



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Miljøgodkendelse til MBBR- demonstrationsanlæg ved Fredericia Havn

For:

**MBBR Demonstrationsanlæg-Danmarks Tekniske
Universitet (DTU)**

Anker Engelunds Vej 101A

2800 Kongens Lyngby

Anlæg opstillet ved Oceankajen 12,

7000 Fredericia



MILJØGODKENDELSE

Til et midlertidigt MBBR Demonstrationsanlæg i Fredericia Havn

For: Danmarks Tekniske Universitet (DTU) - MBBR Demonstrationsanlæg

Adresse: Oceankajen 12, 7000 Fredericia
Matrikel nr.: 391pi
CVR-nummer: 30060946
P-nummer: 1003403265

Listepunkt nummer: 6.11 Uafhængigt dreven rensning af spildevand, der ikke er omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand, og som udledes af et anlæg på dette bilag 1.

J. nummer: 2023-6666

Godkendelsen omfatter:

Projektet omhandler et EUDP finansieret MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) demonstrationsanlæg i Fredericia Havn. Der er tale om et midlertidigt anlæg med en biologisk rensning. Projektet ophøres senest d. 1. maj 2025.

Selve anlægget består af en container på kajen og en tank, der sænkes ned på bunden af havnen. Container og tank forbindes med slanger og kabler.

Dato: 14. juni 2024

Godkendt: Irene Renta og Malene Kjær Balleby

Annonceres den 14. juni 2024

Klagefristen udløber den 15. juli 2024

Søgsmålsfristen udløber den 16. december 2024



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Godkendelsen udløber senest den 1. maj 2025.

Indhold

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
2.	Afgørelse og vilkår	3
2.1	Vilkår for miljøgodkendelsen	3
A	Generelle forhold	3
B	Indretning og drift	3
C	Luftforurening	5
D	Lugt	5
E	Spildevand, overfladevand mv.	5
F	Støj	5
G	Affald	6
H	Jord og grundvand	6
I	Til- og frakørsel	6
J	Driftsforstyrrelser og uheld	6
K	Ophør	6
3.	Vurdering og begrundelse	7
3.1	Begrundelse for afgørelse	7
3.2	Vurdering	7
A	Generelle forhold	8
B	Indretning og drift	9
C	Luftforurening	10
D	Lugt	11
E	Spildevand	11
F	Støj	11
G	Affald	11
H	Jord og grundvand	11
I	Til og frakørsel	12
J	Driftsforstyrrelser og uheld	12
K	Ophør	12
L	Bedst tilgængelige teknik	12
3.3	Udtalelser/høringssvar	12
4.	Forholdet til loven	14
4.1	Lovgrundlag	14
4.2	Tilsyn med virksomheden	15
4.3	Offentliggørelse og klagevejledning	15
4.4	Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	17

Bilag

- Bilag A. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse og plotplan af placering af udstyr på Fredericia havn
- Bilag B. Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000/ift. de nærliggende områdetyper
- Bilag C. Kort over virksomhedens placering ift. Natura2000 områder /Beskyttede områder og vandløb
- Bilag D. Lovgrundlag – Referenceliste
- Bilag E. Udtagelse/høringssvar fra Fredericia Kommune
- Bilag F. Afgørelse vedr. basistilstandsrapport

1. Indledning

Danmarks Tekniske Universitet (DTU) - MBBR Demonstrationsanlæg, Anker Engelunds Vej 101, 2800 Kongens Lyngby er omfattet af listepunkt 6.11, Uafhængigt dreven rensning af spildevand, der ikke er omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand, og som udledes af et anlæg på dette bilag 1.

Nærværende miljøgodkendelse er en tidsbegrænset godkendelse til et MBBR demonstrationsanlæg til biologisk rensning af spildevand placeret på bunden af Fredericia havn. Formålet med demonstrationsanlægget er at afprøve princippet i metoden inden der evt. senere laves forsøg med fuldskala anlæg. Metoden tænkes anvendt i forbindelse med offshore olie- og gasproduktion i Nordsøen.

Projektet ophører d. 1. maj 2025.

Projektet omhandler installation af et MBBR demonstrationsanlæg i Fredericia Havn, Oceankajen 12, 7000 Fredericia. MBBR demonstrationsanlægget vil behandle vand, der leveres fra Råolieterminalen i Fredericia. Vandet leveres til anlægget ved hjælp af lastbil med sættetankvogn.

Vand til behandling og luft vil blive ledt ned til tanken via separate slanger, mens det løber i en fælles rørledning tilbage til overfladen. Luften separeres ud i en luftudskiller inde i containeren og vand pumpes til afløb, mens luft sendes ud af containeren.

På nuværende tidspunkt er afkast fra anlægget ikke endeligt fastlagt men sandsynligvis via et rør på toppen af containeren, og evt. en afksthøjde på 4 meter.

Olieindholdet i vandet til behandling i tanken forventes at være omkring 3 mg/l ved indgang til beholderen og uden olie, når vandet er behandlet og ledes tilbage til afløb.

Anlægget vil blive forberedt til, at der kan tilføjes et biologisk luftfilter på afkastluften umiddelbart efter luftudskilleren. Filteret vil som udgangspunkt, ligesom det typisk anvendes på renselanlæg, anvende et lag fugtige Leca kugler, som er mindst 80 cm højt, der er koloniseret med biofilm på forhånd. I tanken sker der en biologisk rensning, hvor bakterier nedbryder de miljøskadelige stoffer i vandet. Processen fremskyndes ved at tilføre ilt til vandet i tanken.

Det behandlede vand vil blive ledt til det kommunale rensningsanlæg. Der vil blive etableret ca. 70 meter rør/slange til afledning af vandet til en spildevandsbrønd på Fredericia Spildevand og Energis offentlige spildevandsledning. Det er Fredericia Kommune, der er myndighed for tilslutning af industrispildevand til kloak.

Tanken i vandet har en diameter på 0,94 m og en højde på ca. 1,5 m. Volumen er ca. 1 m³ og det aktive volumen (vandfyldt) under forsøget vil være ca. 0,5 m³.

Tanken vil blive placeret på bunden af havnen i ca. 5 meters dybde helt ind mod kajkanten. Tanken vil være beskyttet med en ramme, der omkranser tanken.

Rammen vil være synlig for skibe og derved minimerer risiko for påsejling.

Ansøgningsmaterialet for nærværende godkendelse omfatter følgende dokumenter:

- Ansøgning om miljøgodkendelse med tilhørende bilag – indsendt i BOM den 1. november 2022
- Svar på brev om oplysninger til basistilstandsrapport – indsendt i mail den 29. juni 2023
- Supplerende oplysninger samlet – fremsendt i mail den 29. juni 2023
- Supplerende oplysninger, tilslutningstilladelse, spildevand – supplerende spørgsmål – indsendt i mail d. 24. november 2023.

Indledningsvist var dele af ansøgningsmaterialet omfattet af ønske om fortrolighed. Dette er ved tidspunktet for meddelelse af miljøgodkendelsen ikke længere ønsket og ansøgningsmaterialet er vedlagt i sin helhed i bilag A.

Oversigtskort og tegninger er vedlagt i bilag B.

Miljøstyrelsen har den 14. juni 2024 truffet afgørelse om, at projektet ikke er omfattet af reglerne om basistilstandsrapport (BTR). Afgørelsen er vedlagt i bilag F.

Det fremgår af ansøgningsmaterialet, at projektet ikke er opført på bilag 1 eller bilag 2 til VVM bekendtgørelsen, da det er et demonstrationsanlæg og vil være i drift i mindre end 2 år.

Miljøstyrelsen tager dette til efterretning.

Miljøstyrelsen vurderer, at virksomheden ved sin art, størrelse og placering kan drives uden væsentlige gener for omgivelserne og uden væsentlig indvirkning på miljøet, når driften sker i overensstemmelse med denne miljøgodkendelse.

2. Afgørelse og vilkår

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3, ansøgning om miljøgodkendelse, samt bilagene til godkendelsen godkender Miljøstyrelsen hermed installering af et MBBR demonstrationsanlæg i Fredericia Havn, Oceankajen 12, 7000 Fredericia.

Godkendelsen er midlertidig og bortfalder når projektet ophører og senest d. 1. maj 2025.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

I afgørelsen er anvendt populærnavne for love og bekendtgørelser. En samlet oversigt fremgår af bilag D.

2.1 Vilkår for miljøgodkendelsen

A Generelle forhold

A1 Godkendelsen skal være tilgængelig på MBBR-anlægget. Alle relevante personer skal kende godkendelsens indhold.

A2 Tilsynsmyndigheden skal straks underrettes, såfremt vilkårene i denne godkendelse ikke overholdes.

Hvis overskridelser af vilkår eller andre driftsforstyrrelser eller uheld medfører umiddelbar fare for menneskers sundhed, eller i betydelig omfang truer med at påvirke miljøet negativt, skal driften af anlægget i relevant omfang indstilles.

Virksomheden skal straks træffe de fornødne foranstaltninger til sikring af, at vilkårene igen overholdes.

A3 Virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden, hvis virksomheden ophører sin drift inden miljøgodkendelses bortfaldsdato. Orienteringen skal meddeles tilsynsmyndigheden senest 1 måned efter anlæggets ophør.

A4 Projektet skal ophøre senest d. 1. maj 2025, hvor miljøgodkendelsen bortfalder.

B Indretning og drift

B1 Driftstid for MBBR-anlægget er 24 timer i døgnet alle ugens dage, såfremt støjgrænserne for naboområder og nærmeste boligområder kan overholdes alle tider af døgnet.

B2 Tanken i vandet skal være placeret, så den er sikret mod påsejling. Ligeledes skal rammen, der omkranser tanken være synlig for skibe.

- B3 Containeren og tanksættevognen, der er placeret på kajen, skal sikres mod påkørsel.
- B4 Vandet til behandling skal føres i lukkede og tætte rør overalt på anlægget. Rørene skal konstrueres og vedligeholdes således, at de er tætte for vand og olie, så der ikke kan ske ukontrolleret udledning til havnen og til afløb på havnearealet ved spild og lækager.
- B5 Biotanken skal udstyres med kamera og vandstandsmåler til at overvåge driften.

Såfremt en alarm aktiveres, skal der ske en automatisk nedlukning af anlægget, herunder nedlukning af til- og udløb fra biotanken. Alarmen skal samtidig sende besked til den driftsansvarlige, som skal tilse anlægget og lokalisere fejlen hurtigst muligt.

Ved brud på slanger, rør og tanke skal der straks ske stop af anlægget, så til- og udløb fra biotanken og afløb fra tankvognen stopper. Udløbet fra tankvognen skal stoppes ved tankvognen.

Der skal ske kontinuerlig måling af vandniveauet i tankvognen og måling af flowet på vandet, der løber tilbage til land fra reaktoren. Vandniveauet i tankvognen og flowet skal samkøres, og der skal gives alarm, hvis der er afvigelse mellem niveauet i tanken og flowet. Ved alarm skal anlægget stoppe, så til- og udløb fra biotanken og afløb fra tankvognen stopper.

- B6 Virksomheden skal have procedurer, der redegør for nødvendig handling, overvågning og kontrol i tilfælde af driftsforstyrrelser eller andet i henhold til vilkår B5.

Sikkerhedsforanstaltninger, der er nødvendige i henhold til vilkår B5, skal funktionstestes minimum 1 gang om måned. Der skal føres journal over funktionstests.

- B7 Områderne, hvor spild kan forekomme, skal være befæstet med tæt belægning og fugematerialer, der til en hver tid er bestandig overfor de stoffer, der håndteres.

Ved tæt belægning forstås:

- Belægningen skal kunne modstå spild, der ligger i op til et par dage inden oprydning og rengøring af arealerne.
- Belægningen skal være uden synlige revner og uden synlig korrosion, samt have tætte, vedhæftede fuger.
- Belægningen skal være uden lunger og sætninger.

Arealerne skal holdes i god vedligeholdelsesstand samt være rene og ryddelige.

- B8 Der skal udføres månedlig visuel inspektion ved rundering af anlægget.
- Runderingen skal omfatte alle installationer, herunder biotanken, containeren samt alle rørføringer og belægninger.
- B9 Virksomheden skal have procedurer, som detaljeret beskriver, hvorledes inspektionerne i henhold til vilkår B8 skal foretages - herunder lister med kontrolpunkter.
- Skader skal repareres hurtigst muligt efter, at de er konstateret. Der skal føres journal over inspektioner og reparationer.
- B10 Der skal udføres funktionstest og vedligeholdelse af de sikkerhedskritiske komponenter (slanger, vandstandsmåleren, kamera) i forholdt til miljøuheld, så det sikres, at komponenterne til enhver tid fungerer efter hensigten.
- Funktionstest skal udføres inden ibrugtagningen og derefter månedlig, med mindre det kan dokumenteres, at leverandøren tilskriver en anden frekvens. Virksomheden skal kunne dokumentere leverandørens anvisninger. Der skal føres journal over funktionstest og vedligeholdelse af de sikkerhedskritiske komponenter.
- B11 Tilsynsmyndigheden skal straks orienteres i tilfælde af væsentlige driftsforstyrrelser, dvs. udløsning af alarmer og uheld.

C **Luftforurening**

- C1 Anlægget må ikke give anledning til luftforurening til omgivelserne.

D **Lugt**

- D1 Anlægget må ikke give anledning til lugtgener til omgivelserne.

E **Spildevand, overfladevand mv.**

- E1 Afledningen af spildevand fra anlægget reguleres i særskilt tilslutningstilladelse som meddeles af Fredericia Kommune.

F **Støj**

- F1 Anlægget placeres på kajen (kaj 28) inden for erhvervsområde med støjgrænsen på 70 dB(A) døgnet rundt. Umiddelbart vest for anlæggets placering ligger lystbådehavnen der jf. kommuneplanen er udlagt som rekreativt område med vejledende støjgrænser 55 dB(A) døgnet rundt.

I en afstand af ca. 300 meter fra anlægget ligger det nærmeste boligområde. Støjgrænsen for boligområdet er 45/40/35 dB(A) for henholdsvis

dag, aften og natperioden. Kort med anlæggets placering ift. de nærliggende områdetype er vedlagt i bilag B.

Driften af anlægget må ikke medføre, at den samlede støjbelastning i de 3 ovennævnte områder overstiger støjgrænsen.

Tilsynsmyndigheden kan kræve, at MBBR anlægget efterviser, at de overholder støjvilkårene i miljøgodkendelsen.

G Affald

G1 Såfremt spildevand fra anlægget ikke kan afledes til offentlig spildevandskloak, skal spildevandet opbevares i tætte beholdere eller lignende, der placeres på et areal med tæt belægning med mulighed for opsamling af evt. spild, så der ikke er risiko for udledning til omgivelser, herunder jord, grundvand, havn, luft eller kloaksystem.

H Jord og grundvand

I nærværende godkendelse er vilkårene vedrørende risiko for jord- og grundvandsforurening indsat under ”B – Indretning og drift”. Se yderligere begrundelse i kap. 3.

I Til- og frakørsel

Der stilles ingen vilkår ang. til- og frakørsel i denne godkendelse – se begrundelse i kap. 3.

J Driftsforstyrrelser og uheld

Der stilles ingen vilkår ang. driftsforstyrrelser og uheld i denne godkendelse – se begrundelse i kap. 3.

K Ophør

K1 På ophørstidspunktet, skal der træffes de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare.

3. Vurdering og begrundelse

3.1 Begrundelse for afgørelse

Udviklingsprojektet omhandler installation af et MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) demonstrationsanlæg i Fredericia Havn. Formålet med demonstrationsanlægget er at afprøve princippet i metoden inden der evt. senere laves forsøg med fuldskala anlæg. Der er tale om en biologisk rensning og projektet forventes at forløbe over 6 måneder og ophøre senest d. 1. maj 2025.

Demonstrationsanlægget består af en container, der placeres på kajen og en tank, der placeres i vandet. Containeren forsyner tanken med spildevand og ilt gennem to separate slanger.

Processen er en biologisk rensning og der forventes ikke udledning af miljøfremmede stoffer hverken til jord eller vandmiljø.

Vandet, som skal bruges i forbindelse med forsøget, hentes fra Råolieterminalen i Fredericia og er vand, der kommer ind med olien fra Nordsøen. Vandet leveres vha. lastbil med sættetankvogn. Efter behandling ledes vandet til det kommunale kloaksystem.

Miljøstyrelsen har vurderet, at MBBR-demonstrationsanlægget vil have en minimal miljøpåvirkning, at det ved indretning og drift sikres, at der ikke kan ske udslip af spildevand eller kemikalier fra anlægget, samt at der ikke er betydende emissioner såsom luft, lugt og støj fra anlægget.

Anlægget vurderes ikke at kunne påvirke det omgivende miljø - herunder beskyttede arter (bilag IV-arter), sårbare/fredede recipienter og områder (herunder Natura 2000-områder), overfladevand og grundvand. Kort med anlæggets placering i forhold til det tætteste Natura 2000 område og beskyttede områder og vandløb ses i bilag C.

3.2 Vurdering

3.2.1 Planforhold og beliggenhed

Fredericia Kommune har i høring af ansøgningsmateriale, meddelt følgende vedr. projektet:

Vedr. planforhold:

Den del af havnen, hvor anlægget placeres på land, er omfattet af lokalplan nr. 26 udvidelse af Møllebugthavnen.

