



## Vurdering af de miljømæssige og sociale virkninger, ikke-teknisk resumé

Projekt om midlertidig afvikling af Dan E brønde (DE-01 og DE-02), Danmark

13. juni 2023

Projekt nr.: 0685784

<b>Oplysninger om dokumentet</b>	
Dokumentets titel	Vurdering af de miljømæssige og sociale virkninger, ikke-teknisk resumé
Dokumentets undertitel	Projekt om midlertidig afvikling af Dan E brønde (DE-01 og DE-02), Danmark
Projekt nr.	0685784
Dato	13. juni 2023
Version	2
Forfatter	ERM
Kundens navn	TotalEnergies EP Danmark A/S

#### Dokumenthistorik

Version	Revision	Forfatter	Gennemgået af	ERM-godkendelse til udstedelse		Kommentarer
				Navn	Dato	
Endelig	2	Sina Mülbe	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	13.06.2023	Version til indsendelse, revideret jf. kommentarer fra Energistyrelsen
Endelig	1	Sina Mülbe, Pedro Flores	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	24.04.2023	Version til indsendelse

## Revisionshistorik

Version	Revision	Forfatter	Gennemgået af	ERM-godkendelse til udstedelse		Kommentarer
				Navn	Dato	
Udkast	0.1.	Sina Mülbe	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	19.04.2023	Udkast til TEPDK-revision
Endelig	1	Sina Mülbe	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	24.04.2023	Endelig version
Udkast	1.1	Sina Mülbe	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	07.06.2023	Udkast til TEPDK-revision Ver2
Udkast	1.2	Sina Mülbe	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	09.06.2023	Udkast til TEPDK-revision Ver2
Udkast	1.3	Sina Mülbe	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	12.06.2023	Udkast til TEPDK revision Ver2, endelig revision
Udkast	1.4	Sina Mülbe	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	13.06.2023	Udkast til TEPDK revision Ver2, endelig revision

---

## Underskriftside

13. juni 2023

# Vurdering af de miljømæssige og sociale virkninger, ikke-teknisk resumé

Projekt om midlertidig afvikling af Dan E brønde (DE-01 og DE-02), Danmark



---

Matteo Veronesi  
Partner

ERM Italia S.p.A  
Via San Gregorio 38,  
20124 Milano

ERM Danmark  
Forretningscenter Winghouse,  
Ørestad Boulevard 73  
2300 København  
Danmark

Hvis nogen del af dette dokument er repræsenteret uden for denne rapport, skal det anerkendes og refereres som

ERM 2023, ikke-teknisk resumé, Dan E Brønd (DE01 & DE02), projekt om midlertidig afvikling, Danmark. Udarbejdet for TEPDK

© Ophavsret 2023 af ERM Worldwide Group Ltd og/eller dets associerede selskaber ("ERM").

Alle rettigheder forbeholdes. Ingen del af dette værk må reproducere eller overføres i nogen form, eller på nogen måde uden forudgående skriftlig tilladelse fra ERM.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>PRÆSENTATION AF PROJEKTET OG FORSLAGSSTILLEREN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>PROJEKTBEKRIVELSE .....</b>	<b>4</b>
2.1	Oversigt over projektaktiviteter .....	4
2.2	Sammenfatning af udledninger og emissioner .....	6
2.3	Projektalternativer .....	8
<b>3.</b>	<b>GRUNDLÆGGENDE KARAKTERISTIKA: BESKRIVELSE AF EKSISTERENDE MILJØ .....</b>	<b>9</b>
3.1	Det fysiske og biologiske miljø .....	9
3.2	Det menneskelige miljø .....	12
3.2.1	Olie- og gasindustrien og industrien for vedvarende energi .....	12
3.2.2	Fiskeri- og søfartsindustrien .....	13
3.2.3	Turistindustrien .....	14
<b>4.</b>	<b>KONSEKVENSANALYSE .....</b>	<b>15</b>
4.1	Oversigt over metoden .....	15
4.2	Vurdering af virkningerne af planlagte aktiviteter .....	17
4.3	Uforudsete hændelser .....	17
4.4	Kumulative virkninger .....	18
4.5	Grænseoverskridende virkninger .....	18
4.6	Vurdering af Natura 2000 og bilag IV-arter .....	19
4.7	Havstrategirammedirektivet .....	19
<b>5.</b>	<b>PLAN FOR MILJØFORVALTNING OG SOCIAL FORVALTNING .....</b>	<b>20</b>
<b>6.</b>	<b>REFERENCER .....</b>	<b>24</b>

### Liste over tabeller

Tabel 2.1	Udledninger til havet under projektaktiviteter .....	7
Tabel 4.1	Sammenfatning af konsekvensanalysens vurdering af væsentlighed for planlagte påvirkninger .....	17
Tabel 4.2	Sammenfatning af konsekvensanalysens vurdering af betydningen af uforudsete hændelser .....	18
Tabel 4.3	MSFD-deskriptorer .....	19
Tabel 5.1	Oversigt over de kontrol- og afbødningsforanstaltninger, som TEPDK har gennemført for DEWTA-projektet .....	21

### Liste over figurer

Figur 1.1	Dan licensområde og Dan E's placering .....	2
Figur 3.1	Natura 2000-bevaringsområder i nærheden af DEWTA-projektområdet .....	9
Figur 3.2	Gydepladser for vigtige kommercielle fiskearter .....	11
Figur 3.3	Havmølleparker og olie- og gasaktiviteter i Nordsøen .....	13
Figur 3.4	Fiskeriindsatsen i Nordsøen (2021) .....	14
Figur 4.1	Oversigt over konsekvensanalyse (IA) tilgang .....	16

## 1. PRÆSENTATION AF PROJEKTET OG FORSLAGSSTILLEREN

TotalEnergies EP Danmark A/S (TEPDK) planlægger at afvikle brøndene DE-01 og DE-02 midlertidigt på grund af tekniske sikkerhedsproblemer som følge af de farer, der blev identificeret under den indledende risikovurdering (TEPDK, 2023f). Dan E (Dan "Echo") platformen er en ubemandet seks slot-brøndhoved platform, der var i drift fra 1977 til 2018. Platformen har været lukket ned siden 2018 og har ingen strømforsyning.

TEPDK, der er et datterselskab af TotalEnergies, har med stor succes udforsket, udviklet og produceret olie og gas i den danske Nordsø i mere end 50 år og er fuldt ud engageret i udviklingen af de danske Nordsø ressourcer. TEPDK leverer 26.000 direkte og indirekte arbejdspladser, bidrager til statens indtægter og skaber energisikkerhed i Danmark i dag og i årtier fremover.

I 2018 overtog TEPDK Maersk Olie & Gas, herunder Eneretsbevillingen og rollen som operatør i det danske undergrundskonsortium (DUC). DUC er et fællesforetagende mellem TotalEnergies (43,2%), BlueNord (tidligere Noreco) (36,8%) og Nordsøfonden (20%). Selskaberne samarbejder om at producere olie og gas fra eneretsbevillings-området i den danske del af Nordsøen. I dag tegner DUC sig for langt den største del af den danske olie- og gasproduktion og ejer centrale dele af infrastrukturen for alle aktiviteter i den danske del af Nordsøen. DUC står for 85% af olieproduktionen og 97% af gasproduktionen i Danmark.

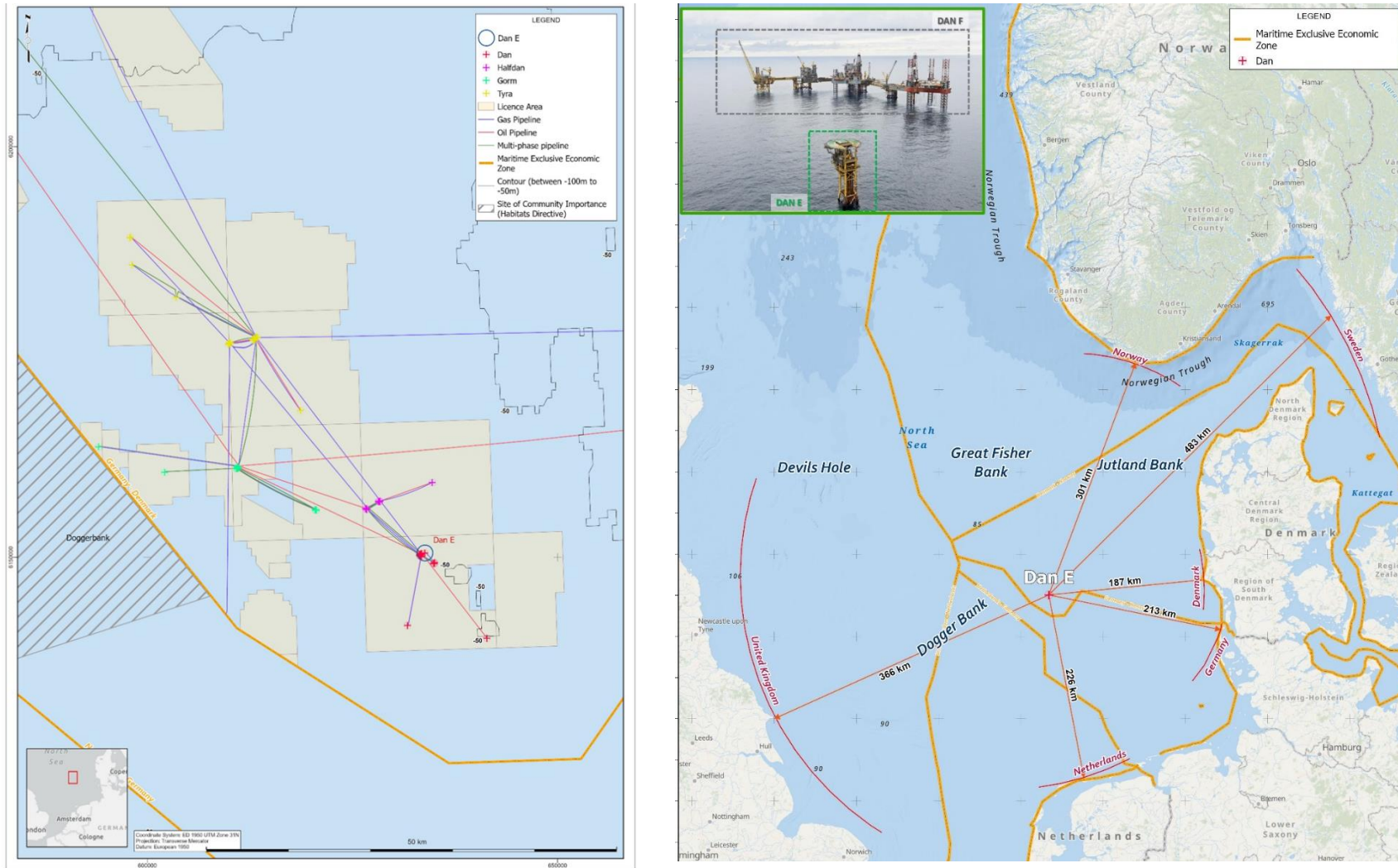
Som Danmarks førende olie- og gasselskab driver TEPDK 16 felter med 50 offshore-installationer og fem bemandede hovedinstallationer ("hubs"). Det er et mangfoldigt og multinationalt team på mere end 1.400 mennesker, hvoraf ca. 450 arbejder offshore. TEPDK's faciliteter i Esbjerg administrerer hovedparten af de operationelle aktiviteter i den danske del af Nordsøen.

