv time inden arbejdsstart.

Det vurderes ikke at være nødvendigt at iværksætte afværgeforanstaltninger i driftsfasen.

12.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger

I anlægsfasen kan projektet påvirke det marine miljø på to måder: Dels ved støj fra anlægsarbejderne og dels ved sedimentspredning fra uddybningen og opgravningen af havnebassinet.

Det vurderes, at ændringerne ikke vil påvirke Natura 2000-områder på grund af den store afstand til de nærmeste marine beskyttelsesområder.

Den eneste påvirkning i anlægsfasen, som kræver afværgeforanstaltninger, er påvirkning af marsvin med kraftig undervandsstøj fra nedvibrering af spuns. Med anvendelse af akustiske skræmmere (de såkaldte pingere), inden vibreringen af spuns igangsættes, vil marsvin kunne bortskræmmes til andre områder i fjorden. Den afværgeforanstaltning, der iværksættes i forbindelse med marsvin, vurderes at kunne bortskræmme fisk samt eventuelle enkeltforekomster af andre havpattedyr i området.

De øvrige miljøpåvirkninger i anlægsfasen er vurderet til at være mindre betydende eller ubetydelige.

I driftsfasen vil der kun være ubetydelige påvirkninger af det marine miljø, i form af en større trafik af sejlbåde, motorbåde, robåde, kajakker osv. For de fug-

le, der raster og søger føde i de beskyttede havnebassiner, vil udvidelsen af lystbådehavnen have en mindre positiv påvirkning.

13. MARINARKÆOLOGI

13.1 Metode

Hvis Kulturarvsstyrelsen har en begrundet formodning om, at et anlægsarbejde eller en anden aktivitet på havbunden vil ødelægge et fortidsminde eller skibsvrag (ældre end 100 år), kan styrelsen ifølge museumsloven (§ 29 g, stk. 4) pålægge bygherren at betale for en marinarkæologisk forundersøgelse (Kulturministeriet, 2006). Undersøgelsen skal gennemføres af et marinarkæologisk specialmuseum eller af en specialistgruppe, som Kulturarvsstyrelsen har godkendt.

Formålet med de marinarkæologiske forundersøgelser er udelukkende at klarlægge datering/alder, bevaringstilstand og udbredelse af fortidsminder og vrag, som kan være beskyttet efter museumslovens §§ 28, 29g og 29h (Kulturministeriet, 2006). Der er altså ikke tale om egentlige arkæologiske udgravninger.

Forundersøgelsen for projektområdet foretages inden påbegyndelse af anlægsfasen.

13.2 Eksisterende forhold

Dele af projektområdet befinder sig i dag på nuværende havbund, som enten direkte eller indirekte vil blive berørt ved uddybning eller opfyldning. Projektområdet går ca. 150 m uden for den eksisterende lystbådehavn.

Projektområdet var boplads i stenalderen, og der kan derfor være bosættelsesspor herfra (Langelandsmuseum, 2009).

Vejle Museum (2009a og 2009b) vurderer, at der ikke er stor risiko for at finde andre uregistrerede fortidsminder inden for det udpegede område.

13.3 Miljøpåvirkninger

Såfremt der findes marinarkæologiske fund kan disse påvirkes i forbindelse med anlægsarbejderne.

13.4 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til andre planlagte aktiviteter omkring projektområdet, der kan give anledning til kumulative effekter.

13.5 Afværgeforanstaltninger

Formålet med undersøgelsen vil være at fastslå, om der på stedet er bevarede bosættelsesspor fra stenalder. Metoden til at fastslå dette vil være en indledende visuel rekognoscering af havbunden, fulgt af et antal sugehuller fordelt over undersøgelsesområdet. Til supplement af sugehullerne vil der blive foretaget boringer (Langelandsmuseum, 2010).

Kulturarvsstyrelsen har med mail fra 10. december 2009 godkendt, at Vejle Kommune selv kan bestemme tidspunktet for udførelsen af undersøgelserne idet tidspunktet dog skal koordineres med Langelands Museums mulighed for praktisk at gennemføre opgaven.

Forundersøgelsen bør gennemføres relativt tidligt, så der er tid til en egentlig undersøgelse, hvis forundersøgelsen giver anledning til en sådan. (Kulturarvsstyrelsen, 2009). Forundersøgelserne vil blive gennemført i sommeren 2010.

Forundersøgelsen og afrapportering af denne foretages af Langelands Museum (Kulturarvsstyrelsen, 2010a og Langelands Museum, 2010)

Hvis der dukker fund op i anlægsfasen, skal igangværende gravearbejder standses, og oplysningerne meddeles Langelandsmuseum eller Kulturarvsstyrelsen, idet fortidsminder og vrag af skibe og fartøjer ældre end 100 år, stadig er omfattet af lovgivningen og beskyttet.

14. FRILUFTSLIV

I dette afsnit er der redegjort for påvirkninger af friluftslivet i og omkring projektområdet.

Afsnittet beskriver først de eksisterende forhold i området omkring lystbådehavnen, hvorefter påvirkningerne i henholdsvis anlægsfasen og driftsfasen efter ændringerne beskrives, og vurderes.

14.1 Metode

Påvirkninger af friluftsliv i anlægsfasen og driftsfasen er bl.a. vurderet ud fra Vejle Kommuneplan 2009-2021, masterplan for lystbådehavnen og rapport over diffust støv i Vejle Havn samt støjredegørelse i forbindelse med ny bebyggelse ved Vejle Lystbådehavn.

14.2 Eksisterende forhold

Den nuværende lystbådehavn, som er placeret i forlængelse af Vejle Erhvervshavn på Nordkajen, blev etableret for mere end 50 år siden.

Adgangsforholdene for lystbådehavnens brugere, og de af byens borgere der ønsker at besøge lystbådehavnen, har aldrig været optimale. Lystbådehavnen har, med sin placering for enden af en lukket vej, der løber igennem erhvervshavnen, haft svære betingelser i forhold til især gående, cyklende brugere og gæster. Ved større arrangementer er parkeringsforholdene desuden ikke tilstrækkelige.

I dag er der flere større klubber, der benytter sig af lystbådehavnen til at dyrke deres aktiviteter. Fælles for alle klubber er et ønske om at kunne udvide og forbedre klubforholdene og aktiviteterne. Det skal bl.a. ske for at tiltrække flere medlemmer, for at udvikle og/eller styrke ungdomsarbejdet og for at kunne afholde større arrangementer (Hasløv og Kjærsgård, 2009).

14.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Under anlægsfasen må adgangsforholdene i et vist omfang forventes at være begrænsede. I værste fald vil området i kortere perioder spærres helt af. Ad-

gangsforholdene afhænger af, hvordan det er muligt at planlægge byggeriet i forhold til salg af byggegrunde.

For at gennemføre projektet skal nogle af bygningerne flyttes eller fjernes, og der kan blive tale om perioder, hvor søsporten må bruge midlertidige bygninger, og hvor der er begrænset adgang til havnen.