Anvendelsen er i lokalplanen fastlagt til havneformål i form af industri-, værksteds-, handels-, fragtmands- og oplagsvirksomheder, som af byrådet skønnes at have naturlig tilknytning til havnen.

Det samlede rumfang af bygninger indenfor området må ikke overstige 3,0 m³ pr. m², idet rumfanget beregnes af alle dele af bygninger, som er over færdigt terræn og grundarealet beregnes som det samlede grundareal i området.

Byggeri må ikke opføres med større højde end 20 m.

Til udvendige bygningssider og tagflader må ikke anvendes materiale, som efter byrådets skøn virker skæmmende.

Efter det oplyste opsættes en container med diverse udstyr og en tankvogn på kajen samt et anlæg på havbunden.

På baggrund af demonstrationsanlægget begrænsede periode for opstilling og anlæggets størrelse, har Fredericia Kommune ikke bemærkninger til projektet i forhold til planlægning.

Se bilag E med Fredericias Kommune samlede høringssvar.

Vandområde- og naturplaner:

Fredericia Kommune oplyste, at der er et målsat vandløb omkring 200 meter fra projektområdet.

Bilag IV-arter:

EU har udpeget en gruppe dyre- og plantearter, der er særligt sårbare og truede. Arterne fremgår af Habitat-direktivets bilag IV, og de kaldes derfor i daglig tale for bilag IV-arter. En række dyr og planter, der er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, kan have levested, fødesøgningsområde eller sporadisk opholdssted på arealer omkring projektområdet. Det er Fredericia Kommunes vurdering, at følgende arter potentielt kan forekomme indenfor eller i nærheden projektområdet: Spids-snudet frø, markfirben, stor vandsalamander, løvfrø, odder, marsvin, brunflagermus, dværgflagermus, langøret flagermus, sydflagermus og vandflagermus.

Fredericia Kommune har vurderet, at det ansøgte projekt ikke vil have indflydelse på de nævnte arter.

De nærmeste beskyttede naturtyper er beliggende ca. 500 meter fra anlægget, og de vurderes ikke at blive påvirket af projektet.

Miljøstyrelsen vurderer, at MBBR-demonstrationsanlægget ikke vil være til skade for de beskyttede naturområder og dyr, der er i nærheden af anlægget.

3.2.2 Begrundelse for og bemærkninger til de enkelte vilkår

A Generelle forhold

Vilkår A1

Afgørelsen skal være tilgængelig på virksomheden og driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold og vilkår, således at det sikres at ansvarlige for driften er bekendte med virksomhedens miljøgodkendelse og sikrer at denne overholdes til enhver tid.

Vilkår A2

Vilkåret er fastsat med udgangspunkt i godkendelsesbekendtgørelsens § 22, stk. 1 nr. 6. Vilkåret er fastsat for bilag 1-virksomheder og skal sikre, at driftsherren straks indberetter til tilsynsmyndigheden, når vilkår ikke overholdes.

Vilkår A3

Baggrunden for at stille vilkår om, at virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden ved ophør af driften før godkendelsen udløber, er at det kan have betydning for planlægning af tilsyn og opkrævning af gebyrer.

Vilkår A4

Vilkåret er stillet for at sikre, at tilsynsmyndigheden har håndhævelsesmuligheder, såfremt anlægget ikke er taget ud af drift efter miljøgodkendelsens bortfaldsdato.

B Indretning og drift

MBBR-anlægget skal behandle vand, der leveres fra Råolieterminalen i Fredericia. Vandet er afgasset og delvist rensat for olie i Danish Oilpipes flotationsanlæg. Det skal ved indretning og drift sikres, at der ikke kan ske udslip af miljøfremmede stoffer til omgivelserne.

Vilkår B1

Der er fastsat vilkår om tilladt driftstid for at sikre, at afgørelsen tydeligt definerer hvad virksomheden har godkendelse til.

Vilkår B2

Vilkåret stilles for at minimere risiko for vandforurening ved evt. skade på anlægget.

Vilkår B3

Vilkåret stilles for at minimere risiko for forurening af omgivelse ved evt. påkørsel.

Vilkår B4

Vilkåret om, at spildevandet skal ledes i lukkede og tætte rør stilles med henblik på at hindre udsivning af spildevand med indhold af miljøfremmede stoffer i vandet, og for at hindre emission af VOC (volatile organic compounds) til luften.

Vilkår B5

Kontinuerlig overvågning af anlægget med alarm/kamera skal sikre, at eventuelle fejl på anlægget ikke medfører forurening til omgivelserne.

Vilkår B6

Til sikring af nødvendig handling, overvågning og kontrol i henhold til vilkår B5 stilles der vilkår om procedurer, således at driftspersonale og andre med adgang til anlægget er bekendte med den nødvendige handling, overvågning og kontrol. For at sikre at alarmerne, der er nødvendige i henhold til vilkår B5, fungerer efter hensigten, skal de funktionstestes minimum 1 gang om måned. Resultaterne af funktionstest skal kunne dokumenteres.

Vilkår B7

Vilkåret skal sikre, at områder hvor der er risiko for spild, skal være befæstet med en tæt belægning, der er bestandig over for de produkter, der håndteres i området for at forebygge nedsivning og dermed forurening i omgivelser.

Vilkår B8

Ved rundering og visuel kontrol af anlægget sikres det, at eventuelle fejl, der ikke detekteres af de øvrige sikringer, som f.eks. alarmer på anlægget, opdages ved rundering, hvorved driftspersonalet hurtigt kan gribe ind.

Vilkår B9

Til sikring af den nødvendige, grundige inspektion i henhold til vilkår B8 stilles der vilkår om procedurer, der detaljeret beskriver hvorledes inspektionerne skal udføres.

For at fastholde standarden på anlægget stilles der krav, til at evt. fejl udbedres hurtigst muligt efter, at de er konstateret, samt til dokumentation for inspektioner og reparationer.

Vilkår B10

For at sikre, at udstyr der anvendes til overvågning af biotanken/anlægget er i vedligeholdelsesmæssigt god stand, skal de sikkerhedskritiske komponenter i forhold til miljøhæld funktionstestes og vedligeholdes regelmæssigt for at forebygge større spild, eksempelvis pga. overløb.

Virksomheden skal føre journal over funktionstests og vedligeholdelse som dokumentation for vedligehold af udstyret.

Vilkår B11

Vilkåret stilles for at sikre, at der tages de nødvendige foranstaltninger ifm. evt. driftsforstyrrelser der kan medføre forurening i omgivelserne.

C Luftforurening

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at der ikke vil være nogle væsentlige kilder til luftforurening fra driften af MBBR-anlægget til biologisk behandling af produceret vand. Vandet er inden behandlingen afgasset og delvist rensat for olie i Danish Oilpipes flotationsanlæg.

Luften fra det behandlede vand ledes tilbage til overfladen gennem et lukket system. Luften separeres ud i en luftudskiller inde i containeren og vandet pumpes til afløb mens luften sendes ud af containeren. Afkasthøjden er ikke fastlagt endnu ligesom, at det på nuværende tidspunkt ikke kendes hvilken luftmængde anlægget vil kræve. Virksomheden har oplyst, at det forventede luftforbrug maksimalt vil blive 10 Nm³/t.

Vilkår C1

Vilkåret stilles så der er håndhævelsesmuligheder såfremt gener skulle opstå.

D Lugt

Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke vil være nogle væsentlige lugtkilder fra driften af MBBR-anlægget. Virksomheden har i ansøgningsmaterialet, herunder supplerende oplysninger redegjort for, at der ikke forventes at udledes forurenede stoffer fra anlægget.

Luften og det behandlede vand ledes tilbage til overfladen gennem et lukket system. Luften separeres ud i en luftudskiller inde i containeren og vandet pumpes til afløb mens luften sendes ud af containeren.

Det stillede vilkår omhandlende, at anlægget ikke må give anledning til lugt, stilles så der er håndhævelsesmuligheder såfremt lugtgener skulle opstå.

E Spildevand

Miljøstyrelsen gør opmærksom på, at det er Fredericia Kommune, der er myndighed for tilslutningstilladelsen.

Vilkår E1

Vilkåret stilles for at sikre, at det behandlede vand afledes til kloakken til videre behandling.

F Støj

Miljøstyrelsen vurderer, at driften af MBBR anlægget ikke vil øge den samlede støjbelastning i områderne ligesom, at det ikke vil bidrage til, at grænseværdierne for støj overskrides.

Virksomheden har i ansøgningsmaterialet, herunder supplerende oplysninger redegjort for, at der med anlægget kommer én støjkilde, som er en kompressor der vil være placeret i containeren på landjorden. Støjniveauet forventes at være ca. 59 dB inde i containeren og ikke mere end 55 dB på containerens udvendig side.

Vilkåret er stillet jf. vej. nr. 14018 af 01/11/1984 Ekstern støj fra virksomheder, og på baggrund af Fredericias Kommunes lokalplan nr.26.

G Affald

Vilkåret er stillet for a sikre, at spildevandet skal opsamles og bortskaffes som affald eller på anden vis evt. recirkuleres til tanken, hvis spildevandet viser sig ikke at kunne afledes til spildevandsafløbet på havnen.

H Jord og grundvand

Jord og grundvand skal beskyttes mod forurening. Beskyttelsen er primært reguleret ved krav til anlæggets indretning og drift – herunder vilkår B2-B11.

I Til og frakørsel

Miljøstyrelsen vurderer, at driften af MBBR anlægget ikke vil bidrage til en øget trafikmængde i området eller påvirke trafiksikkerheden. Belastningen er desuden midlertidig. Der forventes, jf. det ansøgte, en lastbil i døgnet, foruden personvognstrafik til tilsyn med anlægget.

J Driftsforstyrrelser og uheld

Registrering af og nødvendig indsats ved driftsforstyrrelser og uheld er primært reguleret af vilkår om indretning og drift (B vilkår). Der stilles derfor ingen særskilte vilkår til driftsforstyrrelse og uheld i denne afgørelse.

K Ophør

Vilkåret er fastsat med hjemmel i godkendelsesbekendtgørelsens § 21.

Vilkåret om at træffe de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare er stillet med henblik på at sikre, at oplag af råvarer, affald mv. ikke kan give anledning til forurening fremadrettet, og gælder fra tidspunktet for ophør.

L Bedst tilgængelige teknik

Det ansøgte projekt er et midlertidig udviklingsprojekt, der ikke skal opfylde BREF for raffinaderier.

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra andre myndigheder

Der er foretaget høring af Fredericia Kommune.

Fredericia Kommune har den 24. marts 2023 fremsendt udtalelse til projektet i henhold til, godkendelsesbekendtgørelsen § 7 på baggrund af oplysningerne i ansøgningsmaterialet til miljøgodkendelsen.

De for afgørelsen væsentlige afsnit er indbygget i nærværende afgørelse (afsnit 3.2.1).

Fredericia Kommune anmoder om at se et udkast til afgørelse før den meddeles endeligt. Fredericia Kommunes bemærkninger til udkast til miljøgodkendelse er vedlagt i bilag E.

3.3.2 Udtalelse fra borgere mv.

Ansøgningen om miljøgodkendelse har været annonceret på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk den 04. juli 2023. Der er modtaget en henvendelse vedrørende ansøgningen.

3.3.3 Udtalelse fra virksomheden

Der er foretaget høring af DTU (MBBR-demonstrationsanlæg) som ejer og driftsherre.

Virksomheden har ikke fremsendt bemærkninger til nærværende udkast til miljøgodkendelse.

3.3.4 Udtalelse fra øvrige

Der er foretaget høring af Fredericia Havn i henhold til forvaltningsloven. Fredericia Havn har ikke fremsendt bemærkninger til nærværende udkast til miljøgodkendelse.

4. Forholdet til loven

4.1 Lovgrundlag

Der er i afgørelsen anvendt populærnavne for Love og Bekendtgørelser mv. En oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i bilag D.

4.1.1 Miljøgodkendelsen

Miljøgodkendelse gives i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

4.1.2 Listepunkt

MBBR-demonstrationsanlæg er omfattet af listepunkt 6.11: Uafhængigt dreven rensning af spildevand, der ikke er omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand, og som udledes af et anlæg på dette bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen.

4.1.3 Basistilstandsrapport

Miljøstyrelsen traf den 14. juni 2024 afgørelse om, at MBBR-demonstrationsanlæg ikke skal udarbejde en basistilstandsrapport.

Der er foretaget høring af DTU (virksomhed), Fredericia Kommune og Fredericia Havn i henhold til forvaltningsloven.

Fredericia Kommune har d. 15. september 2023 sendt et høringsvar, at de ingen bemærkninger har til udkastet til afgørelse om ikke BTR.

DTU har d. 9. oktober sendt et høringsvar, at de ikke har nogen indsigelser eller kommentarer til udkastet til afgørelse om ikke BTR.

Miljøstyrelsen har ikke modtaget bemærkninger til udkastet fra Fredericias Havn.

Afgørelsen om basistilstandsrapport er vedlagt som bilag F og kan påklages i forbindelse med klage over denne miljøgodkendelse.

4.1.4 BAT

Virksomheder, der forurener, skal ifølge miljøbeskyttelsesloven begrænse forureningen, så det svarer til de bedste tilgængelige teknikker. På engelsk "Best Available Techniques" eller BAT.

EU beslutter miljøkravene til de europæiske virksomheder ud fra, hvad der kan opnås med BAT. Miljøkravene bliver formuleret som BAT- konklusioner og indgår i de såkaldte BREF-dokumenter, som står for "BAT reference documents".

BREF-dokumenterne bliver revideret hvert 8. år, så nye teknikker kan blive del af lovgivningen.

BREF dokumenternes miljøkrav omfatter virksomhedernes udledninger og brug af ressourcer. BREF-dokumenterne er – jf. direktivet for industrielle emissioner ([”direktivet for industrielle emissioner”](#)) (IED), som trådte i kraft i Danmark den 7. januar 2013 – bindende for virksomhederne, som får indarbejdet kravene i deres miljøgodkendelse. Virksomheder har pligt til at overholde de nye krav senest 4 år efter offentliggørelsen af BAT-konklusionerne.

Det ansøgte projekt er et midlertidig udviklingsprojekt, der ikke skal opfylde BAT/BREF for raffinaderier.

Det ansøgte projekt er ikke omfattet BAT/BREF for affaldsbehandling. Ved gennemgang af BAT tjekliste, er der ikke fundet relevante BAT-AEL ’er, for denne type anlæg.

4.1.5 Miljøvurderingsloven

Miljøstyrelsen har ikke modtaget en ansøgning fra DTU i henhold til § 18 i miljøvurderingsloven. Det fremgår af ansøgningsmaterialet, at projektet ikke er opført på bilag 1 eller bilag 2 til VVM bekendtgørelsen, da det er et demonstrationsanlæg og vil være i drift i mindre end 2 år.

Miljøstyrelsen har taget dette til efterretning.

4.1.6 Habitatbekendtgørelsen

Projektet kan ikke påvirke Natura 2000 områder eller bilag IV arter idet projektet hverken medfører depositioner, udledninger eller andre påvirkninger, der kan nå områderne eller påvirke arterne. For vurdering se afsnit 3.2.1.

4.2 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden jf. Miljøbeskyttelseslovens § 66.

4.3 Offentliggørelse og klagevejledning

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på www.mst.dk.

Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Følgende kan klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald

- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 100, stk 1.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.naevneneshus.dk. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med MitID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til Miljøstyrelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Miljøstyrelsen i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på kr. 900 for private og kr. 1800 for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet/>).

Miljø- og Fødevareklagenævnet skal som udgangspunkt afvise en klage, der kommer uden om Klageportalen, hvis der ikke er særlige grunde til det. Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge Klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til den myndighed, der har truffet afgørelse i sagen. Miljøstyrelsen videresender herefter anmodningen til Miljø- og Fødevareklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt din anmodning kan imødekommes.

Klagen skal være modtaget senest den 15 juli 2024.

Klage over afgørelsen om basistilstandsrapport

Miljøstyrelsens afgørelse om basistilstandsrapport kan påklages sammen med klage over afgørelsen om miljøgodkendelse.

Følgende har mulighed for at klage over afgørelsen om basistilstandsrapport til Miljø- og Fødevareklagenævnet:

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed

Fremgangsmåde og klagefrist fremgår ovenfor.

Betingelser for miljøgodkendelsen mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen om miljøgodkendelse, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestem-

mer noget andet. Udnyttes afgørelsen indebærer dette dog ingen begrænsning for Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen om miljøgodkendelse.

Orientering om klage

Hvis Miljøstyrelsen får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Miljøstyrelsen virksomheden herom.

Miljøstyrelsen orienterer ligeledes virksomheden, hvis Miljøstyrelsen modtager en klage over afgørelsen fra en klager, som efter anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen.

Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har offentliggjort afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

4.4 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Fredericia Kommune, kommunen@fredericia.dk

Region Syddanmark, kontakt@rsyd.dk

Fredericia Havn, post@adp-as.dk

Danmarks Naturfredningsforening, dn@dn.dk

Styrelsen for patientsikkerhed, stps@stps.dk

Friluftsrådet, fr@friluftsradet.dk

Dansk sejlfunion, ds@sejlsport.dk

Bilag

- Bilag A.** Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse og plotplan af placering af udstyr på Fredericia havn
- Bilag B.** Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000 /ift. de nærliggende områdetyper
- Bilag C.** Kort over virksomhedens placering ift. Natura2000 områder /Beskyttede områder og vandløb
- Bilag D.** Lovgrundlag – Referenceliste
- Bilag E.** Udtagelse/høringssvar fra Fredericia Kommune
- Bilag F.** Afgørelse vedr. basistilstandsrapport

Bilag A.