TEPDK udarbejdede en rapport om vurdering af de miljømæssige og sociale konsekvenser (VVM) for at vurdere de miljømæssige og sociale konsekvenser af de midlertidige afviklingsaktiviteter i overensstemmelse med de danske regler. Projektet præsenteres i det følgende som DEWTA-projekt ("*Dan E Brønd (DE01 & DE02) Projekt om midlertidig afvikling*"). Dette dokument indeholder et ikke-teknisk resumé af VVM-redegørelsen (ERM, 2023a), der er udarbejdet som en del af den proces for miljøgodkendelse, der er i gang for de foreslåede projektaktiviteter.

Dan E ligger i den sydlige del af den danske del af Nordsøen, ca. 210 km vest for Esbjerg og 185 km fra den danske kystlinje. Dan-feltet ligger i den danske EEZ, ca. 20 km fra Tysklands EEZ-grænse (Figur 1.1). De eksisterende komponenter på Dan-feltet omfatter Dan F-faciliteterne, Dan B, Dan E, Kraka og det afviklede undersøiske brøndhoved Regnar. Produktionsfaciliteterne er forbundet med undersøiske rørledninger, hvorigennem olie, gas og vand transporteres. Dan E er en brøndhovedplatform (Figur 1.1), hvor DEWTA-projektets aktiviteter skal foregå.

De foreslåede aktiviteter går ud på midlertidigt at afvikle 2 brønde, DE-01 og DE-02, på Dan E platformen. Brøndene vil på et uspecificeret tidspunkt i fremtiden blive afviklet permanent. DEWTA-projektet forventes at starte i 4. kvartal 2023 og kan beskrives i to faser: Første fase er "Mobilisering. I denne fase mobiliseres jack-up riggen og bugseres tæt på Dan E. Når den er på plads, starter den anden fase " Midlertidig afvikling af brønde", hvor riggen skubbes hen over hver enkelt brønd for midlertidigt at nedlægge den. Projektets forventede varighed er 99 dage.

Figur 1.1 Dan licensområde og Dan E's placering



Kilde: ERM, 2023

Følgende skema præsenterer nøgleelementerne i VVM-processen og det ikke-tekniske resumé (NTS).

### VVM-processen

- **Offshore efterforskning og produktion af olie og gas i Danmark er aktiviteter, der kræver Energistyrelsens godkendelse. Dette krav er fastsat i VVM-direktivet 2011/92/EU, som er gennemført i dansk lovgivning gennem "Undergrundsloven", "Lov om vurdering af virkningerne på miljøet (VVM)" og "Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter ved gennemførlighedsundersøgelser, efterforskning og udvinding af kulbrinter, oplagring i undergrunden, rørledninger m.v. til havs".**
- **Formålet med VVM-redegørelsen er at sikre, at der tages fuld og passende hensyn til miljøet i beslutningsprocessen med hensyn til potentielle aktiviteter, der kan have mulige negative og positive konsekvenser for miljøet. VVM-redegørelsen bruges til at forudsige, identificere, vurdere, undgå, minimere, genoprette og kompensere for alle mulige virkninger af de planlagte aktiviteter og utilsigtede hændelser, så miljøhensyn kan informere og integreres i projektbeslutninger. Den bidrager til at vælge den bedst mulige placering, udformning, design, indfasning, teknologier og produkter for at styre virkningerne af aktiviteterne og forudse miljøgenopretning og kompensering, når det er nødvendigt.**
- **VVM-redegørelsen bygger på primære baseline-data og data fra sekundære kilder og indeholder anbefalinger (som er indeholdt i en miljømæssig og social forvaltningsplan og et register over forpligtelser) om foranstaltninger til at afbøde påvirkninger, der er identificeret som potentielt væsentlige for følsomme modtagere i området, og til at reducere miljøpåvirkninger og håndtere tilknyttede risici.**

### Det ikke-tekniske resumé (NTS)

- **Et ikke-teknisk resumé (NTS)** er et kortfattet dokument, der beskriver VVM-processen og dens resultater på en måde, der er let forståelig for den brede offentlighed.
- **NTS forbedrer offentlighedens adgang til miljøoplysninger i overensstemmelse med VVM-direktivet.**
- **Den indeholder en beskrivelse af projektet, en beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger for at undgå, reducere og afhjælpe væsentlige negative virkninger, de data, der er nødvendige for at identificere og vurdere de vigtigste virkninger, som projektet kan have på miljøet, og en oversigt over de vigtigste projekialternativer.**

*I VVM-redegørelsen for DEWTA-projektet konkluderes det, at væsentlige direkte, indirekte eller kumulative negative miljømæssige og sociale virkninger er usandsynlige på grund af den lokale og midlertidige karakter af potentielle virkninger som følge af projektaktiviteterne, resultaterne af modelleringen af olieudslip i forbindelse med uforudsete hændelser og de relativt store afstande mellem projektområdet og nabolandenes land- og søgrænser. VVM-redegørelsen fastslår også, at der ikke var nogen væsentlig indvirkning på deskriptorerne i EU's havstrategirammedirektiv, på Natura 2000-områder og deres udpegede karakteristika (levesteder og arter) eller på andre beskyttede naturområder. Desuden forventes der ingen grænseoverskridende miljøpåvirkninger som følge af projektets planlagte og ikke-planlagte aktiviteter.*



## 2. PROJEKTBEKRIVELSE

### 2.1 Oversigt over projektaktiviteter

De primære aktiviteter i forbindelse med midlertidig brøndafvikling er:

- brøndrensning (spuling), hvor havvand (med korrosionshæmmende tilsætningsstoffer) vil blive brugt til at rense brøndene; og
- fjernelse af det eksisterende foringsrør (fræsning), hvor den indre streng fjernes fra begge brønde; og
- brøndtilstopning, hvor der placeres 3 cementpropper i brønden for at isolere reservoirets væsker (vand, gas, olie) fra overfladen.

De vigtigste miljøpåvirkninger fra projektaktiviteterne skyldes emissioner og udledninger under mobiliseringen og afviklingsprocessen (f.eks. vandbaseret mudder (VBM) og kemikalier, der anvendes til fjernelse af foringsrør, brug af havvand til at spule brønden og brugt cement fra tilstopning af brøndene). Alle kemikalier, der forventes anvendt til projektaktiviteterne, klassificeres som "grønne" eller "gule" af OSPAR. Disse kemikalier kan udledes i havet med en tilladelse, som TEPAK har på plads, og som fornyes hvert år med en særlig ansøgning til den ansvarlige myndighed.

I det følgende afsnit gives en mere detaljeret beskrivelse af DEWTA-projektets aktiviteter.

## Mobilisering af boreplatformen

- Brøndene DE-01 og DE-02 vil blive midlertidigt afviklet med en jack-up rig (foto til højre). En typisk jack-up rig består af et flydende stålskrog med tre gitterben, langs hvilke skroget kan "løftes" op og ned.
- Når riggen er på plads, placeres den over hver enkelt boring. Den midlertidige afvikling af en brønd forventes at vare 45 dage. Den samlede forventede projektperiode er på 99 dage.



## Spuling af brønde

- Inhiberet havvand (havvand, der indeholder ilt, H<sub>2</sub>S-fjernere og korrosionshæmmere) vil blive brugt til at spule / pumpe hovedindholdet ind i reservoiret. Når brøndens indhold er blevet pumpet ned i reservoiret, vil rent, inhiberet havvand blive cirkuleret i brønden.
- Der kan bruges ca. 1.800 bbl til at skylle hver brønd, dvs. at der vil blive udledt op til ca. 3.600 bbl inhiberet havvand.
- Der vil blive udtaget prøver af det tilbagevendende vand i det lukkede system ved hjælp af en centrifugal-tester, og enhver væske med en kulbrintekonzentration på over 30 mg/l vil blive inddæmmet og returneret til kysten med henblik på behandling og bortskaffelse. Alle væsker med en kulbrintekonzentration under 30 mg/l vil blive udledt i henhold til gældende regler.

## Fræsning af foringsrør

- Fræsning er skæring eller fjernelse af materiale fra udstyr eller værktøj, der er placeret i boringen (de eksisterende brønde). I forbindelse med den midlertidige afvikling af DE-01 og DE-02 vil foringsrøret i hver brønd blive fræset, inden cementpropperne sættes på.
- Ca. 2.100 mT vandbaseret mudder (VBM) vil blive brugt under operationerne til de to brønde.
- De fræsedede faste stoffer (spåner, små stykker materiale fra det eksisterende udstyr eller værktøj) vil blive fjernet fra det vandbaserede mudder og tilbageholdt og returneret til kysten til behandling og bortskaffelse, dvs. VBM og småstykker vil ikke blive udledt. På et forsigtigt grundlag anses ca. 10% af VBM i værste fald (210 mT) for at blive udledt i havet. Den udledte VBM vil ikke indeholde småstykker eller olie.