Selve lystbådehavnen vil være tilgængelig for brugerne. Undervejs vil der ske rokeringer med bådene i takt med at anlæggene opføres.

Anlægsarbejderne vil i perioder generere tung trafik. Den tunge trafik vil dog ikke adskille sig væsentligt fra den trafik, som brugerne oplever til hverdag, og forventes ikke at ville give væsentlige gener, jf. afsnit 8.3.

I forhold til støj og luftforurening vil både beboere i områderne omkring lystbådehavnen og lystbådehavnens brugere i anlægsfasen blive påvirket af den støj, der kommer fra anlægsarbejderne.

Urbane pladser og grønne områder vil opstå og kunne benyttes undervejs i anlægsarbejderne. Men der må forventes støj, støv og adgangsbegrænsninger i forbindelse med anlægsarbejderne, og dette vil i perioder kunne være til gene for friluftslivet.

14.4 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Den nye lystbådehavn får adgang fra Strandgade og Ørstedsgade/Dyrskuevej samt fra vejen Ved Bølgen. Det vil være muligt for cyklende og gående at komme frem til lystbådehavnen uden at skulle igennem erhvervshavnen.

Med de forbedrede tilkørselsforhold forventes det, at områdets beboere samt borgene i det øvrige Vejle vil bruge områdets faciliteter mere aktivt.

Med den nye Vejle Lystbådehavn vil alle maritime klubber få bedre rammer for at styrke netop deres klubaktivitet.

Klubberne får mulighed for at have flere medlemmer og forhold, der gør det muligt både at fungere som eliteklub, men også at være arrangør af større aktiviteter, som f.eks. regattaer, lokale og nationale mesterskaber. Nye klubfaciliteter vil sammen med de nye promenader og aktivitetspladser samt bedre tilkørselsforhold og flere parkeringspladser gøre det muligt for klubberne at gennemføre disse aktiviteter med et større deltagerantal og mere publikumsvenlige forhold. Det vurderes, at anlægget af den nye lystbådehavn vil være af væsentlig betydning for at fremme turisme i form af sejlere udefra, men også deltagere i arrangementer og mesterskaber.

For sejlklubben og motorbådsklubben, vil det være muligt at udvide antallet af medlemmer, ligesom bådejere med større brede og dybere stikkende både kan få plads.

De rekreative muligheder er ikke kun knyttet til de vandbaserede foreninger. For borgerne er der også mulighed for at benytte promenader, pladser, grønne områder og klubarealer mv.

De nye pladser og grønne områder indbyder til socialt samvær og fysisk aktivitet. Der bliver mulighed for offentlige arrangementer og aktiviteter samt permanent servering fra cafeer. Vejle Lystbådehavn vil blive et nyt rekreativt område for hele byen. Et sted, hvor der i sammenhæng med nye bebyggelser, skabes steder for et by- og havneliv med pladser i læ og sol med attraktive udsigter.

På en af de kommende pladser, Havnetorvet, vil der være god sol dagen i gennem. En række mindre pladsdannelser giver mulighed for findesteder til ophold i læ og sol overalt i området. De små pladser suppleres af en eller flere multipladser - ved klubområdet og som afslutning af molen i øst, der udover at skabe rum for søsportens aktiviteter, også skaber mulighed for rekreativt ophold direkte ved vandet.

De forskellige pladser og byrum skaber mulighed for forskellige former for ophold og begivenheder, både præget af bevægelse og afslapning. Havnetorvet kan eks. bruges til større begivenheder – stævner, filmforevisning osv., mens havnefronten er oplagt som rammen om mindre arrangementer som eksempelvis markedsdage.

Etableringen af den nye bydel forventes også at have en positiv effekt på bosætningen i området.

I den fuldt udbyggede bydel vil der være en vifte af tilbud til besøgende og beboere. Både den nye lystbådehavn og de mange urbane pladser og grønne områder indbyder til ophold og oplevelser samt fysisk aktivitet. Etableringen af projektområdet forventes at have en positiv effekt på friluftslivet til vand og lands.

Øst for Vejlefjordbroen på nordsiden af fjorden ligger badestranden, Albuen. Mængden af sediment der aflejres ved strandområdet, er så lille (0,05 g/dag/m^2), at det vurderes til at være usandsynligt, at det vil påvirke strandområdet og vandkvaliteten.

Lystbådehavnen vil på sigt kunne knyttes op til to kommunale udviklingsplaner (Vejle Kommune, 2009a). Den blå plan og den grønne plan, hvor henholdsvis Vejle Fjord og Vejle ådal inddrages i kommunens fritids- og sundhedssatsning. I

den forbindelse kan den nye Vejle Lystbådehavn stå som bindeled i mellem fjorden og ådalen.

14.5 Afværgeforanstaltninger

Det bør sikres, at der i anlægsfasen vil være adgang til lystbådehavnen, således bør anlægsarbejderne tilrettelægges, så der opstår mindst gene for det eksisterende friluftsliv i området.

14.6 Kumulative effekter

Der vurderes ikke at være andre anlægsprojekter, der vil kunne give anledning til kumulative effekter.

14.7 Sammenfatning af miljøpåvirkninger

Vejle Lystbådehavn forventes at blive et nyt rekreativt område for hele byen. Et sted, hvor der i sammenhæng med nye bebyggelser, skabes steder for et by- og havneliv med pladser i læ og sol med attraktive udsigter.

De forskellige pladser og byrum vil skabe mulighed for forskellige former for ophold og begivenheder, der både er præget af bevægelse og afslapning.

Havnetorvet vil f. eks. kunne bruges til større begivenheder – stævner, filmforevisning etc., mens Havnefronten vil være oplagt som rammen om mindre arrangementer som eksempelvis markedsdage.

Klubberne vil kunne afholde flere og større aktiviteter, som f.eks. regattaer, lokale og nationale mesterskaber.

De nye klubfaciliteter vil sammen med de nye promenader og aktivitetspladser samt bedre tilkørselsforhold og flere parkeringspladser gøre det muligt for klubberne at gennemføre disse aktiviteter med et større deltagerantal og mere publikumsvenlige forhold.

Det vurderes, at anlægget af den nye lystbådehavn og bydel vil være af væsentlig betydning for at fremme turisme i form af sejlere udefra, men også deltagere i arrangementer og mesterskaber.

Den nye bydel forventes samlet set, at have en væsentlig positiv og permanent påvirkning på friluftslivet både til lands og til vands i projektområdet.

15. SOCIOØKONOMISKE FORHOLD

Som en del af en VVM-redegørelse udføres der en vurdering af miljøpåvirkningernes betydning for de socioøkonomiske forhold. Med denne analyse fokuseres der på "*de af miljøet afledte konsekvenser, der har virkning på mennesker og samfund*". Analysen tager udgangspunkt i de tekniske forhold, som er blevet kortlagt i nærværende VVM-redegørelse, og hvor projektets konsekvenser kan få væsentlige miljøkonsekvenser, der kan opleves af det eksisterende områdes beboere og erhverv, samt projektets betydning for områdets og byens socioøkonomiske udvikling.

