



Vurdering af miljømæssige og sociale virkninger (VVM)

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

13. juni 2023

Projekt nr.: 0685784

Oplysninger om dokumentet	
Dokumentets titel	Vurdering af miljømæssige og sociale virkninger (VVM)
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	Endelig version til indsendelse - revideret for at implementere Energistyrelsens kommentarer
Endelig	1	Sina Mülbe, Pedro Flores	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	24.04.2023	Endelig version til indsendelse

Revisionshistorik

Version	Revision	Forfatter	Anmeldt af	ERM-godkendelse til udstedelse		Kommentarer
				Navn	Dato	
1.1	Udkast	Sina Mülbe,	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	07.06.2023	Endeligt udkast
1.2	Udkast	Sina Mülbe,	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	09.06.2023	Endeligt udkast efter yderligere bemærkninger fra TEPDK
1.3	Udkast	Sina Mülbe,	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	12.06.2023	Endeligt udkast efter yderligere bemærkninger fra TEPDK
1.4	Udkast	Sina Mülbe,	Marco Donato	Ingeborg McNicoll, Matteo Veronesi	13.06.2023	Endeligt udkast efter yderligere bemærkninger fra TEPDK

Underskriftside

13. juni 2023

Vurdering af miljømæssige og sociale virkninger (VVM)

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, Vurdering af miljømæssige og sociale virkninger, 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

1.	INDLEDNING	1
1.1	Præsentation af projektet	1
1.2	Formålet med redegørelsen	2
1.3	Præsentation af projektforslagsstilleren - TotalEnergies EP Danmark A/S (TEPDK) og Dansk Undergrunds Consortium (DUC)	3
1.4	VVM-redegørelsens struktur	4
2.	POLITISKE, JURIDISKE OG ADMINISTRATIVE RAMMER	6
2.1	Indledning	6
2.2	EU's og medlemsstaternes miljølovgivning	6
2.2.1	Miljøkonsekvensvurdering	6
2.2.2	Offshoresikkerhed	9
2.2.3	Miljøbeskyttelse	10
2.2.4	Anden lovgivning, internationale konventioner og projekimplikationer	15
2.3	TotalEnergies standarder	20
3.	PROJEKTBESKRIVELSE	22
3.1	Indledning og datakilde	22
3.2	Projektets placering og baggrund	22
3.3	Planlagte projektaktiviteter	24
3.3.1	Foreslået arbejdsforløb	24
3.3.2	Tidsplan	25
3.3.3	Reservoirer/brøndstatus	25
3.3.4	Fase 1: Mobilisering	28
3.3.5	Fase 2: Brønde DE-01 og DE-02 Midlertidig afvikling	29
3.3.6	Kystbase, infrastruktur og supporttjenester	33
3.3.7	Transport	34
3.3.8	Kemisk anvendelse og udledning	34
3.3.9	Planlagte emissioner og udledninger, Affaldshåndtering	38
3.3.10	Energibehov og -forbrug	43
3.3.11	Brug af naturressourcer	43
3.4	Uplanlagte og ikke-rutinemæssige hændelser	43
3.5	Projektalternativer	44
3.5.1	"No-Go" alternativ	44
3.5.2	Alternativ placering	44
3.5.3	Piling/ledere	44
3.5.4	Afvikling	44
3.5.5	Annulus sanering	44
3.5.6	Cementprop	45
3.5.7	Perforering, vask og cementering	45
3.5.8	Transport	46
4.	GRUNDLÆGGENDE KARAKTERISTIKA	47
4.1	Indledning	47
4.2	Fysisk miljø	47
4.2.1	Meteorologi	47
4.2.2	Strømme og bølger	50
4.2.3	Undervandsstøj	54
4.2.4	Vandtemperaturer og saltholdighed	56
4.2.5	Dybdemåling	57
4.2.6	Sediment karakteristika	59
4.2.7	Havvandskvalitet	65
4.2.8	Luftkvalitet	70
4.2.9	Klimaændring	70

4.3	Biologisk miljø	75
4.3.1	Plankton	75
4.3.2	Bentos.....	77
4.3.3	Fisk	82
4.3.4	Fugle.....	89
4.3.5	Havpattedyr.....	92
4.3.6	Sæsonmæssige følsomheder	97
4.3.7	Beskyttede og internationalt anerkendte områder.....	98
4.3.8	Invasive arter	108
4.4	Menneskeligt miljø	109
4.4.1	Indledning	109
4.4.2	Generel sammenhæng	110
4.4.3	Maritim fysisk planlægning.....	112
4.4.4	Internationale grænser.....	114
4.4.5	Økonomi og beskæftigelse	114
4.4.6	Olie og gas.....	116
4.4.7	Fiskeri	117
4.4.8	Akvakultur	120
4.4.9	Minedrift.....	120
4.4.10	Navigation	120
4.4.11	Infrastruktur.....	122
4.4.12	Turisme.....	125
4.4.13	Søhavne	125
4.4.14	Kulturarv	127
4.4.15	UNESCOs Verdensarvsliste	129
5.	KONSEKVENSANALYSE OG AFBØDNING	131
5.1	Indledning	131
5.2	Beskrivelse af metoden til konsekvensvurdering	131
5.2.1	Identifikation og karakterisering af indvirkning	131
5.2.2	Afgrænsning.....	132
5.2.3	Konsekvensvurdering og modvirkning	133
5.2.4	Modvirkning.....	138
5.2.5	Resterende indvirkning	138
5.2.6	Forvaltning og overvågning.....	138
5.2.7	Kumulative virkninger.....	139
5.3	Resultater af afgrænsning.....	139
5.3.1	Ikke-relevante miljømæssige/sociale indvirkninger	140
5.3.2	Omfattede miljømæssige/sociale virkninger	152
5.4	Konsekvensanalyse	155
5.4.1	Indledning	155
5.4.2	Indvirkning på det fysiske miljø	155
5.5	Kumulative indvirkninger.....	164
5.6	Konsekvenser af uforudsete/uheldige hændelser	166
5.6.1	Kilder til indvirkning	166
5.6.2	Vurderingsmetode og kriterier.....	166
5.6.3	Evaluering af virkninger	167
5.6.4	Kontrol-/afbødende foranstaltninger.....	176
5.6.5	Betydningen af resterende indvirkninger.....	177
5.7	Sammenfatning af indvirkningens betydning	177
6.	GRÆNSEOVERSKRIDENDE VIRKNINGER	181
6.1	Planlagte aktiviteter	181
6.2	Uforudsete/utilsigtede hændelser	181

7.	NATURA 2000-OMRÅDER OG BILAG IV ARTSVURDERING	182
7.1	Planlagte aktiviteter	183
7.1.1	Uforudsete/utillsigtede hændelser	184
8.	HAVSTRATEGIRAMMEDIREKTIVET	186
8.1.1	Nuværende miljøstatus	186
8.1.2	Vurdering af potentielle virkninger på baggrund af MSFD-deskriptorer	190
8.1.3	Potentielle virkninger af DEWTA-projektet på NOVANA-programmet	195
9.	UDKAST TIL MILJØMÆSSIG OG SOCIAL FORVALTNINGSPLAN (ESMP).....	196
9.1	Indledning	196
9.2	Udkast ESMP-omfang	196
9.3	Lovkrav	196
9.3.1	TEPDK's sundheds-, sikkerheds- og miljøpolitik.....	196
9.3.2	TEPDK's miljøforvaltningssystem og -planer	199
9.4	Implementering	201
9.5	Roller og ansvar.....	201
9.6	Register over forpligtelser i forbindelse med programmet for miljøforvaltning	202
9.7	Overvågning og revision	206
10.	KONKLUSIONER.....	207
11.	REFERENCER	210

Bilag A LOVGIVNINGSMÆSSIGE RAMMER.....219

Liste over tabeller

Tabel 1.1	VVM-redegørelsens struktur	4
Tabel 2.1	Sammenfatning af andre lovgivningsmæssige krav og anvendelighed.....	16
Tabel 2.2	TotalEnergies standarder.....	20
Tabel 3.1	Foreslået arbejdsforløb	24
Tabel 3.2	Tidsplan.....	25
Tabel 3.3	DE-01 Brøndinformation	26
Tabel 3.4	DE-02 Brøndinformation	27
Tabel 3.5	Anvendelse og udledning af kemikalier under midlertidig afvikling af brønde	36
Tabel 3.6	Udledninger til havet under projektaktiviteter.....	41
Tabel 3.7	Typiske affaldstyper	42
Tabel 3.8	Sammenfatning af relevante påvirkninger fra PWC.....	45
Tabel 4.1	Ekstreme bølgehøjder ved Halfdan-feltet	54
Tabel 4.2	Regionalt baggrundsreferenceniveau (BRL) baseret på referencestationer på sydlige platforme og Effects Range Low (ERL) for deskriptor 8	61
Tabel 4.3	Indeks for indikatorer, deskriptorer og miljøtilstand	63
Tabel 4.4	Koncentrationsniveauer for metaller i OSPAR-region II (Nordsøen og omegn).....	68
Tabel 4.5	Plantep plankton og dyreplankton i den sydlige del af Nordsøen.....	77
Tabel 4.6	Bentosforekomst langs rørledninger mellem Dan og Halfdan	81
Tabel 4.7	Bevaringsværdige fiskearter med offentliggjorte udbredelser, der overlapper DEWTA-projektområdet	87
Tabel 4.8	Danmarks Havfugle	90
Tabel 4.9	Havfugle af IUCN-bekymring, der sandsynligvis vil forekomme i eller i nærheden af DEWTA-projektområdet.....	92
Tabel 4.10	Karakteristika for de mest repræsenterede arter af havpattedyr i DEWTA's projektområde	93
Tabel 4.11	Oversigt over sæsonbestemt følsomhed for fisk, fugle og havpattedyr i DEWTA-projektområdet	97
Tabel 4.12	Natura 2000-områder i nærheden af DEWTA-projektområdet.....	98

Tabel 4.13	OSPAR-beskyttede havområder nær DEWTA-projektområdet.....	102
Tabel 4.14	Nationalt udpegede områder i nærheden af DEWTA-projektområdet.....	105
Tabel 4.15	Internationale grænser (EEZ) nær DEWTA-projektområdet	114
Tabel 5.1	Egenskaber ved påvirkning.....	132
Tabel 5.2	Sikkerhedsvurdering	133
Tabel 5.3	Klassificering af den samlede betydning af negative indvirkninger	136
Tabel 5.4	Konsekvenskriteriernes alvor.....	138
Tabel 5.5	Kriterier for sandsynlighed for forekomst	138
Tabel 5.6	Miljømæssige og sociale virkninger af planlagte aktiviteter vurderet som ikke væsentlige.....	140
Tabel 5.7	Miljømæssige og sociale virkninger af planlagte aktiviteter, der skal vurderes yderligere	152
Tabel 5.8	Størrelseskriterier for bidrag til klimændringer	156
Tabel 5.9	Receptor-/ressourcefølsomhedskriterier for klimændringer	156
Tabel 5.10	Betydningen af DEWTA-projektets fase 1 og 2 på klimændringer	157
Tabel 5.11	Størrelseskriterier for havvandskvalitet.....	158
Tabel 5.12	Følsomhedskriterier for havvandskvalitet	158
Tabel 5.13	Betydningen af udledningers indvirkning på havvandskvaliteten	161
Tabel 5.14	Størrelseskriterier for havbunds- og sedimentkvalitet.....	161
Tabel 5.15	Følsomhedskriterier for havbunds- og sedimentkvalitet	161
Tabel 5.16	Betydningen af udledningers indvirkning på sedimentkvaliteten og havbunden	164
Tabel 5.17	Tidsplan for relevante aktiviteter i den danske eksklusive økonomiske zone	165
Tabel 5.18	Betydningen af påvirkninger på grund af niveau 1-udslip.....	167
Tabel 5.19	Betydningen af påvirkningen som følge af kollision mellem fartøj og helikopter (niveau 2-udslip)	169
Tabel 5.20	Tærskelværdier, som OSRL har anvendt i modelleringen af udslip	170
Tabel 5.21	Oversigt over modellering af brøndudblæsning under midlertidig afvikling af den nærliggende Dagmar-brønd (overflade- og kystlinjerresultater)	170
Tabel 5.22	Betydningen af påvirkning på grund af brøndudblæsning (niveau 3).....	172
Tabel 5.23	Betydningen af påvirkninger som følge af nedfaldne genstande.....	176
Tabel 5.24	Sammenfatning af konsekvensanalysens vurdering af væsentlighed - Planlagte virkninger.....	179
Tabel 5.25	Sammenfatning af konsekvensanalysens væsentligheds-klassificering - Uforudsete virkninger.....	180
Tabel 8.1	Uddrag af resumé om miljøstatus for MSFD-deskriptorer	187
Tabel 8.2	Potentielle påvirkninger baseret på relevante MSFD-deskriptorer	191
Tabel 9.1	ESMP-forpligtelsesregister for planlagte aktiviteter	203
Tabel 9.2	ESMP-forpligtelser Register over uforudsete/tilfældige hændelser	204

Liste over figurer

Figur 1.1	Dan-feltets placering	1
Figur 2.1	Den danske VVM-proces	7
Figur 3.1	Oversigt over faciliteter for Dan-feltet	22
Figur 3.2	Dan F og Dan E platforme – Luftfoto	23
Figur 3.3	Dan E Brøndhovedplatform	24
Figur 3.4	Typisk boreplatform	28
Figur 3.5	Foreløbig plan over boreplatformen ved Dan E.....	29
Figur 3.6	Afvikling af brønde - Generelt	30
Figur 3.7	Placering af miljøpropper i brønden.....	32
Figur 3.8	Eksempel på en brønd før og efter midlertidig afvikling	33
Figur 3.9	TEPDK's procedure for godkendelse af kemikalier	35
Figur 4.1	Nordatlantisk jetstrøm og svingningsmønstre.....	48

Figur 4.2	Gennemsnitstemperaturer og nedbør i DEWTA-projektområdet	48
Figur 4.3	Vindrose til DEWTA-projektområdet	50
Figur 4.4	Strømsystem i Nordsøen	51
Figur 4.5	Fronter i Nordsøen	53
Figur 4.6	Procentdel af tiden for specifik bølgehøjdeoverskridelse ved Halfdan-feltet	54
Figur 4.7	Undervandsstøj i Nordsøen	55
Figur 4.8	Minimum, maksimum og gennemsnitlig havtemperaturkurve ved Gorm-feltet (i 10 m dybde, mellem 2001 og 2009)	56
Figur 4.9	Havoverfladetemperatur for Nordsøen fra 1981-2022	57
Figur 4.10	Dybde måling i Nordsøen	58
Figur 4.11	Havbundssedimenter i Nordsøen	60
Figur 4.12	Gennemsnitlige koncentrationer af opløst uorganisk kvælstof (DIN) i Nordsøen og DEWTA-projektområdet (1990-2014)	66
Figur 4.13	Gennemsnitlige koncentrationer af opløst uorganisk fosfor (DIP) i Nordsøen og DEWTA-projektområdet (1990-2014)	67
Figur 4.14	Havforureninger i den danske Nordsø	69
Figur 4.15	Danmarks fossile CO ₂ -udledning efter sektor fra 1990 til 2021	72
Figur 4.16	Danmarks samlede drivhusgasudledning (CO ₂ ækvivalenter) fra 1990 til 2015	73
Figur 4.17	Danske tendenser i CO ₂ og drivhusgasemissioner	73
Figur 4.18	Drivhusgasemissioner efter IPCC-sektor fra 1990-2040	74
Figur 4.19	Modelleret primærproduktion som årgennemsnit (2009-2013)	76
Figur 4.20	Bundfauna i Nordsøen	78
Figur 4.21	TWINSPAN klassifikation	79
Figur 4.22	Benthic Substrate in the North Sea	80
Figur 4.23	Fordeling af fiskebiomasse (kg/t) i IBTS-udsætninger foretaget af ICES-rektangel i Nordsøen i 1. kvartal 2022	83
Figur 4.24	Landinger fra Nordsøen (1950–2020), efter fiskekategori og art	84
Figur 4.25	Gydepladser for vigtige kommercielle fiskearter	85
Figur 4.26	Estimeret koncentration i undersøgelsesblokkene af (a) vågehvaler og (b) marsvin	95
Figur 4.27	Koncentration og fordeling af marsvin, hvidnæse og vågehvaler i Nordsøen	96
Figur 4.28	Natura 2000-bevaringsområder i nærheden af DEWTA-projektområdet	101
Figur 4.29	OSPAR-beskyttede havområder, vigtige fuglebeskyttelsesområder, UNESCO-lokaliteter, Ramsar-lokaliteter og nationalt udpegede områder og andre anerkendte områder i nærheden af DEWTA-projektområdet	107
Figur 4.30	DEWTA-projektets placering i Nordsøen	110
Figur 4.31	Regioner i Danmark	111
Figur 4.32	Danmarks eksklusive økonomiske zone (EEZ)	113
Figur 4.33	Beskæftigelse pr. sektor i Danmark pr. november 2021	115
Figur 4.34	Beskæftigelsesfrekvens i Danmark (2017-2023) (%)	115
Figur 4.35	Danmarks arbejdsløshed i procent (2007-2022)	116
Figur 4.36	Dansk produktion og langsigtet olieprognose	117
Figur 4.37	Landinger (tusind tons) fra Nordsøen, 1950-2020, efter land	118
Figur 4.38	Fiskeriindsatsen i Nordsøen (2021)	119
Figur 4.39	Søtrafik i 2022	121
Figur 4.40	Havmølleparker og olie- og gasaktiviteter i Nordsøen	123
Figur 4.41	Vigtige internationale undersøiske kabler i Nordsøen	124
Figur 4.42	Danmarks havne og containerterminaler	126
Figur 4.43	Kendte skibsvrag i den danske Nordsø	128
Figur 4.44	UNESCO Verdensarvsliste	130
Figur 5.1	Oversigt over konsekvensanalyse (IA) tilgang	131
Figur 5.2	Forudsigelse af indvirkning og evalueringsproces	133
Figur 5.3	Vurdering af betydning	136
Figur 5.4	TEPDK risikomatrix	137

Figur 5.5	Overfladens maksimale tidsmæssige gennemsnitstykkelse af emulsionen ved brøndudblæsning ved den nærliggende Dagmar-brønd.....	173
Figur 5.6	Kulbrintekonzentrationer i vandsøjlen ved brøndudblæsning ved den nærliggende Dagmar-brønd.....	174
Figur 5.7	Oliering af kystlinjen fra brøndudblæsning ved den nærliggende Dagmar-brønd.....	175
Figur 8.1	GES-vurdering i det større Nordsøområde	187
Figur 8.2	2020 DHI-miljømålestationer i nærheden af Dan E	189
Figur 8.3	NOVANA - Nationalt overvågningsprogram 2017-2021 – Marine overvågningsstationer og placering af Dan feltet	195
Figur 9.1	TEPDK's HSE-politik (september 2022)	198
Figur 9.2	PDCA-modellen og TotalEnergies ONE MAESTRO HSE Framework.....	199
Figur 9.3	TEPDK's HSE-ledelsesteam.....	202