Ansøgning for Miljøgodkendelse/anmeldelse

BYG
&
MILJØ

Miljøstyrelsen / Fredericia Kommune

INDEHOLDER ØNSKE OM FORTROLIGHED

Oceankajen 12, 7000 Fredericia

CVR / RID: 30060946

Fase: Ansøgning

BOM-nummer: MaID-2022-6363

Klassifikation: Ingen klassifikationer

Indsendelse nr.: 1 (01-11-2022 13:57)

Projekt: MBBR Demonstrationsanlæg Fredericia Havn

Ansøgningstyper: Miljøgodkendelse af ny virksomhed
Tilslutning af industrispildevand til kloak

Sted(er)

Ejendomme: Ejendomsnr.: 160937, BFE nummer: 5670615

Matrikler: Matrikel nr.: 391pi, Ejerlav: Fredericia Stadsjorder

Personer tilknyttet projektet

Navn	Projektrettighed	Kontaktoplysninger
Ole Andersen (Indsendt af)	Projektejer	Elektrovej 375 kl, 2800 Kongens Lyngby oanders@dtu.dk +45 53838258

Udfyld ansøgning

Den dokumentation der skal vedlægges ansøgningen når den indsendes.

Angiv CVR og P-nummer

UDFYLDT

CVR-nummer

30060946 - Danmarks Tekniske Universitet


P-nummer

1003403265 - Danmarks Tekniske Universitet

Anker Engelunds Vej 101
2800 Kongens Lyngby

Ansøger og ejerforhold

UDFYLDT

Ansøgers navn	Direktionen DTU
Adresse	Anker Engelunds Vej 101A, kl., 2800 Kongens Lyngby
Virksomhedens navn	MBBR Demonstrationsanlæg (DTU)
Adresse	Oceankajen 12, 7000 Fredericia
Angiv matrikelnummer, hvis det er forskelligt fra det fremsøgte	
Angiv P-numre, hvis der søges til flere P-numre	
Bemærkning	
Kontaktperson	Ole Andersen
Adresse	Elektrovej 375, kl., 2800 Kongens Lyngby
Telefonnummer	+45 53838258
Mailadresse	oanders@dtu.dk
 Er ejer forskellig fra ansøger?	Nej
Eventuelle yderligere bemærkninger	Lidt mere uddybende: Projektet omhandler et EUDP fundet MBBR demonstrationsanlæg. Projektet består af flere partnere, men DTU (CVR30060946) er den ansvarlige leder af projektet. De øvrige partnere er MUTAG (CVR43014560) og Lynddahl A/S (CVR16212881). Demonstrationsanlægget planlægges installeret i og på Fredericia havn på Kystværnsvej med Oceankajen 12 som nærmeste adresse. Lokaltiteten for placeringen ejes af ADP A/S, Vendersgade 74, 7000 Fredericia CVR 25277236, att. Driftsleder Anders Koed Christensen, AKC@adp-as.dk, +45 29692070

Vælg listebetegnelse for virksomhedens aktiviteter

(Obligatorisk)

UDFYLDT

Hovedaktivitet

Bilag 1, Listepunkt 6.11, Andre aktiviteter., Uafhængigt dreven rensning af spildevand.

Biaktiviteter

Ingen valgt

Forholdet til VVM

UDFYLDT

Er projektet opført på bilag 1 til VVM bekendtgørelsen Nej

Hvis ja, angiv punktet på bilag 1

Er projektet opført på bilag 2 til VVM bekendtgørelsen Nej

Hvis ja, angiv punktet på bilag 2

Eventuelle yderligere bemærkninger

Da det er et demonstrationsanlæg (forsøgsanlæg) og vil være i drift i mindre end to år er det undtaget.

Beskriv det ansøgte projekt

Ønskes fortroligholdt 

UDFYLDT

Redegørelse:

Projektet omhandler installation af et MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) demonstrationsanlæg i Fredericia Havn. Formålet er at teste funktionaliteten i et senere fuldskala anlæg som tænkes anvendt i forbindelse med offshore olie og gasproduktion i Nordsøen. I forbindelse med den eksisterende olie og gas produktion produceres der også store mængder vand, i omegnen af 80.000 m³ i døgnet, som udledes i havet. Vandet renses dog for dispergeret (fri) olie inden det udledes, men det indeholder opløst olie samt diverse kemikalier fra produktionen da der for nuværende ikke er teknologier der egner sig til at rense vandet offshore for dette indhold. Den rensning, som der vil være tale om, er en biologisk rensning, og pga de meget store mængder vil der være behov for meget store tanke for at behandle de mængder vand der udledes, og sådanne tanke kan ikke installeres på en offshore platform pga. det store pladskrav og voldsomme vægt. Det nye i dette projekt er simpelthen at placere disse tanke på havbunden hvor størrelse og vægt ikke har de store konsekvenser. Dette er ikke før gjort nogensteds og formålet med demonstrationsanlægget er at afprøve princippet og forhåbentlig fange uidentificerede risk etc. Det bliver tilstræbt at have så få komponenter (udover selve tanken) i vandet og så have det krævede udstyr over vand. Offshore vil dette være på produktionsplatformen mens det i forbindelse med demonstrationsanlægget vil være i en container der placeres på kajen. Selve processen fungerer ved at den nedsænkede tank er fyldt med plastikchips hvorpå der groer en bakteriekultur som spiser de miljøskadelige stoffer i vandet. For at dette kan ske skal vandet iltes hvilket gøres ved at der sendes komprimeret luft ned i bunden af tanken og som så bobler op gennem vandet. Vandet, som skal bruges i forbindelse med forsøget, hentes i olieterminalen i Fredericia og er vand der kommer ind med olien fra Nordsøen. Dvs. at vandet afspejler meget godt det vand som det endelige anlæg vil skulle behandle. I Fredericia er der nyligt installeret et MBBR anlæg som skal behandle alt vand der kommer ind fra Nordsøen. Det påtænkes at hente vandet fra Olieterminalen vha lastbil med sættetankvogn således at sættetankvognen efterlades på kajen indtil tanken er tømt og en ny forsyning er påkrævet. I det endelige projekt vil det behandlede vand blive udledt direkte til havet, dog med et prøveudtag op til platformen. I demonstrationsanlægget vil vandet blive pumpet retur op på kajen og enten direkte i et kommunalt kloaksystem hvis et sådant er tilgængelig i nærheden. Hvis der ikke er en tilgængelig kloak vil vandet blive opsamlet i en tank og kørt til en tilgængelig kloak eller behandlingssted afhængig af hvad der er mest hensigtsmæssigt. I den endelige offshoreinstallation vil bioaffaldet blive udledt med vandet mens det i forsøgsanlægget entes akkumuleret i tanken eller kommer med vandet op. Der vedlægges en tegning med et eksempel på hvordan tanken kan se ud ligesom der vedlægges et uddrag fra selve EUDP ansøgning som mere detaljeret beskriver hele projektet.

Bilag

[MBBR beholder tegning.docx](#)

[MBBR Projekt - beskrivelse.pdf](#)

Er din virksomhed en risikovirksomhed?

UDFYLDT

Markeret ikke relevant:

Meget små mængder af forurenede stoffer

Midlertidige aktiviteter

UDFYLDT

jm Er det ansøgte projekt midlertidigt

Ja

Angiv ophørsdato

1. maj 2025

Eventuelle yderligere bemærkninger

Selve EUD projektet er opstartet her i efteråret 2022 men selve demonstrationstesten i Fredericia planlægges først startet i sommeren 2024. Det er dog vigtigt at få tilladelser på plads nu for at sikre der kan tages hensyn til evt. krav etc. i forbindelse med design af enheden, testprocedurer etc. Umiddelbart er selve demonstrationstesten (altså hvor enheden er aktiv) planlagt til at vare ca. 6 måneder henover 2024/2025.

Bilag

[MBBR Gant chart.xlsx](#)

Bygningsmæssige ændringer/udvidelser

UDFYLDT

jm Kræver det ansøgte bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser eller ændringer?

Nej

Startdato for bygge- anlægsarbejde.

Slutdata for bygge- anlægsarbejde.

jm Ansøges om fremtidige udvidelser/ændringer, der opstartes senere?

Nej

Hvis ja, beskriv eller vedlæg dokumentation for de planlagte ændringer og udvidelser. Husk det forventede starttidspunkt.

Der vil ikke være tale om bygnings- og anlægsarbejde. Dog bliver der opstillet en container på Kajen ligesom selve demonstrationsanlægget sænkes ned på bunden af havnen. Container og anlæg forbindes med slanger og kabler.

Angiv startdato for virksomhedens drift eller idriftsættelse af ansøgte ændringer.

Eventuelle yderligere bemærkninger

Oversigtsplan af virksomhedens placering

UDFYLDT

Der er ingen indtegninger

Bilag

[MBBR Demonstrationsanlæg placering.pdf](#)

Virksomhedens driftstid

UDFYLDT

Redegørelse:

I selve testperioden vil anlægget køre i døgndrift (24/7). De eneste støjende komponenter der vil være vil være pumper og luftkompressor. Disse vil være ganske små og derfor kun støje meget lidt. Endvidere vil de være placeret inden i containeren hvilket vil afskærme støjen yderligere. Hvis der skal oplyses et støjniveau kan vi oplyse at forventet niveau inden i containeren vil være ca. 59 dBa svarende til støjen fra en støjsvag kompressortype.

Til- og frakørselsforhold

UDFYLDT

Redegørelse:

Det er endnu ikke fastlagt hvor meget vand der skal bruges på døgnbasis når forsøget er i gang men det forventes at der maks vil blive leveret en tankbilfuld pr. døgn. Detaljer om hvorledes dette skal foregå er ikke fastlagt, men det forventes at en sættevogn vil sætte en tanktrailer som så forbindes op til containeren indtil næste levering kommer. Derudover vil der være tilsyn med anlægget efter behov, som sandsynligvis kommer i en bil.

Tegninger over virksomhedens indretning

UDFYLDT

Der er ingen indtegnings

Bilag

[MBBR Demonstrationsanlæg placering.pdf](#)

Virksomhedens produktionskapacitet og råvareforbrug

UDFYLDT

Redegørelse:

Det er endnu ikke fastlagt hvor meget vand der påtænkes behandlet men et skøn kan være 25-50 m³ i døgnet.

Energiforbrug er heller ikke kendt pt. men umiddelbart er der ikke planer om opvarmning af vandet, og hvis det ikke er tilfældet vil energiforbruget være ret beskedent da det kun er en lille pumpe og kompressor der skal drives.

Virksomhedens procesforløb

UDFYLDT

Redegørelse:

Beskrivelse af processen er angivet i "Beskriv det ansøgte projekt"

Oplysninger om energianlæg

UDFYLDT

Markeret ikke relevant:

Der installeres ikke noget energianlæg. Hvis der endelig bliver tale om noget kan det måske være en varmeblæser i containeren til kolde dage.

Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT)

UDFYLDT

Redegørelse:

Vandet renses efter BAT som i dette tilfælde er et MBBR anlæg

Tegninger med placering og nummerering af virksomhedens luftafkast

UDFYLDT

Markeret ikke relevant:

Der er ingen luftafkast fra anlægget. Dog skal det nævnes, at den komprimerede luft som sendes ned i tanken vil boble op til overfladen i havnen.

Luftudledning fra hvert afkast

UDFYLDT

Markeret ikke relevant:

Der er ingen luftafkast

Emission fra diffuse kilder

UDFYLDT

Redegørelse:

Det der behandles er produceret vand fra olieproduktion. Det kan ikke udelukkes, at der måske kan være en svag olielugt i den luft der bobler op

gennem vandet fra beholderen. Det er dog næppe sandsynligt at det vil bemærkes.

Emission der afviger fra normal drift

UDFYLDT

Redegørelse:

Der kan ikke umiddelbart forekomme utilsigtede emissioner

Beregning af afkasthøjder

UDFYLDT

Redegørelse:

Ikke relevant

Tegninger over spildevandsforhold og befæstede arealer

UDFYLDT


Der er ingen indtegninger

Bilag


[MBBR Projekt - \(Kloak\).pdf](#)

Spildevand: Oplysning om, hvor spildevand fra produktionen ønskes afledt til

UDFYLDT

 Er der spildevand, der skal afledes til kloaksystemet? Ja

 Er der spildevand, der udledes direkte til vandløb, søer, havet? Nej

 Er der spildevand, der afledes på en anden måde? Nej

Angiv hvilken anden afledningsform der benyttes

 Afledes der kølevand fra virksomheden? Nej

Eventuelle yderligere bemærkninger

Spildevand: Tilslutning til kloak, oplysninger om oprindelse og vandmængde

UDFYLDT

Oplys om alle spildevandstypers oprindelse Vand fra offshore olie og gasproduktion
Se bilag

Oplys om maksimal mængde af spildevand afledt pr. døgn og pr. år Som tidligere ikke endnu fastlagt men estimeret til maks 50 m³/døgn

Oplys om variationen i afledningen over døgn, uge, måned eller år. Flowet forventes at være konstant

Angiv spildevandets pH-værdi se bilag

Oplys om eventuelle mikroorganismer se bilag

Angiv kapaciteten af renseforanstaltninger. se bilag

Beskriv rensningsmetoder og rensningsgrad.

biologisk rensning

Eventuelle yderligere bemærkninger

Bilag

[Produced water characteristics.pdf](#)

Spildevand: Tilslutning til kloak, indholdsstoffer

UDFYLDT

Oplysninger om indholdsstoffer i spildevand

Stofnavn	Gennemsnitlig koncentration (mg/l)	Årlig mængde (kg/år)	Bemærkninger
Organisk stof som COD	Se bilag		
Organisk stof som BI5	se bilag		
Total kvælstof	se bilag		
Total fosfor	se bilag		

Bilag

[Produced water characteristics.pdf](#)

Placering af virksomhedens støj- og vibrationskilder

UDFYLDT

Markeret ikke relevant:

Mener ikke det er relevant. Som tidligere nævnt placeres støjsvag lille kompressor og pumpe i container der placeres på kajen.

Støj- og vibrationskilder

UDFYLDT

Beskriv støj- og vibrationskilder (inkl. lavfrekvent støj og infralyd)

Som tidligere nævnt lille støjsvag kompressor og pumpe placeret i container på kajen. Måske en sættetankvogn i døgnet.

Eventuelle yderligere kommentarer

Støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger

UDFYLDT

Redegørelse:

Ingen specielle foranstaltninger udover at bruge støjsvage komponenter og placere dem i lukket container

Beregning af samlede støjniveau

UDFYLDT

Markeret ikke relevant:

Mener ikke det er relevant med sådan en beregning for disse små støjkluder

Affald - sammensætning og mængde

UDFYLDT

Eventuelle yderligere bemærkninger

Ingen affald

Affaldsammensætning og mængde

Affaldsfraktion

Mængde/år

Enhed

Affald - håndtering og opbevaring

UDFYLDT

Beskriv hvordan affaldet håndteres og opbevares på virksomheden Ingen affald

Eventuelle yderligere bemærkninger

Angiv mængden af affald og restprodukter, som oplagres på virksomheden

Affaldsfraktion

Maksimal oplagret mængde

Enhed (mængde/år)

type (affald eller restprodukt)

Tegninger over placering af råvarer, hjælpestoffer og affald

UDFYLDT

Markeret ikke relevant:

Der bruges inden råvarer, hjælpestoffer og der er ingen affald

Beskyttelse af jord og grundvand

UDFYLDT

Redegørelse:

Ikke relevant

Basistilstandsrapport

UDFYLDT

Redegørelse:

Ikke relevant

Forslag til vilkår og egenkontrol

UDFYLDT

Redegørelse:

I forbindelse med selve projektet vil der løbende blive lavet analyser af det behandlede vand (før og efter behandling i demonstrationsanlægget). En sådan prøveplan er endnu ikke fastlagt.

Driftsforstyrrelser og uheld

UDFYLDT

Oplys om mulige driftsforstyrrelser eller uheld, der kan medføre væsentlig forøget forurening i forhold til normal drift

Det ses ikke at der kan være emissioner i forbindelse med uheld

Oplys om særlige emissioner ved driftsforstyrrelser eller uheld.

Beskriv de foranstaltninger, der er truffet for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld.

Beskriv de foranstaltninger, der er truffet for at begrænse virkningerne for mennesker og miljø ved driftsforstyrrelser eller uheld.