På baggrund af VVM-redegørelsens vurderinger af miljøpåvirkningerne beskrives og vurderes de mulige socioøkonomiske konsekvenser som følge af miljøpåvirkningerne i nærværende afsnit.

15.1 Metode

De socioøkonomiske påvirkninger i anlægsfasen og driftsfasen er beskrevet ud fra en overordnet vurdering af samfundsmæssige forhold, i det der er fokuseret på:

- Projektets betydning for eksisterende erhverv
- Projektets betydning for beskæftigelsen
- Socioøkonomiske effekter for Vejle by

15.2 Eksisterende forhold

Den nuværende lystbådehavn, som er placeret i forlængelse af Vejle Erhvervshavn på nordkajen, blev etableret for mere end 50 år siden.

Området er i høj grad nedslidt og bærer præg af, at mange erhvervsvirksomheder er fraflyttet området.

15.3 Socioøkonomiske påvirkninger i anlægsfasen

Under anlægsfasen vil adgangsforholdene til området blive påvirket.

Anlægsarbejderne vil i perioder generere tung trafik. Den tunge trafik vil dog ikke adskille sig væsentligt fra den trafik, som området oplever til hverdag.

I forhold til støj og luftforurening vil beboere i områderne omkring lystbådehavnen, i anlægsfasen blive påvirket af den støj, der kommer fra anlæg og køretøjer. Der vil også være støjgener og vibrationer fra piloteringer og øvrige anlægsarbejder.

Adgangsforholdene vil i et vist omfang være begrænsede i anlægsfasen. Selve lystbådehavnen vil være tilgængelig for brugerne. Undervejs vil der ske rokeringer med bådene i takt med at anlæggene opføres. Havnens brugere og besøgende må indstille sig på et område præget af byggeaktiviteter.

Da de urbane pladser og de grønne områder vil opstå undervejs i anlægsarbejderne vurderes det, at brugsværdi sikres for områdets brugere allerede inden projektet er færdiggjort, hvilket vil have en positiv effekt på lystbådehavnens omsætning og indtjeningsmuligheder.

Anlægsarbejdet i forbindelse med projektet vil skabe arbejdspladser indenfor bl.a. bygge- og anlægsbranchen mv.

De eksisterende erhvervsvirksomheder på den nuværende erhvervshavn påvirkes ikke negativt af anlægsfasen.

Lystbådehavnens restauranter kan pga. evt. begrænsede adgangsforhold og færre besøgende miste kunder i anlægsfasen.

15.4 Socioøkonomiske påvirkninger i driftsfasen

At området udnyttes til en moderne bydel med respekt for områdets historie vil umiddelbart vurderes til at føre til en samlet nettogevinst for grupperne af borgere i tilstødende områder. Den ny bydel kan skabe et byliv, der kulturelt, sportsligt og visuelt skaber en positiv merværdi for naboerne i umiddelbar nærhed. Dette kan således påvirke naboernes boligpriser i gunstig retning.

Generelt vil der være trafikale konsekvenser af den øgede trafikmængde, som vil påvirke trafikanter, der kører i området. De fremtidige trafikale forhold i området ændrer således karakter.

Tilgængeligheden til området vil blive forbedret markant. Den nye lystbådehavn får adgang via Strandgade og Ørstedsgade/Dyrskuevej. Det er planlagt at forlænge Strandgade, så denne ledes ud til den nye havneø samt forlænge Dyrskuevej, så denne ledes til det nye klubområde med klubhuse til sejlklub, dykkerklub og motorbådsklub. Endvidere er der planlagt en ny vej fra Dyrskuevej bag om roklubbens klubhus og over mod bebyggelsen ”Bølgen”.

Med skabelsen af den nye bydel og en ny lystbådehavn etableres der samtidig pladser og grønne områder der indbyder til socialt samvær og fysisk aktivitet. Samtidig vil de nye forhold for lystbådehavnen sikre bedre forhold for ungdomsarbejde og eliteudøvere. Som supplement til lystbådehavnen er der planer om at etablere en flydende kajakklub der vil styrke Vejle Kajakklubs status som eliteklub.

Det forventes, at den nye bydel vil bestå af både almennyttige lejeboliger, og private leje og ejerboliger. Det varierede udbud vil sikre en bred befolkningssammensætning, og samtidig åbne op for at flere forskellige indkomstgrupper vil kunne få en bolig tæt på vandet.

I forhold til det planlagte erhvervsbyggeri, er der bl.a. tale om kontorfaciliteter. Bydelen vil derfor kunne supplere Vejle bys nuværende erhvervslejemål inden for især forretnings- og serviceerhverv. Det er et erhvervsområde, hvor Vejle Kommune har oplevet en betydelig vækst de seneste 10 år, og et område som Vejle Kommune satser på fremadrettet. Det vurderes, at projektet kan skabe ca. 800-1000 arbejdspladser.

I forhold til det forbedrede friluftsliv forventes den nye lystbådehavn og den nye bydel at have en positiv indvirkning på turismen i kommunen. Fra vandet vil der komme lystsejlere på besøg for at opleve den nye lystbådehavn, og for at deltage i de events som foreningerne bag lystbådehavnen arrangerer. De samme events, og områdets maritime stemning forventes også at kunne tiltrække turister fra landsiden.

I den fuldt udbyggede bydel vil der være en vifte af tilbud til besøgende og beboere. Både den nye lystbådehavn og de mange urbane pladser og grønne områder indbyder til ophold og oplevelser samt fysisk aktivitet.

Som beskrevet i afsnit 9 om støj samt afsnit 10 om luft, vil de eksisterende virksomheder kunne drives videre uden, at de pålægges nye skærpede miljøkrav, som følge af projektet.

15.5 Kumulative effekter

Der vurderes ikke at være andre projekter, der vil kunne give anledning til kumulative effekter.

15.6 Sammenfatning

Med den attraktive placering af bydelen, forventes det, at den kan tiltrække erhvervsvirksomheder fra andre dele af landet til Vejle Kommune.

Det vurderes, at etableringen af den nye lystbådehavn samlet set vil have en væsentlig positiv effekt på Lystbådehavnens økonomiske forhold, hvilket vil have en positiv afsmittende effekt på udviklingsmulighederne for Vejle By.

16. KUMULATIVE EFFEKTER

I dette afsnit beskrives kumulative effekter i forhold til projektet. Kumulative effekter er virkninger fra andre projekter, der sammen med påvirkningerne fra dette projekt giver en miljøpåvirkning.