Akronymer og forkortelser

Navn	Beskrivelse
μ	mikron
μm	mikrometer
AIS	Automatisk identifikationssystem
ALARP	Så lavt som rimeligt praktisk muligt
AoI	Indflydelsesområde
API	American Petroleum Institute
ASCOBANS	Aftale om beskyttelse af små hvaler i Østersøen, det nordøstlige Atlanterhav, Det Irske Hav og Nordsøen (ASCOBANS).
Ba	Barium
BaSO ₄	Bariumsulfat (baryt)
BAT	Bedste tilgængelige teknik
bbl	Tønne
BEK	Bekendtgørelse (Executive Order)
BEP	Bedste miljøpraksis
BOCP	Beredskabsplan ved eksplosion
BOP	Sikkerhedsventil
BRL	Baggrundsreferenceniveau
BWM	Administration af ballastvand
Cd	Cadmium
CH ₄	Metan
CHASE+	Værktøj til vurdering af kemisk tilstand
CITES	Konventionen om international handel med udryddelsestruede vilde dyr og planter
CMS	Konvention om beskyttelse af migrerende arter af vilde dyr
CO	Kulilte
CO ₂	Kuldioxid
COLREGS	IMO's internationale regler til forebyggelse af kollisioner til søs
COVID-19	Coronavirus sygdom i 2019
Cr	Krom
CR	Kritisk truet
Cu	Kobber
D(n)	MSFD-deskriptor (n)
Dan E	Dan Echo Platform

Navn	Beskrivelse
dB	Decibel
DBF	Doggerbanke Front
DEA	Energistyrelsen
DEFRA	Departementet for Miljø, Fødevarer og Landbrugsspørgsmål
MST	Miljøstyrelsen
DEWTA	Projekt om midlertidig afvikling af Dan E brønde (DE-01 og DE-02)
DHARP	Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelse (SIS)
DHI	Dansk Hydraulisk Institut
DIN	Opløst uorganisk kvælstof
DIP	Opløst uorganisk fosfor
DKK	Danske kroner
DM	Tørstof
DMA	Søfartsstyrelsen
DUC	Dansk Undergrunds Consortium
DW	Tørvægt
DWEA	Arbejdstilsynet
E&P	Efterforskning og produktion
EBS	Miljømæssig basislineundersøgelse
EC	Europa-Kommissionen
ECA	Emissionskontrolområde
ECOMAR	Udvikling og afprøvning af en datadrevet ramme for økosystembaseret maritim fysisk planlægning
EDGAR	Europæisk database for global atmosfærisk forskning
EØS	Det Europæiske Miljøagentur
EØF	Det Europæiske Økonomiske Fællesskab
EEZ	Eksklusiv økonomisk zone
VVM	Miljøkonsekvensvurdering
EIF	Miljøkonsekvensfaktor
EMoS	Miljøovervågningsundersøgelse
EMP	Miljøforvaltningsplan
EN	Truede
EnS	Miljøtilstand
eq	Ækvivalent
ERL	Effektområde lav
ERM	Forvaltning af miljøressourcer
VVM	Vurdering af miljømæssige og sociale virkninger (VVM)
ESMP	Plan for miljøforvaltning og social forvaltning
Espoo-konventionen	Konvention om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænserne
mv.	Med videre
EU	Den Europæiske Union
EU ETS	Europæisk emissionshandelssystem
FOMS	System til styring af feltoperationer
BNP	Bruttonationalprodukt
GES	God miljøtilstand
GHG	Drivhusgas

Navn	Beskrivelse
GIS	Geografiske informationssystemer
GS	Generelle specifikationer
H2S	Svovlbrinte
HAT	Højeste astronomiske tidevand
HELCOM	Helsingforskommissionen (Kommissionen til Beskyttelse af Havmiljøet i Østersøområdet)
Hg	Kviksølv
HOCNF	Harmoniseret format for anmeldelse af offshorekemikalier
HSE	Sundhed, sikkerhed og miljø
HSE-MS	Sundheds-, sikkerheds- og miljøstyringssystemer
HSEQ	Sundhed, sikkerhed, miljø og kvalitet
HSSE	Sundhed, sikkerhed, tryghed og miljø
IA	Konsekvensanalyse
IAPP	International forebyggelse af luftforurening
IBA	Vigtigt fuglebeskyttelses- og biodiversitetsområde
IBTS	International bundtrawlundersøgelse
ICES	Det Internationale Havundersøgelsesråd
IFC	Den Internationale Finansieringsinstitution
IMO	Den Internationale Søfartsorganisation
IOGP	Den Internationale Sammenslutning af Olie- og Gasproducenter
IPCC	Det Mellemsstatslige Panel om Klimaændringer
IPIECA	Originally International Petroleum Industry Environmental Conservation Association
ITOPF	International Tanker Owners Pollution Federation Limited
IUCN	Den Internationale Union for Naturbevarelse
IZI	Individuel isolationszone
JNCC	Joint Nature Conservation Committee
KBA	Vigtigt biodiversitetsområde
km	Kilometer
kton CO ₂ ækv/	Kiloton kuldioxidækvivalent
l	Liter
LAT	Laveste astronomiske tidevand
LBK	Lovbekendtgørelse
LC	Mindst bekymrende
LF	Lavfrekvens
LOI	Glødetab
LOV	Lov
LSE	Sandsynlig signifikant virkning
LSO	Logistik og servicedrift
m	måler
m ²	kvadratmeter
MARPOL	Den internationale konvention om forebyggelse af forurening fra skibe
MEPC	Komiteén til Beskyttelse af Havmiljøet
mg	Milligram
mg/kg DM	Milligram pr. kg tørstof
MGO	Marin gasolie

Navn	Beskrivelse
mm	millimeter
MMO	Observatør af havpattedyr
MMSR	Program til indberetning af observation af havpattedyr
MPA	Beskyttede havområder
HAVSTRATEGIRAMMEDIREKTIVET	Havstrategirammedirektivet
MSL	Middelvandstand
MFP	Maritim fysisk planlægning
mT	Metriske tons
Mt CO ₂ /år	Millioner tons CO ₂ om året
Mt CO ₂ ækv/år	Millioner tons CO ₂ -ækvivalenter pr. år
MW	Megawatt
N	Nord
NAO	Nordatlantisk svingning
NGO	Ikke-statslig organisation
Ni	Nikkel
NOAA	Den Nationale Administration for Oceaner og Atmosfære
NORCE	Norwegian Research Centre
NORM	Naturligt forekommende radioaktivt materiale
NOVANA	(Dansk) Nationalt overvågningsprogram for vandmiljø og natur
NOx	Nitrogenoxider
NPD	Alkyleret aromatisk kulbrinte - naftalin, dibenzothiophen, phenanthren
NT	Tæt på truet
OBM	Oliebaseret mudder
OECD	Organisationen for Økonomisk Samarbejde og Udvikling
OSP	Procedure for driftssikkerhed
OSPAR	Oslo Paris-konventionen (om beskyttelse af havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav)
OSRL	Oil Spill Response Ltd
PAH	Polycyklisk aromatisk kulbrinte
Pb	Bly
PBDE	Polybromeret diphenylether
PBL	Det nederlandske agentur for miljøvurdering
PCB	Polychlorede biphenyler
PDCA	"Planlæg-gør-tjek-handling"
PEC	Forventet miljøkoncentration
PFOS	Perfluoroktansulfonat
pH	pH-værdi
PLONOR	Udgør ringe eller ingen risiko
PM	Partikler
pMfh	pr. million flyvetimer
PNEC	Forventet koncentration uden effekt
ppb	Dele pr. milliard
ppg	Pund pr. gallon
ppm	dele pr. million
PR	Produktregister
PSV	Forsyningskibe til platforme

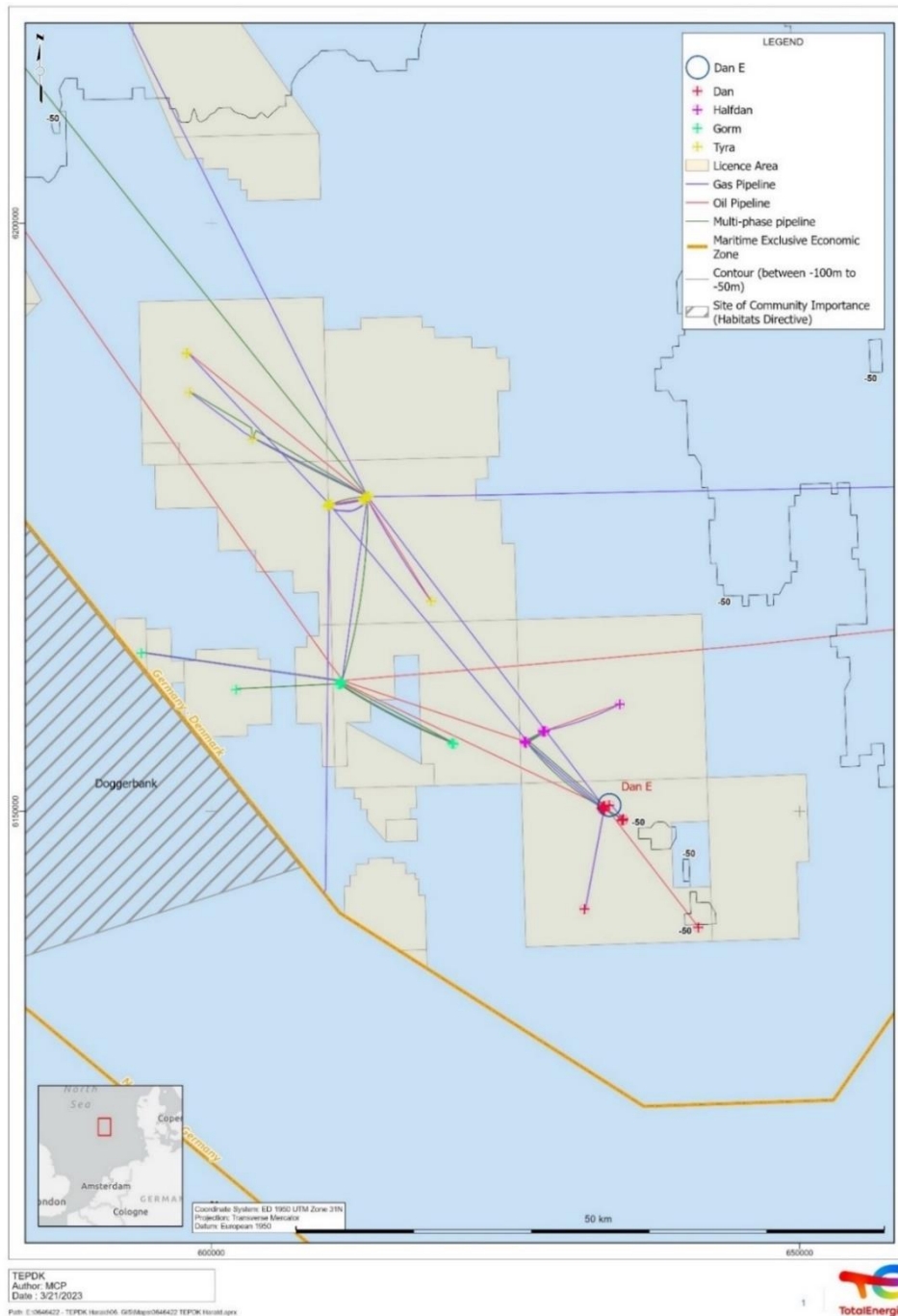
Navn	Beskrivelse
PTS	Permanent hørenedsættelse
PWC	Perforat, vask, cementmetode
RBA	Risikobaseret analyse
Rev	Revision
SAC	Særligt bevaringsområde
SBS	Social Baseline undersøgelse
SBV	Standby-fartøj
SCANS	Forekomsten af små hvaler i Nordsøen
SCI	Lokalitet af fællesskabsbetydning
SEA	Strategisk miljøvurdering
SECA	Svovlemissionskontrolområde
SEL	Støjeksponeringsniveau
SHEQ	Sikkerhed, sundhed, miljø og kvalitet
SIA	Vurdering af social virkning
SIS	Strålebeskyttelse
SOLAS	Sikkerhed for menneskeliv på søen
SOPEP	Beredskabsplan for olieforurening fra skibe
SOx	Svovloxider
Sp	Art
SPA	Særligt beskyttet område
STP	Spildevandsrensingsanlæg
SVO / PVA	Særligt værdifulde og sårbare områder
tCO ₂	Tons CO ₂
TEPDK	TotalEnergies EP Danmark A/S
THC	Samlet kulbrinte
TN	Samlet kvælstof
TOC	Samlet indhold af organisk kulstof
TP	Samlet fosfor
TVD	Faktisk lodret dybde
UK	Storbritannien
FN	De Forenede Nationer
UNCLOS	De Forenede Nationers havretskonvention
UNEP	De Forenede Nationers Miljøprogram
UNESCO	De Forenede Nationers Organisation for Uddannelse, Videnskab og Kultur
UNFCCC	De Forenede Nationers rammekonvention om klimaændringer
US\$	US dollar
VMS	Fartøjsovervågningssystem
VOC	Gasformigt organisk kulstof
VU	Sårbar
VBM	Vandbaseret mudder
WIMS	Systemer til styring af brøndens integritet
WMO	Den Meteorologiske Verdensorganisation
Zn	Zink

1. INDLEDNING

1.1 Præsentation af projektet

TotalEnergies EP Danmark A/S (TEDPK) driver olie- og gasinfrastruktur på vegne af Dansk Undergrunds Consortium (DUC) i Nordsøen, cirka 185 km fra Danmarks vestkyst. Dette omfatter produktion på GORM, HARALD, TYRA, DAN og HALFDAN felterne. Dan-feltet ligger i den sydvestlige del af Nordsøen, ca. 210 km vest for Esbjerg (se Figur 1.1). Vanddybden ved Dan-feltet varierer fra ca. 41 til 44 m.

Figur 1.1 Dan-feltets placering



Kilde: ERM, 2023

De eksisterende komponenter i Dan-feltet omfatter Dan F-faciliteterne, Dan B-faciliteterne, Dan E, Kraka og det afviklede undersøiske brøndhoved Regnar. Dan F-faciliteterne består af syv platforme forbundet med broer og omfatter den primære procesplatform for hele olieproduktionen fra Dan-feltet. Dan B-faciliteterne omfatter en proces og indkvarteringsplatform, to brøndhovedplatforme og en flare-platform.

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. Dan E-brøndene (DE-01, DE-02, DE-03, DE-04, DE-05 og DE-06) var oprindeligt olieproducenter; fire blev omdannet til vandinjektionsbrønde i 1996, og to brønde (DE-03 og DE-04) blev midlertidigt afviklet i 2013.

TEPDK har planer om midlertidigt at afvikle brøndene DE-01 og DE-02 på grund af tekniske sikkerhedsproblemer som følge af de farer, der blev identificeret under den oprindelige risikovurdering (TEPDK, 2023f). Denne VVM-redegørelse er udarbejdet for at vurdere de miljømæssige og sociale virkninger af den midlertidige brøndafvikling. Projektet præsenteres herefter som DEWTA-projekt ("*Dan E Well Temporary Abandonment Project*").

1.2 Formålet med redegørelsen

Danmark har et lovkrav om, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensvurdering (VVM) for projekter af denne type, og at resultaterne af VVM-redegørelsen skal indsendes til Energistyrelsen.

VVM-redegørelsen følger kravene i direktivet om vurdering af virkningerne på miljøet (2011/92/EU som ændret ved 2014/52/EU), som beskrevet i EU's VVM-direktiv 2014/52/EU. Den er udarbejdet med henblik på at vurdere de miljømæssige og sociale virkninger af aktiviteterne ved Dan E i forbindelse med den midlertidige afvikling af brøndene DE-01 og DE-02 (DEWTA-projektet).

Formålet med VVM-redegørelsen er at sikre, at der tages fuldt og passende hensyn til miljøet¹ i beslutningsprocessen med hensyn til potentielle aktiviteter, der kan have mulige negative og positive konsekvenser for miljøet (IOGP, 1997). 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.

Denne VVM-redegørelse bygger på primære baseline-data og data fra sekundære kilder (se kapitel 4 Grundlæggende karakteristika) og indeholder anbefalinger om foranstaltninger til at afbøde påvirkninger, der er identificeret som potentielt væsentlige for følsomme receptorer i området (se kapitel 5 Konsekvensvurdering og afbødning). Vurderingen af potentielle grænseoverskridende påvirkninger, vurderingen af potentielle indvirkninger på Natura 2000-områder og på havstrategirammedirektivets deskriptorer præsenteres i kapitlerne 6-8. Der er også udarbejdet en skitse til en miljømæssig og social forvaltningsplan (ESMP) og et register over forpligtelser på grundlag af resultaterne i denne VVM-redegørelse, som findes i kapitel 9 (Skitse af en miljømæssig og social forvaltningsplan).

Formålet med en ESMP-oversigt og et register over forpligtelser er at opsummere de forpligtelser, som TEPDK (og firmaets leverandører) har indgået med henblik på at gennemføre alle de foranstaltninger, der er identificeret under udformningen, planlægningen og gennemførelsen af det foreslåede projekt, for at reducere de miljømæssige og sociale virkninger og for at styre de dermed forbundne risici.

Som beskrevet i kapitel 5-8 og kort opsummeret i konklusionsafsnittet (kapitel 10) er VVM-redegørelsens væsentligste resultater følgende:

¹ Udtrykket "miljø" anvendes i denne sammenhæng som et samlet begreb, der omfatter miljø og social og samfundsmæssig sundhed.

- Virkninger fra planlagte aktiviteter: VVM-en identificerede følgende potentielt betydelige virkninger som følge af de planlagte aktiviteter: Emissioner af drivhusgasser (GHG) i mobiliseringsfasen og den midlertidige afviklingsfase, udledning af inhiberet havvand/VBM og brugt cement i den midlertidige afviklingsfase. Virkningerne af disse planlagte hændelser vurderes som ubetydelige i betragtning af de indlejrede projektkontrolforanstaltninger og den yderligere afbødende foranstaltning, hvor det er nødvendigt.
- Risici og virkninger fra ikke-planlagte hændelser: Påvirkninger som følge af uforudsete hændelser anses for at være så lave som rimeligt praktisk muligt (ALARP) og vurderes som middel for "kulbrinte-/kemikalieudslip (mindre/niveau 1) og lav for "dieseludslip (niveau 2) fra fartøjskollisioner / fartøj med fartøj og helikopter med platform", "tab af indeslutning som følge af nedfaldne genstande" og "kulbrinteudslip (større/niveau 3)": Udblæsning af brønd. I forbindelse med udblæsningshændelser har TEPDK indgået kontrakt med Oil Spill Response Ltd (OSRL) om at udføre en oliespildsmodellering for et lignende projekt. Virkningerne behandles i detaljer i afsnit 5.6.3.3. De modellerede scenarier viser, at havvandssøjlets påvirkninger over OSPAR-tærsklen på 70 ppb ikke blev nået. Kulbrintekoncentrationerne var under 25 ppb (tærskelværdi for det mest følsomme marine liv) i Natura 2000/OSPAR MPA Doggerbank eller i andre berørte områder. Der forventes resultater for kystpåvirkning over grænseværdien på 0,1 l/m² med en sandsynlighed på 55% i Danmark, 73% i Norge og 48% i Sverige. Alle kystlinjepåvirkninger vil være relateret til let oliering, bortset fra et lille område i den nordlige spids af Danmark med moderat oliering.
- Kumulative virkninger: DEWTA-projektet og dets virkninger vil ikke områdemæssigt eller tidsmæssigt overlappe med nogen offshore-projekter (olie og gas, vedvarende energi eller andet) i området. DEWTA-projektaktiviteterne er planlagt til at foregå i 4. kvartal 2023 (varighed ca. 99 dage), og TEPDK overvejer kun at bruge en jack-up-rig til alle sine DUC-operationer og involverer således ikke samtidige aktiviteter med sine andre udviklingsprojekter. Der forventes ingen væsentlige kumulative virkninger som følge af DEWTA-projektet.
- Grænseoverskridende virkninger: det er usandsynligt, at der vil være væsentlige grænseoverskridende negative miljøpåvirkninger som følge af projektets planlagte aktiviteter, da miljøpåvirkningerne i forbindelse med DEWTA-projektets foreslåede aktiviteter er lokale og midlertidige, og da der er stor afstand mellem DEWTA-projektområdet og nabolandenes land- og søgrænser.
- Virkninger på Natura 2000-områder og andre beskyttede områder: Kapitel 7 omhandler de potentielle påvirkninger under både de planlagte mobiliseringsaktiviteter og midlertidige afviklingsaktiviteter samt uforudsete hændelser i DEWTA-projektets faser på Natura 2000-områder, der findes i Tyskland 26.9 km mod vest og 99 km mod sydøst, Nederlandene 56 km mod sydvest og i Danmark (fra 109 km til 175 km mod nordøst og sydøst). Screeningsvurderingen er baseret på de vigtigste VVM-vurderinger og det usandsynlige brøndudblæsningsscenario under den midlertidige afvikling af brøndene som opsummeret i de foregående afsnit. Vurderingen har vist, at DEWTA-projektet ikke vil medføre nogen sandsynlig væsentlig indvirkning på habitater og artspopulationer, herunder habitatdirektivets bilag IV-arter (alle hvalarter, herunder marsvin), for hvilke Natura 2000-områder er udpeget, og at der derfor ikke er behov for en fuldstændig vurdering.
- Konsekvenser for havstrategirammedirektivet (MSFD): DEWTA-projektets virkninger på miljøet på populationsniveau er blevet opsummeret og yderligere vurderet for den samlede virkning i overensstemmelse med de 11 deskriptorer og de relevante miljømål i MSFD som defineret i den danske havstrategi II (Miljøministeriet, 2019). Som opsummeret i kapitel 8 vil DEWTA-projektets miljøpåvirkninger ikke hindre opnåelsen af en god miljøtilstand for de relevante deskriptorer.