## Brøndtilstopning – Cementpropper

- Ca. 130,4 tons opslæmmet cement og cementafstandsstykke kan blive anvendt under tilstopningen af hver brønd.
- Inden cementeringen foretages, beregnes den cementmængde, der sandsynligvis vil være nødvendig for hver enkelt brønd, på grundlag af brøndens dimensioner.
- Den specifikke cementmængde blandes derefter af råvarer på boreplatformen, som alle er opført på den godkendte liste over kemikalier for TEPDK's bore- og brøndaktiviteter i overensstemmelse med OSPAR-konventionen.
- Det er planen, at al cementblanding skal pumpes, og brøndens udformning er planlagt til at tage højde for dette. Men baseret på TEPDK's erfaring kan mindre end 20% af den brugte cement (49,7 mT) blive udledt til miljøet ved havoverfladen på grund af overskydende cement, der forbliver inden for overfladeledninger og skal fjernes, før den bliver fast og beskadiger udstyret, eller overskydende cement i brønden, der kommer ud som en del af den normale cirkulation.
- Ublandede råvarer, der ikke anvendes under boreaktiviteterne, bliver opbevaret på boreplatformen og returneres til land. TEPDK har ikke og har aldrig haft til hensigt at "dumpe" ubrugt cement som led i det foreslåede projekt. Dumping er ikke i overensstemmelse med TEPDK og TotalEnergies' interne procedurer og politikker.

## 2.2 Sammenfatning af udledninger og emissioner

Forventede planlagte emissioner og udledninger fra DEWTA-projektet omfatter:

- Generering af undervandsstøj, emissioner til luften og væskeudledninger (f.eks. dræning, lænsevand, spildevand) fra jack-up riggen og projektfartøjer;
- Udledning af inhiberet havvand (havvand indeholdende ilt og H<sub>2</sub>S faskiner og korrosionsinhibitorer) fra brøndspuling under de midlertidige afviklingsaktiviteter;
- Udledning af brugt cement (cement af klasse G med tilsætningsstoffer) fra brøndtilstopning under de midlertidige afviklingsaktiviteter;
- Affald fra fjernelse af foringsrør og fræsningsaktiviteter. VBM og spåner fra fræsning vil blive tilbageholdt og returneret til kysten til behandling og bortskaffelse, dvs. VBM og spåner vil ikke blive udledt under normal drift. Udledning i miljøet af ca. 10% af VBM betragtes dog som et konservativt bud.

De vigtigste emissioner til luften fra alle faser af DEWTA-projektet vil være udstødningsemissioner fra elproduktionen på boreplatformen. Hjælpefartøjer og helikoptere vil også blive brugt til at understøtte logistik og materialeforsyning. Dieselolie eller skibsgasolie (MGO) vil blive anvendt som brændstof til alle fartøjer og boreplatformen, hvilket primært medfører emissioner af kuldioxid (CO<sub>2</sub>), svovloxider (SO<sub>x</sub>), nitrogenoxider (NO<sub>x</sub>) og kulilte (CO). Mindre mængder af ikke-metan flygtige organiske forbindelser (VOCs), metan (CH<sub>4</sub>) og partikler (PM<sub>10</sub>/ PM<sub>2.5</sub>) vil også blive frigivet. Disse emissioner frigives under normal drift af et marinefartøj og har potentiale til at forårsage en kortvarig lokal stigning i koncentrationerne af forurenende stoffer. De bidrager også til regional og global luftforurening. Alle emissioner fra projektets skibe vil overholde kravene i det reviderede MARPOL-bilag VI om forebyggelse af luftforurening fra skibe, der kræver, at den globale svovlgrænse nedsættes fra 3,5% til 0,5% med virkning fra den 1. januar 2020. Grænseværdierne for SO<sub>x</sub> og partikler i Nordsøens kontrolområde for emissioner (ECA) er nedsat til 0,10% fra den 1. januar 2015.

I 2022 foretog TEPDK en beregning af drivhusgasemissioner for lignende aktiviteter og tidsrammer som i DEWTA-projektet. En samlet værdi for drivhusgasemissioner på 6 kt CO<sub>2</sub>ækv (kilotons kuldioxid ækvivalent) blev anslået under hensyntagen til emissionerne fra rutineaktiviteter som en del af boreaktiviteterne i 3,5 måneder, såsom mobilisering og drift af en jack-up rig og støtte-

/forsyningsfartøjer og helikoptere samt elproduktion på jack-up riggen (TEPDK, 2022). På baggrund af denne beregning og dens lighed med DEWTA-projektet anslås drivhusgasemissionerne for DEWTA-projektets to faser at være på ca. 6 kt CO<sub>2</sub>-ækv. TEPDK har også beregnet drivhusgasudledningen på Dan-feltets anlæg for 2022. Boring og relaterede logistikaktiviteter tegnede sig for ca. 8,5 kt CO<sub>2</sub>eq (TEPDK, 2023). TEPDK gennemførte 118 dages<sup>1</sup> workover-arbejde<sup>2</sup> på Dan E-feltet. De samlede danske CO<sub>2</sub>-emissioner udgjorde i 2020 45,83 Mt CO<sub>2</sub>-ækv. (EEA, 2022). Udledningerne fra DEWTA-projektets aktiviteter skønnes at udgøre ca. 0,01% af de årlige udledninger for Danmark i 2020.

Den vigtigste kilde til undervandsstøj i forbindelse med projektet er fra boreplatformen og projektets fartøjer: DEWTA-projektet indebærer ikke brug af højintensive og impulsive undervandsstøjkilder.

En oversigt over udledninger til havet under DEWTA-projektets aktiviteter er beskrevet i Tabel 2.1. MARPOL er den internationale konvention om forebyggelse af forurening fra skibe: Alle fartøjer og den jack-up rig, der anvendes til DEWTA-projektet, vil overholde de internationale krav i MARPOL-bilagene om forebyggelse af luftforurening fra skibe (bilag IV) og MARPOL 73/78 om affaldshåndtering, udledning af olieforurenet vand (f.eks. lænsevand) og udledning af gråt og sort spildevand.

**Tabel 2.1 Udledninger til havet under projektaktiviteter**

Kilde	Behandling	Volumen (mobiliseringsfase)	Volumen (brøndafviklingsfase)	Begrænsning	Standard
Inhiberet havvand	Ingen behandling nødvendig.	Ikke planlagt.	Op til 3 mT (100% af de kemikalier, der anvendes til inhiberet havvand)	N/A	MST tilladelse
Brugt cement	Cementen fortyndes, eller der tilføres tilsætningsstoffer for at forhindre hærdning af cementen.	Ikke planlagt.	Op til 49,7 mT (mindre end 20% af de kemikalier, der anvendes til cementering)	N/A	MST tilladelse
Vandbaseret mudder (VBM)	Formalede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM.	Ikke planlagt	Udledning er ikke planlagt og kun i det værste tænkelige scenarie på op til 210 mT (10% af de kemikalier, der anvendes til VBM)	N/A	MST tilladelse
Sort vand (spildevand)	Behandles med en godkendt saneringsenhed til skibe. Maceration og klorering.	~18,000 l (Anslået 100 l/person/dag)	~965.000 l (anslået 100 l/person/dag)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opnår ingen flydende faste stoffer</li> <li>■ Ingen misfarvning af omgivende vand</li> <li>■ &lt;1 mg/l klorkoncentration</li> </ul>	MARPOL Bilag IV
Gråt vand	Fjernelse af flydende faste stoffer	~39,600 l (anslået 220 l/person/dag)	~2.161.000 l (estimeret 220 l/person/dag)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ingen synlige flydende faste stoffer eller</li> </ul>	MARPOL Bilag IV

<sup>1</sup> [wells\\_february\\_2022\\_january\\_2023.xlsx \(live.com\)](#)

<sup>2</sup> Workover er en form for brøndintervention, der omfatter vedligeholdelse, reparationer eller ændringer af en eksisterende brønd for at forbedre dens produktion eller driftsmæssige ydeevne.

Kilde	Behandling	Volumen (mobiliseringsfase)	Volumen (brøndafviklingsfase)	Begrænsning	Standard
				misfarvning af omgivende vand	
Læsevand	Olie-vand adskillelse	Volumen ikke tilgængelig*	Volumen ikke tilgængelig*	■ 15 mg/l olie	MARPOL 73/78 Bilag I
Opbevaring af drivvand (ballastvand)	Olie-vand adskillelse	Volumen ikke tilgængelig*	Volumen ikke tilgængelig*	■ 15 mg/l olie ■ Ballast udveksling mindst 200 sømil fra nærmeste land på >200 m dybt vand	MARPOL 73/78 Bilag I  BWM-konventionen
Afvanding af dæk	Olie-vand adskillelse	Volumen ikke tilgængelig**	Volumen ikke tilgængelig**	■ Ingen fri olie (Fri olie er kendetegnet ved dråbestørrelser større end 150µ ■ 15 mg/l olie øjeblikkelig aflæsning af olie-vand-grænse	MARPOL 73/78 Bilag I

Bemærk:

\* volumen afhænger af fartøjets specifikationer og arbejdsbetingelser

\*\* volumen afhænger af fartøjets specifikationer, arbejds- og metoceaniske forhold

## 2.3 Projektalternativer

"No-Go" (eller "nulalternativet") er en fremskrivning af den forventede fremtidige udvikling uden projektrealisering og beskriver det potentielle resultat, hvis der ikke foretages noget. Fremtidig produktion fra Dan E-plattformen er usandsynlig; alle brønde har været lukket ned siden 2018. Brøndene forringes; derfor er det usandsynligt, at de vil blive brugt til reinjektion. Desuden er selve platformen i en forfalden tilstand og bliver i øjeblikket vedligeholdt for at gøre det muligt at udføre det midlertidige afviklingsarbejde. Fremtidig udvikling af Dan E er usandsynlig med den nuværende tilstand af platformen og brøndene. Sikkerhedskravene og resultaterne af TEPDK's risikovurdering viser, at et "No-Go"-alternativ ikke er gennemførligt.

Som alternativ til fræsning kan PWC-teknologien anvendes. PWC-teknologien er en effektiv metode, der kan anvendes som en nødløsning i situationer, hvor borebarrieren skal placeres på tværs af en sektion af ucementeret foring. PWC involverer en perforeringspistol, der løber til barrieredybden (på ca. 3.400 fod ægte lodret dybde i dette tilfælde), hvor der ikke er cement eller dårlig cement bag foringsrøret. Når der udføres PWC, kræves der en mindre mængde ekstra cement end ved en indvendig prop, da den ydre ring også skal cementeres, hvilket normalt betyder op til 10 mT mere cement end ved et standard-cementarbejde. Den ekstra udledning af kemikalier til cementering med PWC-teknologien er 1,7 mT (51,4 mT) i forhold til cementering ved fræsning af foringsrør (49,7 mT). Tilknyttede potentielle miljøpåvirkninger svarer til dem, der er forbundet med fræsningsteknikken.