Ved vurderingen af de kumulative effekter er der bl.a. taget højde for en oprensning af lystbådehavnen og anlæggelse af en flydende kajakklub nord for den kommende lystbådehavn samt etablering af kommende etape af byggeriet "Bølgen".

Beskrivelsen er opdelt i de emner som VVM-vurderingerne har behandlet.

16.1 Landskab og kulturhistorie

Der vurderes ikke at være kumulative effekter i forbindelse med landskab og kulturhistorie. Grundet en ubetydelige påvirkningsgrad er der ligeledes ingen risiko for kumulative effekter.

16.2 Visualisering

Ved etablering af anden ny bebyggelse i området vil der være en kumulativ effekt. Fx vil udvidelse af byggeriet "Bølgen" have en kumulativ effekt, ligesom en fremtidig udvidelse af industrihavnen vil have en kumulativ effekt. Dette vil gælde for alle fotostandpunkter, der ligger i en vinkel mellem nord – øst og syd. Fra betragtningsvinkler mod vest fra Vejle centrum vil der næppe kunne opstå kumulative effekter.

16.3 Trafik

Den generelle udvikling i trafikken er i sig selv kumulativ. Det skal forstås på den måde, at meget generelle emner som teknisk udvikling indenfor transport, samfundsudvikling og økonomisk udvikling i Danmark og Europa mv. har stor indflydelse på, hvordan udviklingen i trafikmængder ændrer sig. Der er i beregningerne indregnet konsekvenser af den generelle trafikstigning i området.

Etableringen af flere etaper af "Bølgen" vil kunne give anledning til kumulative effekter, dels hvis aktiviteterne foregår samtidigt og dels hvis de forekommer i forlængelse af hinanden. I sidstnævnte tilfælde kan dette give anledning til, at den periode, der kan være gener vil blive længere.

Ved de sidste 3 bygninger i "Bølgen" vil der blive etableret ca. 75 boliger. Dette vil generere en ÅDT på ca. 200 biler. Denne trafik er uden betydning i forhold den trafik, som projektet genererer (ÅDT 4850).

Der er ikke kendskab til andre større projekter i området, der kan påvirke trafikken.

16.4 Støj

I beskrivelsen af virksomhedsstøj er alle støjkilder, som er vurderet at være betydende for støjniveauet i de berørte områder, inddraget. Dermed tages hensyn til den kumulative effekt. Der er ved støjberegningerne beregnet det kumulative støjniveau med registrerede støjkilder summeret for fem af havnens virksomheder, og dertil er adderet støjbidraget fra den mest støjende havneaktivitet.

Det er ikke umiddelbart muligt at sammenholde beregnede støjbidrag fra virksomhederne med fx støjbidraget fra vejtrafik, da der er tale om forskellige beregningsmetoder.

Etableringen af flere etaper af "Bølgen" vil som nævnt ovenfor kunne give anledning til en kumulativ effekt. Denne trafik er uden betydning i forhold den trafikstøj, som projektet genererer.

Herudover er der ikke kendskab til andre projekter i området, der kan give anledning til kumulative effekter.

16.5 Luft

Der er ikke kendskab til andre anlægsprojekter i området, der kan give anledning til kumulative effekter.

Beregningerne er udført for hver enkelt havneaktivitet. Ved flere af disse aktiviteter samtidig kan dette give anledning til kumulative effekter. Det skal dog understreges, at der er tale om aktiviteter, der er intermitterende, hvorfor samtidig drift af flere aktiviteter sammenholdt med de "rette" meteorologiske forhold gør, at der ikke er stor sandsynlighed for, at der optræder kumulative effekter, der vil give anledning til større påvirkninger end det, der er beregnet for enkeltaktiviteter.

16.6 Jord og affald

Der er ikke kendskab til andre projekter, der kan give anledning til kumulative effekter.

16.7 **Biologiske interesser**

Der er ikke kendskab til andre planlagte større anlægsprojekter i eller omkring Vejle Havn. Der er derfor ikke medtaget andre projekter til vurdering af kumulative effekter.

Der er ikke inden for de sidste 10 år foretaget oprensning omkring Vejle Havn, og som følge heraf er der ikke ledt materiale til spulebassin og klapplads.

16.8 **Marinarkæologi**

Der er ikke kendskab til andre planlagte aktiviteter omkring projektområdet, der kan give anledning til kumulative effekter.

16.9 **Friluftsliv**

Der vurderes ikke at være andre anlægsprojekter, der vil kunne give anledning til kumulative effekter.

16.10 **Socioøkonomiske forhold**

Der vurderes ikke at være andre projekter, der vil kunne give anledning til kumulative effekter.

16.11 **Samlet vurdering**

Da der kun i begrænset omfang er vurderet være kumulative effekter, vurderes der heller ikke samlet set at være kumulative effekter af de samlede miljøpåvirkninger.

17. AFVÆRGEFORANSTALTNINGER OG FORSLAG TIL OVERVÅGNINGSPROGRAM

Som et led i arbejdet med VVM-redegørelsen er der identificeret en række afværgeforanstaltninger. Disse foranstaltninger er i de enkelte afsnit og er samlet beskrevet i afsnit 17.1. Den nærmere redegørelse for effekten af afværgeforanstaltningerne er anført i rapportens delafsnit under "Afværgeforanstaltninger".

I afsnit 17.2 præsenteres forslag til program for overvågning af miljøpåvirkninger ved projektet i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer.

17.1 Afværgeforanstaltninger

17.1.1 Trafik

Trafikudviklingen i området bør overvåges, og såfremt det skønnes nødvendigt bør der gennemføres afværgeforanstaltninger, der forbedrer trafikafviklingen samt trafiksikkerheden.

Følgende afværgeforanstaltninger kan fx gennemføres:

- Signalregulering af krydset Strandgade/Windfeld Hansens Gade. Ved at indføre et signalanlæg i krydset vil trafikafviklingen kunne blive tilfredsstillende og trafiksikkerheden vil forventeligt også blive forbedret.

- Shunter i rundkørslen mellem Havnegade og Windfeld Hansens Gade. Shunter fra eksempelvis Windfeld Hansens Gade til Havnegade og fra Toldbodvej til Windfeld Hansens Gade vil kunne forbedre trafikafviklingen betydeligt.

Etablering af cykel- og gangfaciliteter langs Strandgade og Dyrskuevej vil sikre tryghed og trafiksikkerhed for de lette trafikanter.

17.1.2 Støj

Anlægsarbejder skal anmeldes til kommunen inden de igangsættes. Kommunen kan i den forbindelse meddele påbud om afhjælpende foranstaltninger, hvis det vurderes, at der er behov for det.

Anlægsarbejderne vil foregå over en længere periode (minimum 6 år), hvor der sker en etapevis udbygning og ombygning af området, og der kan være etableret boliger, inden alle anlægsarbejder er afsluttet.