1.3 Præsentation af projektforslagsstilleren - TotalEnergies EP Danmark A/S (TEPDK) og Dansk Undergrunds Consortium (DUC)

TEPDK har med stor succes udforsket, udviklet og produceret olie og gas i den danske Nordsø i mere end 50 år og er fuldt engageret i udviklingen af den danske del af Nordsøen. TEPDK skaber direkte

og indirekte 26.000 arbejdspladser, bidrager til statens indtægter, sikrer energisikkerheden i Danmark i dag og vil gøre det i årtier fremover.

I 2018 opkøbte TEPDK Maersk Olie og Gas, herunder Eneretsbevillingen og rollen som operatør i DUC. DUC-partnerskabet blev ændret i 2019. For det første udvidede TEPDK sin tilstedeværelse ved opkøbet af Chevrons andel på 12%, og for det andet solgte Shell sine upstream-aktiver i Danmark til det norske energiselskab BlueNord ASA (tidligere Noreco). DUC er et fællesforetagende mellem TotalEnergies (43,2%), BlueNord ASA (tidligere Noreco) (36,8%) og Nordsøfonden (20%). Selskaberne samarbejder om at producere olie og gas fra eneretsbevillingsområdet i den danske del af Nordsøen. I dag står DUC for størstedelen af den danske olie- og gasproduktion og ejer vigtige dele af infrastrukturen for alle aktiviteter i den danske del af Nordsøen.

DUC står for 85% af olieproduktionen og 97% af gasproduktionen i Danmark, hvilket er et væsentligt bidrag til samfundet. Da DUC blev dannet i 1962 for at udforske den danske Nordsø, var der ikke de store forventninger om, at Danmark ville blive et olieproducerende land. Men i 1972 kom Dan-feltet i drift, hvilket vakte global interesse.

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 og har desuden kontor i København.

1.4 VVM-redegørelsens struktur

Strukturen i denne VVM-redegørelse følger kravene i dansk lovgivning om vurdering af virkninger på miljøet (se afsnit 2.2.1).

Denne konsekvensanalysemetode (IA) er også i overensstemmelse med TotalEnergies' generelle specifikation for E&P EIA, herunder internationalt anerkendte vurderingskriterier TotalEnergies, 2019, GS EP ENV 120. Indholdet er opsummeret i Tabel 1.1.

Tabel 1.1 VVM-redegørelsens struktur

Afsnit	Kapitel Titel	Indhold
1	Indledning	I dette kapitel beskrives omfanget af VVM-redegørelse for DEWTA-projektet, der ligger offshore i Nordsøen i Danmark. Den indeholder også oplysninger om projektets baggrund, projektejerne og strukturen i VVM-redegørelse.
2	Politiske, juridiske og administrative rammer	Dette kapitel giver et overblik over de gældende lovgivningsmæssige rammer for projektet. Det omfatter relevant dansk miljølovgivning, internationale konventioner, branchepolitikker og standarder, som projektet vil overholde.
3	Projektbeskrivelse	Dette kapitel beskriver projektets motiv og projektaktiviteter og dets geografiske og tidsmæssige kontekst. Det indeholder en beskrivelse af stedet, en oversigt over projektets design og oplysninger om projektinput og -output.
4	Grundlæggende karakteristika	I dette kapitel præsenteres de grundlæggende karakteristika ved de eksisterende biofysiske og socioøkonomiske forhold i projektområdet og projektets indflydelsesområde (Aol). De grundlæggende data tjener som referencepunkt, hvormed ændringer kan forudsiges og overvåges i fremtiden.

Afsnit	Kapitel Titel	Indhold
5	Konsekvensanalyse og afbødning	<p>Dette kapitel beskriver den metode, der anvendes til at vurdere projektets potentielle miljømæssige og sociale virkninger. Dette kapitel præsenterer også resultaterne af afgrænsningsvurderingen af projektaktiviteternes potentielt betydelige indvirkning på de vigtigste miljømæssige og sociale aspekter af projektområdet og projektets Aol. Dette kapitel dokumenterer også projektets forventede positive og negative virkninger og skitserer de generelle og specifikke afbødningsforanstaltninger for at reducere, fjerne eller undgå negative påvirkninger af miljømæssige og sociale receptorer og skitserer de resterende virkninger (efter afbødning).</p> <p>Kapitlet præsenterer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kumulative virkninger (afsnit 6); • Konsekvenser af uforudsete/uforudsete hændelser (Afsnit 5.6); • Sammenfatning af indvirkningernes betydning (Afsnit 5.7).
6	Grænseoverskridende virkninger	Dette kapitel indeholder en vurdering af potentielle grænseoverskridende indvirkninger
7	Natura 2000-vurdering	I dette kapitel beskrives resultaterne og de potentielle indvirkninger på Natura 2000-områder
8	Havstrategiramme direktivet	Dette kapitel indeholder en vurdering af de potentielle indvirkninger på deskriptorerne i havstrategirammedirektivet og på NOVANA-programmet.
9	Udkast til miljømæssig og social forvaltningsplan (ESMP)	Dette kapitel indeholder en oversigt over ESMP og en oversigt over forpligtelser for projektet. Det opsummerer de undgåelses-, minimerings- og afbødningsforanstaltninger, der er nødvendige for at håndtere projektets potentielle miljømæssige og sociale indvirkninger. Disse foranstaltninger adresserer de forventede projektrelaterede virkninger, herunder potentielle ikke-planlagte hændelser, der er identificeret i kapitel 5 om Konsekvensanalyse og afbødning, fra projektets planlægnings-, mobiliserings- og tilslutningsfaser.
10	Konklusioner	Dette kapitel afslutter VVM-redegørelsen og opsummerer kort det foreslåede projekt og dets potentielle påvirkninger fra planlagte aktiviteter og fra uforudsete/udsigtede hændelser. Den opsummerer også de potentielle kumulative og grænseoverskridende virkninger og indvirkninger på Natura 2000-områderne.
11	Referencer	Afsnittet indeholder en liste over referencer og bibliografiske kilder, der er anvendt til denne VVM.
Bilag		
Bilag A	Lovgivningsmæssige rammer	Indeholder et resumé af de lovgivningsmæssige rammer, der er relevante for DEWTA-projektet og TEPDK-aktiviteterne i regionen

2. POLITISKE, JURIDISKE OG ADMINISTRATIVE RAMMER

2.1 Indledning

Dette kapitel giver et overblik over de gældende lovgivningsmæssige rammer for projektet. Det omfatter relevant dansk miljølovgivning, internationale konventioner, industripolitikker og standarder, herunder de TotalEnergies-standarder, som projektet skal overholde.

Danmark er en del af Den Europæiske Union (EU) og har sin egen nationale lovgivning, som gælder for dette projekt. Den ansøgning om miljøgodkendelse, som projektet kræver, skal indgives til Energistyrelsen, der behandler ansøgningerne og udsteder godkendelsen på vegne af den danske stat. Energistyrelsen samarbejder bl.a. med følgende myndigheder:

- Miljøstyrelsen
- Søfartsstyrelsen
- Kulturstyrelsen
- Naturstyrelsen
- Erhvervsstyrelsen og
- Arbejdstilsynet.

Overvågning af danske farvande og civil skibsfart, suverænitets håndhævelse, forureningsforebyggelse, miljøovervågning, isbrydning mv. hører under Forsvarsministeriet. Den Maritime Havarikommission har ansvaret for ulykker i danske farvande.

Sundhedsstyrelsen, Strålebeskyttelse (SIS) er strålebeskyttelsesmyndighed. Erhvervsstyrelsen administrerer alle danske konti i EU ETS-registret.

2.2 EU's og medlemsstaternes miljølovgivning

2.2.1 Miljøkonsekvensvurdering

2.2.1.1 National lovgivning

Offshore efterforskning og produktion af olie og gas i Danmark er aktiviteter, der kræver Energistyrelsens godkendelse. Dette krav er fastsat i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet og i VVM-direktivet 2011/92/EU (vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet og den seneste ændring i 2014 med direktiv 2014/52/EU). VVM-direktivet implementeres i dansk lovgivning gennem:

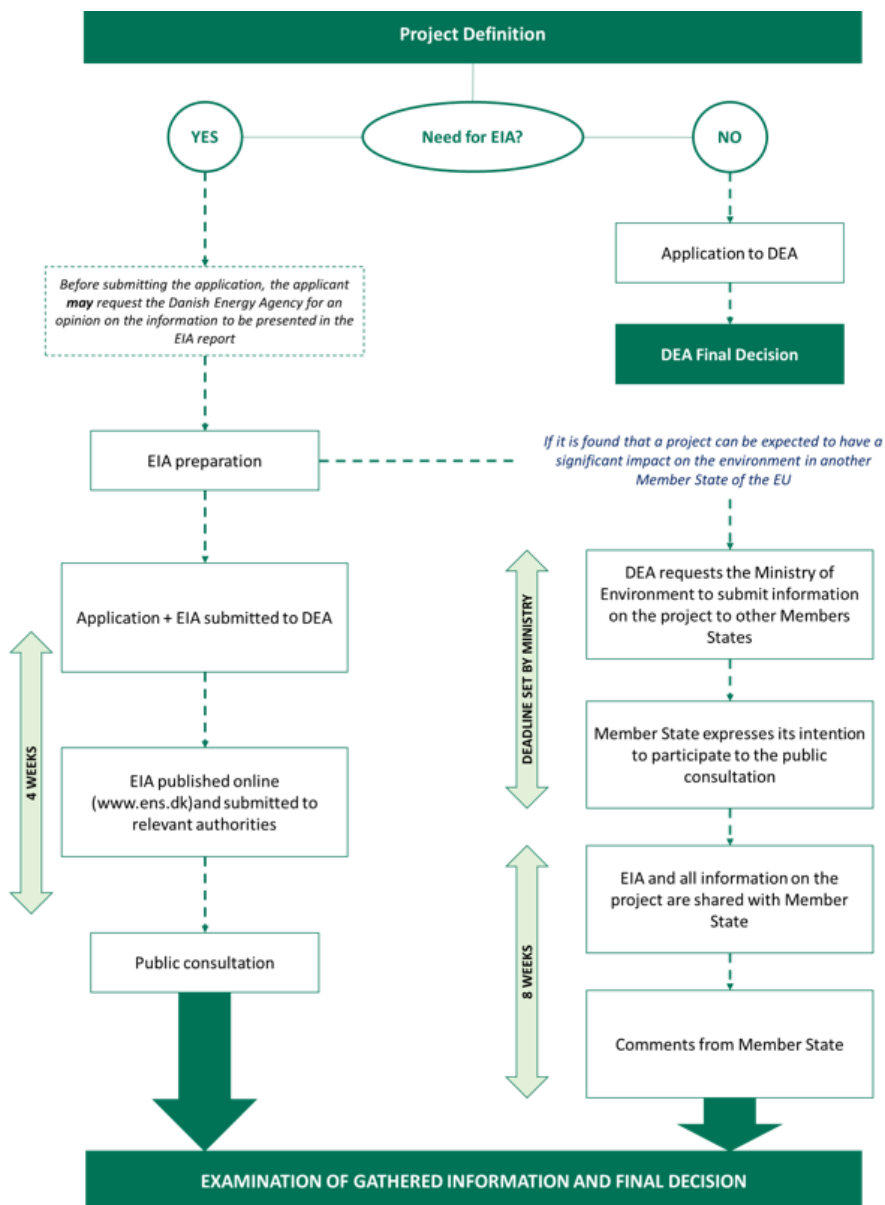
- Undergrundsloven (Lovbekendtgørelse nr. 1533 af 16/12/2019);
- Lov om vurdering af planers og programmers indvirkning på miljøet og om konkrete projekter (VVM)-: Miljøvurderingsloven (lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023) og
- Bekendtgørelse om forvaltning af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter ved forundersøgelser, efterforskning og udvinding af kulbrinter, oplagring i undergrunden, rørledninger mv. offshore (bekendtgørelse BEK nr. 1050 af 27/06/2022). Denne bekendtgørelse indeholder bestemmelser til gennemførelse af dele af Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (habitatdirektivet) og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle (fuglebeskyttelsesdirektivet).

Denne VVM er udarbejdet for at opfylde kravene i den gældende lovgivning, som opsummeret i bilag A.

Specifikt for olie- og gasprojekter gælder, at når en virksomhed ansøger Energistyrelsen om godkendelse af en produktionsplan for olie- og gasfelter eller installation af rørledninger, skal ansøgningen ledsages af en VVM-redegørelse og en redegørelse for de foranstaltninger, der er truffet for at reducere identificerede virkninger.

VVM-processen er sammenfattet i Figur 2.1.

Figur 2.1 Den danske VVM-proces



Kilde: ERM (2022)

VVM-redegørelsen og dens ikke-tekniske resumé (NTS) for projektet vil blive gjort tilgængelige for offentlig høring på Energistyrelsens hjemmeside. Fristen for at fremsætte bemærkninger eller gøre indsigelse mod ansøgningen og VVM-redegørelsen er efter mindst 8 uger, jf. lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023. Når Energistyrelsen har truffet afgørelse om godkendelse af projektet, skal Energistyrelsen offentliggøre afgørelsen de samme steder, hvor oplysninger om ansøgningen og VVM-redegørelsen blev offentliggjort. Godkendelsesafgørelsen kan påklages til Energiklagenævnet senest 4 uger efter godkendelsens udstedelse. TEPDK kan ikke handle på godkendelsen, før reklamlationsfristen er udløbet.

Med henvisning til Natura 2000-netværket og gældende dansk lovgivning ("Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter ved forundersøgelser, efterforskning og indvinding af kulbrinter, oplagring i undergrunden, rørledninger mv. offshore - Bekendtgørelse BEK nr. 1050 af 27/06/2022"), omhandler kapitel 7 de potentielle påvirkninger fra projektaktiviteter på beskyttede og anerkendte områder. De eksisterende DAN-anlæg ligger ikke inden for beskyttede havområder, naturreservater, Natura 2000-områder, vigtige fugleområder (IBA'er) eller særligt beskyttede områder (SPA'er) i Nordsøen. Der forventes ingen væsentlige påvirkninger på grund af den store afstand fra Dan E til et beskyttet område.

2.2.1.2 Internationale konventioner

Espoo-konventionen

Konventionen om VVM på tværs af landegrænserne (Espoo-konventionen af 10. september 1997) fastsætter parternes forpligtelser til at vurdere visse aktiviteter indvirkning på miljøet på et tidligt tidspunkt i planlægningen. Det fastsætter også staternes generelle forpligtelse til at underrette og høre hinanden om alle store projekter, der er under overvejelse, og som sandsynligvis vil have en betydelig negativ indvirkning på miljøet på tværs af grænserne. Formålet er derfor at udvide vurderingerne på tværs af grænserne mellem konventionens parter, når en planlagt aktivitet kan have betydelige negative grænseoverskridende virkninger. Espoo-konventionen blev implementeret i Danmark i 1999 gennem implementering af VVM-processen og SMV-direktiverne. I henhold til Espoo-konventionen skal der udarbejdes en VVM-redegørelse, inden der gives tilladelse til en aktivitet, der er opført i konventionens bilag I, når aktiviteten kan have en betydelig skadevirkning på tværs af landegrænserne.

I Danmark administrerer Miljøstyrelsen på vegne af Miljø- og Fødevarerministeriet Espoo-konventionens regler og er ansvarlig myndighed for processen med at udveksle relevante oplysninger fra projektejereren til de potentielt berørte lande og eventuelle kommentarer fra disse lande i forbindelse med Espoo-høringsprocessen.

Kapitel 6 omhandler grænseoverskridende virkninger af planlagte aktiviteter og uforudsete/utillsigtede hændelser. 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. Påvirkninger som følge af uforudsete/utillsigtede 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.

Århus-konventionen

Århus-konventionen om adgang til oplysninger, offentlig deltagelse i beslutningsprocesser samt adgang til klage og domstolsprøvelse på miljøområdet (25. juni 1998) handler om regeringernes ansvarlighed, gennemsigtighed og lydhørhed. Århus-konventionen fastlægger flere rettigheder for offentligheden (enkeltpersoner og deres sammenslutninger) til miljøet. Konventionens parter skal træffe de nødvendige foranstaltninger, således at offentlige myndigheder (på nationalt, regionalt eller lokalt plan) bidrager til, at disse rettigheder bliver effektive, herunder adgang til miljøoplysninger, offentlig deltagelse i beslutningsprocesser på miljøområdet og adgang til klage og domstolsprøvelse.

Århus-konventionen gennemføres af EU gennem miljøoplysningsdirektivet og direktiv 2003/4/EF om offentlig deltagelse. Bestemmelser om offentlig deltagelse i beslutningsprocesser på miljøområdet findes desuden i flere andre miljødirektiver, såsom SMV-direktivet (strategisk miljøvurdering), vandrammedirektivet og VVM-direktivet.

Århus-konventionen blev implementeret i dansk lov i 2000 om ændringer af visse miljølove, herunder ændringer af kontinentalsokkeloven. Århus-konventionen implementeres i Danmark bl.a. ved undergrundsloven.

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1367/2006 om anvendelse af Århus-konventionens bestemmelser om adgang til oplysninger, offentlig deltagelse i beslutningsprocesser samt adgang til klage og domstolsprøvelse på miljøområdet på Fællesskabets institutioner og organer (EUT L 264 af 25.9.2006, s. 13) trådte i kraft den 28. september 2006 og trådte i kraft den 17. juli 2007.

Århus-forordningen omfatter ikke kun institutioner, men også organer, kontorer eller agenturer, der er oprettet ved eller baseret på EF-traktaten. De skal nu tilpasse deres interne procedurer og praksis til forordningens bestemmelser. Århus-forordningen omhandler Århus-konventionens "tre søjler": adgang til oplysninger, offentlig deltagelse og adgang til klage og domstolsprøvelse på miljøområdet, hvor disse er relevante for EU's institutioner og organer, og fastsætter relaterede krav.