Eventuelle yderligere bemærkninger

Foranstaltninger ved virksomhedens ophør

UDFYLDT

Redegørelse:

Ikke relevant

Ikke-teknisk resume

UDFYLDT

Redegørelse:

Projektet omhandler installation af et demonstrationsanlæg i Fredericia Havn. Formålet er at teste funktionaliteten i et senere fuldskala anlæg som tænkes anvendt i forbindelse med offshore olie og gasproduktion i Nordsøen. I forbindelse med den eksisterende olie og gas produktion produceres der også store mængder vand, i omegnen af 80.000 m³ i døgnet, som udledes i havet. Vandet renses dog for dispergeret (fri) olie inden det udledes, men det indeholder opløst olie samt diverse kemikalier fra produktionen da der for nuværende ikke er teknologier der egner sig til at rense vandet offshore for dette indhold. Den rensning, som der vil være tale om, er en biologisk rensning, og pga de meget store mængder vil der være behov for meget store tanke for at behandle de mængder vand der udledes, og sådanne tanke kan ikke installeres på en offshore platform pga. det store pladskrav og voldsomme vægt. Det nye i dette projekt er simpelthen at placere disse tanke på havbunden hvor størrelse og vægt ikke har de store konsekvenser. Dette er ikke før gjort nogensteds og formålet med demonstrationsanlægget er at afprøve princippet og forhåbentlig fange uidentificerede risk etc. Det bliver tilstræbt at have så få komponenter (udover selve tanken) i vandet og så have det krævede udstyr over vand. Offshore vil dette være på produktionsplatformen mens det i forbindelse med demonstrationsanlægget vil være i en container der placeres på kajen. Selve processen fungerer ved at den nedsænkede tank er fyldt med plastikchips hvorpå der gror en bakteriekultur som spiser de miljøskadelige stoffer i vandet. For at dette kan ske skal vandet iltes hvilket gøres ved at der sendes komprimeret luft ned i bunden af tanken og som så bobler op gennem vandet. Vandet, som skal bruges i forbindelse med forsøget, hentes i olieterminalen i Fredericia og er vand der kommer ind med olien fra Nordsøen. Dvs. at vandet afspejler meget godt det vand som det endelige anlæg vil skulle behandle. I Fredericia er der nyligt installeret et anlæg som skal behandle alt vand der kommer ind fra Nordsøen. Det påtænkes at hente vandet fra Olieterminalen vha lastbil med sættetankvogn således at sættetankvognen efterlades på kajen indtil tanken er tømt og en ny forsyning er påkrævet. I det endelige projekt vil det behandlede vand blive udledt direkte til havet, dog med et prøveudtag op til platformen. I demonstrationsanlægget vil vandet blive pumpet retur op på kajen og enten direkte i et kommunalt kloaksystem hvis et sådant er tilgængelig i nærheden. Hvis der ikke er en tilgængelig kloak vil vandet blive opsamlet i en tank og kørt til en tilgængelig kloak eller behandlingssted afhængig af hvad der er mest hensigtsmæssigt. I den endelige offshoreinstallation vil bioaffaldet blive udledt med vandet mens det i forsøgsanlægget entes akkumuleret i tanken eller kommer med vandet op.

Andre relevante oplysninger

UDFYLDT

Redegørelse:

Ikke yderligere at tilføje

Fortrolighed

UDFYLDT

Redegørelse:

Kun den detaljerede beskrivelse af demonstrationsanlægget bedes holdes fortroligt.

Samlet oversigt over bilag

Bilag for 1. indsendelse (01-11-2022)

Dokumentationskrav

[Produced water characteristics.pdf](#)

Ansøgning: Spildevand: Tilslutning til kloak, oplysninger om oprindelse og vandmængde

Ansøgning: Spildevand: Tilslutning til kloak, indholdsstoffer

[MBBR Demonstrationsanlæg placering.pdf](#)

Ansøgning: Tegninger over virksomhedens indretning

Ansøgning: Oversigtsplan af virksomhedens placering

[MBBR beholder tegning.docx](#)

Ansøgning: Beskriv det ansøgte projekt

[MBBR Projekt - beskrivelse.pdf](#)

Ansøgning: Beskriv det ansøgte projekt

[MBBR Gant chart.xlsx](#)

Ansøgning: Midlertidige aktiviteter

[MBBR Projekt - \(Kloak\).pdf](#)

Ansøgning: Tegninger over spildevandsforhold og befæstede arealer

Tidligere indsendelser

Der er ingen tidligere versioner

Annex 1 - Application form EUDP

Summary

Summary (English):

When producing oil and gas, large amounts of water are co-produced. This produced water is a waste product that contains hydrocarbons and residuals of production chemicals that are harmful to the marine environment. In the Danish North Sea, most of this wastewater is discharged to sea after treatment which only remove suspended oil. However, with current technology there are still substantial concentrations of harmful components in the discharged water. We will develop a Moving Bed Bio Reactor (MBBR) that hold biofilms capable of removing these residuals of chemicals and hydrocarbons from the discharged water.

MBBR is widely used for treating industrial wastewater as well as municipal wastewater onshore but has not yet been adapted to offshore oil and gas operations due to size and weight restrictions. We will overcome this by placing the unit on the seabed and reduce the size by increasing the effectiveness of the system.

Around 300 million m³ of produced water is discharged annually from oil and gas operations in the European North Atlantic region alone, which equates to around 4090 tons of oil, 4757 tons of BTEX and 100 tons of organic chemicals with toxicity LC50/EC50 <1 being discharged to the ocean every year (OSPAR 2019 submission data). The MBBR technology can eliminate this pollution of the oceans, not only in Denmark, but globally.

In this EUDP "Nordsøpulje" project, we will construct a medium-scale demonstration (1-3 m³ capacity) of the MBBR technology that will be tested with wastewater from Danish Oil Pipe A/S's oilpipe reception and terminal facilities in Fredericia. This water has similar properties to the water being discharged offshore in Denmark. The project will demonstrate that biological treatment with MBBR placed on the seabed is a technically and financially viable method to achieve zero harmful discharge of produced water from offshore oil and gas operations.

The technology will be commercialised by MUTAG, who is an established supplier of MBBR technology for the onshore segment. MUTAG is a subsidiary of Lynddahl A/S, a Danish company specialising in extruded plastic products and the supplier of the biofilm carriers used by MUTAG.

During the project, MUTAG will work on attracting an experienced offshore oil and gas contractor to further mature the technology from demonstration level to commercial applicable level. The selected contractor will have experience with designing and constructing similar subsea processing systems.

The primary end users for this project are the oil and gas fields in the Danish North Sea. However, the technology has a global potential for application in offshore oil and gas assets. In the Danish North Sea, the total addressable market (TAM) is 7 produced water outlets. Within two years of installation and operation MUTAG will market and sell the intended solution in the Norwegian, UK, Dutch and German North Sea (TAM of over 50 produced water outlets). These markets will leverage the current MUTAG sales, marketing and distribution network as well as personnel located in the geographic vicinity to honor the service contracts.

The US market is planned to be targeted in year 7 (TAM offshore and onshore shale is 300+ produced water outlets).

Through MUTAG's existing global network of partners and agents, we will put significant effort into a global marketing of the project.

Resumé (dansk):

Ved produktion af olie og gas produceres også store mængder vand. Dette vand er et affaldsprodukt, der indeholder små mængder kulbrinter og kemikalier som er skadelige for havmiljøet. I den danske del af Nordsøen udledes det meste af det producerede vand til havet efter det er rensset. Med nuværende teknologi kan man ikke fjerne alle de skadelige komponenter fra det udledte vand. Vi vil udvikle et biologisk rensesystem kaldet "Moving Bed Bio Reactor" (MBBR) som indeholder bakterier der fjerner alt biologisk nedbrydeligt materiale fra det udledte vand.

MBBR anvendes i forvejen til rensning af industrielt og kommunalt spildevand på land. Det har endnu ikke været i brug offshore grundet vægt- og pladsbegrænsninger. Vi vil udvikle et MBBR baseret system der skal placeres på havbunden, og optimere effektiviteten sådan at størrelsen på systemet kan reduceres.

I den europæiske del af Nordatlanten alene, udledes der i omegnen af 300 millioner m³ produceret vand fra olie- og gasoperationer. Det svarer til 4090 tons olie, 4757 tons BTEX og 100 tons organiske kemikalier med LC50/EC50 <1 toksicitet der bliver udledt til havet hvert år. MBBR teknologien kan potentielt eliminere denne kilde til forurening af havmiljøet ikke blot i Danmark, men globalt.

Vi vil i dette EUDP Nordsøpulje projekt bygge en medium skala demonstrationsmodel af MBBR teknologien (1-3 m³ kapacitet). Denne vil blive testet med industrielt spildevand fra Danish Oil Pipe's oliemodtag i Fredericia. Dette vand ligner meget det vand der udledes fra de danske olieløfter i Nordsøen, og egner sig derfor godt til at demonstrere teknologien. Vi vil med demonstrationen vise at MBBR er teknisk mulig og er en økonomisk attraktiv metode til at eliminere udledninger fra produktion af olie og gas der kan være skadelige for havmiljøet.

Teknologien vil blive kommercialiseret af MUTAG, som er en etableret leverandør af MBBR teknologi til landbaseret industri. MUTAG er et datterselskab af Lynddahl A/S, et Dansk selskab der leverer ekstruderede plastprodukter og er leverandør af de biofilmbærere der benyttes af MUTAG.

Gennem projektet vil MUTAG målrettet arbejde på at tiltrække en erfaren offshore olie- og gasentreprenør, til videre udvikling af teknologien fra medium skala demonstrationsmodel til kommercielt modent produkt. Den udvalgte entreprenør vil have erfaring med, at designe og konstruere lignende proces systemer.

Den primære slut bruger til projektet er olie- og gassektoren i den danske Nordsø. Dog har teknologien et globalt potentiale for anvendelse i offshore olie- og gasindustrien.

I den danske Nordsø er det samlede potentielle marked (TAM) 7 udtag af producerede vand. Inden for to år efter installation og drift vil MUTAG også markedsføre og sælge den udviklede løsning i den norske, britiske, hollandske og tyske Nordsø (TAM på over 50 udtag af producerede vand).

Ved brug af MUTAG's nuværende salg- og marketingserfaring samt distributionsnetværk og personale placeret geografisk fordelagtigt, vil MUTAG servicere disse markeder.

Det forventes at nå det amerikanske marked efter 7 år (TAM offshore og onshore indbefatter 300+ udtag af producerede vand).

Gennem MUTAG's eksisterende globale netværk af partnere og agenter, vil der blive lagt en stor indsats i den globale markedsføring af projektet.

1 Project description and state-of-the-art

1.1 Purpose of the project:

The purpose of this project is to develop a technology that reduces the environmental impact of oil and gas production offshore by removing harmful components in the wastewater (produced water) from the production. Our technology basis is Moving Bed Bio Reactor (MBBR), which we will engineer so it can be placed on the seabed (subsea MBBR).

Produced water from offshore oil and gas production contains hydrocarbons and production chemicals and their reaction products that are harmful to the marine environment. This water is discharged to the sea after treatment on the production facility (oil and gas production platform). Existing technology (see section 1.2) can clean the water to meet current legislation during stable production conditions. However, this regulation only limits insoluble oil to typically 30 mg/L, but do not address the 100-1000 mg/L of soluble organic matter. It is expected that the OSPAR (Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic) will recommend more stringent requirements that cannot be met with current technology. As all the North-East Atlantic countries (DK, UK, NO, D, NL) have committed to the OSPAR convention, it is expected that local legislation will be updated accordingly. There is also a requirement for oil and gas operators to seek continuous improvement, i.e. reduce the environmental impact to As Low As Reasonably Practicable (ALARP), applying the Best Available Technology (BAT).

We will lift the current BAT (Ref. [1]) by introducing biological treatment, which is entirely new to offshore oil production. The technology will consist of a vessel placed on the seabed, filled with a carrier medium for bacteria biofilms that feed on organic material in the water that passes through the vessel. The vessel will be connected to the produced water discharge point with a riser pipe, a sampling line and an umbilical for compressed air, instrumentation and control system connections.

Our **primary objective** is to demonstrate MBBR placed on the seabed at TRL6 (see section 1.6).

- a) **Specific objectives** in the project are as follows: Design and construction of a medium-scale prototype subsea MBBR system.
 - The water to be treated will be sourced from Ørsted/Danish Oil Pipe's terminal in Fredericia and the demonstration will be conducted at the harbor in Fredericia where we have agreed a location with ADP A/S (the harbor operator).
 - 1-3 m³ / hr water treatment capacity (to be defined based on water availability and transportation costs).
 - The system will be designed to operate at up to 15 m water depth and to meet relevant authority requirements.
 - Our ambition and main success criteria are to demonstrate better than 50% reduction of COD (Chemical Oxygen Demand) and 75% toxicity reduction. We have stated stretch targets of 65% reduction of COD and 90% reduction of toxicity.
- b) Develop biological carriers for this specific application with respect to water salinity, temperature, pressure, flow regime and durability based on MUTAG's proven biological carrier technology and fabrication methods (section 1.6)
- c) Develop the MBBR vessel internals to ensure it meets requirements to achieve suitable movement and buoyancy of the carriers, air supply, water supply and monitoring and control requirements.

- d) Gain design and operations experience that can be used to support development of a full-scale prototype after this project is completed. This will include specific criteria for monitoring and control system, utilities such as air supply and requirements for pre-treatment of the water/acceptable water quality.
- e) Gain operational experience regarding robustness / uptime to establish inspection and maintenance requirements. This is important information to establish a business case for subsea MBBR since inspection and maintenance operations on subsea equipment are inherently quite expensive.
- f) Demonstrate viability of subsea MBBR by establishing CAPEX, OPEX and ABEX for a commercial system weighted against reduced environmental impact and cost of alternative solutions.
- g) Attract partners for developing a full-scale prototype (TRL7+) to be tested in the intended operational environment. The demonstration plant, operational experiences, test results and cost estimates will be critical parameters for establishing the necessary partnerships. The commercialized system is expected to have a capacity of up to around 10 000 m³/day of wastewater with a residence time of 1 hour. This means the MBBR vessel will have a footprint around 100 m² on the seabed, which is comparable to smaller subsea installations in use today, such as a wellhead template or a pipeline manifold frame.

Specific success criteria and parameters relating to the above objectives are to be defined at the beginning of this project and will form basis for the detailed test plan.

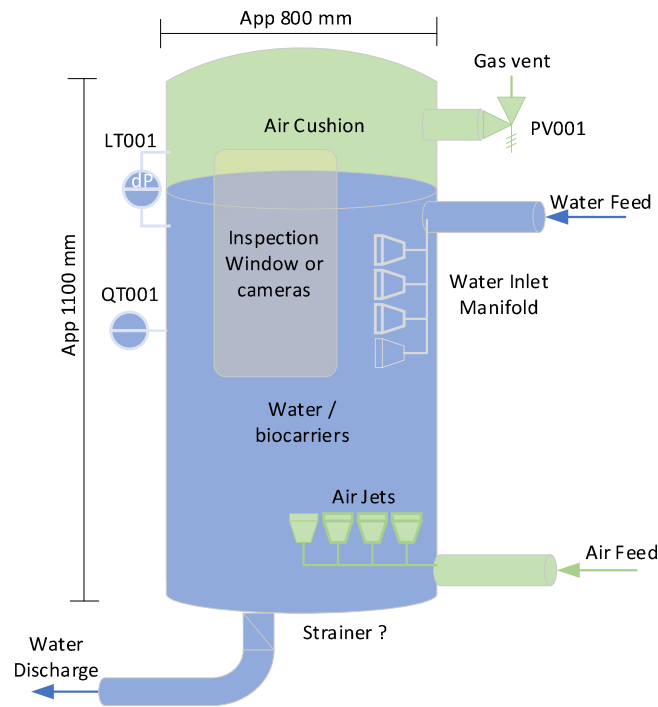


Figure 1: Preliminary sketch of the MBBR test reactor. The full scale system will likely be 3-4 meters high with a radius around 6 meters (if designed as cylinder).



Figure 2: Planned location of the test system indicated with the green arrow (source: ADP A/S)

References:

[1] EU Guidance document - Best Available Techniques Guidance Document on upstream hydrocarbon exploration and production, ISBN: 978-92-76-01443-0

1.2 State-of-the-art:

The current best practice for cleaning produced water offshore is with a combination of gravity driven separation technologies and chemicals, after which the water can be reinjected into the subsurface in some locations or, in most cases, discharged to the ocean. Treating the water this way allows removal of dispersed oil (oil droplets in continuous water phase) well below the OSPAR limit of 30 mg/l monthly average. The DUC is currently achieving around 5-7 mg/l on average (Ref [2] 2020 Environmental Status Report by TotalEnergies E&P Denmark). However, as seen on figure 4 below, the dispersed oil represents only around 1% of the environmental impact of discharged water (Ref. [3]: Risk Based Approach to Produced Water Management, EIF Calculations Total E&P DK 2019). The remaining Impact is from production chemicals and dissolved hydrocarbons such as various toxic/cancerous aromatics.

As can be seen in Figure 4, the main production chemicals added offshore that negatively impact the environment are:

- Triazine H₂S scavenger (Scav5-1) which is the single production chemical contributing most
- Film forming corrosion inhibitors (CCC5-2; CCC6-4; CCC6-5; CCC8-5)
- Biocides (Bio1-3; Bio3-1; Bio4-1; various formaldehyde and glutaraldehyde formulations).

The most harmful naturally occurring compounds are various phenols.

Laboratory tests carried out by a collaborator research team at Aalborg University, Esbjerg show that H₂S scavenger products (highest volume used production chemical contributing to environmental impact) are significantly reduced after the MBBR treatment. See figure 5 below with a summary table of the results. Furthermore, toxicity tests conducted by DTU environment on water sourced from several oil and gas platforms, show that the overall toxicity and COD of the water is significantly reduced by the MBBR (see section 3).

For years now there has been increased focus by North Sea oil and gas Operators (including TotalEnergies E&P Denmark) to find ways to reduce the negative environmental impact of the top production chemicals responsible for increased environmental impact. It is expected that OSPAR will soon strengthen further the environmental requirements to the Operators in the region. There will be much more increased focus on dissolved components as well as production chemicals in discharged produced water. We believe that the solution proposed here can be an excellent way to be ready to face the expected new regulations.