Der være stor risiko for, at der vil optræde støjbidrag, der overskrider de vejledende støjgrænser ved boligerne ved "Bølgen" samt ved Østerbo. Dette gælder specielt ved anlægsarbejder tæt på "Bølgen" samt tæt ved boligerne ved Østerbo. Der er ligeledes en mindre risiko for, at der kan opstå vibrationsgener, hvis der pælefunderes tæt på disse boliger.

Der bør derfor i forbindelse med anlægsarbejderne stilles vilkår omkring støj og vibrationer. Disse vil fx kunne omfatte:

- Regulering af driftstid, fx forbud mod visse aktiviteter i aften- og/eller natperioden
- Etablering af midlertidig støjafskærmning eller støjdæmpning af visse anlægsaktiviteter
- Overvågning af vibrationsgener på nabobygninger

Der vil i området være mindre overskridelser af de vejledende støjgrænser i dele af området i natperioden. Dette gælder primært for havneaktiviteter på de enkelte virksomheder.

Beregningerne viser også, at det ved at placere bygninger hensigtsmæssigt kan de i sig selv fungere som støjdæmpende i forhold til opholdsarealer i området. Det er således muligt at placere boliger på en sådan måde, at støjkravene til både indendørs og udendørs opholdsarealer er opfyldt.

Beregningerne viser, at støjkravene ikke umiddelbart er overholdt for de sydligste og vestligste bebyggelser. Såfremt der skal være boliger på disse arealer, skal der etableres støjdæmpende foranstaltninger, der sikrer at støjgrænserne kan overholdes. Ellers kan bebyggelserne ikke anvendes til boliger.

Støj fra vejtrafikken vil øges på de nærliggende veje, specielt på Dyrskuevej samt Strandgade. Der er dog ikke krav om overholdelse af de vejledende støjgrænser for eksisterende veje. Det bør dog overvejes, om der fx anvendelse af støjdæmpende asfalt eller ved skiltning eller andre foranstaltninger, der kan nedsætte hastigheden er muligt at reducere støjbidraget fra vejtrafikken.

Ved boliger placeret tæt på de interne veje i området skal der i forbindelse med detailprojekteringen sikres, at grænseværdien på 58 dB(A) kan overholdes.

17.1.3 Luft

Ved stærkt støvende aktiviteter i anlægsfasen vil støvdannelse blive dæmpet med vand.

Herudover er der ikke behov for afværgeforanstaltninger i anlægsfasen.

Anlægsarbejder skal i øvrigt anmeldes til kommunen, inden de igangsættes. Kommunen kan i den forbindelse meddele påbud om afhjælpende foranstaltninger, hvis det vurderes, at der er behov for det.

I driftsfasen vil der kunne opstå overskridelse af B-værdierne for støv < 10 µm, og det kan ikke udelukkes, at der kan opstå periodevise støvgener. Dette gælder specielt ved de boliger, der ligger længst mod syd og sydvest.

Der er i baggrundsrapporten (COWI, 2009c) undersøgt forskellige mulige afværgeforanstaltninger, som f.eks. beplantning, læhegn m.v. Det er vurderet, at dette kan have en gavnlig effekt, men det vil dog ikke være tilstrækkeligt til afværgelse af de beregnede overskridelser af B-værdien for støv ved kontinuerlig drift. Hvis der i beregningerne tages hensyn til intermitterende drift – hvilket vil være i overensstemmelse med de faktiske driftsforhold – overskrides B-værdien kun i det sydvestligste hjørne af projektområdet.

17.1.4 Jord og affald

I forbindelse med udarbejdelse af § 8 tilladelse vil der blive taget endelige stilling til omfang af afværgetiltag i forbindelse med jordhåndtering. Med den nuværende viden er der behov for at afskære for kontakt med forurenet jord på ubefæstede arealer med følsomanvendelse og på rekreative arealer. Dette er indarbejdet i projektet, således at der udlægges 0,5 m ren jord på disse arealer.

Håndtering og bortskaffelse af forurenet jord fra projektområdet vil ske i henhold til gældende regler for området. Derved sikres mod miljøpåvirkninger og yderligere afværgeforanstaltninger vurderes ikke at være nødvendige.

17.1.5 Biologiske interesser

I anlægsfasen vil der i forbindelse med nedvibrering blive anvendt akustiske instrumenter til aktivt at skræmme pattedyrene væk fra området. Instrumenterne startes mindst en halv time inden arbejdsstart. Udstyres udsender lyde med høj frekvens, som skræmmer dyrene væk. Den endelige procedure for anvendelse af udstyret vil blive fastlagt forud for anlægsarbejderne.

Det vurderes, at der ikke er nødvendigt at iværksætte afværgeforanstaltninger i driftsfasen.

17.1.6 Marinarkæologi

Formålet med undersøgelsen af de marinarkæologiske forhold vil være at fastslå, om der på stedet er bevarede bosættelsesspor fra stenalder. Metoden til at fastslå dette vil være en indledende visuel rekognoscering af havbunden, fulgt af et antal sugehuller fordelt over undersøgelsesområdet. Til supplement af sugehullerne vil der blive foretaget boringer (Langelandsmuseum, 2010).

Hvis der dukker fund op i anlægsfasen, skal igangværende gravearbejder standses, og oplysningerne meddeles Langelandsmuseum eller Kulturarvsstyrelsen, idet fortidsminder og vrag af skibe og fartøjer ældre end 100 år, stadig er omfattet af lovgivningen og beskyttet.

17.1.7 Friluftsliv

Det bør sikres, at der i anlægsfasen vil være adgang til lystbådehavnen, således bør anlægsarbejderne tilrettelægges, så der opstår mindst gene for det eksisterende friluftsliv i området.

17.2 Forslag til overvågningsprogram

I dette afsnit præsenteres forslag til program for overvågning af miljøpåvirkninger ved projektet. Programforslaget følger ovenstående forslag til afværgeforanstaltninger, idet der ikke vurderes behov for overvågning af effekter indenfor øvrige behandlede emner.

Det er generelt forudsat, at gældende lovgivning følges ved udførelse af den planlagte havneudvidelse, ligesom der i myndighedernes administration af lovgivningen indenfor bygge- og anlægsområdet ligger en række tilsynsbeføjelser.

Der er således allerede en lang række miljøforhold, der løbende vil blive overvåget, som følge af myndighedernes tilsynsforpligtelser og løbende overvågning af miljøtilstanden.

17.2.1 Trafik

Der foreslås, at Vejle Kommune overvåger trafik i krydset Strandgade/Windfeld Hansens Gade samt i rundkørslen mellem Havnegade og Windfeld Hansens Gade. Dette skal sikre, at der kan foretages de nødvendige afværgeforanstaltninger. Der vil ske en trinvis udbygning af området, og trafikken må således forventes at stige henover anlægsperioden.