Offentlighedens deltagelse i beslutningsprocessen på miljøområdet i forbindelse med DEWTA-projektet bliver styrket i overensstemmelse med bestemmelserne i:

- **Lov om vurdering af planers og programmers indvirkning på miljøet og om konkrete projekter (VVM) – Miljøvurderingsloven (lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023) og**
- **Bekendtgørelse om forvaltning af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter ved forundersøgelser, efterforskning og udvinding af kulbrinter, oplagring i undergrunden, rørledninger mv. offshore (bekendtgørelse BEK nr. 1050 af 27/06/2022).**

2.2.2 Offshoresikkerhed

2.2.2.1 Direktiv om offshore olie- og gassikkerhed (2013/30/EU)

Direktivet har til formål at sikre, at den bedste sikkerhedspraksis gennemføres i alle aktive offshore-regioner i Europa. Direktivet fra 2013//30/EU vil så vidt muligt reducere forekomsten af større uheld som følge af offshore olie- og gasaktiviteter og begrænse deres konsekvenser. Arbejdstilsynet er ansvarlig myndighed for implementeringen af direktivet og har udarbejdet vejledning 65.1.13-1 om sikkerheds- og sundhedsdokumenter i forbindelse med offshore olie- og gasaktiviteter.

2.2.2.2 Offshoresikkerhedsloven (Lovbekendtgørelse nr. 125 af 06/02/2018)

Offshoresikkerhedsloven (lovbekendtgørelse nr. 125 af 06/02/2018²) kræver beredskabsplaner for offshore-platforme, der udfører efterforskning, produktion og transport af olieholdige kulbrinter for at forebygge og afbøde forurening fra større uheld. Det krævede indhold af sådanne planer er specificeret i den tilhørende bekendtgørelse om beredskabsplaner ved forurening af havmiljøet fra olie- og gasledninger og andre platforme (Bekendtgørelse nr. 909 af 10/07/2015 på grund af beskyttelse af havmiljøloven nr. 1165 af 25/11/2019 § 34 a.).

Offshoresikkerhedslovens bekendtgørelse fastsætter regler om den nødvendige beredskabsplanlægning i tilfælde af havforurening med olie- og gasudslip fra offshore platforme. Beredskabs- og beredskabsplaner for forurening skal følge de retningslinjer, der er defineret i bekendtgørelsen, og Miljøstyrelsen kan også fastsætte betingelser for godkendelse af beredskabsplanen. Derudover kræver forordningen 'Notice of Emergency Preparedness in case of Pollution of the Sea from Certain Offshore Anlægs' i bilag A (BEK nr. 909 af 10/07/2015) også, at DEWTA-projektet skal overholde beredskabsforordningen ved at opretholde en beredskabsplan og i tilfælde af forurening bekæmpe forurening af havet.

² <https://offshore.at.dk/en/regulations/the-offshore-safety-act/> ; <https://offshore.at.dk/regler/bekendtgørelser/>

TEPDK vil overholde beredskabsforordningen, ifølge hvilken DEWTA-projektets offshoreanlæg skal opretholde en beredskabsplan, der i tilfælde af forurening af havet fra anlægget kan bekæmpe forureningen.

2.2.3 Miljøbeskyttelse

Mens Energistyrelsen er ansvarlig for VVM-procedurerne, er Miljøstyrelsen ansvarlig for at føre tilsyn med emissioner og udledninger til havmiljøet. De vigtigste miljølovgivningsmæssige rammer for offshore-industrien er lov om beskyttelse af havmiljøet eller "havmiljøloven"^{3 4} som ændret ved sidste LBK nr. 1165 af 25/11/2019 "Bekendtgørelse om beskyttelse af havmiljøet"⁵, og miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 5 af 03/01/2023⁶).

2.2.3.1 Bekendtgørelse om beskyttelse af havmiljøet (LBK nr. 1165 af 25/11/2019)

Havmiljøbekendtgørelsen har til formål at forebygge og begrænse forurening og andre effekter på natur og miljø, herunder særligt havmiljøet, fra aktiviteter, der kan:

- Bringe menneskers sundhed i fare,
- Skade naturlige og kulturelle ressourcer i havet, herunder havbunden,
- Forstyrre den retmæssige udnyttelse af havet, og
- Reducere rekreative aktiviteter og deres værdi.

Loven sikrer også opretholdelse af beredskabet til bekæmpelse af forurening til søs, ved kyster og i havne.

Loven regulerer danske skibe og skibe beliggende i dansk territorialfarvand, danske luftfartøjer og luftfartøjer beliggende i eller over dansk territorialfarvand, danske platforme og platforme beliggende i dansk territorialfarvand eller på dansk kontinentalsokkelområde, danske rørledninger til transport af kulbrinter og hjælpepestoffer og rørledninger til transport af kulbrinter og hjælpepestoffer i dansk territorialfarvand eller på dansk kontinentalsokkelområde, udenlandske skibe, der befinder sig i eksklusive økonomiske zoner, i det omfang det er foreneligt med folkeretten.

Bekendtgørelsen definerer, hvordan dumpning af stoffer eller materialer ikke må finde sted, bortset fra dumpning af absorberet havbundsmateriale. Miljøministeren giver tilladelse til og fører tilsyn med dumpning af registreret havbundsmateriale, som skal være tidsbegrænset og angive de stoffer eller materialer, der er omfattet af tilladelsen.

DEWTA-projektet vil udlede inhiberet havvand (havvand indeholdende ilt- og H₂S-fjernere og korrosionshæmmere) fra brøndspulingen, begrænsede mængder brugt cement og, kun i nødstilfælde, VBM. Denne VVM (se afsnit 3.3.8 og 3.3.9.3) indeholder oplysninger om kvaliteten og kvantiteten af materialer og kemikalier. TEPDK vil opdatere den årlige brugs- og udledningstilladelse forud for aktiviteterne.

2.2.3.2 Miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 5 af 19/01/2023⁷)

Formålet med miljøbeskyttelsesloven er at bidrage til at beskytte natur og miljø og dermed muliggøre en bæredygtig samfundsmæssig udvikling med respekt for menneskers livsvilkår og for bevarelse af dyre- og planteliv. Denne lov har til formål at forebygge og begrænse forurening og andre påvirkninger af natur og miljø fra aktiviteter, der kan: bringe menneskers sundhed i fare, skade natur-

³ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2013/963>

⁴ <https://eng.mst.dk/trade/industry/offshore-activities/> ; <https://mst.dk/erhverv/industri/olie-og-gasproduktion-i-nordsoeen-offshore/>

⁵ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2021/1165>

⁶ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2023/5>

⁷ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2022/100>

og kulturværdier på og i havet, herunder havbunden, forstyrre den retmæssige udnyttelse af havet eller mindske rekreative værdier eller aktiviteter. Formålet med denne lov er:

- At forebygge og bekæmpe forurening af luft, vand, jord og undergrund samt gener forårsaget af vibrationer og støj,
- At fastsætte regler baseret på hygiejniske hensyn, som er vigtige for mennesker og miljø,
- At reducere brugen og spildet af råmaterialer og andre ressourcer,
- At fremme anvendelsen af renere teknologi og
- At fremme genanvendelse og mindske problemer i forbindelse med bortskaffelse af affald.

Loven finder anvendelse på:

- Alle aktiviteter, der afgiver faste, flydende eller gasformige stoffer og frigiver mikroorganismer, som sandsynligvis vil forårsage miljø- og/eller sundhedsproblemer,
- Vibrationer og støj,
- Produkter eller varer, der kan forårsage forurening, i forbindelse med fremstilling, oplagring, anvendelse, transport eller bortskaffelse,
- Transportmidler og andre mobile anlæg, der kan forårsage forurening og
- Husdyrhold, skadedyr og andet, der kan forårsage hygiejneproblemer eller væsentlige gener for omgivelserne.

Denne lov finder også anvendelse på aktiviteter, der involverer farlige processer, og på opbevaring af stoffer med farlige egenskaber på en sådan måde, at driftsafbrydelse eller ulykker kan medføre en overhængende risiko for forurening som angivet i ovenstående afsnit. Miljøstyrelsen regulerer udledningen af olie og kemikalier i havet fra offshore-aktiviteter.

Denne VVM for det fremlagte DEWTA-projekt definerer de miljømæssige vekselvirkninger og virkninger som følge af den midlertidige afvikling af brøndene DE-01 og DE-02 (afsnit 5). TEPDK vil opdatere den årlige brugs- og udledningstilladelse forud for aktiviteterne.

2.2.3.3 Udledninger i havet - Tilladelser til udledning af offshore-kemikalier og olie i produceret vand (BEK nr. 394 af 17/07/1984)⁸

Offshore-operatører har pligt til at ansøge om tilladelse til at anvende og udlede kemikalier og til at udlede olie i produceret vand til havet i Danmark. Udtømning af stoffer og materialer fra et maritimt anlæg må kun finde sted, efter at Miljøstyrelsen har givet tilladelse. Ejeren af offshoreanlægget udarbejder en ansøgning baseret på tilladelserne.

Den tilhørende forordning om udledning i havet af forbindelser og materialer fra visse marine anlæg (BEK nr. 394 af 17/07/1984 "Bekendtgørelse om udledning i havet af stoffer og materialer fra visse marine anlæg") definerer de oplysninger, der er nødvendige for at opnå tilladelse til udledninger. Udledningstilladelsen regulerer udledning af olie og kemikalier til havet og definerer bl.a. krav til:

- Maksimal oliekoncentration i udledt produceret vand;
- Begrænsninger for den samlede mængde olie, der skal udledes;
- Overvågningsprogram for oliekoncentration i udledningsvand;
- Kontinuerlig kontrol af den samlede olieudledning;
- Klassificering af offshore-kemikalier;

⁸ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/1984/394>

- Anvendelse og udledning af offshore-kemikalier afhængigt af klassificering
- Regelmæssig rapportering om udledning af olie og kemikalier.

TEPDK vil ajourføre den årlige brugs- og udledningstilladelse forud for aktiviteterne i overensstemmelse med oplysningerne i denne VVM (se afsnit 3.3.8) og i overensstemmelse med kravene i BEK nr. 394 af 17/07/1984 "Bekendtgørelse om udledning i havet af stoffer og materialer fra visse marine anlæg".

2.2.3.4 Implementering af OSPAR retningslinjer for offshore kemikalieudledning i Danmark

Farlige stoffer og materialer, herunder kemikalier, der anvendes i offshore olie- og gasindustrien, registreres og overvåges gennem Produktregistret (PR). Dette er et fælles register under Arbejdstilsynet og Miljøstyrelsen (Arbejdstilsynet, 2020). Der er registreret ca. 38.000 kemikalier, hvoraf 350 anvendes aktivt offshore.

Alle stoffer, der er opført i PR, får et PR-nummer, og oplysninger såsom sammensætning og anvendelse er angivet. Kemikalier, der anvendes i offshore olie- og gasindustrien, er også omfattet af OSPAR-retningslinjerne, og der kræves derfor yderligere oplysninger til registrering i overensstemmelse med bilag 1 til OSPAR-henstilling 2010/3 om et harmoniseret format for anmeldelse af offshore kemikalier (HOCNF) (med senere ændringer). Ansøgningen skal indeholde stoffets nøjagtige sammensætning og økotoksikologiske egenskaber i henhold til OSPAR-retningslinjerne, og kemikalier skal genanmeldes hvert tredje år. Miljøstyrelsen bruger oplysningerne i PR, når en operatør ansøger om en udledningstilladelse for offshore kemikalier.

Miljøstyrelsen følger "farveklassificeringen" for klassificering af kemikalier i OSPAR-henstilling 2019/04 om harmoniseret præscreeningsordning for offshore kemikalier. Miljøministeriet har i nogle tilfælde grupperet klassifikationerne fra OSPAR som sort, rød, gul og grøn i henhold til bilag 1 til OSPAR-anbefaling (2019/04). Dette system vil blive brugt i henhold til Miljøstyrelsens krav.

Som dansk operatør følger TEPDK OSPAR-farveklassificeringen og det system, der anvendes af Miljøministeriet, selv om danske operatører ofte har internt forskellige farveklassifikationer. Farveklassificeringen beskrives således:

- **Sort:** Kemikalier, der indeholder en eller flere komponenter, der er registreret på OSPARs liste over kemikalier til prioriteret handling, og deres anvendelse er forbudt, undtagen under særlige omstændigheder
- **Rød:** Kemikalier, der indeholder en eller flere bestanddele, som f.eks. ophobes i levende organismer, er giftige eller langsomt nedbrydes naturligt i havmiljøet.
- **Gul:** Gule kemikalier er uorganiske kemikalier med en akvatisk toksicitet på mere end 1 milligram pr. liter (mg/l). Gule kemikalier kan normalt udledes uden særlige betingelser, selv om deres anvendelse overvåges af Miljøstyrelsen, og
- **Grøn:** Kemiske komponenter, der udgør ringe eller ingen risiko for miljøet i henhold til OSPARs PLONOR-klassificering⁹.

Afsnit 3.3.8 "Kemisk anvendelse og udledning" i denne VVM definerer TEPDK's procedure for godkendelse af kemikalier. TEPDK forventer på nuværende tidspunkt, at der ikke vil blive anvendt kemikalier, der er klassificeret som røde, i DEWTA-projektet. Hvis der imidlertid opstår særlige omstændigheder, som kræver deres anvendelse, vil TEPDK indsende ansøgningerne om tilladelse til Miljøstyrelsen. Ansøgninger om røde kemikalier, der kan udledes til miljøet, kræver en grundig vurdering under hensyntagen til alle tekniske, sundhedsmæssige, sikkerhedsmæssige og miljømæssige (HSE) aspekter.

⁹ PLONOR: Udgør ringe eller ingen risiko.

TEPDK vil ajourføre den årlige brugs- og udledningstilladelse forud for aktiviteterne i overensstemmelse med oplysningerne i denne VVM i henhold til OSPAR og BEK nr. 394 af 17/07/1984 "Bekendtgørelse om udledning i havet af stoffer og materialer fra visse marine anlæg".

2.2.3.5 *Regulering af ikkehjemmehørende arter og håndtering af ballastvand og sedimenter fra skibes ballasttanke (BEK nr. 733 af 19/05/2022)*

Bekendtgørelse BEK nr. 733 af 19/05/2022¹⁰, regulerer i medfør af bestemmelserne i lov om beskyttelse af havmiljøet håndteringen af ballastvand og sedimenter fra skibes ballasttanke. Desuden reguleres indførelse af ikke-hjemmehørende arter gennem ballastvand af Den Internationale Søfartsorganisations (IMO) konvention om forebyggelse af havforurening ved dumpning af affald og andre stoffer (kendt som London-konventionen 1972), herunder protokollen fra 1996, der trådte i kraft i 2006.

Denne VVM-redegørelse (afsnit 5) omhandler de potentielle påvirkninger i forbindelse med ikke-hjemmehørende arter. Alle fartøjer og jack-up-riggen, der anvendes til projektet, vil være i overensstemmelse med den internationale og nationale lovgivning om håndtering af ballastvand og sedimenter fra ballasttanke for at forhindre spredning af invasive arter ved udledning af ballastvand.

2.2.3.6 *Havstrategiloven (LBK nr. 1161 af 25/11/2019)*

EU's havstrategirammedirektiv (MSFD, 2008/56/EF) implementeres i Danmark gennem havstrategiloven LBK nr. 1161 af 25/11/2019¹¹, der har til formål at fastlægge rammerne for at opnå eller opretholde god miljøtilstand i marine økosystemer og muliggøre bæredygtig udnyttelse af marine ressourcer. Havstrategi II er et led i implementeringen af EU's havstrategidirektiv og havstrategiloven. Den overordnede strategi dækker årene 2018-2024 og er udviklet af Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, nu Miljøstyrelsen, som i dag hører under Miljø- og Fødevareministeriet. Det omfatter danske havzoner som havbund, havbundsområder og eksklusive økonomiske områder. Havstrategi II består af tre dele, som hvert sjette år revideres:

- Del 1: God miljøtilstand, indledende analyse, miljømål:
 - Har til formål at definere god miljøtilstand, giver et overblik over tilstanden i havet og fastsætter mål for opnåelse af god miljøtilstand, som anvendes på elleve deskriptorer (beskrevet i havstrategiloven, bilag 2): D1 Biodiversitet, D2 Ikke-hjemmehørende arter, D3 Kommercielt udnyttede fiskebestande, D4 Marine fødenet, D5 Eutrofiering, D6 Havbundens integritet, D7 hydrografiske ændringer, D8 Forurenende stoffer, D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum, D10 Havaffald, D11 Undervandsstøj.
- Del 2: Overvågningsprogram:
 - Vurderer havmiljøets tilstand i forhold til miljømålet i strategiens del 1. Overvågningsprogrammet er hovedsageligt baseret på overvågningsaktiviteter i det nationale overvågningsprogram for vandmiljø og natur (NOVANA);
- Del 3: Program for foranstaltninger:
 - Har til formål at indeholde konkrete tiltag for at nå de fastsatte miljømål og dermed sikre et godt havmiljø i fremtiden.

¹⁰ <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2022/733>

¹¹ <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2019/1161>

DEWTA-projektet ligger inden for den danske EEZ ca. 185 km fra de danske kyster (Blåvandshuk Fyr¹²). Havstrategirammedirektivet finder anvendelse på det havområde, som en medlemsstat udøver jurisdiktionsrettigheder over i overensstemmelse med De Forenede Nationers havretskonvention (UNCLOS). Dette omfatter dybhavsfarvande inden for Europas eksklusive økonomiske zone og omfatter, som defineret i havstrategirammedirektivet, havbunden og undergrunden under vandsøjlen. Denne VVM's afsnit 8 omhandler de potentielle påvirkninger på de elleve deskriptorer.

2.2.3.7 Luftemissioner og drivhusgasser

Bekendtgørelse om visse luftforurenende emissioner fra fyringsanlæg på platforme til søs (BEK nr. 1449 af 20/12/2012)

Luftemissioner fra offshore platforme er reguleret i forordningen om visse luftforurenende emissioner fra fyringsanlæg på offshore platforme (bekendtgørelse nr. 1449 af 20/12/2012¹³).

Bekendtgørelsen omfatter fyringsanlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover placeret på platforme til søs. Det fastsætter også krav til måling af NO_x-emissioner fra fyringsanlæg med en nominel indfyret termisk effekt på mere end 30 MW (for motorer og turbiner) og 10 MW, placeret på platforme til søs, og som ikke indgår i fyringsanlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover. Bekendtgørelsen omfatter ikke fyringsanlæg, der anvendes til kraner, nødgeneratorer og brandvandspumper, der er placeret på platforme til søs.

Bekendtgørelsens punkt 3-7 har følgende ordlyd:

- Fyringsanlæg, der er omfattet af bekendtgørelsen, skal godkendes af Miljøstyrelsen gennem en ansøgning (som defineret i bilag 1 til bekendtgørelsen), hvori ejeren af fyringsanlægget (selskabet) angiver: A. Oplysninger om ansøger og ejerskab; B. Oplysninger om virksomhedens art; C. Oplysninger om etablering; D. Oplysninger om fyringsanlæggets beliggenhed og driftstid; E. Tegninger af fyringsanlæggets indretning; F. Beskrivelse af fyringsanlæggets produktion; G. Oplysninger om udvælgelsen af den bedste tilgængelige teknik (BAT); H. Oplysninger om forurenings- og forureningsbekæmpelsesforanstaltninger; I. Oplysninger om funktionsfejl og ulykker; J. Ikke-teknisk resumé
- Miljøstyrelsen fastsætter i godkendelsesbetingelserne den maksimale emission af NO_x til luften.
- Virksomheden fører egen kontrol med fyringsanlæg omfattet af § 1, stk. 1, efter reglerne i bilag 2 til bekendtgørelsen. Miljøstyrelsen kan i godkendelsen fastsætte yderligere betingelser for den egenkontrol, der skal udføres;
- Virksomheden måler emissioner fra fyringsanlæg efter reglerne i bilag 2 til bekendtgørelsen;
- Miljøstyrelsen fører tilsyn med, at bestemmelserne i denne bekendtgørelse overholdes.