### 3. GRUNDLÆGGENDE KARAKTERISTIKA: BESKRIVELSE AF EKSISTERENDE MILJØ

#### 3.1 Det fysiske og biologiske miljø

Dan E ligger i den sydlige del af den danske Nordsø med kyster mere end 185 km fra brønhovedplatformen. Der er ingen beskyttede eller internationalt anerkendte områder inden for DEWTA-projektområdet. Det nærmeste Natura 2000-bevaringsområde ligger 26,9 km vest for DEWTA-projektområdet i den tyske eksklusive økonomiske zone (figur 3.1). Dette område hedder Doggerbanke SAC (stedkode DE1003301).

**Figur 3.1** Natura 2000-bevaringsområder i nærheden af DEWTA-projektområdet



Kilde: EEA, 2023. Udarbejdet af ERM, 2023.

Det naturlige miljø, der er forbundet med DEWTA-projektområdet, er repræsentativt for Nordsøen. Den danske del af Nordsøen er generelt kendetegnet ved en blanding af finkornede sedimenttyper (<2 mm i diameter, Ø kornstørrelse) bestående af sand, mudret sand og fint mudder i offshore-områder, med mindre pletter af grove og storkornede aflejringer (>2 mm - 4 mm Ø) i de nordlige og østlige regioner af den danske eksklusive økonomiske zone (EEZ). Dan-feltet er præget af sand og fint mudder.

Vanddybden i Dan-feltet er ca. 45 m. Det er meget usandsynligt, at makrofytter (makroalger og højere planter) vokser på grund af mangel på lys på denne dybde. Den bentske fauna består af epifauna og infauna (dvs. organismer, der lever på eller i havbunden), såsom krebsdyr, bløddyr, annelider og pighuder. Figur 4.20 viser de bentske fauna samlinger i Nordsøen og i hele DEWTA-projektområdet baseret på Künitzer et al. (1992). Bentske fauna samlinger klassificeres ved hjælp af TWINSPAN-klassifikationen (I-II-III-IV). DEWTA-projektområdet er omgivet af klasse IIa, der er defineret som "mudret fint sand", og hvis indikator arter er to-skallede *Nucula nitidosa* og krebsdyrene *Callianassa subterranea* og *Eudorella truncatula*.

Der er ikke fundet nogen bentske arter på IUCN's rødliste over truede arter (IUCN's rødliste) i nærheden af DEWTA-projektområdet. DEWTA-projektområdet ligger i den centrale del af Nordsøen, hvor den dominerende overfladecirkulation er østgående, og hvor understrømmen strømmer i sydvestlig retning.

Luftkvaliteten i Nordsøen er blevet væsentligt forbedret, siden der blev indført en grænse for SO<sub>2</sub> - emissioner fra fartøjer i Nordsøen, Østersøen og Den Engelske Kanal. Luftkvaliteten i DEWTA-projektområdet påvirkes ikke af stationære menneskeskabte kilder til luftbåren forurening på land, da DEWTA-projektområdet ligger ca. 210 km vest for Esbjerg. Skibstrafikken og de eksisterende offshore olie- og gasaktiviteter udgør punktkilder til luftforurening i Nordsøen.

I DEWTA-projektområdet findes sælarter som gråsæl og grønlandssæl. De hjemmehørende hvalarter, der findes i projektområdet, er vågehval, marsvin og hvidnæse, som er typiske arter i Nordsøen. Blandt de mindre almindelige arter kan nævnes kortnæbbet almindelig delfin, hvidskæving, langfinnet grindehval, orca og Risso's delfin (Waggitt et al., 2019). Ifølge Waggitt et al. (2019) viser marsvin og hvidnæse den højeste bestand tæthed i den centrale og sydlige del af Nordsøen sammenlignet med andre havpattedyr, der lever i farvande længere nordpå forbi det nordlige Skotland og Atlanterhavet.

Nordsøen, herunder DEWTA-projektområdet, har områder, der er vigtige for livscyklussen for vigtige kommercielle fiskearter. Fiskearter af kommerciel betydning, der gyder i eller tæt på DEWTA-projektområdet, omfatter rødtunge, makrel, rødspætte, tobis, brisling og hvilling (Figur 3.2).

Figur 3.2 Gydepladser for vigtige kommercielle fiskearter



Kilde: Worsøe et al., 2002. Udarbejdet af ERM, 2023.



Der er i øjeblikket syv steder i Danmark, der er på UNESCOs verdensarvsliste. Naturpark Vadehavet er den eneste kystnære kulturarv af betydning i Vestjylland. Vadehavet er verdens største ubrudte sand- og mudderflader, der omfatter en lang række overgangszoner mellem land, hav og ferskvandsmiljøer. Parken indeholder klitter, tidevand, moser, mudderbanker, natur- og vildtreservater og et unikt dyreliv. Ud over at være et UNESCO-verdensarvsområde er det Danmarks største nationalpark og et af verdens vigtigste vådområder.

Nordsøens kystlinjer er et levested for havfugle, der lever i flodmundinger, klippekyster og klipper. Vandet i Nordsøen bruges som fødekilde af kystfugle og overvintrende arter fra nord og øst. Kun to arter er opført på IUCN's liste over problematiske arter i nærheden af projektaktiviteterne, nemlig mallebukken (truet) og riden (sårbar).

## 3.2 Det menneskelige miljø

### 3.2.1 Olie- og gasindustrien og industrien for vedvarende energi

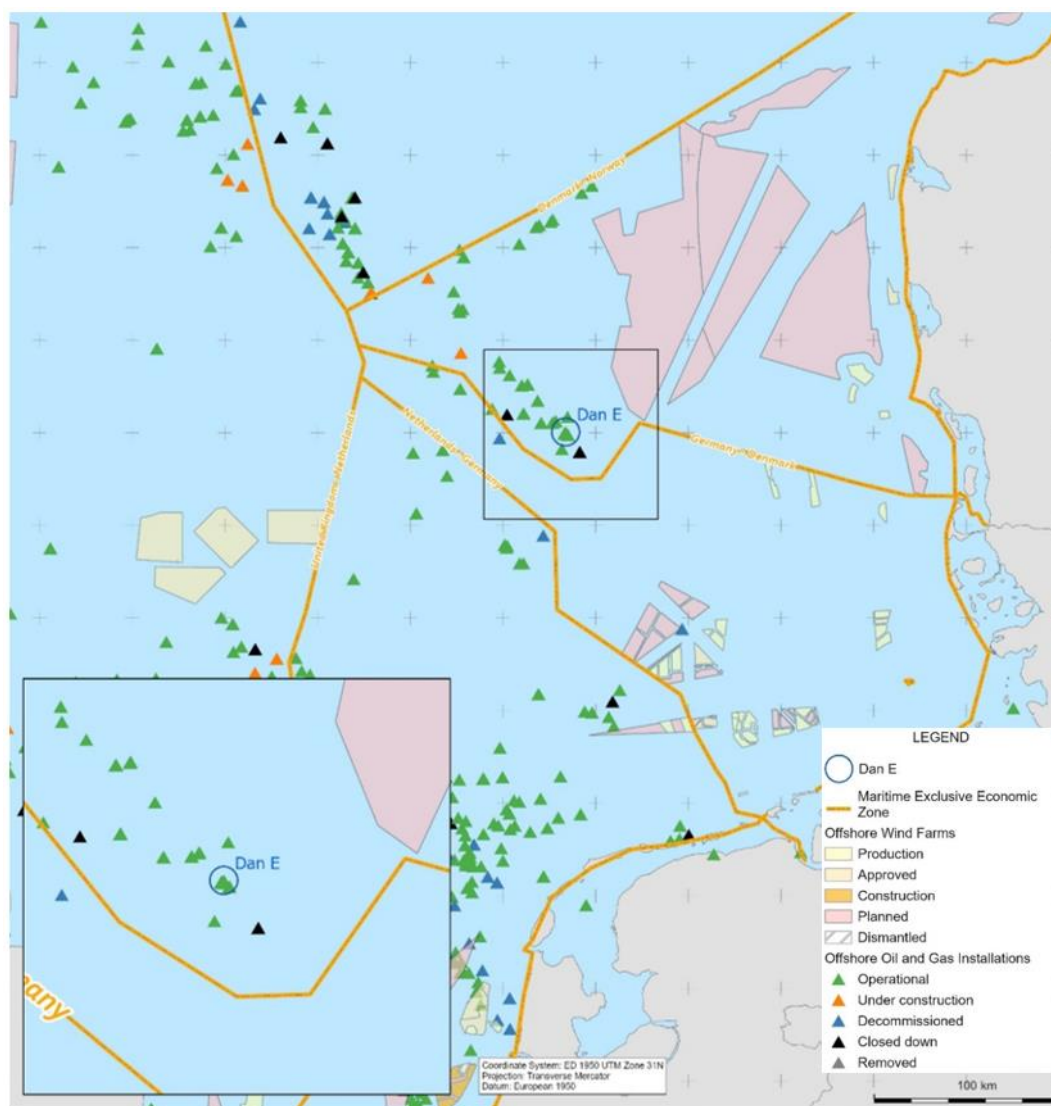
Udvalget for udvikling af en olie- og gasstrategi for Danmark konstaterede i 2017, at olie- og gasproduktionen i den danske del af Nordsøen har været og stadig er en af de væsentligste økonomiske bidragsydere til det danske samfund. Produktionsprognoserne viser, at produktionen i den danske del af Nordsøen i fremtiden har potentiale til at stige med 20 millioner m<sup>3</sup>, hvilket svarer til 70 milliarder danske kroner. De primære bidrag er skatter og afgifter, handelsbalance og energisikkerhed samt indirekte virkninger såsom beskæftigelse i beslægtede industrier.

Danmark benytter sig af maritim fysisk planlægning, som organiserer brugen af havets areal og samspillet mellem menneskelige anvendelser (dvs. fiskeri, akvakultur, skibsfart, turisme og energiproduktion) og havmiljøet. De primære maritime anvendelser er fiskeri og akvakultur, undersøiske kabler og rørledninger, mineraludvinding, olie- og gasudvinding, militære aktiviteter, skibsfart, turisme, offshore produktion af vedvarende energi og naturbeskyttelse. Danmarks havområder omfatter 105.000 km<sup>2</sup>.