17.2.2 Støj

Kommunen fører tilsyn med havnen og havnens virksomheder i henhold til Miljøbeskyttelsesloven. Kommunen vil – som det allerede er tilfældet i dag – såfremt der opstår støjgener i forbindelse med driften af den enkelte virksomhed,

kunne meddele påbud om afværgeforanstaltninger. Det vurderes ikke, at der er behov for en systematisk overvågning af fx støjforholdene.

I forbindelse med anlægsarbejderne i projektområdet må det anbefales, at der føres tilsyn med eventuelle støjgener.

17.2.3 Luft

Kommunen fører tilsyn med havnen og havnens virksomheder i henhold til Miljøbeskyttelsesloven. Kommunen vil – som det allerede er tilfældet i dag – såfremt det vurderes, at der opstår fx støvgener i forbindelse med driften af den enkelte virksomhed, kunne meddele påbud om afværgeforanstaltninger. Det vurderes ikke, at der er behov for en systematisk overvågning af forholdene.

I forbindelse med anlægsarbejderne i projektområdet må det anbefales, at der føres tilsyn med eventuelle støvgener i forbindelse med håndtering af jord samt kørsel på ubefæstede arealer. Eventuel omfattende støvdannelse anbefales dæmpet med vand, således at der ikke påføres omgivelserne støvgener.

17.2.4 Jord og affald

Der vurderes ikke at være behov for yderligere overvågning af forholdene omkring forurenet jord udover de vilkår, der vil blive stillet i forbindelse med de tilladelser, der skal gives i henhold til jordforureningsloven og miljøbeskyttelsesloven.

17.2.5 Biologiske interesser

Det vurderes, at det ikke er nødvendigt at overvåge effekten af, at der anvendes akustiske instrumenter til aktivt at skræmme pattedyrene væk fra området i forbindelse med nedvibrering.

17.2.6 Marinarkæologi

Hvis der dukker fund op i anlægsfasen, skal igangværende gravearbejder standses, og oplysningerne meddeles Langelandsmuseum eller Kulturarvsstyrelsen. Dette kræver ikke speciel overvågning.

17.2.7 Friluftsliv

Der er ikke behov for overvågningsforanstaltninger af friluftslivet i forbindelse med projektet.

18. BEGRÆNSNINGER VED MILJØVURDERINGEN

En VVM-redegørelse skal indeholde en oversigt over eventuelle begrænsninger ved oplysningerne og vurderingen af miljøpåvirkningerne.

Der vurderes ikke at være væsentlige begrænsninger i de udførte miljøvurderinger.

I teksten herunder er hvert enkelt delafsnit i miljøvurderingen kort kommenteret.

18.1 Landskab og kulturhistorie

Landskabet i området er beskrevet og vurderet ud fra besigtigelser og ud fra litteraturbeskrivelser. Der er alene gennemført en overordnet vurdering, idet projektet kun omfatter eksisterende havnearealer og arealer på søterritoriet. Der sker ikke deciderede landskabsmæssige indgreb. Der vurderes ikke at være begrænsninger i forhold til miljøvurderingen.

18.2 Visualisering

Der er ved visualiseringerne udvalgt 10 punkter i området, hvorfra der er foretaget visualiseringer. Punkterne er udvalgt i samarbejde med Vejle Kommune og vurderes at være repræsentative for de visuelle påvirkninger.

For at "se" billederne rigtigt, som man oplever det på stedet, er det vigtigt, at man ser på dem med samme panorama, som de er optaget (samme billedvinkel). Derfor skal billederne ses tæt på, i en afstand der er ca. halvdelen af billedets bredde. Ses billederne i format A3, er den rigtige afstand ca. 20 cm. Ser man dem i større afstand, fx almindelig læseafstand som er ca. 40 cm, får man ikke et rigtigt indtryk af påvirkningen. De planlagte anlæg og bebyggelser vil syne mindre. Det rigtige visuelle indtryk fås således, hvis baggrundsrapporten printes ud i A3-format (Hasløv & Kjærgaard, 2010).

Visualiseringerne er foretaget med udgangspunkt i en mulig bebyggelsesplan. Da det endelige projekt ikke kendes i detaljer vil visualiseringerne alene vise én mulig udnyttelse af arealerne, der dog kun vil kunne variere i mindre grad.

Den nye bebyggelse er fremstillet i hvid for at opnå størst mulig kontrast i forhold til baggrunden. Byggeriet forventes at få en variation i farverne, så kontrasten i virkeligheden vil blive mindre.

18.3 Trafik

Som baggrund for trafikanalysen benyttes prognosevurderinger fra Vejle Kommune. Prognoserne bygger på en forventet udvikling, der vil være afhængig af den samfundsmæssige vækst i erhvervsudvikling og trafik.

Ligeledes er der en usikkerhed i kapacitetsberegningerne i trafikafsnittet, da der ikke har været krydstællinger til rådighed.

Disse forhold vurderes ikke at medføre væsentlige begrænsninger ved vurdering af miljøpåvirkningerne.

18.4 Støj

Beregningerne af støj fra anlægsfasen er baseret på nogle generelle forudsætninger omkring anlægsaktiviteter fra tilsvarende projektet. Derfor er disse vurderinger behæftet med en del usikkerhed. Dette vurderes dog ikke at give væsentlige begrænsninger i forhold til miljøvurderingerne.

Støj fra de omkringliggende virksomheder er i høj grad baseret på konkrete målinger og er således baseret på et veldokumenteret grundlag.

18.5 Luft

Beregningerne af de diffuse støvpåvirkninger af området er behæftet med betydelig usikkerhed, og at der er indlagt flere konservative skøn, således at der er anvendt et forsigtigt skøn (worst case betragtning).

18.6 Jord og affald

Vurderingerne af jordforureningen i området er baseret på to undersøgelser, og der er således et godt materiale til rådighed for de udførte vurderinger.

18.7 Biologiske interesser

Der eksisterer et omfattende baggrundsmateriale om de biologiske forhold, hvoraf en del er baseret på ret nye undersøgelser.

Der er på den baggrund ikke foretaget feltundersøgelser i forbindelse med denne miljøvurdering.

Der er i dette afsnit modelleret en spredning af sediment som følge af oprensning og uddybning af lystbådehavnen. Modellen er begrænset til en overordnet beskrivelse af sedimentspredning. Det vurderes ikke at give væsentlige begrænsninger i forhold til miljøvurderingerne.

18.8 Marinarkæologi

Der er ikke foretaget marinarkæologiske undersøgelser. Vurderingerne er således foretaget ud fra den eksisterende viden. Undersøgelserne vil dog blive gennemført inden projektstart.

18.9 Friluftsliv

Friluftsliv og de rekreative muligheder i området er blevet vurderet med hjælp fra en række forskellige kilder. En del af baggrunden for projektet er et ønske om at give bedre muligheder for friluftslivet. Der er i den forbindelse indhentet information fra alle relevante kilder, og der vurderes ikke at være væsentlige begrænsninger i miljøvurderingerne.