Afsnit 5.4.2.1 giver et skøn over drivhusgasemissionerne til atmosfæren som følge af projektaktiviteterne. Afsnit 5 omhandler de potentielle virkninger i forbindelse med luft- og drivhusgasemissioner.

Alle fartøjer og jack-up-riggen, der anvendes til projektet, skal overholde de internationale krav, der er anført i det reviderede bilag VI til MARPOL-konventionen om forebyggelse af luftforurening fra skibe.

Den Europæiske Unions emissionshandelssystem (EU ETS)

Danmark har udviklet og vedtaget politikker for modvirkning af klimaændringer, som er drevet af overholdelse af internationale klimaforpligtelser, der er fastsat i EU og FN, og af opnåelse af

¹² Lat: 55°33'41.06"N; Længdegrad 8° 4'18.36"Ø

¹³ <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2012/1449>

specifikke nationale mål. De lovgivningsmæssige rammer for de danske klimarelaterede politikker er fastlagt i den danske klimalov, såsom EU's emissionshandelssystem, klimaloven, Danmarks integrerede nationale energi- og klimaplan og energiaftalen (bilag A).

EU ETS blev lanceret i 2005 for at bekæmpe klimaændringer og er en vigtig søjle i EU's klimapolitik. I henhold til princippet om "loft og handel" fastsættes der et loft over den samlede mængde drivhusgasser, der kan udledes af alle deltagende anlæg. Loftet reduceres over tid, så de samlede emissioner falder. Inden for loftet modtager eller køber virksomhederne emissionskvoter, som de kan handle med hinanden efter behov. De kan også købe begrænsede mængder internationale kreditter fra emissionsbesparende projekter rundt om i verden. Begrænsningen af det samlede antal kvoter, der er til rådighed, sikrer, at de har en værdi. Efter hvert år skal en virksomhed returnere nok kvoter til at dække alle sine emissioner, ellers pålægges der store bøder.

Hvis en virksomhed reducerer sine emissioner, kan den beholde reservekvoterne til dækning af sine fremtidige behov eller sælge dem til en anden virksomhed, der mangler kvoter. I Danmark administrerer Erhvervsstyrelsen alle danske regnskaber i EU ETS-registret. Ordningen omfatter offshoreanlæg til energiproduktion over 20 MW.

Afsnit 5.4.2.1 giver et skøn over drivhusgasemissionerne til atmosfæren som følge af projektaktiviteterne og adresserer de potentielle påvirkninger af luft- og drivhusgasemissioner.

2.2.4 Anden lovgivning, internationale konventioner og projektkomplikationer

Tabel 2.1 giver et resumé af anden lovgivning og internationale konventioner, der er relevante for DEWTA-projektet. Bilag A indeholder et fuldstændigt resumé af den lovgivning, der er sammenfattet i Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Sammenfatning af andre lovgivningsmæssige krav og anvendelighed

Id	Vare	Resumé	Relevans for DEWTA-projektet	Relevante kapitler/afsnit i denne VVM
EU-direktiver og national lovgivning				
1.	Fiskeriloven (LBK nr. 17 af 04/01/2017, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri) ¹⁴	Fiskeriloven fastsætter regler om forvaltning af fiskeriet med henblik på at beskytte levende ressourcer i hav- og ferskvand og til beskyttelse af andre havdyr og planter, for at sikre kommercielt fiskeri og dermed forbundne kommercielle aktiviteter. Den indvirkning, et projekt vil have på fiskepladser, skal vurderes og adresseres, hvis det er relevant, i henhold til loven.	Projektområdet ligger inden for fiskeriområdet i den centrale del af Nordsøen, der strækker sig over 280.000km ² fra den jyske vestkyst til Storbritanniens østkyst.	Kapitel 5 Konsekvensanalyse
2.	Lov om ioniserende stråling og strålingsbeskyttelse (BEK nr. 23 af 15/01/2018, DHARP) ¹⁵	Formålet med strålingsbeskyttelsesloven er at minimere befolkningens udsættelse for menneskeskabt og naturlig stråling og spredning af radioaktivt materiale i miljøet, i det omfang det er realistisk muligt.	NORM genereret af DEWTA-projektet vil blive indsamlet og håndteret i henhold til normale TEPDK-procedurer under de gældende tilladelser og i overensstemmelse med dansk lovgivning.	Planlagte emissioner og udledninger, affaldshåndtering (punkt 3.6.7)
3.	Bekendtgørelse om grænseoverskridende overførsel af radioaktivt affald og brugt nukleart brændsel (BEK nr. 672 af 01/07/2019, DHARP) ¹⁶	Denne bekendtgørelse beskriver de godkendelses- og indberetningsprocedurer, der skal overholdes ved grænseoverskridende overførsler af radioaktivt affald og brugt nukleart brændsel, hvis aktiviteten og aktivitetskoncentrationen i en forsendelse overstiger værdierne i bilag 3 til bekendtgørelse nr. 670 af 01/07/2019 ¹⁷ om anvendelse af radioaktive stoffer.	NORM genereret af DEWTA-projektet vil blive indsamlet og håndteret i henhold til normale TEPDK-procedurer under de gældende tilladelser og i overensstemmelse med dansk lovgivning.	Planlagte emissioner og udledninger, affaldshåndtering (punkt 3.6.7)

¹⁴ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2017/17>

¹⁵ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2018/23>

¹⁶ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2019/672>

¹⁷ <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2019/670>

Id	Vare	Resumé	Relevans for DEWTA-projektet	Relevante kapitler/afsnit i denne VVM
Internationale konventioner				
1.	De Forenede Nationers havretskonvention (UNCLOS) (Montego Bay, den 10. december 1982)	En international traktat om territorialfarvande og den tilstødende zone, kontinentalsoklen, det åbne hav, fiskeri og bevarelse af de levende ressourcer på det åbne hav.	Denne konvention fastlægger kyststaternes rettigheder, herunder navigationsrettigheder samt efterforskning og udnyttelse af ressourcer som f.eks. olie og gas.	Kapitel 4 Baseline: Navigation, maritim fysisk planlægning
2.	Den Internationale Søfartsorganisations (IMO) konventioner	Den Internationale Søfartsorganisation (IMO) er FN's særorganisation med ansvar for søfartssikkerhed og forebyggelse af hav- og luftforurening fra skibe.	Konventionerne omfatter kontrol og håndtering af ballastvand og sedimenter, skadelige antibegroningsystemer på skibe, ansvar for skader ved olieforurening, olieberedskab, indsats og samarbejde, forurening fra skibe og dumpning af affald og andre stoffer.	Kapitel 5 Konsekvensanalyse: Olieudslip Luftkvalitet og emissioner
3.	MARPOL 73/78 konventionen	Den internationale konvention om forebyggelse af forurening fra skibe omhandler forurening med olie, flydende stoffer, skadelige stoffer, spildevand, affald og luftforurening.	MARPOL 73/78 indeholder flere bestemmelser, der er relevante for DEWTA-projektet, herunder krav vedrørende affaldshåndtering, udledning af olieforurenede vand (f.eks. lænsevand) og udledning af gråt og sort spildevand.	Kapitel 5 Konsekvensanalyse: Udledninger, luftkvalitet og emissioner
4.	Konventionen om beskyttelse af havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav (OSPAR) (Paris, 22. september 1992)	Konventionen fokuserer på forebyggelse og bekæmpelse af forurening fra forskellige typer aktiviteter og har fokus på forsigtighed gennem bedste tilgængelige teknik (BAT), bedste miljøpraksis (BEP) og rene teknologier.	Strategier og anbefalinger, der er relevante for DEWTA-projektet, omfatter den årlige OSPAR-rapport om udledninger, udslip og emissioner fra offshore olie- og gasanlæg, håndtering af udledninger af produceret vand, kontrolsystem for udledte kemikalier, liste over stoffer/præparater, der anvendes og udledes offshore, og bortskaffelse af nedlagte offshoreanlæg.	Kapitel 5 Konsekvensanalyse: Udledninger, luftkvalitet og emissioner, nedlukning, affald
5.	Adfærdskodeks for international grænseoverskridende overførsel af radioaktivt affald (IAIA, 21. september 1990)	Kodeksen anfører, at alle stater bør tage de passende skridt for at sikre, at radioaktivt affald inden for dens territorium, under dens jurisdiktion eller kontrol håndteres og bortskaffes sikkert for at sikre beskyttelsen af menneskers sundhed og miljøet.	NORM genereret af DEWTA-projektet vil blive indsamlet og håndteret i henhold til normale TEPDK-procedurer under de gældende tilladelser og i overensstemmelse med dansk lovgivning.	Kapitel 5 Konsekvensanalyse: Affald og naturligt forekommende radioaktivt materiale (NORM), adfærdskodeks for international grænseoverskridende

Id	Vare	Resumé	Relevans for DEWTA-projektet	Relevante kapitler/afsnit i denne VVM
				overførsel af radioaktivt affald
6.	Basel-konventionen (22. marts 1989)	At beskytte menneskers sundhed og miljøet mod de skadelige virkninger af produktion, håndtering, grænseoverskridende overførsel og bortskaffelse af farligt og andet affald.	Basel-konventionen er fuldt inkorporeret i dansk ret. Affald vil blive produceret, indsamlet og håndteret inden for DEWTA-projektet i henhold til normale TEPDK-procedurer under de nuværende tilladelser og i overensstemmelse med international og dansk lovgivning.	Kapitel 5 Konsekvensanalyse: Affald
7.	London-konventionen (1972) og protokollen (1996)	At fremme effektiv kontrol med alle kilder til havforurening og at træffe alle praktisk gennemførlige foranstaltninger for at forebygge havforurening ved dumpning af affald og andre stoffer.	London-konventionen og London-protokollen er fuldt ud indarbejdet i dansk ret. Projektet har forholdsregler som BAT, BEP og ren teknologi på plads for at forhindre forurening.	Kapitel 5 Konsekvensanalyse: Udledninger, affald
8.	De Forenede Nationers rammekonvention om klimænderinger (UNFCCC) (Rio de Janeiro, 1992)	I henhold til konventionen skal de udviklede lande træffe foranstaltninger med henblik på at reducere drivhusgasemissionerne, navnlig CO ₂ og bistå udviklingslandene.	Konventionen trådte i kraft i 1994 i Danmark. Projektet samarbejder med UNFCCC og den årlige OSPAR-rapport om at reducere, kontrollere og rapportere drivhusgasemissioner, herunder CO ₂ .	Kapitel 5 Konsekvensanalyse: Luftkvalitet og emissioner
9.	Konventionen om den biologiske diversitet (Montreal, 2022)	Konvention om bevarelse af den biologiske mangfoldighed, bæredygtig udnyttelse af dens bestanddele og rimelig og retfærdig fordeling af fordelene ved udnyttelsen af genetiske ressourcer.	Konventionen trådte i kraft i 1994 i Danmark. Projektet vurderer potentielle påvirkninger af biologiske receptorer og biodiversitet.	Afsnit 5 Konsekvensanalyse: Virkninger på biologiske receptorer
10.	Ramsar konventionen (1971)	En mellemstatslig traktat, der danner rammen om national indsats og internationalt samarbejde om bevarelse og fornuftig udnyttelse af vådområder og deres ressourcer.	Danmark har i øjeblikket 43 beskyttede lokaliteter som vådområder af international betydning, herunder langs den danske vestkyst. Det tætteste på DEWTA-projektet er Vadehavet ca. 182 km mod øst på den danske kyst	Kapitel 4 Baseline: Beskyttede og internationalt anerkendte områder
11.	Aftale om beskyttelse af små hvaler i Østersøen, det nordøstlige Atlanterhav, Det Irske Hav og Nordsøen (ASCOBANS) (New York, 1992).	ASCOBANS blev indgået i forbindelse med konventionen om migrerende arter i 1991. Den blev indarbejdet i dansk lovgivning i 1994. Parterne i denne aftale forpligter sig til at arbejde tæt sammen for at opnå og opretholde en gunstig bevaringsstatus for små hvaler.	SCANS-undersøgelser observerede, at der mellem 1980 og 2018 blev fundet hvalarter i DEWTA-projektområdet såsom vågehval, hvidnæse, marsvin, kortnæbbet delfin, atlantisk hvidskæving og Rissos delfin.	Kapitel 4 Baseline: Havpattedyr Kapitel 5 Konsekvensanalyse

Id	Vare	Resumé	Relevans for DEWTA-projektet	Relevante kapitler/afsnit i denne VVM
12.	Verdensarvskonventionen – UNESCOs verdensarvsliste (Paris, 1972)	Et verdensarvssted er et område med juridisk beskyttelse af en international konvention, der administreres af UNESCO. Verdensarvssteder er udpeget til at have kulturel, historisk, videnskabelig eller anden form for betydning.	Vadehavet ved Danmarks vestkyst er beskyttet som verdensarvsområde under FN's Organisation for Uddannelse, Videnskab og Kultur (UNESCO).	Kapitel 4 Baseline: Beskyttede og internationalt anerkendte områder
13.	Konventionen om beskyttelse af migrerende arter af vilde dyr (CMS) eller Bonn-konventionen (Bonn, 1979)	Konventionen udgør en global platform for bevarelse og bæredygtig udnyttelse af migrerende dyr og deres levesteder. CMS har til formål at bevare terrestriske, akvatiske og fuglevandrende arter i hele deres udbredelsesområde.	Trækfuglearter bruger Nordsøens farvande til ernæring og til at overvintre eller passere uden for ynglesæsonen. Der blev identificeret 15 havfugle under en treårig overvågningsundersøgelse af projektområdet (Skov & Piper, 2009). Fisk og havpattedyr er også kendte migrerende arter, der findes inden for DEWTA-projektområdet.	Kapitel 4 Baseline: Biologisk miljø – ornitologi, havpattedyr, fisk Kapitel 5 Konsekvensanalyse

2.3 TotalEnergies standarder

Alt arbejde, der udføres i henhold til DEWTA-projektets VVM, vil tage hensyn til TotalEnergies standarder og retningslinjer som beskrevet i Tabel 2.2.

Tabel 2.2 TotalEnergies standarder

Standard		Beskrivelse
GS EP ENV 001 (maj 2015)	Miljøkrav til projektudformning og E&P-aktiviteter	For at reducere enhver væsentlig indvirkning af de fremtidige aktiviteter på det naturlige og menneskelige miljø skal afbødende foranstaltninger identificeres og vælges i henhold til BAT-konceptet og godkendes af selskabet. Kravene til VVM-undersøgelsen skal, når sådanne foreligger, integreres i konstruktionsdefinitionen. Standarden omfatter: Miljøaftryk, flaring og drivhusgasemissioner, andre atmosfæriske emissioner, flydende spildevand, affaldshåndtering, borevæsker og -stykker, kemikalier, støjniveau, udstyr til beredskab ved spild og nedlukning af anlæg.
GS EP ENV 112 (januar 2017)	Miljømæssige baseline- og overvågningsundersøgelser i offshore og kystnære farvande	Formålet med Environmental Baseline Study (EBS) eller referencestatus for et offshore- eller kystnært område er at beskrive stedets fysisk-kemiske, biologiske og generelle socioøkonomiske karakteristika, inden der påbegyndes et nyt E&P-projekt, og fremhæve dets vigtigste følsomheder. Enhver eksisterende forurening af det naturlige miljø med forurenende stoffer skal identificeres og vurderes klart, navnlig forurening i forbindelse med olieindustriens aktiviteter. EBS skal også fremlægge en evaluering af det forstyrrede miljøes evne til naturlig selvrestituering. Formålet med miljøovervågnings-undersøgelsen (EMoS) er at vurdere forholdene på stedet med jævne mellemrum i driftsfaserne eller efter aktiviteterens afslutning og at sammenligne med den oprindelige referencestatus.
GS EP ENV 120 (december 2019)	Vurdering af E&P-aktiviteters indvirkning på miljøet	Formålet med denne specifikation er at definere kravene til udarbejdelse af en VVM-undersøgelse og at give den kontrahent, der er ansvarlig for undersøgelsen, instruktioner om dens udformning og præsentation. VVM-undersøgelsen indledes med en beskrivelse af projektets mål og tekniske aspekter og omfatter en præsentation af de vigtigste EBS-resultater og socioøkonomiske forhold. Den giver en detaljeret beskrivelse af projektets virkninger og potentielle virkninger på det naturlige og menneskelige miljø og af deres omfang. De påtænkte foranstaltninger til eliminering, begrænsning eller udligning af sådanne virkninger analyseres, de valgte løsninger underbygges i lyset af de forskellige foreslåede alternativer, og der foretages en vurdering af betydningen af de resterende virkninger efter deres gennemførelse. Endelig indeholder VVM-undersøgelsen anbefalinger til gennemførelse af en miljøstyringsplan (EMP), der består af overvågnings- og revisionsprogrammer, beredskabsplaner osv. i anlægs-, udviklings-, produktions- og nedlukningsfaserne.
GS-GR-HSE-412 (august 2022)	GIS-leverancer til HSE	Formålet med disse generelle specifikationer er at definere kravene til indførelse af et geografisk informationssystem (GIS) med data, der genereres i forbindelse med HSE-aktiviteter.
GM EP SDV 205 (juni 2017)	Vejledning og manual til inddragelse af interessenter	Vejledningen og manualen beskriver, hvordan man sikrer meningsfuldt engagement med alle interessenter og især med de mennesker, der potentielt kan blive berørt af TotalEnergies' aktiviteter. Den giver vejledning om de metoder, der skal anvendes, og om udviklingen af en plan for inddragelse af interessenter.
GS EP SDV 101 (maj 2015)	Social Baseline undersøgelse	Denne generelle specifikation definerer virksomhedens krav til etablering af en social baseline undersøgelse (SBS). Det er den grundlæggende standard, der kræves af selskabet, og beskriver

Standard		Beskrivelse
		undersøgelsens indhold, faser og forventede resultater. Lokale love og regler skal overholdes, og yderligere specifikke betingelser skal tilføjes, hvis det er nødvendigt.
GS EP SDV 102 (maj 2015)	Vurdering af de sociale konsekvenser (VSB)	Resultaterne af SBS fører til en forståelse af projektets socioøkonomiske og menneskerettighedsmæssige kontekst. SID identificerer projektets potentielle positive og negative sociale virkninger, især negative indvirkninger på menneskerettighederne, og samarbejder med interessenter om potentielle virkninger. Konsulenten er forpligtet til at undersøge, om påvirkninger af nogen art også har negative menneskerettighedskonsekvenser.
GM EP ENV 124 (juni 2017)	Estimering, overvågning og rapportering af emissioner til luften	Angiver den metode, der skal følges ved estimering, overvågning og rapportering af emissioner til luften. Metoder til beregning af drivhusgasemissioner og til estimering af emissioner fra flaring er beskrevet. Det gælder for E&P-aktiviteter.