Dissolved hydrocarbons are not regulated directly, the regulation basically assumes that a lowering of the dispersed oil will also reduce the dissolved hydrocarbons, but this is naïve and wrong. There is also a practical aspect here in that we lack technology to effectively measure all components in the water on a daily/weekly/monthly basis, so reporting is based on daily monitoring of dissolved oil, and periodic samples

that are analysed through an elaborate analytical workflow coupled with modelling. This results in a risk-based estimate of the environmental impact from each discharge point.

Production chemicals are regulated through a colour coding scheme that indicates the toxicity of each chemical. Only Yellow and Green chemicals are allowed to be used in normal circumstances in the OSPAR region. A Red chemical might be allowed to be used in case it is proven that no alternative Yellow or Green chemical is identified that can perform the function of this Red chemical satisfactory enough. The risk-based approach mentioned previously includes chemicals through the amount of each chemical being used, their partitioning and their individual toxicity.

Reinjecting the produced water would of course eliminate discharges of water, but this is often not technically feasible, or excruciatingly expensive. This is particularly the case for the Danish chalk reservoirs with low permeability where plugging the reservoir pores in the near-wellbore area is a big concern. Furthermore, reinjection will require dedicated wells for injecting produced water. Drilling these wells also has significant impact on the marine environment and typically cost more than we estimate a seabed MBBR unit will cost.

We believe that biological treatment is an elegant and relatively low-cost solution to eliminating nearly all the potentially harmful impact of discharged produced water. This has been demonstrated by DTU in an ongoing research project, where produced water sampled from 4 different Danish oil and gas platforms have been treated with MBBR in the lab, and the effects on reducing COD and toxicity has been verified (see summary of experimental results in section 3). In principle, the bacteria that makes the MBBR work are not sensitive to the harmful components in the water. The bacterial culture will develop and adapt to the pollutions they are subjected to, and effectively breaks down all organically degradable material in the water. Hence, we do not need advanced technology to analyse the water and monitor its content of hydrocarbons, production chemicals and their reaction products to make MBBR work. We have therefore chosen to pursue MBBR (moving bed bioreactor) because of the high efficiency, versatility, proven performance and low maintenance.

MBBR is a proven technology for treating municipal and industrial wastewater onshore, as well as in other water cleaning applications such as aquaculture and oil refinery effluents. However, biological treatment has never been developed for application at offshore installations for oil and gas production. MBBR is in use onshore for treating similar types of water from oil and gas operation. An example in Denmark is Danish Oil Pipe's recently completed large-scale (10 % of maximal flow) pilot facility at their oil pipe terminal in Fredericia, which separate water from all oil piped onshore from the Danish North Sea. This pilot test developed in co-operation with DTU was a success and Danish Oil Pipe are currently constructing a permanent facility to treat all of their wastewater. The primary reason for not implementing MBBR offshore is the relatively large footprint and weight of such units which inhibits installation on oil and gas platforms. A floating unit is not feasible due to safety restrictions within the 500 meter safety zone of oil and gas platforms. This is why our concept is to place the treatment system on the seabed.

The ultimate goal is to demonstrate that MBBR is an attractive solution for the Danish North Sea where water depth is typically 40-70 meters. The key benefits in doing this:

- Reduced space and weight allowances required at the installation site
- Allows retrofitting to old / existing production facilities
- Expected faster kinetics of breaking down harmful compounds due to pressure (4-7 bar) and temperature (stable around 8-10 °C) benefits on the sea floor

Placing the unit on the seafloor will increase the partial pressure of oxygen and enhance the mass transfer rates for oxygen, often the limiting factor in aerobic biofilm reactors (Ref [4,5]). We are currently running lab experiments testing different oxygen partial pressures, and even though it is still too early to quantify the

difference, the results show that high-pressure increases COD removal (Figure 3). We expect that MBBR requires 5 to 10-fold lower reactor volumes compared to land based biofilm systems because biofilms are markedly faster at the higher temperature and pressure. Once developed for relatively shallow water (40-70 m), the technology can be further developed for deeper waters. A second step could be to target the southern Norwegian and UK North Sea areas with water depths down to around 150 meters. Once that has been demonstrated it will be possible to develop solutions for deeper water in the northern North Sea areas and the Norwegian Sea with water depths down to around 400 meters. In principle, there are no limits to how deep this technology can be placed as the design allows the tanks to be at ambient pressure.

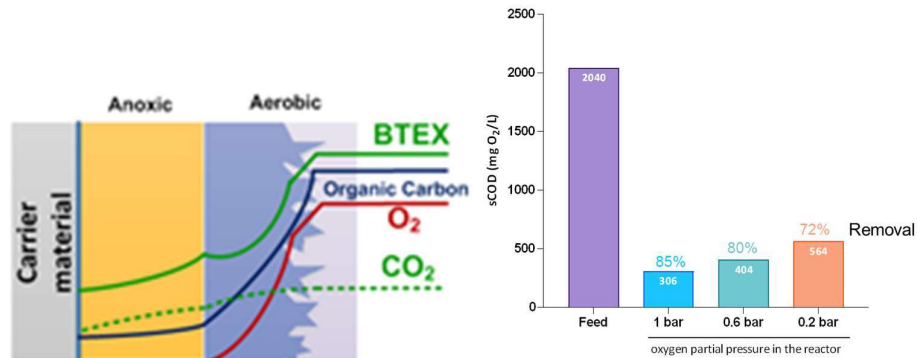


Figure 3: Oxygen diffusion limitations through the biofilm creating aerobic and anaerobic zones (left); and chemical oxygen demand removal by MBBR under different oxygen partial pressure.

Current treatment methods used on offshore oil and gas installations are not able to remove dissolved hydrocarbons and production chemicals and their reaction products. Biological treatment will remove both the remaining dispersed hydrocarbons and the dissolved components such as cyclic PAHs, and even most of the more harmful production chemicals and their reaction products. We verified this in the ongoing project at DTU with PW from 4 oilfields and in DTU previous research with PW from the oil terminal in Fredericia which contains a mixture of PW from the entire Danish oil production.

There are several technical challenges that need to be solved by the project.

- Increasing the efficiency of the MBBR to reduce residence time and subsequently the reactor size
- Venting gases from the MBBR when placed under water
- Designing the vessel internals and the carrier media density and geometry to ensure favourable flow dynamics
- Ensure that residue from the biological activity is not harmful to the marine environment
- Stress-test the MBBR to ensure it can handle production disturbances and varying water compositions and pollutants
- Design of a good sampling point and sampling strategy for operational performance checks and reporting to the Authorities purposes

The project team has already completed laboratory testing to prove the concept and is currently conducting further laboratory testing to verify the concept. The current tests are due to be completed in Q3 2022 and will bring the project to technology readiness level TRL 4 (technology validated in lab). These tests are being conducted with produced water sampled from several Danish oil and gas fields operated by both Total Energies and Ineos, with the TRL4 equivalent gate (concept validated in lab) scheduled for September 1st, 2022. The next phase, which we apply funding for, is to engage with a commercial company (Lynddahl/MU-TAG) to develop the specific solution to be taken to market. Full scale testing and integration will follow later.

We aim to bring the solution to technology readiness level TRL6 (Technology demonstrated in relevant environment). Please see also section 2.

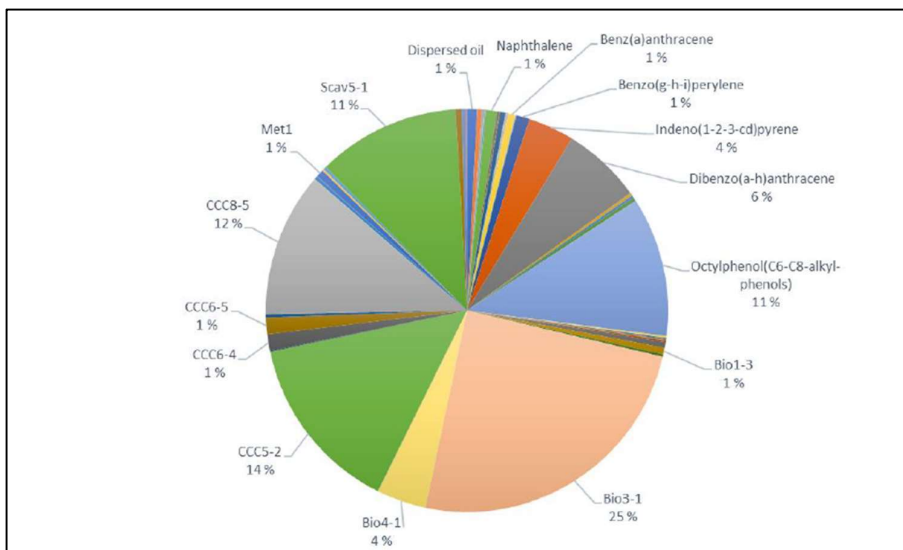


Figure 4: Contribution to environmental risk from the different components of the discharge from all DUC operated platforms (Ref [3]: Risk Based Approach to Produced Water Management Report, EIF Calculations Total E&P DK 2019)

- Hydrogen sulphide scavenger products

Compound	Formula	Untreated PW	MBBR	
			Cold (10 °C)	Hot (40 °C)
1,3,4-Trithiolane	$C_2H_4S_3$	33	5	< LQ
1,2,4,6- or 1,2,4,5 Tetrathiepane (other rings C,H,S)	$C_3H_6S_4$	85	1	< LQ

Figure 5: Laboratory results showing significant reduction of H2S scavenger products in the treated offshore produced water at two different MBBR operating temperatures (Source: Associate Professor Marco Masciotti from Aalborg University, Esbjerg).

According to the latest data published by OSPAR (2019), there are several installations in Denmark and in the North Atlantic region where environmental risk is not adequately managed due to high volumes of production chemicals and naturally occurring substances such as BTEX, see figure 6 below.

Table 2: Produced water and displacement water

This table refers to all waters discharged to the sea (except cooling and sewage water) the quality of which should fit with OSPAR measures (cf. OSPAR Year: 2019)

Table 2a: Produced water^a

Country	Total number of installations ^b	Annual quantity of water discharged ^c (m ³)	Calculated annual average dispersed ^{d,e} oil concentration (mg/l)	Total amount of dispersed ^d oil discharged (tonnes)	Calculated annual average BTEX ^{e,f} concentration (mg/l)	Total amount of BTEX ^e discharged (tonnes)	Number of installations injecting water ^f	Annual quantity of water injected ^f (m ³)
Denmark	16	19.953.949	6,4	127,0	5,9	118,0	7	11.938.131
Germany	2	2.892	1,7	0,005	239,8	0,7	1	3.090.168
Ireland	2	2.742	3,6	0,01	7	0,0	0	0
Netherlands	61	5.985.422	12,0	71,3	10,0	57,6	12	6.406.167
Norway	44	125.054.292	12,6	1572	15,2	1901	23	42.020.624
Spain	1	0	0	0	NA	NA	NA	NA
United Kingdom	117	138.737.886	16,5	2294	19,3	2680	24	67.780.765
Total	243	289.737.184	14,0	4.065	16,4	4.757	67	131.235.855

a. "Produced water" means water which is produced in oil and/or gas production operations and includes formation water, condensation water and re-produced injection water; it
 b. Total number of installations discharging produced water.
 c. Total quantity of produced water discharged to the sea during the year.
 d. Dispersed oil is, by definition, the oil measured according to the method described in § 7.2 of the OSPAR Recommendation 2006/4 and specified in the OSPAR Agreement 2005-15.
 e. BTEX determined according to 1.1 of OSPAR Recommendation 2001/1, as amended by OSPAR Recommendation 2011/8, are considered as dissolved oil.
 f. Produced water only (excluding sea water for pressure maintenance).
 g. Annual averages are calculated by (total amount of oil discharged / annual quantity water discharged) x 1 000 000

Table 7b: Quantity of offshore chemicals discharged in kg/year^{a,b}

Year: 2019

Country	Plonor	LCPA	Prescreening Category				Ranking	Total
			LC50 or EC50 < 1 mg/l	Biodegradation < 20 %	Substances meet two of three criteria	Inorganic, LC50 or EC50 > 1 mg/l		
Denmark ⁽³⁾	7.041.000	0,45	28.590	0	0	128.547	3.767.895	10.967.326
Germany	11.812	0	0	119	0	0	802	12.733
Ireland	716.447	0	0	2.162	1.279	215	4.074	724.177
Netherlands	7.476.238	0	0	30	3.014	98.202	454.532	8.032.016
Norway ⁽¹⁾⁽²⁾	94.379.177	0	71.085	27.494	24.122	0	15.010.314	109.512.192
Spain	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
United Kingdom	61.453.154	0	107	433.001	420.976	676.670	12.339.248	75.323.155
Total	171.077.828	0	99.781	462.806	449.391	903.633	31.576.865	204.570.304

a. According to OSPAR Recommendation 2000/4 on a Harmonised Pre-screening Scheme for Offshore Chemicals (as amended) and the terminology used in this Recommendation.
 b. The total quantities of specific components are reported in this table.
⁽¹⁾ Norway has changed classification of NaOCl from Ranking to LC50 or EC50 < 1mg/l
⁽²⁾ Norway now reports firefighting chemicals
⁽³⁾ Denmark has changed classification of NaOCl from LC50 or EC50 > 1mg/l to LC50 or EC50 < 1mg/l

Figure 6: Discharges of offshore dispersed oil, BTEX and chemicals in North Atlantic Region 2019. Source OSPAR data submission tables 2019: https://odims.ospar.org/en/submissions/ospar_discharges_offshore_2019_01/

References:

[2] TotalEnergies E&P Denmark Environmental Status Report 2020 Link: <https://corporate.totalenergies.dk/totalenergies-ep-danmarks-environmental-report-2020>

[3] Risk Based Approach to Produced Water Management Report, EIF Calculations Total E&P DK 2019 (Restricted distribution)

[4] Collivignarelli, M.C., Abbà, A., Bertanza, G., 2019. Oxygen transfer improvement in MBBR process. Environ. Sci. Pollut. Res. 26, 10727–10737. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04535-1>

[5] Dias, J., Bellingham, M., Hassan, J., Barrett, M., Stephenson, T., Soares, A., 2018. Impact of carrier media on oxygen transfer and wastewater hydrodynamics on a moving attached growth system. Chem. Eng. J. 351, 399–408. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.06.028>

1.3 Innovation height:

Traditional MBBR solutions require several hours residence time to fully remove toxic components from industrial wastewaters. Based on current MBBR solutions we would need a treatment capacity up to 400 m³/hr for one oil platform, which means the treatment tank would become too large and heavy for most offshore installations with an operational weight more than 1000 metric tons.

However, we can reduce the size of the system by a factor of 5 to 10, by faster biodegradation that occur from the increased oxygen pressure at depth, and we can avoid weight and space requirements by placing the tank on the seabed. At 40 meters depth, the pressure is around 4 bar higher than at the surface. This increases the partial pressure of oxygen in air from 0.21 bar to 1.05 bar thereby effectively supplying 5 times more oxygen to the aerobic bacteria that breaks down organic components in the water. We therefore believe that we can reduce the residence time down to one hour, which leaves us with a vessel size that is comparable to other types of subsea installations in the oil industry.

Several companies have considered MBBR offshore but rejected the option due to weight and size. We are not familiar with anyone trying to place the tank on the seabed.

If successful, our proposed solution will be a game changer to the global offshore oil and gas industry.

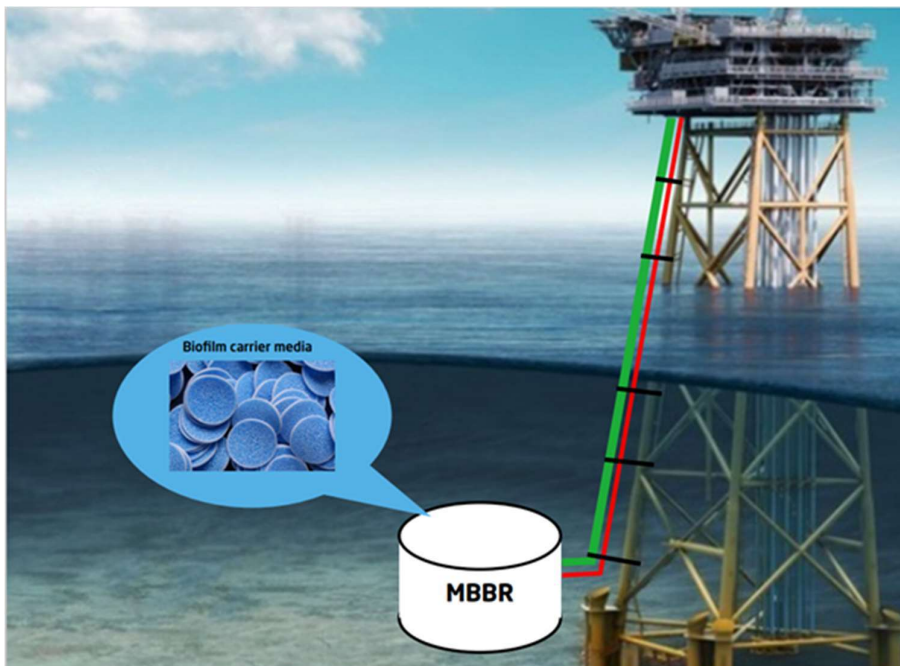


Figure 7: Sketch of the MBBR technology on the seabed (subsea MBBR).