De største beskæftigelsessektorer i november 2021 var den offentlige sektor, handels- og transportsektoren samt industri og fremstillingssektoren, råstofudvinding - sidstnævnte inklusive olie- og gassektoren (Danmarks Statistik, 2023). Olie- og gassektoren er en mindre beskæftigelsesmæssig sektor. Dansk Offshore (tidligere Olie & Gas Danmark), brancheorganisationen for den danske upstream gas- og olie sektor, anslog, at der i dag er 26.000 direkte og indirekte arbejdspladser i branchen, hvoraf 10.000 er fuldtidsjobs. Dette repræsenterer mindre end 1% af den samlede nationale beskæftigelse, der tegner sig for omkring 3 millioner job (Sperling et al., 2021).

DEWTA-projektområdet overlapper ikke andre offshore energianlæg og licensområder. Der er ingen havvindmølleparker inden for DEWTA-projektets område; de nærmeste møller i drift befinder sig i Sandbanks-mølleparken i den tyske Nordsø mere end 100 km sydøst for Dan E-plattformen (Figur 3.3).

**Figur 3.3 Havmølleparker og olie- og gasaktiviteter i Nordsøen**



Kilde: EMODnet, 2023. Udarbejdet af ERM, 2023.

### 3.2.2 Fiskeri- og søfartsindustrien

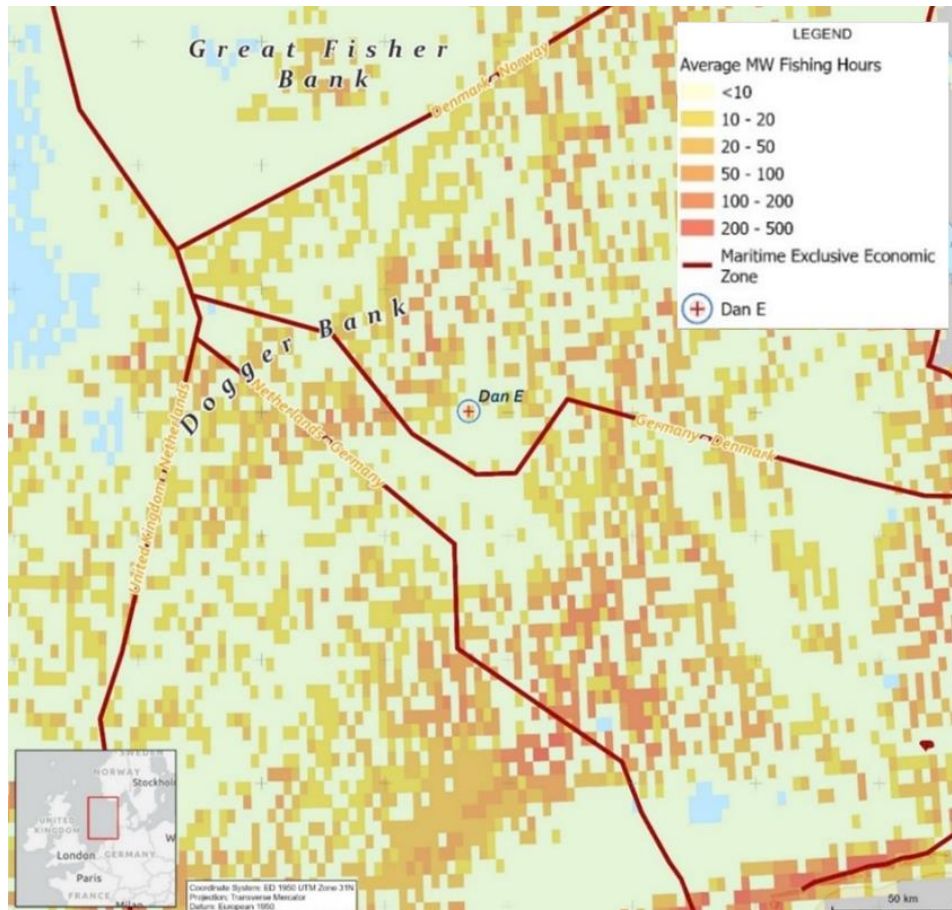
Fiskeri er en vigtig industri i Nordsøen ifølge ICES (2022c). Omkring 6.600 fartøjer fra ni nationer opererer i Nordsøen, hvor det største antal kommer fra Storbritannien, Norge, Danmark, Nederlandene og Frankrig. De samlede landinger toppede i begyndelsen af 1970'erne og har siden været faldende. ICES (2022) rapporterer, at den danske flåde i 2019 havde 717 fartøjer, der opererede i Nordsøen, hvilket repræsenterer omkring halvdelen af hele den danske flåde (1.560 fartøjer). Flådens størrelse har generelt været faldende i løbet af det sidste årti. De mest dominerende flåder er demersale trawlere. Det vigtigste demersale fiskeri er rettet mod torsk, rødspætte, sej, nordlig reje og jomfruhammer, hvor der overvejende anvendes bundtrawl med en vis mængde vod. Det vigtigste pelagiske fiskeri er rettet mod sild og makrel til konsum og tobis, brisling og sperling med henblik på reduktion (dvs. fiskemel og -olier).

Ifølge Eurofish (2021) spiller fiskeindustrien en vigtig rolle i den danske økonomi. Fiskeriet udgør en meget vigtig økonomisk aktivitet i bestemte regioner, f.eks. i Vest- og Nordjylland og på Bornholm i Østersøen.

EMODnet (2023) har offentliggjort datasæt om fiskeriintensitet i EU-farvande. Det blev oprettet i 2021 af Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES). Fiskerioversigtsdata vedrører den geografiske

fordeling af den gennemsnitlige årlige fiskeriindsats (mW fisketimer) efter økoregion og redskabstype (f.eks. bomtrawl, skovlbundtrawl, bundvod, skrabere, flydetrawl og vod og faststående redskaber, hvis sådanne foreligger). Data for fiskeriindsatsen vises kun for fartøjer med en længde på >12 m, der har et system til fartøjsovervågning (FOS). Fiskeriindsatsen i nærheden af DEWTA-projektområdet er mindre intens, men konstant i løbet af året (Figur 3.4).

**Figur 3.4 Fiskeriindsatsen i Nordsøen (2021)**



Kilde: EMODnet, 2023. Udarbejdet af ERM, 2023

Nordsøen er i dag, og har historisk set været, et hav med intens brug og aktivitet. Traditionelt blev de hovedsageligt brugt til fiskeri og skibsfart, men andre havbaserede aktiviteter er efterhånden blevet mere og mere udbredt, f.eks. havvindmølleparker, akvakultur, beskyttede havområder og rørledninger.

VVM-redegørelsen indeholder kort over skibstrafikken i januar og juli 2022 fra data fra det automatiske identifikationssystem (AIS) i form af et kort over tæthed. Tætheden er beregnet på baggrund af antallet af signaler pr. gitterpunkt og viser, at kyst- og havneområder har en meget højere tæthed af skibe. DEWTA-projektområdet viser en lavere koncentration om vinteren end om sommeren. Sommermånederne er de travleste i alle dele af Nordsøen. Skibsfart foregår i alle områder af Nordsøen, selv om den største koncentration af skibsfart foregår langs kysten og i de centrale dele, hvor der sejles med transitskibe og forsyningskibe.

### 3.2.3 Turistindustrien

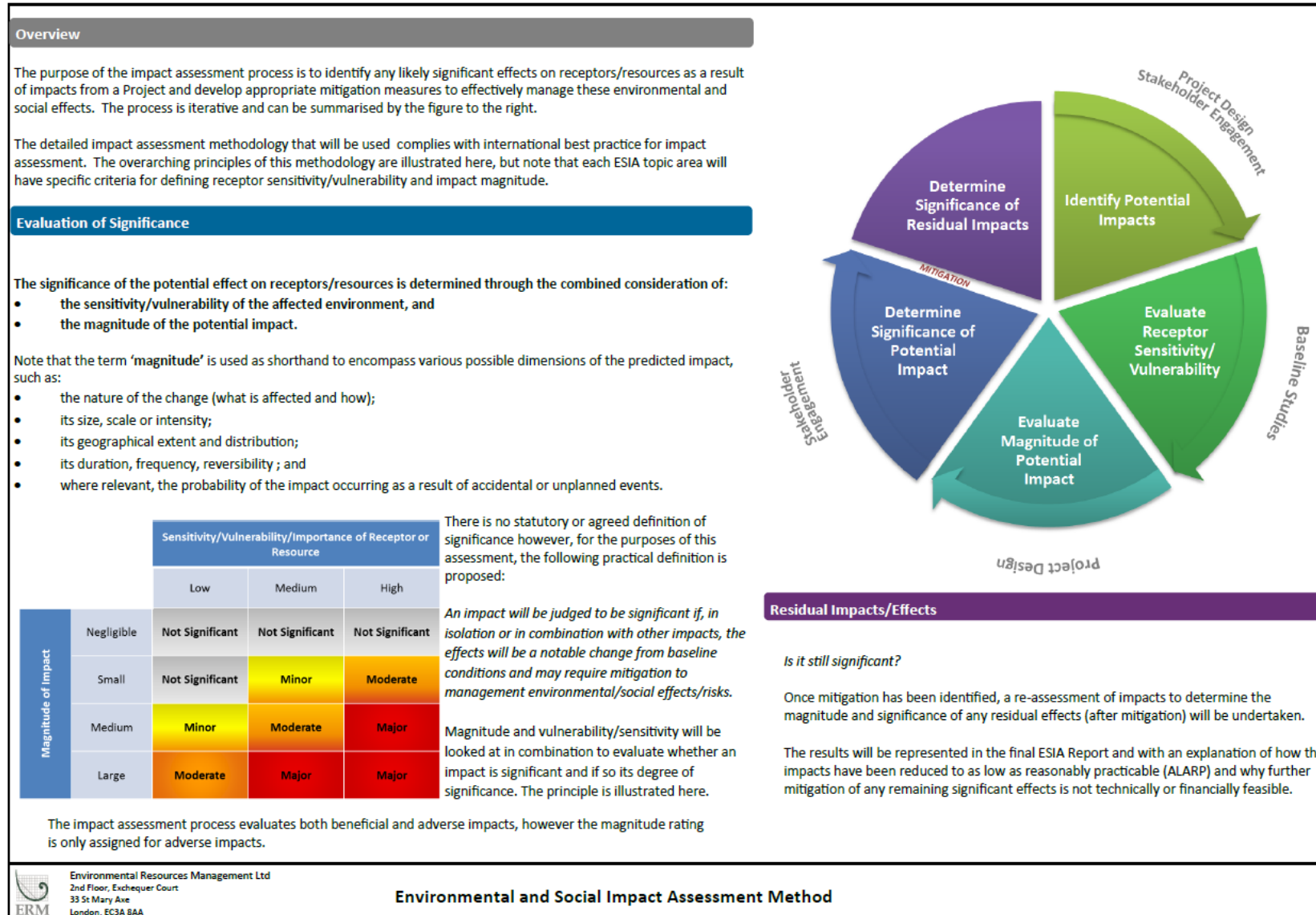
Der foregår ingen turisme i DEWTA-projektområdet. De nærmeste turistattraktioner ligger langs den jyske kyst og i og omkring Esbjerg, mere end 180 km væk (Vadehavskysten, 2023; Besøg Danmark, 2023).