18.10 Socioøkonomiske forhold

Der er foretaget en beskrivelse de socioøkonomiske forhold forbundet med den miljømæssige påvirkning som følge af projektet. Der vurderes ikke at være væsentlige begrænsninger i miljøvurderingerne.

19. REFERENCER

Baagøe, H. J. & Jensen, T. S. (2007): Dansk Pattedyratlas, Gyldendal.

Biledgaard og Nielsen (1998): Fuglelokaliteterne i Vejle Amt, Dansk Ornitologisk Forening.

Billund Kommune et al. (2009): Kommuneplan 2009-2021, hovedstruktur og retningslinjer for Trekantområdet. Billund Kommune, Fredericia Kommune, Kolding Kommune, Middelfart Kommune, Vejle Kommune og Vejen Kommune.

By- og Landskabsstyrelsen (2009): Landsplanredegørelse 2009. Miljøministeriet. By- og Landskabsstyrelsen.

By- og Landskabsstyrelsen (2010): Natura 2000. Tilgængelig på Internettet: http://www.blst.dk/Natura2000plan/.

COWI (2009a): Udvikling af område ved Vejle Lystbådehavn. Støjredegørelse. Vejle Kommunen. 3. april 2009.

COWI (2009b): Støjredegørelse. Ny bebyggelse ved Vejle Lystbådehavn. 25. november 2009.

COWI (2009c): Diffust støv i Vejle Havn, og OML beregninger for Langelinie Varmecenter. Vejle Kommune. November 2009.

COWI (2010): Støjredegørelse. Ny bebyggelse ved Vejle Lystbådehavn. 12. juli 2010.

COWI/VKI Joint Venture (1991): Storebælt. Settling of mussel spat in the Central Great Belt, June-August 1991. Doc. No. 91/017/1.

Danish Offshore Wind (2006): Key Environmental Issues. DONG Energy, Vattenfall, Danish Energy Authority and Danish Natura and Forest Agency.

Dansk Ornitologisk Forening (2010): Data om fugle i Danmark: www.dofbasen.dk.

Delta (1997): Noise from Bucket-Chain Dredger Ajax – Delta 1. maj 1997.

DMU (2010a): Den danske rødliste / Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur (B-FDC). - Danmarks Miljøundersøgelser, [2004]-. Findes på: http://redlist.dmu.dk.

DONG (2006a): Walney Offshore Windfarm. Environmental Statement. Dong Walney (UK) Ltd.

DONG (2006b): Horns Rev 2 Havmøllepark, Vurdering af virkninger på miljøet. VVM-redegørelse.

Esbjerg Kommune (2010): VVM-redegørelse - Esbjerg Ny Sydhavn.

EU (1985): Rådets direktiv 85/337/EØF af 27. juni 1985 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet. EU.

Farvandsvæsenet (2009): Brev af 13. juli 2009 sendt fra Peter Dam, Farvandsvæsenet, til Kystdirektoratet vedr. Udvidelse af Vejle Lystbådehavn.

Gade & Mortensen Akustik A/S (2009): Baggrundsnotat til VVM-redegørelse. Den Blå Planet. Miljøkonsekvenser i anlægsfasen – støj og vibrationer. 4. september 2009.

Hasløv og Kjærsgaard (2009): Masterplan og visionsoplæg for Vejle Lystbådehavn. Marts 2009. Masterplanen og visionsoplægget er udarbejdet af Hasløv og Kjærsgaard Arkitektfirma I/S i samarbejde med Vejle Kommune, NIRAS og Lundgaard og Tranberg Arkitekter.

Hasløv og Kjærsgaard (2010): Visualiseringer Vejle Lystbådehavn 09.07.10. Hasløv og Kjærsgaard.

Jensen, U. J. (2009): Den gådefulde ål. MiljøDanmark nr. 3, juni 2009.

Jepsen, P.U. (red) (2005): Forvaltningsplan for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) i Danmark. Skov- og Naturstyrelsen.

Kristensen, P. S. 1995: Blåmuslinge- og ålegræsbestanden i Horsens, Vejle og Kolding fjorde, 1994. DFH-rapport nr. 490-1995. Pp 94.

Kulturarvsstyrelsen (2009): Mail af 10. december 2009 vedrørende tidspunkt for gennemførelse af marinarkæologiske forundersøgelser fra Anders Fisher, Kulturarvsstyrelsen, til Otto Uldum, Langelands Museum.

Kulturarvsstyrelsen (2010a): Brev af 11. januar 2010 vedr. "Godkendelse af budget for marinarkæologisk forundersøgelse ved Vejle Lystbådehavn fra Anders Fisher, Kulturarvsstyrelsen til Langelands Museum.

Kulturarvsstyrelsen (2010b): Kulturarvsstyrelsens hjemmeside: www.kulturarv.dk.

Det Kulturhistoriske Centralregister (2010): http://www.dkconline.dk/html/menu1/geosearch.htm.

Kulturministeriet (2006): Lovbekendtgørelse nr. 1505 af 14/12/2006. Bekendtgørelse af museumsloven. Kulturministeriet.

Langelandsmuseum (2009): Telefonsamtale med Otto Uldum, Langelandsmuseum. November 2009.

Langelandsmuseum (2010): Brev af 8. januar 2010 til Kulturarvsstyrelsen vedr. "Budget og metodebeskrivelse for marinarkæologisk forundersøgelse i Vejle Lystbådehavn". 2010.

MADS (2010): Den nationale database for marine data (MADS).

Miljøcenter Ribe (2010): Vandplan. Hovedvandopland 1.11 Lillebælt/Jylland, forhøring. Miljøministeriet, By- og Landskabsstyrelsen.

Miljøministeriet (1985): Bekendtgørelse om Vejle Inderfjord vildtreservat, nr. 14004 af 27/11/1985.

Miljøministeriet (1999): Miljøkapacitet som grundlag for byplanlægning. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2006a): Bekendtgørelse nr. 1757 af 22. december 2006 af lov om miljøbeskyttelse. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2006b): Bekendtgørelse nr. 1335 af 6. december 2006 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2006c): Cirkulære af 20. april 2006 om planlægning af arealanvendelse indenfor en afstand af 500 meter fra risikovirksomhed. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2007a): Bekendtgørelse nr. 1479 af 12. december 2007 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2007b): Bekendtgørelse nr. 1480 af 12. december 2007 om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2007c): Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2008): Vejledning nr. 9702 af 20. oktober 2008. Vejledning fra by - og landskabsstyrelsen. Dumpning af optaget havbundsmateriale – klapning. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2009a): Lov nr. 936 af 24. september 2009 om miljøvurdering af planer og programmer. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2009b): Bekendtgørelse nr. 937 af 24. september 2009 af lov om planlægning. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2009c): Bekendtgørelse nr. 933 af 24. september 2009 af lov om naturbeskyttelse. Naturbeskyttelsesloven. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2009d): Bekendtgørelse nr. 950 af 24. september 2009 af lov om råstoffer. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2009e): Bekendtgørelse af lov om jagt og vildtforvaltning af den 24. september 2009.