3. PROJEKTBEKRIVELSE

3.1 Indledning og datakilde

Dette kapitel beskriver omfanget af DEWTA-projektet og inkluderer alle de aktiviteter, der vil finde sted. Beskrivelsen er baseret på følgende dokumenter og direkte input fra TEPDK-projektteamet:

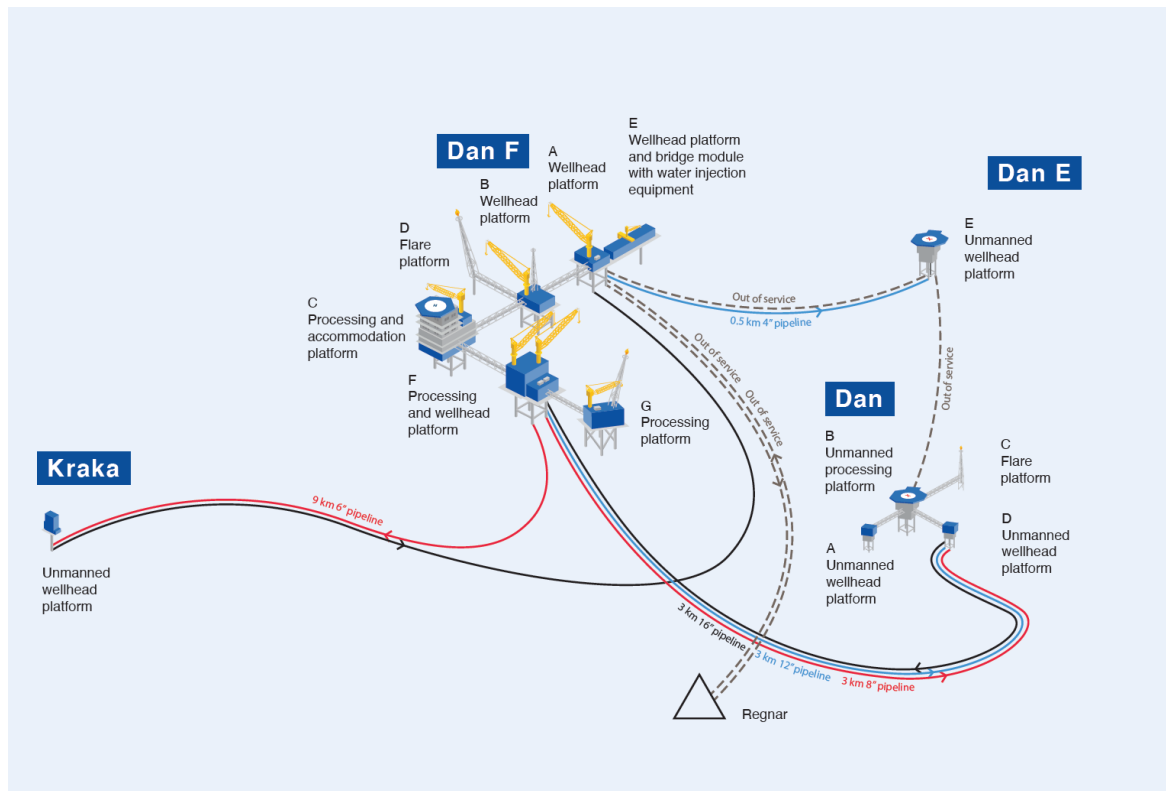
- Dan E Generel projektbeskrivelse (TEPDK, 2023a);
- Dan E Projektgennemgang (TEPDK, 2023b);
- Dan E Estimeret brug og udledning af kemikalier (TEPDK, 2023c).

3.2 Projektets placering og baggrund

Dan-feltet ligger i den danske EØZ, ca. 185 km vest for den danske kystlinje og ca. 20 km fra Tysklands EØZ-grænse (Figur 1.1). De eksisterende komponenter på Dan-feltet omfatter Dan F-faciliteterne, Dan B-faciliteterne, Dan E, Kraka og det afviklede undersøiske brøndhoved Regnar. Produktionsfaciliteterne er forbundet med undersøiske rørledninger, hvorigennem olie, gas og vand transporteres. Figur 3.1 viser en oversigt over de eksisterende rørledninger og infrastruktur for Dan-feltet.

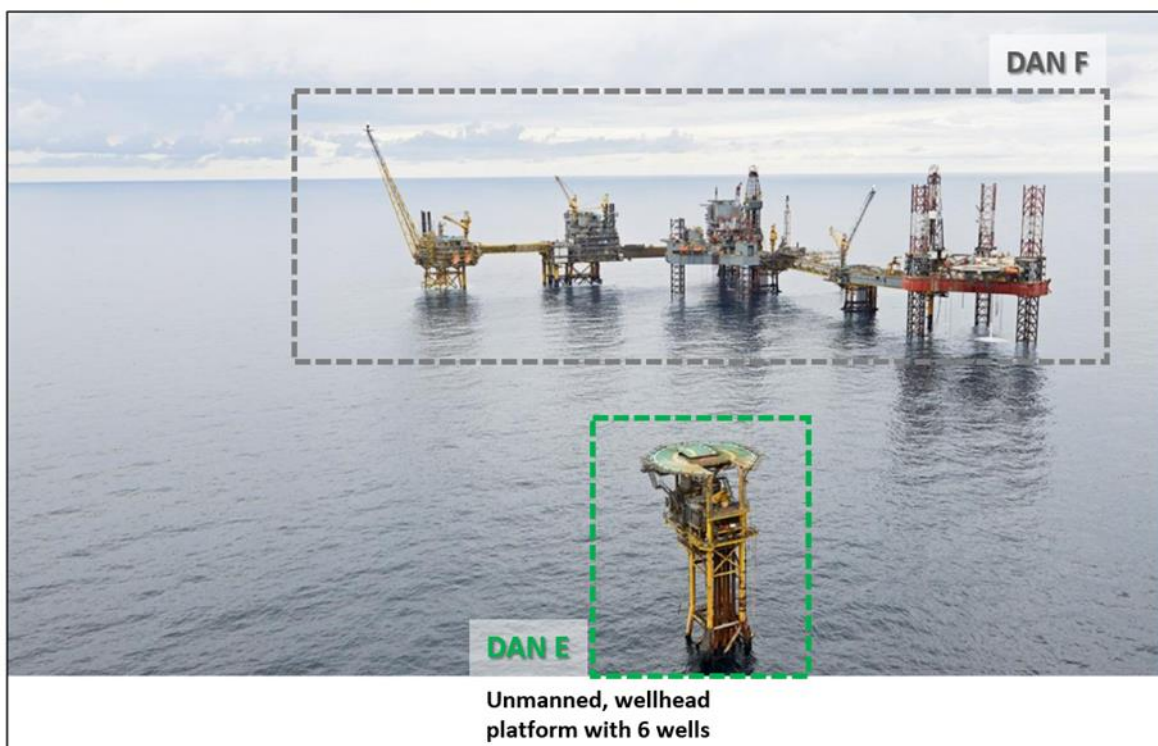
Hovedprocesserne på Dan-faciliteterne omfatter separation og stabilisering, gaskompression og dehydrering samt vandinjektion. Der er 123 borer fordelt på de forskellige platforme. Dan F består af syv platforme forbundet med broer og er den primære procesplatform for hele olieproduktionen fra Dan-feltet. Dan B omfatter en proces- og indkvarteringsplatform, to brøndhovedplatforme og en flareplatform. Dan E er en brøndhovedplatform (Figur 3.3), hvor DEWTA-projektets aktiviteter skal foregå. Vanddybden er cirka 45 m.

Figur 3.1 Oversigt over faciliteter for Dan-feltet



Kilde: TEPDK, 2021

Figur 3.2 Dan F og Dan E platforme – Luftfoto



Bemærk: Dan E-kordinater (WGS84): Lat: 55° 28' 50.472" N; Lang: 05° 06' 58.442" E

Kilde: TEPDK, 2023

Dan E-brøndene (DE-01, DE-02, DE-03, DE-04, DE-05 & DE-06) blev boret i 1976 og var oprindeligt olieproducenter. I 1996 blev fire brønde omdannet til vandinjektionsbrønde, og i 2013 blev to brønde (DE-03 og DE-04) midlertidigt afviklet. Platformen har været lukket ned siden 2018 og har ingen strømforsyning.

Figur 3.3 Dan E Brøndhovedplatform



Kilde: TEPDK, 2023

3.3 Planlagte projektaktiviteter

De foreslåede aktiviteter går ud på midlertidigt at afvikle to brønde, DE-01 og DE-02, på Dan E platformen. Brøndene vil på et uspecificeret tidspunkt i fremtiden blive afviklet permanent. For den midlertidige afvikling af brønde gælder "Two Barrier Policy". Den "sekundære brøndbarriere", der isolerer den laveste individuelle zone for isolering (IZI) fra jorden/havbunden, kan være midlertidig (med mindst ét midlertidigt barriere-element), mens alle de andre brøndbarrierer er permanente, herunder isolering mellem IZI'er. Der henvises til afsnit 3.3.5 for en detaljeret beskrivelse af aktiviteterne forbundet med den midlertidige afvikling.

3.3.1 Foreslået arbejdsforløb

Det foreslåede arbejdsforløb for DEWTA-projektet er vist i Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Foreslået arbejdsforløb

Forslag til arbejdsforløb for midlertidig brøndafvikling		
Opgave	DE-01	DE-02
1	Flytning af boreriggen/Svelle over brønd	Svelle over brønd
2	Fjernelse af completion	Fjernelse af completion

3	Basisscenariet er en sektionsfræsning ved 200 fod af 7" brøndforing over Ekofisk (600 fod)	Basisscenariet er en sektionsfræsning ved 200 fod af 7" brøndforing over Ekofisk (600 fod)
4	Sektionsfræsning ved 200 fod af 7" brøndforing over Upper Lark (600 fod)	Sektionsfræsning ved 200 fod af 7" brøndforing over Upper Lark (600 fod)
5	Påsætning af kombinationsprop/to enkelte propper inde i 9-5/8" kappe over det palæocæne reservoir	Påsætning af kombinationsprop/to enkelte propper inde i 9-5/8" kappe over det palæocæne reservoir

Kilde: TEPDK, 2023

DEWTA-projektets aktiviteter omfatter den indledende fase med afvikling af brønden, hvor den indre completion-streng fjernes fra begge brønde, derefter fjernes de to nederste isoleringspropper for henholdsvis Ekofisk og Upper Lark, og der sættes en miljøprop over det palæocæne reservoir.

3.3.2 Tidsplan

TEPDK planlægger DEWTA-projektet i 4. kvartal 2023 (Tabel 3.2). Den estimerede projektperiode er 99 dage.

Tabel 3.2 Tidsplan

Opgave/ dage	4. KVARTAL 2023		
Fase 1: Mobilisering (flytning af borerig)			
Flytning af rig	9 dage		
Fase 2: Midlertidig afvikling af brønde			
DE-01		45 dage	
DE-02			45 dage

Kilde: TEPDK, 2023


Den forventede tidsplan og mobiliseringsplan er som følger:

- Fase 1: Boreplatformen mobiliseres til Dan E fra Halfdan med støtte fra 3 slæbebåde og 1 forsyningsfartøj. Denne aktivitet varer cirka 9 dage. Når boreplatformen er på plads, vil den ikke blive flyttet under projektets aktiviteter.
- Fase 2: Brøndene DE-01 og DE-02 vil blive midlertidigt afviklet. Denne fase vil vare cirka 90 dage, 45 dage pr. brønd. Aktiviteterne, der er forbundet med den midlertidige afvikling af brøndene, omfatter udfræsning af foringsrør, brøndspuling og tilstopning af brønden med cement.

3.3.3 Reservoirer/brøndstatus

Dan E-platformen har været lukket ned og vandindsprøjtningen har været indstillet siden 2018 på grund af en elektrisk brand i kontrolrummet. Platformen har været uden strøm siden. Brøndhoveder og Xmas Trees (brøndkontrolsektionen, der sidder over brøndhovedet) er forældede, og de fleste reservedele er vanskelige at skaffe eller er ikke tilgængelige. To af brøndene (DE-03 og DE-04) blev midlertidigt afviklet i 2013. Brøndene DE-01 og DE-02 har et vedvarende tryk i foringsrøret, og nylige undersøgelser viser, at der i begge brønde kun er én barriere (produktionsrør og pakker) mellem reservoiret og overfladen. Den indledende risikovurdering identificerede farer som f.eks. nedbrudte proceslinjer og forringet brøndintegritet, og som korrigerende foranstaltning blev det besluttet at indlede afviklingsprocessen for Dan E (TEPDK, 2023f). Derfor skal DE-01 og DE-02 midlertidigt afvikles. Oplysninger om brønd DE-01 og DE-02 er angivet i Tabel 3.3 og Tabel 3.4.

Tabel 3.3 DE-01 Brøndinformation

Brøndnavn:	DE-01																																																																																																																																																																															
Licensområde:	Det Sammenhængende Område af 1962																																																																																																																																																																															
Brøndstatus:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Historisk vedvarende tryk ■ Nylig undersøgelse peger på sammenhæng mellem B-sektionen og C-sektionen ■ B-sektionen kan ikke modstå det nuværende tryk i produktionsrøret ■ Brønden har BTC-forbindelser på 7", 9-5/8" og 13-3/8", som ikke er gastætte 																																																																																																																																																																															
Operatør:	TotalEnergies EP Danmark A/S																																																																																																																																																																															
Partnere:	Noreco Olie-og Gasudvinding Danmark B.V. TotalEnergies Denmark ASW ASW, INC., USA Nordsøfonden																																																																																																																																																																															
Skematisk oversigt:	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MDRT (ft)</th> <th>TVSS (ft)</th> <th>Schematic</th> <th>Formation Data</th> <th>WELL NAME</th> <th>DE01</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Top of Tubing Hanger</td> <td>33</td> <td>33</td> <td rowspan="10"></td> <td rowspan="10">Xmas Tree (M112 Grayloc) Wellhead Vetco</td> <td>DAN E</td> <td>DRION</td> </tr> <tr> <td>Top of 7"</td> <td>33</td> <td>33</td> <td></td> <td></td> <td>FIELD</td> <td>DAN</td> </tr> <tr> <td>Top of 9-5/8"</td> <td>33</td> <td>33</td> <td></td> <td></td> <td>PLATFORM</td> <td>DAN E</td> </tr> <tr> <td>Top of 13-3/8"</td> <td>38</td> <td>38</td> <td></td> <td></td> <td>SLOT</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sea Level</td> <td>122</td> <td>122</td> <td></td> <td></td> <td>RIG ELEVATION</td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>Sea Bed</td> <td>260</td> <td>260</td> <td></td> <td></td> <td>SEABED</td> <td>138</td> </tr> <tr> <td>30" Conductor</td> <td>383</td> <td>383</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">COMMENT</td> </tr> <tr> <td>2.875" X Nipple</td> <td>408</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">History: Drilling & Completed - 1993 Converted from and Prod to Inj - 1993 MFC conducted 2014 - 43% penetration @ 2663ft TRSSSV inflo w tested - OK DATE</td> </tr> <tr> <td>Camco TRB-8FS SSSV - ID 2.812</td> <td>444</td> <td>444</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Cementing: 13-3/8" cement - Historical data indicates good cement job Top of 9-5/8" cement - - Historical data indicates issues during execution of ops 7" cement - Historical data indicates good cement job</td> </tr> <tr> <td>13 3/8" Shoe BTC 61 LB/FT K-55</td> <td>830</td> <td>830</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Top Palioecne (IZI #3)</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Upper Lark Min. Plug</td> <td>3238</td> <td>2950</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Upper Lark/Diatomite 1000ft TVD</td> </tr> <tr> <td>9 5/8" Shoe BTC 47 LB/FT N-80</td> <td>3,755</td> <td>3,505</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Top Upper Lark (IZI #2)</td> <td>4444</td> <td>3950</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Top Upper Lark (IZI #2)</td> </tr> <tr> <td>Ekofisk Min. Plug</td> <td>5657</td> <td>4970</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Ekofisk Min. Plug</td> </tr> <tr> <td>Camco KBOG mandrel - ID 2.875"</td> <td>6,623</td> <td>5,932</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Otis X-Nipple ID 2.75"</td> <td>6,666</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Locator Sub - ID 2.94" Baker 35 FB-40 packer</td> <td>6,699 6,700</td> <td>5,999</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Ekofisk plug 1000ft TVD</td> </tr> <tr> <td>Otis X-Nipple ID 2.75"</td> <td>6,718</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Otis XN nipple - ID 2.75"/2.635"</td> <td>6,729</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>WEG - ID 2.75"</td> <td>6,741</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Top Ekofisk (IZI #1)</td> <td>6805</td> <td>5970</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Top Ekofisk (IZI #1)</td> </tr> <tr> <td>7" Shoe BTC/X-line 29 LB/FT N-80</td> <td>7,425</td> <td>6,655</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>TD</td> <td>7,450</td> <td>6,678</td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <p><small>* Diagram not to scale</small></p> <div style="text-align: right;">  <p>DE-01 Current Status (Jan 2022)</p> </div>		MDRT (ft)	TVSS (ft)	Schematic	Formation Data	WELL NAME	DE01	Top of Tubing Hanger	33	33		Xmas Tree (M112 Grayloc) Wellhead Vetco	DAN E	DRION	Top of 7"	33	33			FIELD	DAN	Top of 9-5/8"	33	33			PLATFORM	DAN E	Top of 13-3/8"	38	38			SLOT	1	Sea Level	122	122			RIG ELEVATION	122	Sea Bed	260	260			SEABED	138	30" Conductor	383	383			COMMENT		2.875" X Nipple	408				History: Drilling & Completed - 1993 Converted from and Prod to Inj - 1993 MFC conducted 2014 - 43% penetration @ 2663ft TRSSSV inflo w tested - OK DATE		Camco TRB-8FS SSSV - ID 2.812	444	444			Cementing: 13-3/8" cement - Historical data indicates good cement job Top of 9-5/8" cement - - Historical data indicates issues during execution of ops 7" cement - Historical data indicates good cement job		13 3/8" Shoe BTC 61 LB/FT K-55	830	830					Top Palioecne (IZI #3)	1200	1200					Upper Lark Min. Plug	3238	2950			Upper Lark/Diatomite 1000ft TVD		9 5/8" Shoe BTC 47 LB/FT N-80	3,755	3,505					Top Upper Lark (IZI #2)	4444	3950			Top Upper Lark (IZI #2)		Ekofisk Min. Plug	5657	4970			Ekofisk Min. Plug		Camco KBOG mandrel - ID 2.875"	6,623	5,932					Otis X-Nipple ID 2.75"	6,666						Locator Sub - ID 2.94" Baker 35 FB-40 packer	6,699 6,700	5,999			Ekofisk plug 1000ft TVD		Otis X-Nipple ID 2.75"	6,718						Otis XN nipple - ID 2.75"/2.635"	6,729						WEG - ID 2.75"	6,741						Top Ekofisk (IZI #1)	6805	5970			Top Ekofisk (IZI #1)		7" Shoe BTC/X-line 29 LB/FT N-80	7,425	6,655					TD	7,450	6,678				
	MDRT (ft)	TVSS (ft)	Schematic	Formation Data	WELL NAME	DE01																																																																																																																																																																										
Top of Tubing Hanger	33	33		Xmas Tree (M112 Grayloc) Wellhead Vetco	DAN E	DRION																																																																																																																																																																										
Top of 7"	33	33					FIELD	DAN																																																																																																																																																																								
Top of 9-5/8"	33	33					PLATFORM	DAN E																																																																																																																																																																								
Top of 13-3/8"	38	38					SLOT	1																																																																																																																																																																								
Sea Level	122	122					RIG ELEVATION	122																																																																																																																																																																								
Sea Bed	260	260					SEABED	138																																																																																																																																																																								
30" Conductor	383	383					COMMENT																																																																																																																																																																									
2.875" X Nipple	408						History: Drilling & Completed - 1993 Converted from and Prod to Inj - 1993 MFC conducted 2014 - 43% penetration @ 2663ft TRSSSV inflo w tested - OK DATE																																																																																																																																																																									
Camco TRB-8FS SSSV - ID 2.812	444	444					Cementing: 13-3/8" cement - Historical data indicates good cement job Top of 9-5/8" cement - - Historical data indicates issues during execution of ops 7" cement - Historical data indicates good cement job																																																																																																																																																																									
13 3/8" Shoe BTC 61 LB/FT K-55	830	830																																																																																																																																																																														
Top Palioecne (IZI #3)	1200	1200																																																																																																																																																																														
Upper Lark Min. Plug	3238	2950			Upper Lark/Diatomite 1000ft TVD																																																																																																																																																																											
9 5/8" Shoe BTC 47 LB/FT N-80	3,755	3,505																																																																																																																																																																														
Top Upper Lark (IZI #2)	4444	3950			Top Upper Lark (IZI #2)																																																																																																																																																																											
Ekofisk Min. Plug	5657	4970			Ekofisk Min. Plug																																																																																																																																																																											
Camco KBOG mandrel - ID 2.875"	6,623	5,932																																																																																																																																																																														
Otis X-Nipple ID 2.75"	6,666																																																																																																																																																																															
Locator Sub - ID 2.94" Baker 35 FB-40 packer	6,699 6,700	5,999			Ekofisk plug 1000ft TVD																																																																																																																																																																											
Otis X-Nipple ID 2.75"	6,718																																																																																																																																																																															
Otis XN nipple - ID 2.75"/2.635"	6,729																																																																																																																																																																															
WEG - ID 2.75"	6,741																																																																																																																																																																															
Top Ekofisk (IZI #1)	6805	5970			Top Ekofisk (IZI #1)																																																																																																																																																																											
7" Shoe BTC/X-line 29 LB/FT N-80	7,425	6,655																																																																																																																																																																														
TD	7,450	6,678																																																																																																																																																																														
Lokation:	N55° 28' 53.027"; E5° 7' 3.567"																																																																																																																																																																															