## 4. KONSEKVENSANALYSE

### 4.1 Oversigt over metoden

Figur 4.1 giver et overblik over den konsekvensanalysemetode, (IA), der anvendes i VVM-redegørelsen. VVM-redegørelsen identificerer og evaluerer de potentielle virkninger, som DEWTA-projektet kan have på det fysisk-biologiske og menneskelige miljø, og opstillede afbødnings- og forvaltningsforanstaltninger, som vil blive gennemført for at undgå, minimere eller reducere negative virkninger og styrke positive virkninger. De vigtigste miljøpåvirkninger fra projektaktiviteterne kan opdeles i to kategorier: dem, der er forbundet med planlagte operationer, og dem, der er forbundet med uforudsete hændelser (f.eks. olieudslip). Hver af de virkninger, der er forbundet med de to kategorier, er blevet vurderet i henhold til en foreskrevet metodologi, som er opsummeret i Figur 4.1.

**Figur 4.1** Oversigt over konsekvensanalyse (IA) tilgang



## 4.2 Vurdering af virkningerne af planlagte aktiviteter

Denne konsekvensanalyse er blevet gennemført for at opfylde TotalEnergies' retningslinjer for gennemførelse af VVM-processer og er i overensstemmelse med miljøvurderings-reglerne i Danmark og international god praksis for VVM-redegørelser, som beskrevet af International Finance Corporation.

VVM-redegørelsen har beskrevet DEWTA-projektets aktiviteter i forhold til miljøet og de sociale receptorer og vurderet, om disse interaktioner kan føre til en væsentlig indvirkning under hensyntagen til videnskabelige data, model-beregningsdata, de nuværende erfaringer fra TEPDK's aktiviteter i Dan-feltet og de foreslåede afbødnings-foranstaltninger.

Resultatet af vurderingsprocessen har vist, at de planlagte aktiviteter vil have ubetydelige virkninger før og efter afbødning. Tabel 4.1 sammenfatter betydningen af virkningerne før og efter afbødnings-foranstaltningerne er gennemført for de planlagte aktiviteter samt relevante spørgsmål.

**Tabel 4.1 Sammenfatning af konsekvensanalysens vurdering af væsentlighed for planlagte påvirkninger**

Receptor	Virkningsmekanisme	Fase	Indvirkningens betydning	Betydningen af restvirkninger (efter afbødning)
Klimændring	Emissioner af drivhusgasser (GHG) som følge af <ul style="list-style-type: none"><li>■ mobilisering og demobilisering af jack-up rig med hjælpefartøjer,</li><li>■ elproduktion på boreplatformen,</li><li>■ drift af støtte- og forsyningsfartøjer (bortset fra mobilisering, som er omfattet af riggen) og</li><li>■ helikopterstøtte under midlertidig afvikling af brønde</li></ul>	Mobilisering og Midlertidig brøndafvikling	Ubetydelig	Ubetydelig
Havvandskvalitet	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	Midlertidig brøndafvikling	Ubetydelig	Ubetydelig
Havbund, sediment kvalitet	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	Midlertidig brøndafvikling	Ubetydelig	Ubetydelig

## 4.3 Uforudsete hændelser

En uforudset hændelse kan omfatte et kulbrinteudslip som følge af utilsigtet udslip under udvinding, håndtering og opbevaring af råolie eller olieprodukter. Alle uforudsete hændelser, der anses for at have potentiale til at påvirke miljøet væsentligt, er blevet risikovurderet på grundlag af sandsynlighed og alvorlighed, og resultatet af risikovurderingen er opsummeret i Tabel 4.2. Efter gennemførelsen af kontrol- og afbødnings-foranstaltningerne vil de uforudsete/uheldsrelaterede hændelser have en lav eller middel risiko, hvilket anses for at være så lavt som rimeligt praktisk muligt (ALARP).

**Tabel 4.2 Sammenfatning af konsekvensanalysens vurdering af betydningen af uforudsete hændelser**

Virkningskilde	Konsekvenser før afbødning	Betydningen af restvirkninger (efter afbødning)
Udslip af kulbrinter/kemikalier (mindre/niveau 1)	Mellem risiko	ALARP
Dieseludslip (niveau 2) fra kollisioner mellem fartøjer / fra fartøj til fartøj og fra helikopter til platform	Lav risiko	ALARP
Udslip af kulbrinter (større/niveau 3): Brøndudblæsning	Lav risiko	ALARP
Tab af indeslutning på grund af en tabt genstand.	Lav risiko	ALARP

ALARP står for "så lavt som rimeligt praktisk muligt". TEPDK identificerer og vurderer systematisk alle risici, som mennesker, miljø og aktiver er udsat for, og gennemfører foranstaltninger til at fjerne eller reducere sådanne risici til et ALARP-niveau.

#### 4.4 Kumulative virkninger

Der er ingen seismiske aktiviteter eller boringsaktiviteter forbundet med DEWTA-projektet. De midlertidige afviklingsaktiviteter på Dan E vil primært finde sted før og efter andre TEPDK-aktiviteter, der er planlagt på andre felter. Der er ingen egentlig overlapning mellem TEPDK-projekter. De projekter, der er planlagt til at finde sted under DEWTA, såsom en seismisk undersøgelse i et felt i 33 km afstand, forventes ikke at have nogen væsentlig kumulativ påvirkning på grund af afstanden til DEWTA-projektaktiviteterne.

Eventuelle overlapninger med Dan-feltet i forbindelse med undervandsstøj vil være begrænset til de 99 dage af projektets varighed. Påvirkninger af havpattedyr, fisk og plankton i forbindelse med forstyrrelser og støj fra Dan-feltet og anden skibstrafik forventes at være kortvarige og periodiske og betragtes derfor som ikke-væsentlige.

Der forventes derfor ingen væsentlige kumulative påvirkninger som led i DEWTA-projektet, og ingen kumulative påvirkninger vil negativt påvirke bilag I-levesteder, bilag II- og IV-arter, fuglearter, der er identificeret i henhold til EU's fugledirektiv, og Natura 2000-områder, hvoraf de nærmeste ligger 26.9 km væk (dvs. Doggerbanke (DE1003301) i Tyskland).

#### 4.5 Grænseoverskridende virkninger

I henhold til Espoo-konventionen skal de berørte parter informeres om potentielle grænseoverskridende negative væsentlige virkninger og have mulighed for at fremsætte bemærkninger eller indvendinger til den foreslåede aktivitet. DEWTA-projektet ligger relativt langt fra de maritime grænser (EEZ) i Tyskland (20 km), Nederlandene (45 km), Norge (113 km) og Storbritannien (115 km). De svenske søgrænser ligger mere end 400 km fra DEWTA-projektet.

Der er ingen relevante forventede grænseoverskridende virkninger af DEWTA-projektaktiviteterne i betragtning af projektets lokale og midlertidige karakter og afstandene mellem projektområdet og nabolandenes land- og maritime grænser. De eneste potentielle grænseoverskridende virkninger, der er identificeret, vedrører klimændringer; der vil dog ikke være nogen væsentlig indvirkning fra DEWTA-projektets aktiviteter, da emissionerne vil være ubetydelige og kortvarige og ikke vil forårsage væsentlige virkninger ved de internationale grænser.

Der er ikke identificeret andre væsentlige og forudsigelige grænseoverskridende virkninger fra de planlagte aktiviteter. Da der ikke er nogen væsentlige kumulative virkninger, er der heller ikke nogen væsentlige grænseoverskridende kumulative virkninger.

Påvirkninger som følge af uforudsete/utilsigtede større hændelser vurderes at være af lav risiko (niveau 2) på grund af den meget usandsynlige sandsynlighed for udblæsningsforekomst og den

moderate forurening med begrænsede miljømæssige konsekvenser i henhold til TEPDK's risikomatrix.

#### 4.6 Vurdering af Natura 2000 og bilag IV-arter

Som en del af bestemmelserne i habitatdirektivet 92/43/EØF skal der foretages en screening-vurdering (fase 1) for at afgøre, om DEWTA-projektets aktiviteter vil have en sandsynlig væsentlig virkning (LSE) på Natura 2000-områder<sup>3</sup>. I henhold til dansk lovgivning vurderede VVM-redegørelsen også potentielle påvirkninger på habitatdirektivets bilag IV-arter (i dette tilfælde alle hvalarter), der potentielt findes i DEWTA-projektområdet og tilstødende områder.

Det nærmeste Natura 2000-område til DEWTA-projektområdet (dvs. Doggerbanke SAC, DE1003301) ligger 26,9 km mod vest i den tyske eksklusive økonomiske zone, mens resten af områderne ligger mere end 50 km væk. På baggrund af disse afstande og DEWTA-projektets midlertidige og begrænsede omfang forventes der ikke at være nogen LSE på de kvalificerende elementer i Natura 2000-områderne (levesteder og arter) i betragtning af de planlagte projektaktiviteter.