1.4 Relation to other projects:

This project does not relate to previous projects in the EUDP program. We did apply for funding from MUDP in 2021 but were rejected. The technology has been further matured since. We believe the project is highly relevant for both EUDP Nordsøpuljen and for MUDP.

In 2020, DTU Offshore approved funding of a research project with Professor MSO Henrik Rasmus Andersen at DTU Environment to test MBBR technology as a potential method for cleaning produced water from the Danish oil and gas fields. The idea was that this system would be placed on the seabed to avoid large installations on existing offshore platforms.

Professor Andersen had previously developed a pilot facility for treating wastewater from Danish Oil Pipe's (DOP) oil reception facility in Fredericia with great success. DOP have subsequently decided to construct a full-scale treatment facility at their location. There are several reasons why this is important for our project:

- The wastewater from DOP originates from the Danish offshore oil and gas fields. The water therefore has many similarities to the water we target in terms of the types of pollutants such as production chemicals and hydrocarbon residues. There are also many differences, which is why we need to conduct further testing to qualify the technology for use offshore. DTU environment had access to large amounts of this water that we could use for the initial tests of the MBBR system.
- During the development of the pilot plant for DOP, DTU environment gathered a lot of experience with various types of biocarriers and how the efficiency of the system is affected by operational parameters such as air supply, temperature and buoyancy of the carrier media.
- Thirdly, DTU environment constructed a bench-top reactor in their lab that was made available for the early research on a subsea MBBR system.

One key learning we have gathered so far in the research is that the MBBR works very well on the water we need to treat offshore. We have also confirmed that we can use diluted water from the DOP facility to test our subsea MBBR system. We therefore have a unique opportunity to conduct realistic tests to help us optimise the reactor design, the carrier design and adjust the operational parameters to reach a target residence time of 1 hr for our system. This would be near impossible without a source of water onshore due to the logistics difficulties and associated cost of transporting large amounts of water from offshore oil and gas fields.

The project links well to other research projects funded by DTU Offshore within the Produced Water Management research program.

One of these projects is the MERIT ITS project (Intelligent testing strategy for Minimizing EnviRonmental ImpacTs of produced water) where DTU environment is developing better methods to quantify toxicity of produced water and determining the kinetics of biodegradability in the marine environment. The MERIT ITS lab methods and workflows are used to verify the efficiency of our MBBR solution.

Another research project that is relevant here is called "Characterization of potentially harmful hydrocarbon constituents in produced water – polar and non-polar species" which is developing analytical workflows to directly measure harmful species in the water (polar and non-polar species) that we are linking to the ecotoxicity analysis in MERIT ITS.

This means that we have tools available within the DTU Offshore funded research program to provide tools and methods for measuring and verifying the results of the proposed MBBR demonstration tests.

1.5 Technological risks:

Risk	Probability (1 = smallest, 5 = largest)	Impact (1 = smallest, 5 = largest)	Preventive measures (text)
Do not get authorities approval for the demo at Danish Oilpipe's location in Fredericia.	1	3	We have received a support letter from Fredericia municipality who have shown positive interest for the project. If this fails we can move to another location as the water will be transported by tanker truck from DOP's location in any case.
Do not get approval from ADP A/S to place the demo at Fredericia Harbour	1	3	Have discussed with ADP's COO and they have allocated a location for our test (see section 1.1, figure 2).
Do not get approval from the Danish Environmental Agency due to concern of pollution to the "Lillebælt" area during demonstration	2	4	Agreed with Fredericia municipality to route discharge from the test MBBR system to city sewer as Ørsted/DoP is doing with their pilot plant.
Do not get approval from "Trafikstyrelsen" or "Søfartsstyrelsen" due to risk of interference / risk to harbour activities and traffic	1	3	Project is supported by the harbour operator, ADP A/S. Move to a different location if necessary.
Not able to attract offshore specialist contractor to participate in maturing the technology after the demonstration project completes.	2	4	There are a lot of companies that could do this, so we believe it is a very small risk. Having been awarded EUDP funds will increase attractiveness for other partners.
Cost of manufacturing the demo system is higher than budgeted.	2	3	Award of EUDP funds will improve chances of attracting further funding from other sources/partners. Apply strict cost control and sourcing strategy in the project to mitigate against cost creep and find solutions to reduce cost.
Cost of conducting the demonstration is higher than budgeted due to cost of transporting water.	2	3	TIP Trailers submitted budget cost for tanker lease as basis for transportation cost. DoP will supply water free of charge if we pick it up at their terminal.
Project is not completed on time due to approval processes.	3	3	Early engagement with relevant stakeholders (Fredricia municipality, harbour operator ADP A/S, Danish Oil Pipe, the Danish Environmental Agency, "Trafikstyrelsen", "Søfartsstyrelsen". Slack in schedule to allow for approval processes.

			<p>Lack of approvals may force us to move to a different location for conducting the tests. This is possible at cost since we rely on tanker transport of water.</p> <p>In the worst case, DTU has a test pool available that we can use, but would mean we are not able to mature the project all the way to TRL6.</p>
--	--	--	---

1.6 Technology Readiness Level (TRL):

Technology and subcomponents	TRL at start of project	TRL at completion of project
1. Subsea MBBR System	4	6
2. Biological Carriers	5	8
3. Subsea MBBR internals	3	6
4. Subsea Control System	4	6

1. The overall concept of subsea MBBR currently planned to have been validated in lab (TRL4) when the EUDP project begins. The project to mature the technology to TRL4 is currently ongoing, funded by DTU Offshore, with the TRL4 equivalent gate scheduled for 01 September 2022.
2. MBBR biological carriers to be used is proven technology with more than 15 years of operational experience. However, the carriers will need to be optimised for the relevant pressure and temperature regime, high water salinity (buoyancy) and flow patterns within the vessel.
3. The Subsea MBBR vessel internal design will be based on MUTAG’s current design of such vessels. MUTAG is currently constructing a demonstration plant that can be operated on land. We will convert this to subsea operation and optimise inlets, outlets and the shape of the vessel to maximise the efficiency of the biological treatment.
4. Subsea processing vessels and subsea control systems are widely used in the offshore oil and gas industry. However, each new system needs to go through a full qualification process before installation in the intended operational environment. We intend to bring the system to TRL6 by validating that the technology is viable at scale in shallow water. We will not scale up to the intended scale, but we will assess the scalability during the design / engineering phase of the project.

1.7 Research, development and demonstration (RDD) strategies in the energy field:

The project aims to reduce the environmental footprint of existing oil and gas production in the North Sea in accordance with the stated strategy of the EUDP North Sea lot (Nordsøpuljen).

In Denmark, the project specifically addresses the discharges from oil and gas operations in the North Sea to eliminate any negative impact to the marine environment from discharging produced water from oil and

gas operations. This target aligns very well with TotalEnergies strategic drivers as stated in their 2020 Environmental Report (ref [2], p8):

Reducing the use of chemicals when possible and ensuring the selection of 'green' chemicals to achieve zero harmful discharges into the marine environment.

Protecting biodiversity in the marine environment is in fact one of four strategic goals for TotalEnergies in Denmark:

Biodiversity

Focus on Environmental impact assessments for upcoming projects and complete monitoring of seabed and marine mammals.

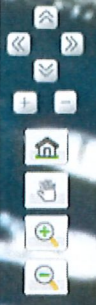
On a regional level there is increasing focus on protecting the marine environment, where Norway have stated that they are working on implementing more firm legislation to reduce oil in water allowances for discharged water. Produced water management is also a focus area when evaluating new developments in the Norwegian sector. The United Kingdom follow a similar route with increasing focus on being able to accurately document the environmental impact of discharging produced water.

Historically the North Sea oil and gas operations have been setting the standard for the global offshore industry in terms of safety and environment. It is therefore reasonable to assume that a tightened legislation in our region will be setting the standards also for other areas of the world, such as the Gulf of Mexico and offshore Brazil.

MUTAG/Lynddahl is the perfect company to transform the MBBR technology to apply to offshore produced water treatment. MUTAG's company culture is marked by entrepreneurship, willingness to try new paths to solve technological problems, and the energy and dedication to succeed. MUTAG's success is founded on this entrepreneurship coupled with our ability to be present in the right place at the right moment, using our global network to identify new opportunities where our unique MBBR solutions can be applied. This project collaboration is a good example of the results of such networking. It all started with DTU environment having delivered the research to develop the pilot MBBR plant for Danish Oil Pipe and having an established relationship with MUTAG. DTU Environment proposed the initial research project to DTU Offshore, who found that this was indeed interesting for the Danish offshore oil and gas operations. DTU Offshore thus decided to fund the initial research project. Looking to commercialise the technology, DTU Environment suggested that MUTAG, who immediately indicated a strong interest in pursuing commercialisation of the Subsea MBBR solution. This collaboration between MUTAG/Lynddahl, DTU Environment and DTU Offshore is the background for this application.

References:

[2] TotalEnergies E&P Denmark Environmental Status Report 2020. <https://corporate.totalenergies.dk/to-talenergies-ep-danmarks-environmental-report-2020>



Ca. 70 meter rør/slange føring til kloakfløb

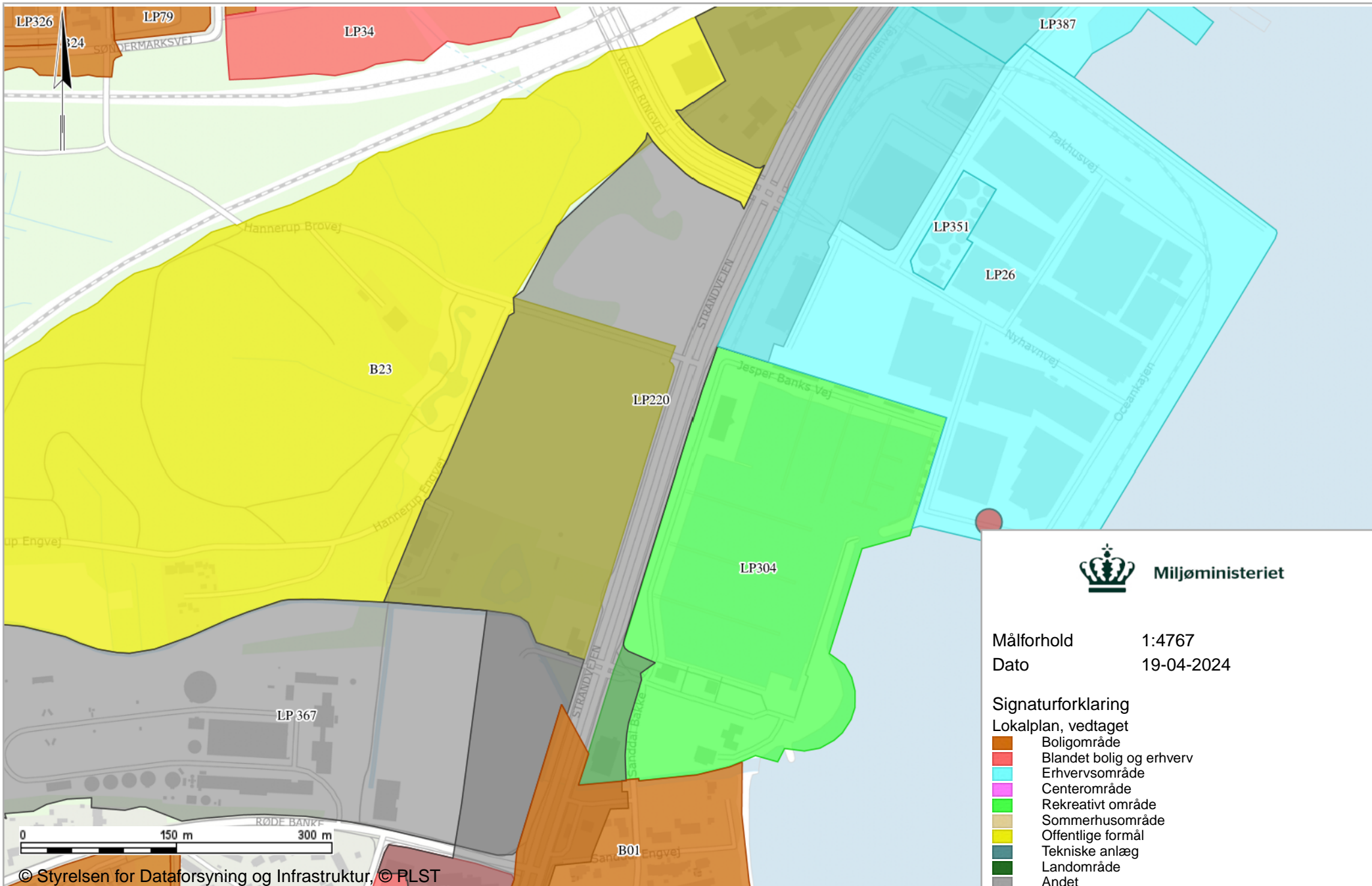
Tanksættevogn max 2,5 x 12,5 meter
20 fods container 2,4 x 6 meter
Placeres tæt op mod hegn

1,5m

Ramme/stativ for tank ca. 1,6 x 2,5 m



Bilag B.



Miljøministeriet

Målforshold 1:4767

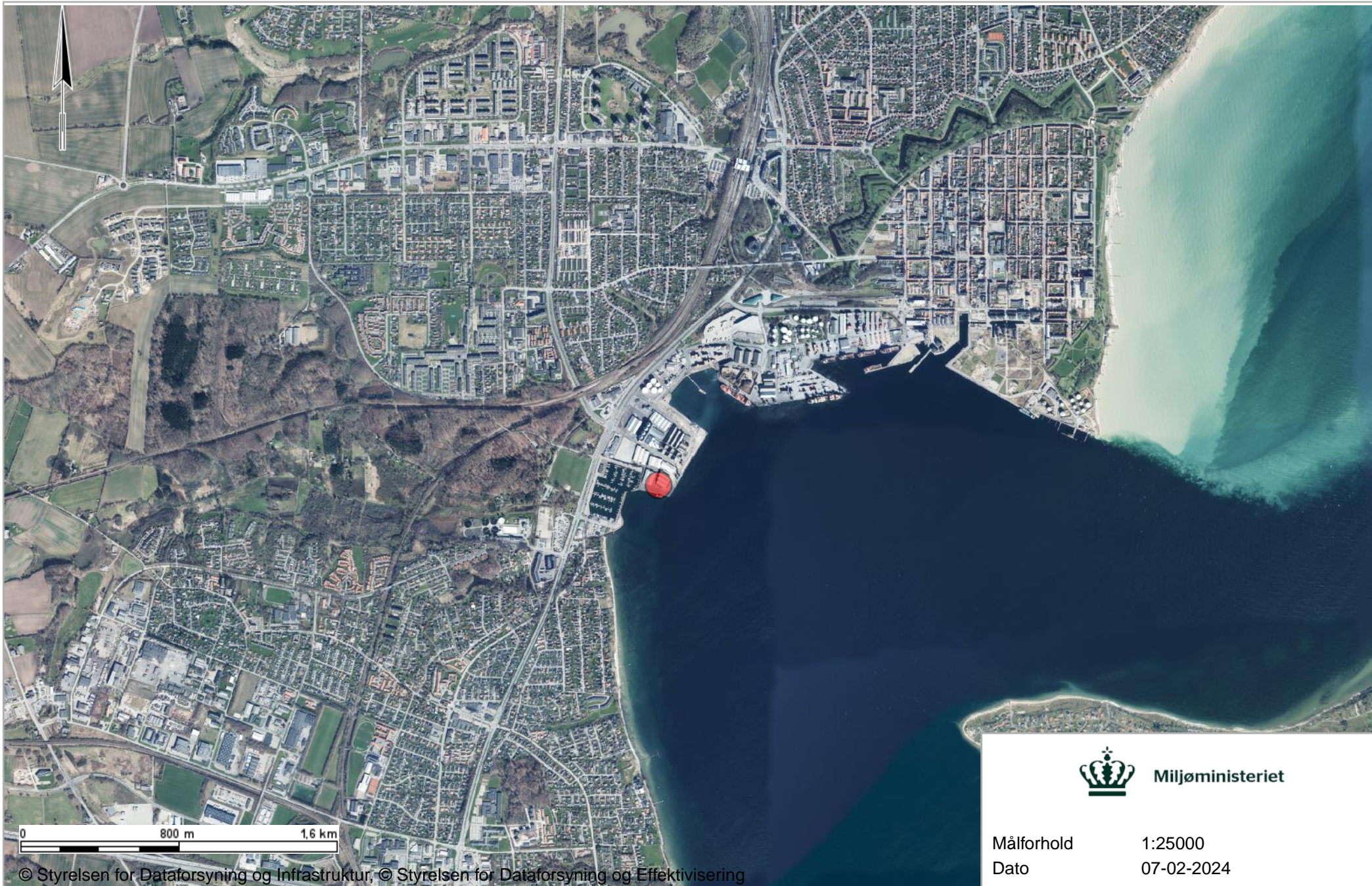
Dato 19-04-2024

Signaturforklaring

- Lokalplan, vedtaget
- Boligområde
 - Blandet bolig og erhverv
 - Erhvervsområde
 - Centerområde
 - Rekreativt område
 - Sommerhusområde
 - Offentlige formål
 - Tekniske anlæg
 - Landområde
 - Andet
 - Anvendelse ikke reguleret
 - Kompleks plan
 - Viste punkter

© Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, © PLST

Ortofoto fra COWI
 COWI har den fulde ophavsret til Sommer ortofotos (DDO@land). Det er kun tilladt at tage kopier eller udprinte ortofotos (DDO@land) til dit eget private brug indenfor husstanden, eller hvis din institution har købt brugsrettigheder hos COWI. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.