Kilde: TEPDK, 2023

Tabel 3.4 DE-02 Brøndinformation

Brøndnavn:	DE-02																																																																																																								
Licensområde:	Det Sammenhængende Område af 1962																																																																																																								
Brøndstatus:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Historisk vedvarende tryk ■ Nylig undersøgelse bekræfter sammenhængen mellem B-sektionen og C-sektionen ■ B-sektionen kan ikke modstå det historiske tryk i produktionsrøret (maks. registreret: 2800 psi, 1650 psi i april 2022) ■ Brønden har BTC-forbindelser på 7", 9-5/8" og 13-3/8", som ikke er gastætte 																																																																																																								
Operatør:	TotalEnergies EP Danmark A/S																																																																																																								
Partnere:	Noreco Olie-og Gasudvinding Danmark B.V. TotalEnergies Denmark ASW ASW, INC., USA Nordsøfonden																																																																																																								
Skematisk oversigt:	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>MORT (ft)</th> <th>TVOSS (ft)</th> <th>Schematic</th> <th>Formation Data</th> <th>WELL NAME RIG FIELD PLATFORM SLOP RIG ELEVATION SEABED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Top of Tubing Hanger</td> <td>33</td> <td>33</td> <td rowspan="10"></td> <td rowspan="10">Xmas Tree (M112 Grayloc) Wellhead Vetro B-Annulus SCP</td> <td>DE02 ORION</td> </tr> <tr> <td>Top of 7"</td> <td>33</td> <td>33</td> <td>DAN</td> </tr> <tr> <td>Top of 9-5/8"</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>DAN E</td> </tr> <tr> <td>Top of 13-3/8"</td> <td>36</td> <td>36</td> <td>SLOP</td> </tr> <tr> <td>Sea Level</td> <td>122</td> <td>122</td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>Sea Bed</td> <td>260</td> <td>230</td> <td>138</td> </tr> <tr> <td>30" Conductor</td> <td>368</td> <td>368</td> <td colspan="3" rowspan="10"> COMMENT History Drilling & Completed - 1976 Converted from and Prod to inj - 1993 TRSSSV not fully locked open TRSSSV inflow tested - OK DATE Restriction in well unable to install WRSSSV Cementing 13-3/8" cement - Historical data indicates good cement job, no returns at surface - bumped plug Top of 9-5/8" cement - Historical data indicates good cement job - bumped plug 7" cement - Historical data indicates good cement job - bumped plug, 30% returns CBL confirm TOC 3836ft </td> </tr> <tr> <td>2.875" X Nipple</td> <td>470</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Camco TRB-8FS SSSV - ID 2.812</td> <td>507</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13 3/8" Shoe BTC 61 LB/FT K-55</td> <td>825</td> <td>825</td> </tr> <tr> <td>Top Palloocene [IZI #3]</td> <td>1200</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>Upper Lark Min. Plug</td> <td>3072</td> <td>2950</td> </tr> <tr> <td>TOC 7" liner</td> <td>3,836</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9 5/8" Shoe BTC 47 LB/FT N-80</td> <td>4,030</td> <td>4,030</td> </tr> <tr> <td>Top Upper Lark [IZI #2]</td> <td>4072</td> <td>3950</td> </tr> <tr> <td>Squeeze perfs.</td> <td>4,112</td> <td>4,112</td> </tr> <tr> <td>Squeeze perfs.</td> <td>4,142</td> <td>4,142</td> </tr> <tr> <td>Ekofisk Min. Plug</td> <td>5021</td> <td>4898</td> </tr> <tr> <td>OTIS XO-sliding sidedoor Dummy Valve</td> <td>5,847</td> <td>5,813</td> </tr> <tr> <td>Camco KBQG mandrel - ID 2.875"</td> <td>5,862</td> <td>5,827</td> </tr> <tr> <td>Otis X nipple - ID 2.94 Locator Sub</td> <td>5,906</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baker 35 FB-40 packer</td> <td>5,941</td> <td>5,906</td> </tr> <tr> <td>Otis X nipple - ID 2.75 Perforated Joint</td> <td>5,961</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otis XN nipple - ID 2.75"/2.635"</td> <td>5,972</td> <td></td> </tr> <tr> <td>WEG - ID 2.97</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Top Ekofisk [IZI #1] Perfs</td> <td>6021</td> <td>5898</td> </tr> <tr> <td>Perfs</td> <td>6,269</td> <td>6,346</td> </tr> <tr> <td>7" Shoe BTC/X-line 29 LB/FT N-80</td> <td>6,475</td> <td>6,475</td> </tr> <tr> <td>TD</td> <td>6,660</td> <td>6,660</td> </tr> </tbody> </table>		MORT (ft)	TVOSS (ft)	Schematic	Formation Data	WELL NAME RIG FIELD PLATFORM SLOP RIG ELEVATION SEABED	Top of Tubing Hanger	33	33		Xmas Tree (M112 Grayloc) Wellhead Vetro B-Annulus SCP	DE02 ORION	Top of 7"	33	33	DAN	Top of 9-5/8"	34	34	DAN E	Top of 13-3/8"	36	36	SLOP	Sea Level	122	122	122	Sea Bed	260	230	138	30" Conductor	368	368	COMMENT History Drilling & Completed - 1976 Converted from and Prod to inj - 1993 TRSSSV not fully locked open TRSSSV inflow tested - OK DATE Restriction in well unable to install WRSSSV Cementing 13-3/8" cement - Historical data indicates good cement job, no returns at surface - bumped plug Top of 9-5/8" cement - Historical data indicates good cement job - bumped plug 7" cement - Historical data indicates good cement job - bumped plug, 30% returns CBL confirm TOC 3836ft			2.875" X Nipple	470		Camco TRB-8FS SSSV - ID 2.812	507		13 3/8" Shoe BTC 61 LB/FT K-55	825	825	Top Palloocene [IZI #3]	1200	1200	Upper Lark Min. Plug	3072	2950	TOC 7" liner	3,836		9 5/8" Shoe BTC 47 LB/FT N-80	4,030	4,030	Top Upper Lark [IZI #2]	4072	3950	Squeeze perfs.	4,112	4,112	Squeeze perfs.	4,142	4,142	Ekofisk Min. Plug	5021	4898	OTIS XO-sliding sidedoor Dummy Valve	5,847	5,813	Camco KBQG mandrel - ID 2.875"	5,862	5,827	Otis X nipple - ID 2.94 Locator Sub	5,906		Baker 35 FB-40 packer	5,941	5,906	Otis X nipple - ID 2.75 Perforated Joint	5,961		Otis XN nipple - ID 2.75"/2.635"	5,972		WEG - ID 2.97			Top Ekofisk [IZI #1] Perfs	6021	5898	Perfs	6,269	6,346	7" Shoe BTC/X-line 29 LB/FT N-80	6,475	6,475	TD	6,660	6,660
	MORT (ft)	TVOSS (ft)	Schematic	Formation Data	WELL NAME RIG FIELD PLATFORM SLOP RIG ELEVATION SEABED																																																																																																				
Top of Tubing Hanger	33	33		Xmas Tree (M112 Grayloc) Wellhead Vetro B-Annulus SCP	DE02 ORION																																																																																																				
Top of 7"	33	33			DAN																																																																																																				
Top of 9-5/8"	34	34			DAN E																																																																																																				
Top of 13-3/8"	36	36			SLOP																																																																																																				
Sea Level	122	122			122																																																																																																				
Sea Bed	260	230			138																																																																																																				
30" Conductor	368	368			COMMENT History Drilling & Completed - 1976 Converted from and Prod to inj - 1993 TRSSSV not fully locked open TRSSSV inflow tested - OK DATE Restriction in well unable to install WRSSSV Cementing 13-3/8" cement - Historical data indicates good cement job, no returns at surface - bumped plug Top of 9-5/8" cement - Historical data indicates good cement job - bumped plug 7" cement - Historical data indicates good cement job - bumped plug, 30% returns CBL confirm TOC 3836ft																																																																																																				
2.875" X Nipple	470																																																																																																								
Camco TRB-8FS SSSV - ID 2.812	507																																																																																																								
13 3/8" Shoe BTC 61 LB/FT K-55	825	825																																																																																																							
Top Palloocene [IZI #3]	1200	1200																																																																																																							
Upper Lark Min. Plug	3072	2950																																																																																																							
TOC 7" liner	3,836																																																																																																								
9 5/8" Shoe BTC 47 LB/FT N-80	4,030	4,030																																																																																																							
Top Upper Lark [IZI #2]	4072	3950																																																																																																							
Squeeze perfs.	4,112	4,112																																																																																																							
Squeeze perfs.	4,142	4,142																																																																																																							
Ekofisk Min. Plug	5021	4898																																																																																																							
OTIS XO-sliding sidedoor Dummy Valve	5,847	5,813																																																																																																							
Camco KBQG mandrel - ID 2.875"	5,862	5,827																																																																																																							
Otis X nipple - ID 2.94 Locator Sub	5,906																																																																																																								
Baker 35 FB-40 packer	5,941	5,906																																																																																																							
Otis X nipple - ID 2.75 Perforated Joint	5,961																																																																																																								
Otis XN nipple - ID 2.75"/2.635"	5,972																																																																																																								
WEG - ID 2.97																																																																																																									
Top Ekofisk [IZI #1] Perfs	6021	5898																																																																																																							
Perfs	6,269	6,346																																																																																																							
7" Shoe BTC/X-line 29 LB/FT N-80	6,475	6,475																																																																																																							
TD	6,660	6,660																																																																																																							
Lokation:	N55° 28' 52.982" E5° 7' 3.67"																																																																																																								

Kilde: TEPDK, 2023

3.3.4 Fase 1: Mobilisering

3.3.4.1 Mobilisering af boreplatformen

Der vil være behov for en boreplatform (rig) med standardspecifikation (barsk miljø) til projektaktiviteterne i Nordsøen. En typisk boreplatform (se Figur 3.4) består af et flydende stålskrog med tre gitterben, langs hvilke skroget kan "løftes" op og ned.

Figur 3.4 Typisk boreplatform

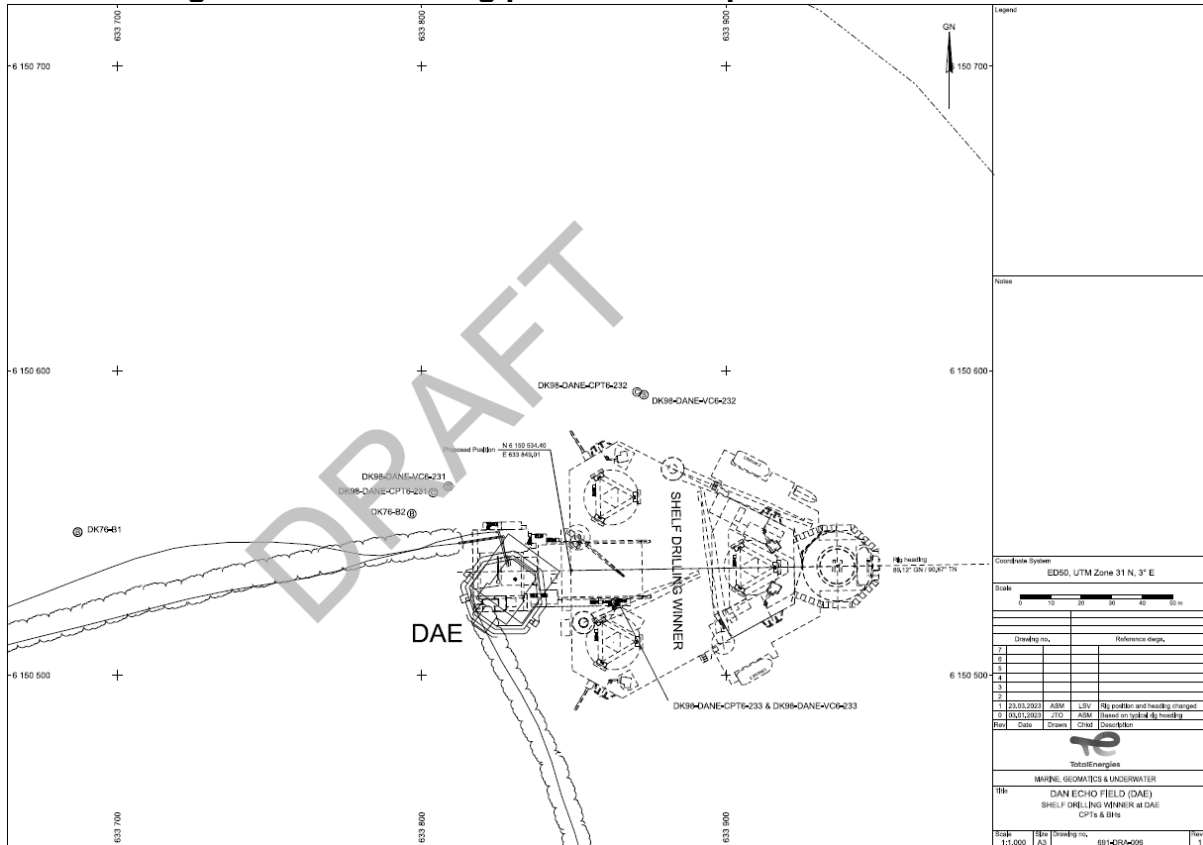


Platformen vil blive mobiliseret og ført over hver brønd med henblik på midlertidig afvikling af begge brønde (DE-01 og DE-02). 3-4 ankre bruges normalt til at understøtte positionering af riggen tæt på platformen.

Når platformen er i den rigtige position, vil den trække benene nedad, indtil platformens "spud cans"¹⁸ er sikkert placeret. Skroget hæves derefter, og ankrene hentes op. Hver boring har en diameter på 16 m. Boreplatformens fodaftryk er på ca. 201 m² pr. boring (samlet areal på 603 m²). Figur 3.5 viser den foreløbige plan for boreplatformens placering.

¹⁸ Spud cans er omvendte kegler monteret i bunden af jack-up riggen, som giver stabilitet til sidekræfter på jack-up riggen.

Figur 3.5 Foreløbig plan over boreplatformen ved Dan E



Kilde: TEPDK, 2023g

Der vil blive indført en sikkerhedszone på 500 m omkring boreplatformen under projektets aktiviteter. Omkring 105 personer vil arbejde på boreplatformen.

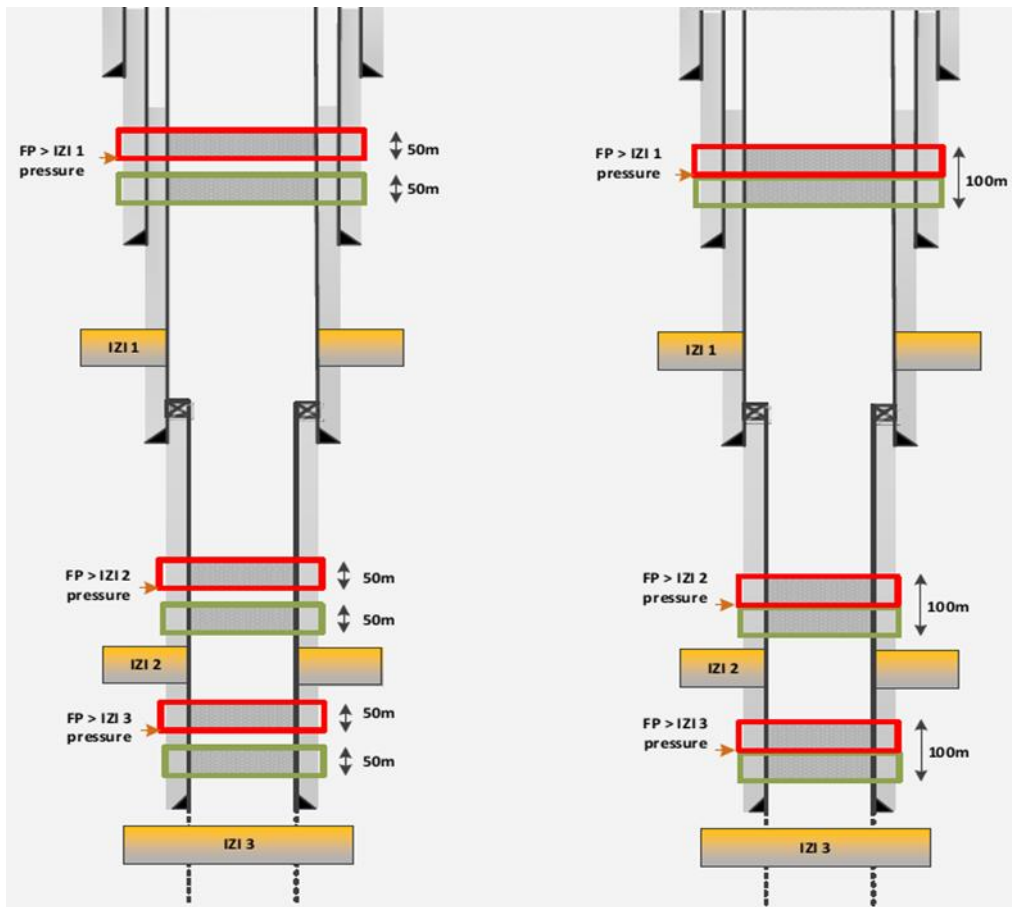
3.3.4.2 Hjælpesfartøjer

Under den midlertidige afvikling vil boreplatformen blive bistået af forsyningskibe til platformen (PSV'er), som er fartøjer til generelle formål, der er designet til at transportere en række forskellige former for udstyr og last. Esbjerg bliver det vigtigste knudepunkt for logistiske støtteaktiviteter. Der vil være cirka tre besøg af hjælpesfartøjer om ugen. Boreplatformen vil også have et særligt standby-fartøj (SBV). Hvert fartøj vil blive betjent af ca. 5 personer.