Hvad angår potentielle utilsigtede hændelser, vil brøndudblæsning og efterfølgende udslip i værste fald kunne nå de omkringliggende Natura 2000-områder, især det nærmeste område, Doggerbanke SAC. Baseret på det modelberegnete brøndudblæsningsscenario, som OSRL (2022) har udført for et projekt om midlertidig afvikling af en brønd på Dagmar-platformen (ca. 33 km mod nordvest), med lignende karakteristika som DEWTA-projektet, vil der kun forekomme skær og regnbueskær (mindre end 5 µm tykkelse) i de tilstødende overfladevandområder. Sandsynligheden for brøndudblæsning er meget lille (usandsynlig), og den samlede risiko i forbindelse med en sådan hændelse er lav og ligger inden for det "acceptable risikoniveau" i TEPDK's risikomatrix. TEPDK har en beredskabsplan for olie- og kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E), der er udviklet til håndtering af udslip fra alle TEPDK's offshoreaktiviteter og designet til at begrænse konsekvensen i tilfælde af et større udslip. TEPDK har også en beredskabsplan for eksplosion (BOCP) (TEPDK-L2-PRO-WLS-0043-E).

DEWTA-projektet vil ikke have nogen sandsynlig væsentlig indvirkning på habitater og artspopulationer, for hvilke Natura 2000-områder er udpeget, eller på bilag IV-arter. For DEWTA's vedkommende vurderes det derfor, at en fuldstændig vurdering (fase 2) ikke anses for værende nødvendig.

#### 4.7 Havstrategirammedirektivet

DEWTA-projektets potentielle indvirkning på miljøet på befolkningsniveau er opsummeret og yderligere vurderet for den samlede effekt i overensstemmelse med de 11 deskriptorer og de relevante miljømål i havstrategirammedirektivet (MSFD), som defineret i den danske havstrategi II (Miljøministeriet, 2019). MSFD beskriver elleve deskriptorer (Tabel 4.3), der anvendes til at vurdere havmiljøets tilstand.

**Tabel 4.3 MSFD-deskriptorer**

Deskriptor (D)	Indikator	Deskriptor (D)	Indikator
D1	Biodiversiteten bevares	D7	En permanent ændring af de hydrografiske forhold har ingen negativ indvirkning på økosystemet
D2	Ikke-hjemmehørende arter ændrer ikke økosystemet negativt	D8	Koncentrationer af forurenende stoffer giver ingen virkninger
D3	Bestanden af kommercielle fiskearter er sund	D9	Forurenende stoffer i fisk og skaldyr er under sikre niveauer

<sup>3</sup> Europa-Kommissionens (2018) vejledning om forvaltning af Natura 2000-bestemmelserne i artikel 6 i habitatdirektivet 92/43/EØF og Europa-Kommissionens (2021) vejledning om vurdering af planer og projekter i relation til Natura 2000-områder - metodologisk vejledning om bestemmelserne i artikel 6, stk. 3 og 4, i habitatdirektivet 92/43/EØF.



<b>D4</b>	Elementer i fødekæderne sikrer langsigtet overflod og reproduktion	<b>D10</b>	Havaffald forårsager ikke skade
<b>D5</b>	Eutrofiering minimeres	<b>D11</b>	Tilførsel af energi (herunder undervandsstøj) har ingen negativ indvirkning på økosystemet
<b>D6</b>	Havbundens integritet sikrer, at økosystemet fungerer		

Sammenfattende har DEWTA-projektet ingen eller ubetydelig indvirkning på MSFD-deskriptorerne, deres miljømål og de relevante receptorer. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse eller opretholdelse af en god miljøtilstand for alle deskriptorer.

Dan E platformen ligger ca. 29 km fra den nærmeste station i NOVANA-programmet (NOVANA er det nationale program for overvågning af vandmiljøet og naturen "Det Nationale Program for Overvågning af Vandmiljøet og Naturen"<sup>4</sup>). Denne station overvågede blødbundsfaunaen, hydrografiske profilmålinger samt næringsstoffer og klorofyl i vandet i 2017-2021. Vandkemiske prøver, herunder saltholdighed, temperatur, sigtddybde, klorofyl og fluorescens, og prøver af blødbundsfauna blev udtaget i 2021 (Hansen & Høgslund, 2021). Konsekvensanalysen viste, at DEWTA-projektets aktiviteter ikke har nogen væsentlig eller en ubetydelig indvirkning på havvandskvaliteten og ingen væsentlig eller en ubetydelig indvirkning på havbundens integritet. DEWTA-projektets aktiviteter har sandsynligvis ingen eller ubetydelig indvirkning på NOVANA-overvågningsstationerne på grund af afstanden mellem Dan E-platformen og den nærmeste overvågningsstation.

## 5. PLAN FOR MILJØFORVALTNING OG SOCIAL FORVALTNING

VVM-redegørelsen indeholder en skitse til en miljømæssig og social forvaltningsplan (ESMP), der opsummerer de undgåelses-, minimerings- og afbødningsforanstaltninger, der er nødvendige for at administrere DEWTA-projektets potentielle miljømæssige og sociale virkninger. Disse foranstaltninger tager højde for de forventede projektrelaterede indvirkninger, herunder potentielle uforudsete hændelser, der er identificeret i kapitel 5, Konsekvensanalyse og afbødning, fra projektets mobilisering og brøndafviklingsaktiviteter

Det overordnede formål med ESMP-skitsen er at give et praktisk værktøj til at opsummere og opregne de minimerings- og afbødningsforanstaltninger, der er identificeret og forpligtende i VVM-redegørelsen.

TEPDK's medarbejdere og alle leverandører og underleverandører i hele forsyningskæden for DEWTA-projektaktiviteterne skal overholde de gældende danske lovgivningsmæssige rammer, der præsenteres i VVM-redegørelsen, og de principper og standarder, der er fastsat i TEPDK's sundheds-, sikkerheds- og miljøpolitik (HSE) (TEPDK, 2023d).

Udkastet til ESMP vil blive indarbejdet i TEPDK's miljøstyringssystem. TEPDK vil også integrere DEWTA-projektet i eksisterende planer. TEPDK har flere forvaltningssystemplaner, der allerede er blevet udarbejdet og er relevante for DEWTA-projektet. Disse planer, der i øjeblikket følges på andre faciliteter, vil blive fulgt under DEWTA-projektudviklingen. De detaljerede forvaltningssystemer i VVM-redegørelsen omhandler forskellige emner som f.eks. interessenter og lokalt indhold, driftsstyring (herunder kemikalie- og affaldshåndtering), beredskab og indsats i nødsituationer (beredskabsprocedure, beredskabsplan for olie/kemikalieudslip, beredskabsplan for udblæsning (BOCP)), forvaltning af entreprenører, luftemissioner, kompetence og uddannelse, tilsyn og manglende overholdelse af bestemmelserne.

DEWTA-projektets vigtigste kontrol- og afbødningsforanstaltninger er opsummeret i Tabel 5.1.

<sup>4</sup> <https://novana.au.dk/>

**Tabel 5.1 Oversigt over de kontrol- og afbødningsforanstaltninger, som TEPDK har gennemført for DEWTA-projektet**

Aktivitet	Kilde til indvirkning	Kontrol-/afbødende foranstaltninger
Fase 1: Mobilisering af rig Fase 2: Midlertidig brøndafvikling	Drivhusgasemissioner som følge af: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mobilisering og demobilisering, hjælpefartøjer og jack-up rig</li> <li>■ elproduktion på boreplatformen,</li> <li>■ drift af støtte- og forsyningsfartøjer (bortset fra mobilisering, som er omfattet af riggen) og</li> <li>■ helikopterstøtte til persontransport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle fartøjer med en bruttotonnage på 400 og derover, der er involveret i projektet, skal have et gyldigt internationalt certifikat til forebyggelse af luftforurening (IAPP-certifikat) (MARPOL bilag VI/6).</li> <li>■ Overvejelse af alle aspekter af mobilisering, drift og demobilisering, f.eks. mobiliseringsafstand, lavt forbrug, miljø- og sikkerhedspræstationer.</li> <li>■ Implementering af håndbog for emissionsovervågning af CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC, SO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>,</li> <li>■ Implementering af TEPDK's generelle emissionsovervågningsplan (TEPDK-L2-PRD-FO-0003-E) under alle projektaktiviteter.</li> <li>■ Implementering af TEPDK's procedure for logistik og støtte til operationelle præstationsmålinger med henblik på at optimere forsynings- og støtteoperationer/logistik for at minimere driftstiden.</li> <li>■ Overvågning af brændstoftype og -forbrug på projektfartøjer.</li> <li>■ Overholdelse af emissions- og udledningsstandarder, herunder gældende danske emissionsstandarder og MARPOL 73/78 bilag I, IV, V og VI.</li> </ul>
Fase 2: Midlertidig brøndafvikling	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Implementering af TEPDK's plan for kemikalieforvaltning. Kemiske produkter skal udvælges omhyggeligt og anvendes i en passende minimumskoncentration.</li> <li>■ Gennemførelse/overholdelse af MST's betingelser i den generelle tilladelse for anvendelse, udledning og anden bortskaffelse af stoffer og materialer, herunder olie og kemikalier.</li> <li>■ Udarbejdelse af en projektspecifik affaldshåndteringsplan for at opfylde TEPDK-standarden TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E.</li> <li>■ Efterlevelse af OSPAR-anbefaling 2019/04 om en harmoniseret forhåndsvurdering af offshore-kemikalier.</li> <li>■ Maksimering af genbrug og genanvendelse af brugt vandbaseret slam til forskellige brønde.</li> <li>■ Regelmæssig vedligeholdelse af det indbyggede system til kontrol af faste stoffer om bord.</li> <li>■ Minimering af udledning af brugt vandbaseret mudder til havet.</li> </ul>
Beskæftigelsesmuligheder	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Direkte og indirekte beskæftigelsesmuligheder i produktionsfasen og i forbindelse med levering af varer og tjenesteydelser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Implementering af lokalt indhold/værdiudvikling i landet under planlægningen.</li> </ul>
Uforudsete/ utilsigtede hændelser	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Udslip af kulbrinte/kemikalier (mindre/niveau 1): f.eks. slangebrud under bunkring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Færdiggørelse af HSE-gennemgangen inden mobilisering.</li> <li>■ Planlægning for udførelse af arbejdet under acceptable vejrforhold med klart definerede vejrgrensere for skibs- og helikopteroperationer.</li> <li>■ Underretning af søfarts- og havnemyndighederne, så der udsendes en meddelelse til søfolk om projektets aktiviteter, placering og tidsplan.</li> <li>■ Etablering af en 500m bred udelukkelseszone omkring boreplatformen og støtteskibene under projektet.</li> </ul>