Miljøministeriet (2009f): Bekendtgørelse om lov af miljømål mv. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven), nr. 932 af 24. september 2009.

Miljøministeriet (2009g): Jordforureningsloven. Lovbekendtgørelse nr. 1427 af 4. december 2009 om forurenet jord. Miljøministeriet.

Miljøministeriet (2010): Vand og naturplaner. http://www.vandognatur.dk/.

Miljøstyrelsen (1984): Miljøstyrelsens vejledning om ekstern støj nr. 5/1984. Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen (1993): Miljøstyrelsens vejledning ”Beregning af ekstern støj fra virksomheder”, nr. 5, 1993. Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen (1997): Tillæg til Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1997 "Støj og vibrationer fra jernbaner". Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen (1998): Vejledning om oprydning af forurenede lokaliteter - hovedbind, nr. 6, 1998 (med senere opdateringer af Miljøstyrelsens kvalitetskriterier). Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen (2001): Luftvejledningen. Vejledning nr. 2 2001. Miljøstyrelsen.

Miljøstyrelsen (2007): Vejledning fra Miljøstyrelsen "Støj fra veje", nr. 4/2007. Miljøstyrelsen.

Nicolajsen, H., Støttrup, J., Christensen, L (udat.): Fiskeundersøgelse i Vejle Fjord 1993-1994, Danmarks Fiskeriundersøgelser.

NIRAS (2006): Walny Offshore Windfarm – Environmental statement, marts 2006. NIRAS.

NIRAS (2007): Rapport over indledende forureningsundersøgelser, Vejle Havn. Vejle Kommune. 12. oktober 2007. NIRAS.

NIRAS (2009): Rapport over supplerende forureningsundersøgelser, Vejle Lystbådehavn. Vejle Kommune. 19. november 2009. NIRAS.

NIRAS (2010): Spredningsscenarier. Vejle Kommune. Maj 2010. NIRAS.

Region Syddanmark (2009): Råstofplan 2008-2020 for Region Syddanmark.

Rådet for de europæiske fællesskaber (1979): Fuglebeskyttelsesdirektivet. Rådets direktiv (79/409/EØF) af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle.

Rådet for de europæiske fællesskaber (1992): Habitatdirektivet. Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.

SINTEF (2006): N2kR-TC. version1.0. PC-baseret støjberegningsprogram. www.sintef.no.

Skov- og Naturstyrelsen (2010a): Naturbeskrivelse af Vejle Å og Fjord: http://www.skovognatur.dk/Ud/Beskrivelser/Fjordlandet/VejleAaOgFjord.htm.

Skov- og Naturstyrelsen (2010b): Viden om danske dyr og planter: http://www.skovognatur.dk/DyrOgPlanter/Artsleksikon/.

Strand, J., Bossi, R., Dahllöf, I., Jensen, C.A., Simonsen, V., Tairova, Z. & Tomkiewicz, J. (2009): Dioxin og biologisk effektmonitering i ålekvabbe i kystnære danske farvande. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 66 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 743. http://www.dmu.dk/Pub/FR743.pdf.

Sund & Bælt Holding (1999): "Storebælt og Miljøet". Sund & Bælt Holding. 1999.

Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) (2007): Håndbog om arter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635. 226 s. Findes på internettet: http://www.dmu.dk/Pub/FR635.pdf.

Sæler og hvaler i Danmark (2010), findes på hjemmesiden http://www.hvaler.dk/nyheder_2009.htm Hjemmesiden "Sæler og hvaler i Danmark" drives af en arbejdsgruppe under "Dansk Havpattedyrforening", i tæt samarbejde med landets naturhistoriske museer, centre og forskningsinstitutioner.

Teilmann, J.; Tougaard, J. & Carstensen, J. (2006): Summary on harbour porpoise monitoring 1999-2006 around Nysted and Horns Rev Offshore Wind Farms. Report to Energi E2 A/S and Vattenfall A/S.

Teilmann, J., Sveegaard, S., Dietz, R., Petersen, I.K., Berggren, P. & Desportes, G. (2008): High density areas for harbour porpoises in Danish waters. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. 84 pp. – NERI Technical Report No. 657.2008.

Transportministeriet (2005): Bekendtgørelse nr. 809 af 22. august 2005 om miljømæssig vurdering af visse anlæg og foranstaltninger på søterritoriet (VVM). Transportministeriet.

Transportministeriet (2009): Bekendtgørelse nr. 266 af 11.marts 2009 af lov om havne. Transportministeriet.

Vejdirektoratet (u.å): Vejdirektoratets kapacitetsberegningsprogram. Dankap, version 2.3. Vejdirektoratet.

Vejle Amt (1990): Overvågning af kystvande – 1989. Vegetationsundersøgelser. Vejle Amt. Udvalget for Teknik og Miljø.

Vejle Amt (1997): Planlægning for kystområderne i Vejle Amt. August 1997. Forvaltningen for teknik og miljø, Vejle Amt.

Vejle Amt (2003): Vandområderne i Vejle Amt, Vejle Amt.

Vejle Amt (2005): Regionplan 2005. Tilgængelig på Internettet: http://www.blst.dk/Landsplan/RP05_amter/vejle/.

Vejle Amt (2006): Basisanalyse for vanddistrikt 60 – Vejle, Basisanalysens del II for vanddistrikt 60, Vejle – Risikovurdering af vandforekomsters tilstand.

Vejle Kommune (2009a): Vejle Kommuneplan 2009-2021. Vejle Kommune.

Vejle Kommune (2009b): Mail fra Erik Skallerup (Redningsberedskab- Forebyggelsesafdelingen Miljø, Vejle Kommune) den 21-10-2009 vedr. Screening - Vejle Lystbådehavn. Mail sendt til Planafdelingen, Vejle Kommune.

Vejle Kommune (2010a): Personlig kommunikation den 26. marts med Planafdelingen, Vejle Kommune.

Vejle Kommune (2010b): Trafikmængder fra spoletællinger fra 2009. Vejle Kommune.

Vejle Kommune (2010c): Intern høring om Børresens byggeri, Dragevej 11, 7100 Vejle. Vejle Kommune. Maj 2010.

Vejle Museum (2009a): Mail fra Vejle Museum til Vejle Kommune, den 21. oktober 2009 vedr. ”Indledende høring af berørte myndigheder - screening af Vejle Lystbådehavn, Vejle Kommune.”

Vejle Museum (2009b): Mail fra Vejle Museum 28. oktober 2009 til Planafdelingen, Vejle Kommune ” Opklarende mail fra Vejle Museum”.

Vejle Museum (2010): Bemærkninger til evt. nedrivning af ejendommen Børresens Bådebyggeri, Dragevej 11, 7100 Vejle. Internt notat fra 7. maj 2010. Vejle Museum.