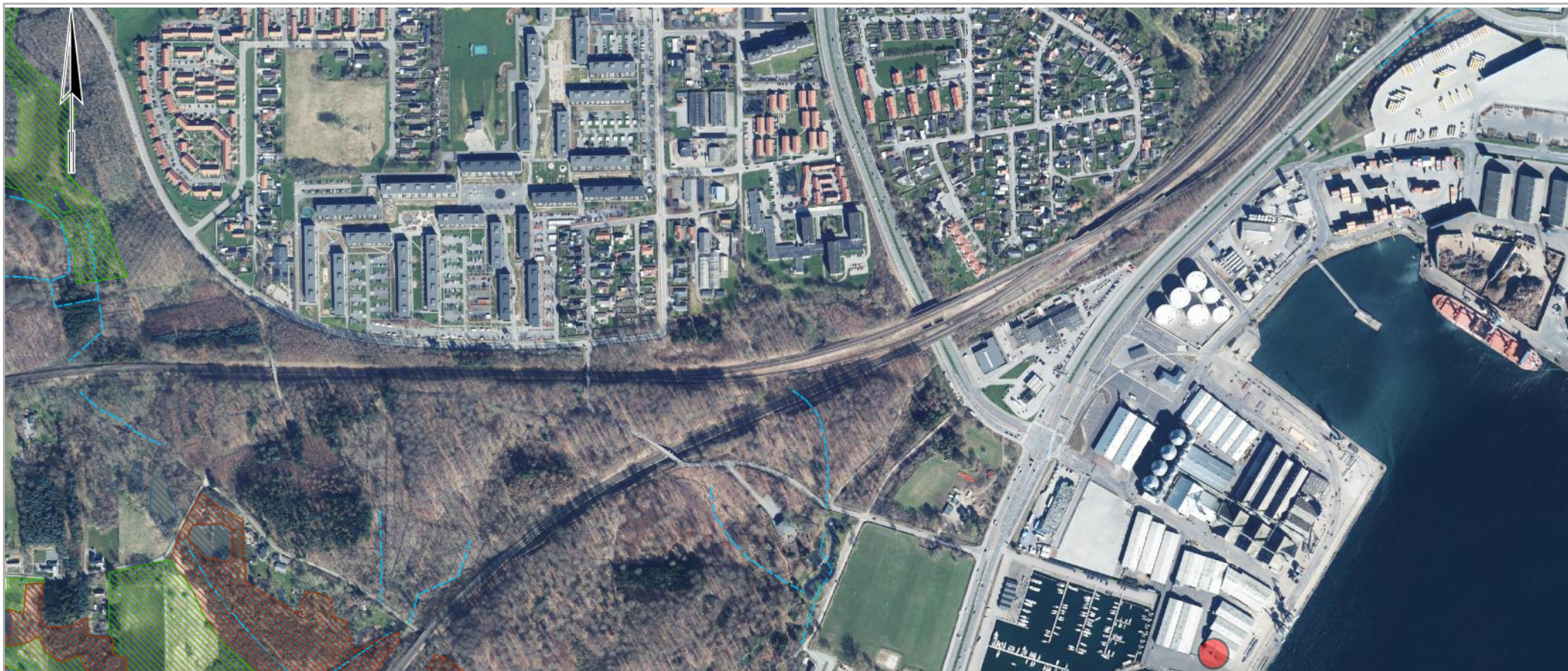
Miljøministeriet

Målforhold 1:25000
Dato 07-02-2024

Signaturforklaring
Viste punkter

© Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, © Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering
Ortofoto fra COWI
COWI har den fulde ophavsret til Sommer ortofotos (DDO@land). Det er kun tilladt at tage kopier eller udprinte ortofotos (DDO@land) til dit eget private brug indenfor husstanden, eller hvis din institution har købt brugsrettigheder hos COWI. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.

Bilag C.



Miljøministeriet

Målforshold 1:8000

Dato 07-02-2024

Signaturforklaring

Beskyttede vandløb (DAI)

Beskyttede vandløb

Beskyttede naturtyper (DAI)



Eng



Hede



Mose



Overdrev



Strandeng



Sø



Viste punkter

© Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, © Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, © Danmarks Arealinformation

Ortofoto fra COWI

COWI har den fulde ophavsret til Sommer ortofotos (DDO@land). Det er kun tilladt at tage kopier eller udprinte ortofotos (DDO@land) til dit eget private brug indenfor husstanden, eller hvis din institution har købt brugsrettigheder hos COWI. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.



Miljøministeriet

Målforhold 1:25000
Dato 07-02-2024

Signaturforklaring
NATURA 2000 områder (MiljøGIS)
Natura 2000
Viste punkter

© Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, © Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, © Miljøstyrelsen

Ortofoto fra COWI
COWI har den fulde ophavsret til Sommer ortofotos (DDO@land). Det er kun tilladt at tage kopier eller udprinte ortofotos (DDO@land) til dit eget private brug indenfor husstanden, eller hvis din institution har købt brugsrettigheder hos COWI. Øvrig kommerciel anvendelse er ikke tilladt og vil kunne retsforfølges.

Bilag D.

Bilag D: Lovgrundlag – Referenceliste

Miljøbeskyttelsesloven (MBL):

Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 48 af 12/01/2024.

Miljøvurderingsloven (MVL):

Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), LBK nr. 4 af 03/01/2023.

Habitatbekendtgørelsen:

Lovbekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 1098 af 21/08/2023.

Forvaltningslov:

Lovbekendtgørelse af forvaltningsloven, nr. 433 af 22/04/2014.

Godkendelsesbekendtgørelsen (GBK):

Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1083 af 09/08/2023.

VVM Bekendtgørelse:

Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, BEK nr 806 af 14/06/2023.

Bilag E.

Afsender:
Natur og Miljø
Gothersgade 20, 7000 Fredericia

**Fredericia
Kommune**



Natur og Miljø

MILJØSTYRELSEN
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C
mst@mst.dk, j.nr.2023-6666

Fredericia Kommunes bemærkninger til Udkast til miljøgodkendelse af MBBR-demonstrationsanlæg, Oceankaj 12, Fredericia

4. marts 2024

Doknr.
22-11083A-18

Sagsnr.
22-11083A

Fredericia Kommune har den 19. februar 2024 fået et udkast til miljøgodkendelse af et midlertidigt MBBR-demonstrationsanlæg i høring.

Fredericia Kommune har følgende bemærkninger til udkastet.

I indledningen på side 1 står, at spildevand ledes til en vejbrønd, og herfra til renseanlægget. Dette er ikke korrekt. Hvis spildevand ledes til en vejbrønd vil det blive ledt ud i Lillebælt. Spildevand skal derfor ledes til en spildevandsbrønd på Fredericia Spildevand og Energis offentlige spildevandsledning.

Generelt savnes miljømyndighedens konkrete faglige vurderinger af om de stillede vilkår er tilstrækkelige til at sikre omgivelserne mod miljøpåvirkninger. I afgørelsen henvises primært til oplysninger fra bygherre som begrundelse for de stillede vilkår.

Til de enkelte vilkår har kommunen nedenstående bemærkninger.

Gothersgade 20
7000 Fredericia

CVR:
69116418

Kontaktperson
Mette Schjødt
M: 41318742
E: mette.schjodt2@fredericia.dk



Vilkår	Bemærkninger
B1	Dette vilkår kan kun gælde hvis vilkår F1 overholdes alle tider af døgnet.
B4	<p>Der er på det havneareal, hvor container og tankvogn placeres, to regnvands afløb (tankvognen placeres oven den ene regnvandsrist). Det skal sikres, at rør, slanger og tanke er tætte, så der ved spild og lækager ikke kan ske spild og udledning til havn og regnvands afløb.</p> <p>Fredericia Kommune foreslår, at vilkåret tilføjes, at der ikke må ske ukontrolleret udledning til afløb på havnearealet fra spild og lækager.</p>
B5	<p>Ved brud på slanger, rør og tanke skal der straks ske stop af anlægget, så til- og udløb fra biotanken og afløb fra tankvognen stopper. Udløbet fra tankvognen skal stoppes ved tankvognen. Dette således, at det sikres, at der ved brud eller læk på slange og rør samt disse tilkoblinger ikke står og lækker mindre mængder vand ud på havneområdet.</p> <p>Der skal ske overvågning og styring af vandet fra tankvogn til udledning af kloak med alarmovervågning.</p> <p>Der skal være overvågning af niveauet af vandet i tankvognen, således at flow til biotank, og niveauet i tankvognen stemmer overens (Kontrol af lækage mellem tankvogn og biotank) ved afvigelse mellem de to målinger skal anlægget der ske alarm melding og anlæg stoppes.</p> <p>Fredericia Kommune forslår at der i vilkår B5 tilføjes nedenstående eller det indsættes i nye vilkår.</p> <p><i>Ved brud på slanger, rør og tanke skal der straks ske stop af anlægget, så til- og udløb fra biotanken og afløb fra tankvognen stopper. Udløbet fra tankvognen skal stoppes ved tankvognen. Der skal ske kontinuerlig måling af vandniveauet af vandet i tankvognen og flowet ved tilløb til biotanken. Vandniveauet i tankvognen og flowet skal samkøres, og der skal gives alarm, hvis der er afvigelse mellem niveauet i tanken og flowet. Ved alarm skal anlægget stoppe, så til- og udløb fra biotanken og afløb fra tankvognen stopper.</i></p>
C1	<p>Der er tale om biologisk rensning af olieholdigt spildevand. Spildevand og luft tilføres tanke der indeholder renseanlægget ved drift af pumper og kompressor. I forbindelse med processen må det forventes, at der dannes gasser fra nedbrydningen af spildevandets komponenter. Disse gasser emitteres til omgivelserne, formentlig i samme mængde som der tilføres luft. Der foreligger ikke oplysninger om:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. placering af procesafkast 2. højde af afkast over terræn 3. udsuget luftmængde <p>Ligeledes er der ingen vurdering af emissionerne og deres størrelse og eventuelle påvirkning af omgivelserne.</p> <p>Det fremgår af miljøgodkendelsen, at virksomheden ikke må give anledning til luftforurening i omgivelserne. Samt at virksomheden ikke må give anledning til lugtgener i omgivelserne.</p> <p>Med baggrund i ovenstående er det Fredericia Kommunes vurdering, at der mangler en vurdering af emissioner til luften herunder lugt fra virksomhedens processer. Det er således Fredericia Kommunes vurdering at miljøgodkendelsen bør suppleres med en egentlig vurdering af emissioner til luften.</p> <p>På baggrund af disse vurderinger bør der fastsætte specifikke krav jfr. Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 Luftvejledning og tilhørende B-værdivejledning samt vejledning nr. 4/1985 om begrænsning af lugtgener fra virksomheder.</p>



E1	<p>Sagsbehandlingen for tilslutning af spildevand pågår, og afledningsforhold og krav er endnu ikke endelig fastlagt. Hvis spildevandet viser sig ikke at kunne afledes til spildevandsafløbet på havnen, skal det opsamles og bortskaffes som affald eller på anden vis evt. recirkuleres til tanken.</p> <p>Fredericia Kommune forslår vilkåret ændret til; <i>Afledningen af spildevand fra anlægget reguleres i særskilt tilslutningstilladelse som meddeles af Fredericia Kommune.</i></p>
F	<p>Det bør præciseres med et kort præcist i hvilket område støjgrænsen er 70 dB(A). Derudover bør der være støjgrænser for naboområder, og nærmeste boligområder.</p> <p>Anlægsdelen der placeres på kajen (kaj 28) placeres umiddelbart i skel til lystbådehavnen der jfr. kommuneplanen er udlagt som rekreativt område med mulighed for følgende anvendelse: -erhvervsområde, kontor- og serviceerhverv, butikker, publikumsorienterede serviceerhverv, større rekreativt område, lystbådehavn, område til offentlige formål. De vejledende støjgrænser i lystbådehavnen bør være 55 dB(A) døgnet rundt.</p> <p>I en afstand af ca. 300 meter fra anlægget ligger nærmeste bolig i boligområde E.B.1 som er omfattet af Byplanvedtægt nr. 1. Støjgrænsen for boligområdet er 45/40/35 dB(A) for henholdsvis dag, aften og natperioden.</p> <p>Det bør være vilkår om at tilsynsmyndigheden kan kræve, at virksomheden efterviser, at de overholder støjvilkårene i miljøgodkendelsen.</p>
G1	<p>På baggrund af forslag til ændring af vilkår E1 foreslås at der indsættes følgende vilkår under affald.</p> <p><i>Såfremt spildevand fra anlægget ikke kan afledes til offentlig spildevandskloak, skal spildevandet opbevares i tætte beholdere eller lignende, der placeres på et areal med tætbelægning med mulighed for opsamling af evt. spild, så der ikke er risiko for udledning til omgivelser, herunder jord, grundvand, havn, luft eller kloaksystem.</i></p>
J	<p>Der bør være vilkår om, at tilsynsmyndigheden skal orienteres i tilfælde af væsentlige driftsforstyrrelser, dvs. udløsning af alarmer, og uheld. Dette fremgår ikke af vilkår B, som der henvises til i kapitel 3 under begrundelsen for ikke at stille vilkår for driftsforstyrrelser og uheld.</p>

Afsluttende bemærkninger

Hvis I har spørgsmål til ovenstående, er I velkomne til at ringe eller skrive til mig.

Med venlig hilsen

Mette Schjødt
Miljøsagsbehandler

Afsender:
Natur og Miljø
Gothersgade 20, 7000 Fredericia



MILJØSTYRELSEN
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

Att.: mst@mst.dk, journalnr. 2023-6666

Udtalelse jf. §7 i godkendelsesbekendtgørelsen til etablering af et MBBR demonstrationsanlæg, Oceanskaj 12, Fredericia. MST journalnr. 2023-6666.

24-03-2023

Doknr.
19061/23

Sagsnr.
22/11083

Miljøstyrelsen anmoder i brev af 8. februar om en udtalelse jf. §7 i bek. nr. 2080 af 15. november 2021 om godkendelse af listevirksomhed.

Udtalelsen skal omfatte oplysninger om kommunalbestyrelsens holdning til spildevandsforhold, trafikale forhold og forholdet til kommunens planlægning, herunder handleplaner til efterlevelse af vandområde- og naturplaner, samt oplysninger om bilag 4-arter i lov om naturbeskyttelse.

Kommunes udtalelse skal indsendes via Byg og Miljø og via mail til Miljøstyrelsen.

Om projektet

Projektet omhandler installation af et MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) demonstrationsanlæg i Fredericia Havn. Formålet er at teste funktionaliteten i et senere fuldskala anlæg som tænkes anvendt i forbindelse med offshore olie og gasproduktion i Nordsøen. Projektet forventes at forløbe over 6 måneder og ophøre senest 1. maj 2025.

Det nye i dette projekt er at placere tanke på havbunden hvor størrelse og vægt ikke har de store konsekvenser. Dette er ikke før gjort nogen steder og formålet med demonstrationsanlægget er at afprøve princippet og forhåbentlig fange uidentificerede risk etc. Det bliver tilstræbt at have så få komponenter (udover selve tanken) i vandet og så have det krævede udstyr over vand. Offshore vil dette være på produktionsplatformen mens det i forbindelse med demonstrationsanlægget vil være i en container der placeres på kajen.

Selve processen fungerer ved at den nedsænkede tank er fyldt med plastikchips hvorpå der gror en bakteriekultur som spiser de miljøskadelige stoffer i vandet. For at dette kan ske skal vandet iltes hvilket gøres ved at der sendes komprimeret luft ned i bunden af tanken og som så bobler op gennem vandet.

Vandet, som skal bruges i forbindelse med forsøget, hentes i olieterminalen i Fredericia og er vand der kommer ind med olien fra Nordsøen. Det påtænkes at hente vandet fra Olieterminalen vha lastbil med sættetankvogn således at sættetankvognen efterlades på kajen indtil tanken er tømt og en

Gothersgade 20
7000 Fredericia
W: www.fredericia.dk

CVR:
69116418

Kontaktperson
Mette Schjødt
M: 41318742
E: mette.schjodt2@fredericia.dk

ny forsyning er påkrævet. Det er endnu ikke fastlagt hvor meget vand der skal bruges på døgnbasis når forsøget er i gang men det forventes at der maks vil blive leveret en tankbilfuld pr. døgn. Detaljer om hvorledes dette skal foregå er ikke fastlagt, men det forventes at en sættevogn vil sætte en tanktrailer som så forbindes op til containeren indtil næste levering kommer. Derudover vil der være tilsyn med anlægget efter behov, som sandsynligvis kommer i en bil.

I demonstrationsanlægget vil vandet blive pumpet retur op på kajen og enten direkte i et kommunalt kloaksystem hvis et sådant er tilgængelig i nærheden. Hvis der ikke er en tilgængelig kloak vil vandet blive opsamlet i en tank og kørt til en tilgængelig kloak eller behandlingssted afhængig af hvad der er mest hensigtsmæssigt.

I selve testperioden vil anlægget køre i døgndrift (24/7). De eneste støjende komponenter der vil være vil være pumper og luftkompressor. Disse vil være ganske små og derfor kun støje meget lidt. Endvidere vil de være placeret inden i containeren hvilket vil afskærme støjen yderligere. Hvis der skal oplyses et støjniveau kan vi oplyse at forventet niveau inden i containeren vil være ca. 59 dB(A) svarende til støjen fra en støjsvag kompressortype.