Aktivitet	Kilde til indvirkning	Kontrol-/afbødende foranstaltninger
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Udstyring af fartøjer, der anvendes til undersøgelser, med anordninger, der reducerer risikoen for kollisioner (f.eks. navigationslys, fyrtårne osv.).</li> <li>■ Kravet om, at kommunikations- og navigationsudstyr på Dan-plattformene og projektfartøjer til midlertidig afvikling af Dan E-brøndene skal opfylde kravene i den internationale konvention om sikkerhed for menneskeliv på søen fra 1974 (SOLAS), samt at fartøjsoperationer skal være i overensstemmelse med IMO's internationale regler til forebyggelse af kollisioner på havet fra 1972 (COLREGS).</li> <li>■ Implementering af TEPDK's beredskabsplan for olie-/kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E).</li> <li>■ Overholdelse af SOLAS 73 og STCW 78-bestemmelserne, herunder dem, der er anført i "Manila-ændringerne (2010)".</li> <li>■ Bekræftelse af, at skibets nødplan for olieforurening (SOPEP) er på plads for boreplatformen og andre fartøjer, der er involveret i projektaktiviteterne.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Udslip af kulbrinter (niveau 2): f.eks. dieseludslip fra kollision af skib med jack-up riggen eller platforme og fra skib med skib/helikopter med platform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bekræftelse af, at der foreligger en beredskabsplan for olieforurening om bord for boreplatformen og alle fartøjer, der er involveret i aktiviteterne.</li> <li>■ Anvendelse og opdatering af det projektspecifikke kemikaliregister for riggen.</li> <li>■ Efterlevelse af TEPDK's beredskabsplan for olie-/kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E).</li> <li>■ Planlægning af arbejdets udførelse under optimale vejrforhold med klart definerede vejrgænser for skibs- og helikopteroperationer.</li> <li>■ Udførelse af rutinemæssig vedligeholdelse, så eventuelle lækager håndteres rettidigt.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Udslip af kulbrinter (større/niveau 3): brøndudblæsning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Implementering af TEPDK's nødplan for eksplosion (BOCP).</li> <li>■ Bekræftelse af, at der er indført et system til forvaltning af brøndintegritet (WIMS).</li> <li>■ Implementering af TEPDK's beredskabsplan for olie-/kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E).</li> <li>■ Bekræftelse af, at der er en sikkerhedsanordning mod udblæsning på plads.</li> <li>■ Definering af placeringen af aflastningsbrønde inden for 1 km fra den foreslåede brøndplacering.</li> <li>■ Fastholdelse af interessenterernes engagement, herunder nabolande og berørte samfund, således at virkningerne af olieudslip håndteres effektivt.</li> <li>■ Udstedelse af meddelelse til søfolk.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tab af indeslutning som følge af tabte genstande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hyppig kontrol af, at genstande og udstyr er opbevaret og sikret på riggen og ombord på ethvert fartøj.</li> <li>■ Kontrol af kranoperationer (standardprocedurer og systemer til arbejdstilladelse).</li> <li>■ Bjærgning (hvor det er praktisk muligt) af genstande, der ved et uheld tabes i havet.</li> </ul>

Overvågning af og tilsyn med miljøvirkningerne af DEWTA-projektaktiviteterne vil øge effektiviteten af den godkendte ESMP. Projektet skal opstille en tidsplan for kontrol med sundhed-, sikkerhed-, sikring- og miljø (HSSE). Kontrahenterne skal udarbejde en tilsvarende tidsplan for deres aktiviteter og underleverandørernes aktiviteter.

De parametre, der skal overvåges, omfatter:

- Emissioner og energieffektivitet (herunder brændstofforbrug og drivhusgasemissioner);
- Udledninger i havet (herunder VBM);
- Uforudsete/utilsigtede udslip i havet;
- Affald (farligt affald og farlige mængder);
- Årlige mængder af materialer af naturligt forekommende radioaktivt materiale (NORM) og
- Offshore marinreceptorer (herunder vandkvalitet, havbund (fysisk og biologisk); havets fauna).

TEPDK har dokumenterede processer for overvågning og hændelsesrapportering. Overholdelsen af disse dokumenter skal opretholdes i hele projektets levetid. Dette omfatter, men er ikke begrænset til, identifikation af korrigerende foranstaltninger som reaktion på ulykker eller miljømæssige eller sociale overtrædelser.

## 6. REFERENCER

- EØS. (2023). Få adgang til oplysninger om beskyttede og andre udpegede områder, der er relevante for beskyttelse af fauna, flora og levesteder i Europa. Hentet i marts 2023 fra <https://eunis.eea.europa.eu/sites.jsp>
- EMODnet. (2023). EMODnet Datafremviser. Hentet i marts 2023 fra <https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/#/>
- ERM (2022a) Vurdering af de miljømæssige og sociale virkninger (VVM) for Dan E brønde (DE-01 & DE-03) Midlertidig afvikling, Danmark. Marts 2022. Project nr. 0685784
- Eurofish. (2021). Danmark. Hentet i marts 2023 fra <https://eurofish.dk/member-countries/denmark/>
- Europa-Kommissionen. (2023). Natura 2000. Hentet i marts 2023 fra [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm)
- Hansen J.W. & Høgslund S. (2021). Marine områder 2021. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. <https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2023/mar/novana-rapporter-om-naturens-tilstand-2021/>
- ICES. (2022c). Oversigt over fiskeriet i økoregionen Nordsøen. Hentet i marts 2023 fra [https://ices-library.figshare.com/articles/report/Greater\\_North\\_Sea\\_ecoregion\\_fisheries\\_overview/21641360](https://ices-library.figshare.com/articles/report/Greater_North_Sea_ecoregion_fisheries_overview/21641360)
- Künitzer, Anita; Basford, D J; Craeymeersch, Johan A; Dewarumez, Jean-Marie; Dörjes, Jürgen; Duineveld, Gerard C A; Eleftheriou, Anastasios; Heip, Carlo H R; Herman, Peter M.J.; Kingston, P; Niermann, U; Rachor, Eike; Rumohr, Heye; de Wilde, Peter A W J (1992): Overflod og biomasse af Nordsøens bentiske infauna. PANGÆA, <https://doi.org/10.1594/PANGAEA.756925>
- Miljø- og Fødevareministeriet (2019). Dansk Havstrategi II - Fokus på et rent og sundt havmiljø. Hentet i marts 2023 fra [https://mim.dk/media/216849/danish\\_marine\\_strategy\\_ii\\_uk.pdf](https://mim.dk/media/216849/danish_marine_strategy_ii_uk.pdf)
- Miljø- og Fødevareministeriet (2020). Danmarks Havstrategi II - Første del: God miljøtilstand, Basisanalyse, Miljømål. Hentet i marts 2023 fra [https://mim.dk/media/216857/hsii\\_foerste\\_del\\_-\\_endelig\\_udgave.pdf](https://mim.dk/media/216857/hsii_foerste_del_-_endelig_udgave.pdf)
- OSRL (2022). Rapport om modellering af olieudslip: Dagmar. Udarbejdet for TEPDK.
- Sperling, K., Thøis Madsen, P., Gorroño-Albizu, L., Vad Mathiesen, B. (2021). Danmark uden olie- og gasproduktion: Muligheder og udfordringer. Aalborg Universitet. Hentet i marts 2023 fra <https://oilandgastansitions.org/wp-content/uploads/2021/11/Denmark-Oil-and-Gas-Report.pdf>
- Danmarks Statistik. (2023). Beskæftigelse pr. sektor. Hentet i marts 2023 fra <https://www.dst.dk/en/Statistik/emner>
- TEPDK. (2023a). Dan E Brønd Suspension Generel projektbeskrivelse Rev.2 (februar 2023).
- TEPDK. (2023b). Dan E Projektvurdering (februar 2023).
- TEPDK. (2023c). Dan Echo estimeret kemisk brug og bortskaffelse (februar 2023).
- TEPDK. (2023d). Sundheds-, sikkerheds- og miljøpolitik - september 2022
- TEPDK. (2023e). DAN's årlige emissionsdata (PI@net 2022)
- TEPDK. (2023f). DAE2022-02 Formular til erklæring om nedklassificeret situation Rev 04 (september 2022)
- TEPDK. (2023g). Hyldeboring vinder på Dan E 691-DRA-006, Rev 1 (marts 2023)

Vadehavskysten. (2023). Seværdigheder i Esbjerg. Hentet i marts 2023 fra <https://www.vadehavskysten.com/cruise-esbjerg/attractions/attractions-esbjerg>

Besøg Danmark. (2023). Jylland. Hentet i marts 2023 fra <https://www.visitdenmark.com/>

Waggitt, J.J., Evans, P., Andrade, J., Banks, A., Boisseau, O., Bolton, M., Bradbury, G., Brereton, T., Camphuysen, C., Durinck, J., Felce, T., Fijn, R., García-Barón, I., Garthe, S., Geelhoed, S., Gilles, A., Goodall, M., Haelters, J., Hamilton, S. & Hiddink, J. (2019). Udbredelseskort over hvaler og havfuglebestande i det nordøstlige Atlanterhav.

Worsøe, L.A., Horsten, M.B., & Hoffmann, E. (2002). Gyde og opvækstpladser for kommercielle.

---

**ERM har over 160 kontorer fordelt på følgende  
lande og territorier over hele verden**

Argentina	Nederlandene
Australien	New Zealand
Belgien	Peru
Brasilien	Polen
Canada	Portugal
Kina	Puerto Rico
Colombia	Rumænien
Danmark	Senegal
Frankrig	Singapore
Tyskland	Sydafrika
Ghana	Sydkorea
Guyana	Spanien
Hongkong	Schweiz
Indien	Taiwan
Indonesien	Tanzania
Irland	Thailand
Italien	UAE
Japan	UK
Kasakhstan	OS
Kenya	Vietnam
Malaysia	
Mexico	
Mozambique	

**ERM's kontor i Milano**

Environment Resources  
Management Italia S.p.A  
Via San Gregorio 38,  
20124 Milano

**ERM's kontor i København**

ERM Danmark  
Forretningscenter Winghouse,  
Ørestad Boulevard 73  
2300 København  
Danmark

[www.erm.com](http://www.erm.com)