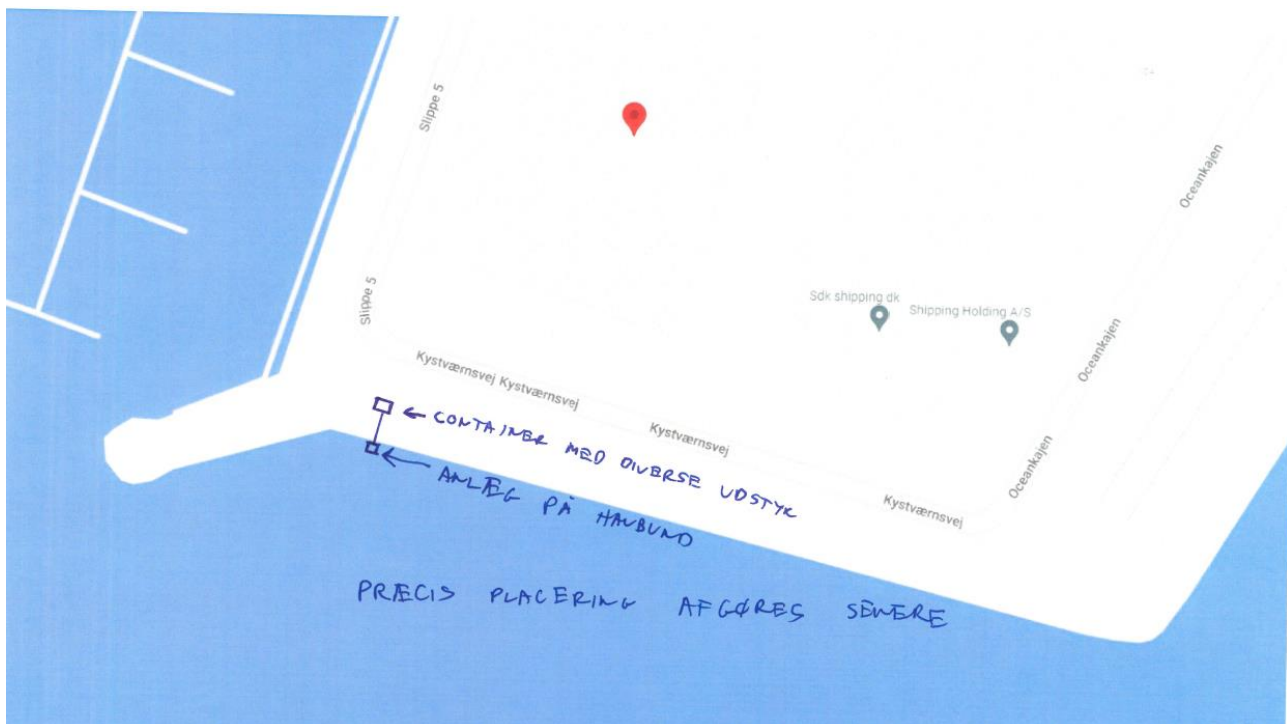




Figure 2: Planned location of the test system indicated with the green arrow (source: ADP A/S)

Kommunens udtalelse

Fredericia Kommune har gennemgået ansøgningsmaterialet og har følgende bemærkninger:

Planforhold:

Den del af havnen, hvor anlægget placeres på land, er omfattet af lokalplan nr. 26 udvidelse af Møllebugthavnen.

Anvendelsen er i lokalplanen fastlagt til havneformål i form af industri-, værksteds-, handels-, fragtmands- og oplagsvirksomheder, som af byrådet skønnes at have naturlig tilknytning til havnen.

Det samlede rumfang af bygninger indenfor området må ikke overstige 3,0 m³ pr. m², idet rumfanget beregnes af alle dele af bygninger, som er over færdigt terræn og grundarealet beregnes som det samlede grundareal i området.

Byggeri må ikke opføres med større højde end 20 m.

Til udvendige bygningssider og tagflader må ikke anvendes materiale, som efter byrådets skøn virker skæmmende.

Efter det oplyste opsættes en container med diverse udstyr og en tankvogn på kajen samt et anlæg på havbunden.

På baggrund af demonstrationsanlægget begrænset periode for opstilling og anlæggets størrelse, har Fredericia Kommune ikke bemærkninger til projektet i forhold til planlægning.

Spildevandsforhold:



Demonstrationsanlægget er søgt placeret på havnefronten ud for Oceankajen 12, Fredericia. MBBR-tanken placeres nedsænket i havnebassinet mens det tilknyttede udstyr placeres i container på havneområdet, sammen med tankvognsoplæg med spildevand til rensning og evt. opsamlet rensed spildevand. Det rensede spildevand fra MBBR-tanken fra er søgt ledt til kommunalt kloaksystem evt. opsamlet og ledt til Fredericia Renseanlæg.

Havneområdet er omfattet af kloakopland F3-03 (Møllebugthavn) i Fredericia Spildevandsplan fra 2020, området er separat kloakeret. Fredericia Kommune skal meddele tilladelse for tilslutning til offentligt spildevandsanlæg.

Trafikale forhold:

Det ansøgt testanlæg vil ikke få nævneværdig betydning for trafikken, hverken på belastning eller trafiksikkerhed. Belastningen er desuden midlertidig. Der forventes, jf. det ansøgte, en lastbil i døgnnet, foruden personvognstrafik til tilsyn med anlægget.

Anlægget er placeret på ADPs areal på Fredericia Havn hvortil der dagligt ankommer i omegnen af 500 lastbiler i døgnnet. ADPs arealer og tilkørselsforhold er gode og kan uden problemer håndtere den ekstra kørsel i anlæggets testperiode.

Vandområde- og naturplaner:

Fredericia Kommune oplyser at der er et målsat vandløb omkring 200 meter fra projektområdet.

Bilag IV-arter:

EU har udpeget en gruppe dyre- og plantearter, der er særligt sårbare og truede. Arterne fremgår af Habitatdirektivets bilag IV, og de kaldes derfor i daglig tale for bilag IV-arter. En række dyr og planter, der er omfattet af habitatdirektivets bilag IV, kan have levested, fødesøgningsområde eller sporadisk opholdssted på arealer omkring projektområdet. Det er Fredericia Kommunes vurdering, at følgende arter potentielt kan forekomme indenfor eller i nærheden projektområdet: Spidssnudet frø, markfirben, stor vandsalamander, løvfrø, odder, marsvin, brunflagermus, dværgflagermus, langøret flagermus, sydflagermus og vandflagermus.

Flagermus har egnede yngle- eller rastelokaliteter ved skove, særligt ældre træer, og der fourageres ofte ved læhegn, småskove, haver og bygninger, græsarealer, vandflader og vandløb. Projektet omfatter ikke fældning af træer, buske mv., og der vurderes derfor ikke at være risiko for negativ påvirkning af flagermus.

Markfirben, der foretrækker solvendte sandede skrånninger med lav vegetation, træffes på heder, klitter, overdrev og råstofgrave, vej- og jernbaneskrånninger. Der er ikke sådanne sandede skrånninger nær projektområdet, og det ansøgte vurderes ikke at have væsentlig indflydelse på opholdssteder, der måtte være i nærheden af projektområdet.

Stor vandsalamander og løvfrøer holder til ved solbeskinnede, rene vandhuller med god plantevækst, helst i eller i nærheden af skov. Arten findes sjældent i vandhuller med fisk, som æder æg og unger og i vandløb. I vinterhalvåret overvintrer de frostfrie steder som f.eks. brønde, kældre mv. Det ansøgte vurderes ikke at have indflydelse på eventuelle vandhuller nær projektområdet.

Spidssnudet frø kan yngle i vidt forskellige vådområder fra små solbeskinnede og lavvandede vandhuller, langs bredden af søer til overskyggede ellesumpe. Frøerne bliver relativt tæt på deres ynglelokaliteter. Det ansøgte vurderes ikke at have indflydelse på eventuelle vandhuller nær projektområdet.

Odderen lever i tilknytning til vådområder. Den findes i stillestående og rindende vand, både salt- og ferskvand. Odderen findes især ved søer og moser med store rørskovsområder. Det ansøgte vurderes ikke at have indflydelse på eventuelle søer, moser eller fjorden.



Marsvin lever i Lillebælt i store bestande. Det ansøgte vurderes ikke at have indflydelse på marsvin, idet det ansøgte projekt forgår på kajen og ikke vurderes at øge skibstrafikken.

Opholdssteder til nyankomne flygtninge:

Fredericia Kommune kan oplyse, at der ikke er etableret midlertidige opholdssteder til nyankomne flygtninge i områder, der eventuelt kan blive belastet med støj fra MBBR demonstrationsanlægget.

Afsluttende bemærkninger

Fredericia Kommune anmoder om at se et udkast til afgørelse før den meddeles endeligt.

Såfremt der er spørgsmål eller bemærkninger er I velkomne til at kontakte os.

Med venlig hilsen

Mette Schjødt
Miljøsagsbehandler

Bilag F.



Danmarks Tekniske Universitet
Anker Engelunds Vej 101
2800 Kongens Lyngby

Virksomheder
J.nr. 2023 - 6666
Ref. EIREN/MAKBA/JOHJE
14. juni 2024

Vedr. MBBR demonstrationsanlæg

Att. Ole Andersen
Kopi til Fredericia Kommune

Afgørelse om at der ikke skal udarbejdes basistilstandsrapport for MBBR Demonstrationsanlæg (DTU) i forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse for etablering af et MBBR demonstrationsanlæg på Fredericias Havn, Oceankajen 12, Fredericia

Miljøstyrelsen har den 1. november 2022 modtaget en ansøgning om etablering af MBBR demonstrationsanlæg på Fredericias Havn fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Virksomheden har oplyst, at det ansøgte projekt er midlertidigt. Det planlægges startet i sommeren 2024 og vil være i drift i ca. 6 måneder henover 2024/2025. Projektet ophøres d. 1. maj 2025.

Miljøstyrelsen har i den forbindelse modtaget oplysninger om forhold beskrevet i trin 1-3 i EU Kommissionens vejledning om basistilstandsrapport¹.

MBBR Demonstrationsanlæg (DTU) er omfattet af bilag 1, listepunkt 6.11 (Uafhængigt dreven rensning af spildevand, der ikke er omfattet af direktiv 91/271/EØF om rensning af byspildevand, og som udledes af et anlæg på dette bilag 1) i godkendelsesbekendtgørelsen².

Der er ikke tidligere truffet afgørelse om basistilstandsrapport for projektet.

Efter godkendelsesbekendtgørelsens § 16, stk. 1 skal der træffes afgørelse om, hvorvidt det ansøgte udløser, at der skal udarbejdes basistilstandsrapport for hele virksomheden jf. § 15, stk. 1 og 2. Vurderingen er foretaget for bilag 1-aktiviteten og aktiviteter, der er teknisk og forureningsmæssigt forbundet hermed, jf. godkendelsesbkg. §15 stk. 1.

Afgørelse

Miljøstyrelsen vurderer, at der ikke skal udarbejdes en basistilstandsrapport for virksomheden efter godkendelsesbekendtgørelsens § 15, stk. 1.

¹ Vejledning om basistilstandsrapport, jf. Den Europæiske Unions Tidende af 6. maj 2014, C136, fra side 3 og frem: <https://mst.dk/media/mst/9221204/vejledningombasistilstandsrapport2014.pdf>

² Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1083 af 9. august 2023

Oplysninger

DTU (vedr. projekt om MBBR demonstrationsanlæg) har den 29. juni 2023 oplyst til Miljøstyrelsen, at der ikke bruges, fremstilles eller frigives stoffer, der klassificeres som farlige efter CLP-forordningen³ på virksomheden, heller ikke i forbindelse med det ansøgte projekt. Virksomheden oplyste, at de har erfaring med at biocidet THPS kan være i det vand der skal behandles ”produced water”. Biocidet THPS kan hurtigt nedbrydes i iltholdigt vand og vil derfor ikke være i vandet efter DAF (Dissolved air flotation) anlægget hos Danish Oilpipe hvor vandet bliver hentet fra. DTU har over de seneste 3 år hver måned analyseret med LC-MS for THPS i DAF afløbet som kontraktarbejde for Danish Oilpipe A/S og det er aldrig påvist.

Miljøstyrelsens vurdering og begrundelse

MBBR demonstrationsanlæg (DTU) er ikke omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport efter godkendelsesbekendtgørelsens § 15, stk. 1, da projektet som forsøgsinstallation på havbunden ikke vil være egnet til at måle basistilstand, som efter bekendtgørelsens regler.

Det er Miljøstyrelsen vurdering at, det ansøgte projekt ikke vil give anledning til længere varende negativ påvirkning af jord og grundvand. Alene af den grund, at der vil kun stå en lille tank i havbunden og en container ved kajen. Der sættes vilkår i godkendelsen der sikre mod evt. spild.

Partshøring

Der er foretaget høring af DTU (virksomhed), Fredericia Kommune og Fredericia Havn i henhold til forvaltningsloven.

Fredericia Kommune har d. 15. september 2023 sendt et høringsvar, at de ingen bemærkninger har til udkastet til afgørelse om ikke BTR.

DTU har d. 9. oktober sendt et høringssvar, at de ikke har nogen indsigelser eller kommentarer til udkastet til afgørelse om ikke BTR.

Miljøstyrelsen har ikke modtaget bemærkninger til udkastet fra Fredericias Havn.

Klagevejledning

Afgørelsen kan ikke påklages særskilt jf. godkendelsesbekendtgørelsen § 61, stk. 4, men kan påklages i forbindelse med klage over miljøgodkendelsen til MBBR-demonstrationsanlæg (DTU) i Fredericia Havn.

Følgende har mulighed for at klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet:

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald
- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed

³ Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 af 16. december 2008 om klassificering, mærkning og emballering af stoffer og blandinger artikel 3

Nærmere klagevejledning fremgår af miljøgodkendelsen.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har meddelt afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101⁴. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

Offentliggørelse og annoncering

Denne afgørelse vil ikke blive annonceret særskilt, men vil blive vedlagt som en del af miljøgodkendelsen, som vil blive offentliggjort.

Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger der følger af lovgivningen.

Med venlig hilsen

Irene Renta

Bilag : Svar til brev om oplysninger til basistilstandsrapport

⁴ Lovbekendtgørelse om miljøbeskyttelse, nr. 5 af 3. januar 2023



Miljøstyrelsen

Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

Att. EIREN/MAKBA

Oplysninger til brug for vurdering af behov for basistilstandsrapport vedr. MBBR demonstrationsanlæg i Fredericia Havn

Ansøgningen vedrører demonstration af et biologisk system til behandling af vand fra olieudvinding. Dette vand omtales som "produced water", når det udledes som spildevand fra olieudvinding. I dag udledes stort set alt produced water fra olieudvinding til havs, herunder hele den danske olieudvinding i Nordsøen, til havet uden behandling udover fysisk udskillelse af olie. Ved demonstrationsprojektet vil vandet efter demonstrationsbehandling i anlægget blive afledt til kloaksystemet i Fredericia.

Til anlægget planlægges det at anvende simuleret produced water baseret på spildevand fra Danish Oilpipe A/S terminal i Fredericia, der består af rester af vand, som ankommer til terminalen med olien i rørledningen fra Nordsøen. Spildevandet fra olieterminalen har de seneste år haft lidt højere saltindhold og koncentration af naturligt opløst organisk stof end der observeres i produced water fra de danske olie og gas produktionsplatforme. Derfor planlægges det at fortynde vandet med havvand eller byvand for at opnå en kvalitet der er typisk for produced water fra danske olie og gas produktionsplatforme.

Det planlægges at returnere det behandlede vand fra anlægget til kloaksystemet hvor det vil ledes til Fredericia Centralrenseanlæg. Det er det samme der sker med spildevand fra Olieterminalen, som afleder sit spildevand på samme måde efter MBBR behandling. (Tilslutningstilladelse for industrispildevand til offentlig kloak fra MBBR-anlæg, Danish Oil Pipe A/S, Fredericia kommune, 25. januar 2023, Doknr. 6347/23 Sagsnr. 22/2040).

Vi er bekendt med at produced water indeholder en blanding af naturlige stoffer fra formationsvandet og nedbrydningsprodukter af produktionskemikalier i ukendte og variable mængder. Dette er beskrevet og miljøvurderet i forbindelse med Olieterminalens tilslutningstilladelse. Den eksisterende miljøgodkendelse til Olieterminalen/Danish Oilpipe nævner kun biocidet THPS, som det er velkendt hurtigt nedbrydes i iltholdigt vand og som derfor ikke vil være i vandet efter DAF (Dissolved air flotation) anlægget hos Danish Oilpipe hvor vi planlægger at hente vand. DTU har over de seneste 3 år hver måned analyseret med LC-MS for THPS i DAF afløbet som kontraktarbejde for Danish Oilpipe A/S og det er aldrig påvist.

29 Juni 2023
Journal no. Seabed MBBR,
J.nr. 2023 - 6666
HRAN



På den baggrund mener vi ikke der er kemikalier som det er relevant at medtage i en basistilstandsrapport.

MVH,

A handwritten signature in red ink that reads 'Henrik Rasmus Andersen'. The signature is written in a cursive, flowing style.

Henrik Rasmus Andersen

Tlf. 28 66 49 16

Institut for Miljø- og Ressourceteknologi