3.3.5 Fase 2: Brønde DE-01 og DE-02 Midlertidig afvikling

DEWTA-projektets aktiviteter omfatter den indledende fase af afviklingen af brøndene, som består i at etablere de to nederste isoleringspropper for henholdsvis Ekofisk og Upper Lark og at etablere en miljøprop over det palæocæne reservoir (Figur 3.6). Som anført i afsnit 3.3 betyder midlertidig afvikling, at brønden på et uspecificeret tidspunkt i fremtiden vil blive permanent afviklet.

Figur 3.6 Afvikling af brønde - Generelt



Kilde: TEPDK, 2023

3.3.5.1 Spuling af brønde

Inhiberet havvand (havvand med ilt, H₂S-fjernere og korrosionshæmmere) vil blive brugt til at spule alt indhold ind i reservoiret. Når brøndens indhold er blevet pumpet ned i reservoiret, vil rent, inhiberet havvand blive cirkuleret i brønden. Der bruges ca. 3.600 bbl rent, inhiberet havvand, til midlertidig afvikling af de to brønde. Der vil blive taget prøver af alt inhiberet havvand ved hjælp af en centrifugal tester, og alt inhiberet havvand med en kulbrintekonzentration på over 30 mg/l vil blive inddæmmet og returneret til land til behandling og bortskaffelse. Inhiberet havvand med en kulbrintekonzentration under 30 mg/l vil blive udledt. Miljøvurderingen har taget udgangspunkt i 3.600 bbl udledt inhiberet havvand ud fra et konservativt synspunkt. Alle kemikalier, der bruges til inhiberet havvand, er opført i og Tabel 3.5 godkendt til udledning af Miljøstyrelsen.

3.3.5.2 Fræsning af foringsrør

Fræsning er skæring eller fjernelse af materiale fra udstyr eller værktøj, der er placeret i boringen. For den midlertidige afvikling af DE-01 og DE-02 vil den valgte metode blive anvendt, efter at cement bond loggen er blevet afsluttet og fortolket med hensyn til cementkvaliteten, og basisscenariet for denne anvendelse er sektionfræsning med efterfølgende anbringelse af cementprop.

Der vil blive anvendt ca. 2.100 m³ vandbaseret mudder (VBM) som formalingsvæske til de to brønde. VBM består af en specielt formuleret blanding af naturlige lerarter, polymerer, vægtstoffer og/eller andre materialer, der er suspenderet i et flydende medium. De vigtigste ingredienser, som udgør over 90% af den samlede masse af VBM, er typisk ferskvand eller havvand, bariumsulfat (baryt), bentonitler, flydende viskositeter og kaustisk soda. Andre stoffer tilsættes for at opnå den ønskede tæthed og boreegenskaber.

De formalede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM ved hjælp af magneter; VBM vil ikke længere blive brugt, når dens specifikationer ikke kan opretholdes, eller når fræsningen er slut. Alle småspåner vil blive tilbageholdt og returneret til land til behandling og bortskaffelse,

Den estimerede småspånvolumen er 9,700 lbs (4.400 kg). Næsten al VBM forventes at blive opsamlet på overfladen og sendt tilbage på land. Højst 10% (210 mT) af VBM (uden småspåner) vil blive udledt til havet under aktiviteterne, og det betragtes som et konservativt skøn i denne konsekvensanalyse. Alle kemikalier, der anvendes til VBM, er opført i Tabel 3.5 og godkendt til udledning af Miljøstyrelsen.

3.3.5.3 Brøndtilstopning – Cementpropper

Brønde vil blive sikret med havvand og vægtet med glykol mudder (14 pund pr. gallon (ppg)). Der vil blive anvendt en cementopløsning bestående af en klasse G-cement med tilsætningsstoffer (f.eks. retarderingsmiddel og væsketabs-reducerende middel for at gøre cementen gastæt) og Microbond HT for at forbedre egenskaberne med henblik på tilstopning til cementpropperne i hver af brøndene. Ca. 130,4 tons opslæmmet cement og cement afstandsstykke kan bruges 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. Små variationer i borehuls- eller foringsrør diameter kan dog have konsekvenser for de beregnede volumener på grund af proplængde og brønddiameter. Den specifikke cementmængde blandes derefter af råmaterialer 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.

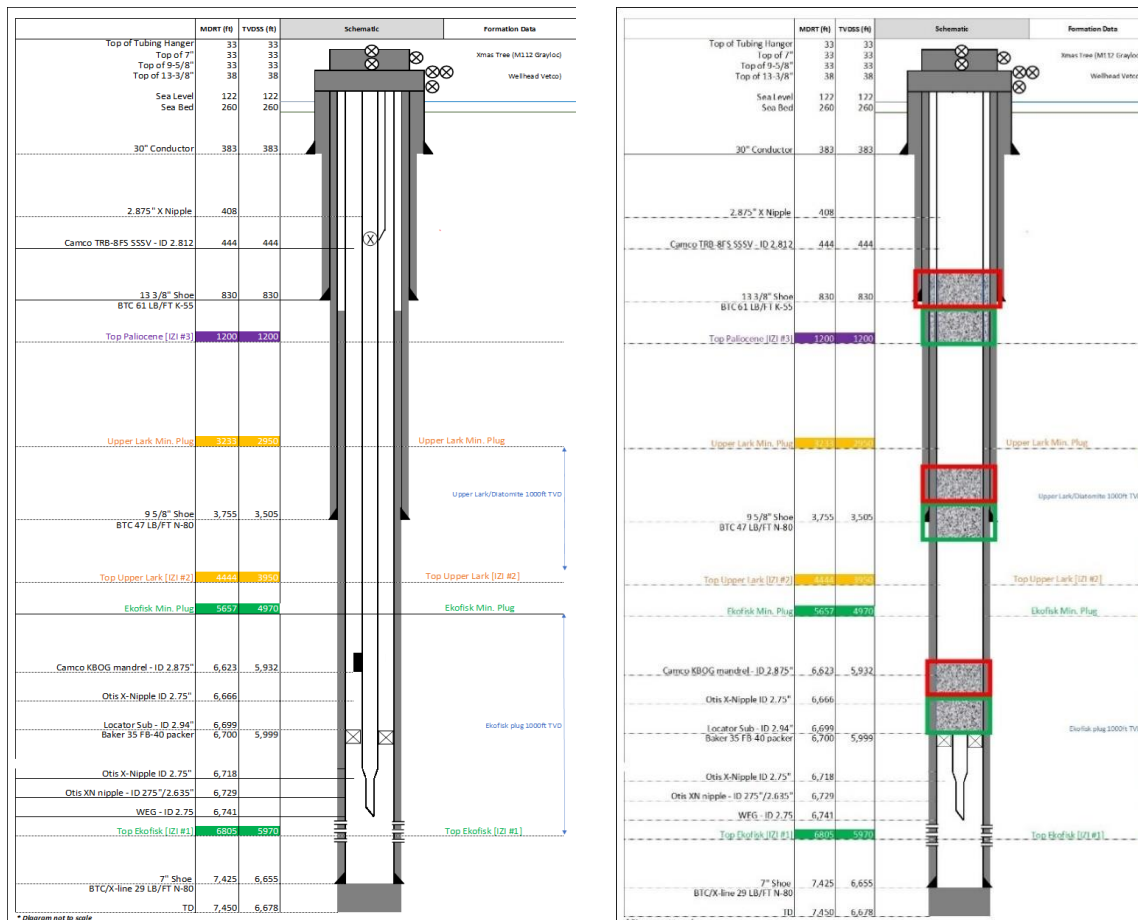
Men baseret på TEPDK's erfaring, kan mindre end 20% af den brugte cement (49,7 mT i tilfælde af fræsning og 51,4 mT i tilfælde af PWC)) blive udledt til miljøet ved havoverfladen.

Den cement, der kan blive udledt ved havoverfladen under den planlagte drift, er kun brugt cement, der er blandet til den specifikke brønd og pumpet gennem cementpumperne i forbindelse med brøndaktiviteterne.

Den uundgåelige udledning kan skyldes overskydende cement, der forbliver inden for overfladeledningerne og skal fjernes, før den bliver fast og beskadiger udstyret, eller overskydende cement (fordi foringsrøret har en lidt anden diameter end forventet) i brønden, der kommer ud som en del af den normale cirkulation.

Ublandede råmaterialer, 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.

Figur 3.8 Eksempel på en brønd før og efter midlertidig afvikling



Kilde: TEPDK (2023)

3.3.5.4 Platform Brownfield arbejde

Dan E-plattformen (f.eks. kappe og overside) vil ikke blive ændret på nogen måde i forbindelse med de foreslåede aktiviteter. Plattformen vil ikke blive nedlagt, da afvikling/fjernelse af platformen vil ske på et senere tidspunkt som en del af afviklingsprogrammet for Dan-feltet.

3.3.6 Kystbase, infrastruktur og supporttjenester

Esbjerg bliver det vigtigste knudepunkt for logistiske støtteaktiviteter for DEWTA-projektet. Eksisterende logistik og services vil opfylde projektets krav. Den standardtype af tjenester, der kræves til onshore-basen, omfatter følgende:

- Kontorer (med kommunikations- og nødprocedurer/faciliteter);
- Stevedoring-tjenester;
- Oplagring af udstyr og transporttjenester;
- Brændstofforsyning;
- Vandforsyning; og
- Håndtering og opbevaring af kemikalier og farlige materialer og affald.

Fartøjer, der forventes at være nødvendige, er:

- De rutinemæssige vedligeholdelse og forsyningsfartøjer;
- Et standby-fartøj; og

- En boreplatform.

3.3.7 *Transport*

Personalet vil blive transporteret til og fra boreplatformen via helikopter og udstyret via forsyningsfartøjer. Standby-fartøjer kan anvendes i forbindelse med den midlertidige afvikling ved Dan E.

Det anslås, at der vil være behov for 4 helikoptere pr. brønd og 18 personer om bord pr. tur.

3.3.8 *Kemisk anvendelse og udledning*

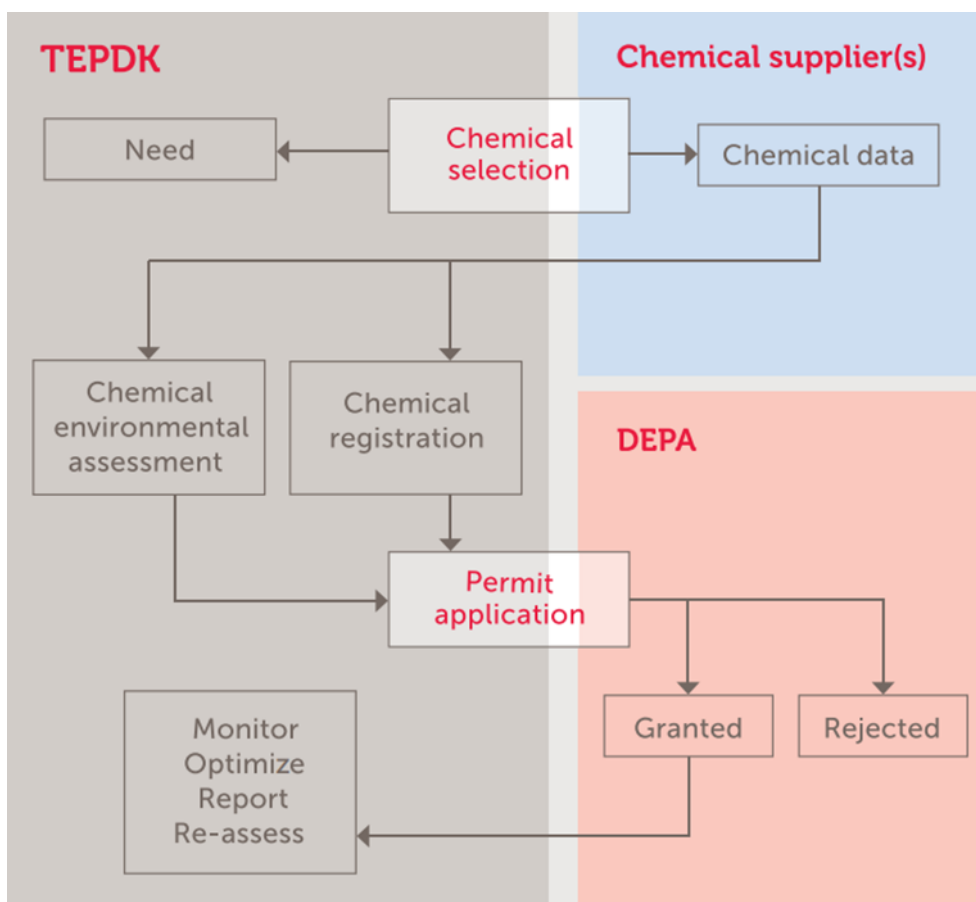
Der vil blive anvendt kemikalier i forbindelse med den midlertidige afvikling af brøndene DE-01 og DE-02. Nogle kemikalier tilsættes til det vandbaserede mudder for at optimere processen, og nogle anvendes i cementeringen.

Der anvendes kemikalier under projektaktiviteterne af tekniske, sikkerhedsmæssige og miljømæssige årsager. Før brug testes kemikalierne af et tredjepartslaboratorium for at afgøre, om deres komponenter kan bioakkumuleres eller er giftige og/eller langsom bionedbrydelige.

Kemikalieleverandøren udsteder et certifikat, kaldet et Harmonized Offshore Chemical Notification Format (HOCNF), og resultaterne bruges til at vurdere OSPAR kemikalieklassificeringen.

Miljøstyrelsen regulerer brugen og udledningen af kemikalier gennem en godkendelsesproces (Figur 3.9). TEPDK indgiver en ansøgning om tilladelse med et skøn over forventet anvendelse og udledning til Miljøstyrelsen, som vurderer produkterne og afgør, om kemikaliet kan anvendes under de betingelser, der er beskrevet i ansøgningen. De forventede samlede anvendelses- og udledningsmængder for de to brønde (herunder det konservative scenarie) er blevet sammenlignet med de allerede tilladte mængder for 2023 (Tabel 3.5), og der vil blive indsendt en ny ansøgning til Miljøstyrelsen for 2024.

Figur 3.9 TEPDK's procedure for godkendelse af kemikalier



Kilde: TEPDK, 2019

Som præsenteret i Tabel 3.5, forventer TEPDK i øjeblikket, at ingen kemikalier er klassificeret som "Røde" (se afsnit 2.2.3.4 for klassifikationer) vil blive brugt i DEWTA-projektet. Hvis der imidlertid opstår særlige omstændigheder, som kræver deres anvendelse, vil TEPDK indsende ansøgningerne om tilladelse til Miljøstyrelsen. Ansøgninger om røde kemikalier, der kan udledes til miljøet, kræver en grundig vurdering under hensyntagen til alle tekniske, sundhedsmæssige, sikkerhedsmæssige og miljømæssige (HSE) aspekter. Kemikalierne vil enten være "Grønne" (PLONOR) eller "Gule". Brugen af tilladte kemikalier vil blive overvåget løbende. Årlige rapporter om brug og udledning af kemikalier vil blive indsendt til Miljøstyrelsen.

Kemikalierne til cementering, VBM og inhiberet havvand til midlertidig afvikling af brøndene DE-01 og DE-02 kan ses i Tabel 3.5, som også viser det forventede samlede forbrug og udledning for de to brønde. Tabel 3.5 inkluderer de estimerede kemikalier, herunder dem, der bruges og udledes i tilfælde af brug af PWC-metoden (se afsnit 3.5.7) i stedet for fræsning.

Tabel 3.5 Anvendelse og udledning af kemikalier under midlertidig afvikling af brønde

Aktivitet	PR-nummer	Farvekode	Kemisk	Funktion	Forventet brug [mT]	Forventet udledning [mT]	Tilladt brug til brøndaktiviteter Dan 2023 [mT]	Tilladt udledning for brøndaktiviteter Dan 2023 [mT]	Tilladt udledning af tilsvarende kemikalie (%)
Cementerung	1301850	Grøn	Tunet Spacer E+	Mud push spacer	8 (12)	1,6 (2,4)	20	20	8% (12%)
	4100173	Gul	SEM-1205	Overfladeaktivt middel – til olieagtig overflade	4 (6)	0,8 (1,2)	6,67	6,67	12% (18%)
	1191209	Gul	NF-6	Skumdæmpende	2 (3)	0,2 (0,3)	3,33	3,33	6% (9%)
	1676804	Gul	Musol opløsningsmiddel	Overfladeaktivt middel – til olieagtig overflade	4 (6)	0,8 (1,2)	47,33	45	2% (3%)
	1496408	Grøn	Mikrosilica væske F	Gylle stabilisator	6	0,6	73,91	18,48	3%
	4152053	Grøn	MicroBond HT	Kontrolmiddel til begrænsning af gasmigration	4,8	0,48	9,3	4	12%
	2416756	Grøn	HR-4L	Cement hærdnings-tidshæmmer	1	0,11	28,1	5,6	2%
	2182259	Gul	Halad-300L NS0.	Tilsætningsstoffer til væsketab	6	0,6	26,59	3,32	18%
	360576	Grøn	Dyckerhoff G Cement	Cement	160	32	466,7	200	16%
	1882771	Gul	CFR-8L	Dispergeringsmidler - Fortyndere	1,1	0,095	7,98	1,6	6%
	213808	Grøn	CaCl2	Cement hærdnings-tidsaccelerator	4	0,4	13,2	4,6	9%
	1154758	Grøn	Baryt	Bærestof til Cement Spacer	60	12	2000	1800	1%
	Samlede mængder kemikalier til cementering					260,9 (269,9)	49,7 (51,4)		
Mudder	1097482	Grøn	Calciumcarbonat	Overgangsmidler til dækning af tab	12	1,2	200	66,7	2%
	701692	Grøn	Citronsyre	pH kontrol	6	0,6	66,67	13,33	5%
	2429813	Gul	Defoam Plus NS	Skumdæmper	2	0,2	12,8	6,4	3%
	1113008	Gul	Glydriil MC	Skifer inhibitor	48	4,8	66	52,8	9%
	1164884	Grøn	KCLsaltlage	Skifer inhibitor	800	80	800	800	10%
	1857541	Gul	MB-5111	Baktericid	2	0,2	9,14	9,14	2%
	1463657	Grøn	M-I Pac	Tilsætningsstoffer til væsketab	20	2	100	93,3	2%
	336787	Grøn	Natriumbicarbonat	Kalcium kontrol	20	2	100	66,7	3%

	2251330	Gul	Safecore EN	Korrosionsinhibitor	16	1,6	150,92	136,92	1%
	1244147	Grøn	Safescav NA	Ilt korrosionsinhibitor	1	0,1	53,4	21,07	0,5%
	2303866	Gul	Safescav HSN	H ₂ S korrosionsinhibitor	2	0,2	29,07	17,42	1%
	1244139	Gul	Safe-Vis	Midler til kontrol af tab	1	0,1	10	10	1%
	336795	Grøn	Kaustisk soda-støv	Kalcium kontrol	2	0,2	0,2	0,2	100%
	1899864	Grøn	Sukker	Cement hærdnings-tidshæmmer	1	0,1	10	3,3	3%
	2513855	Grøn	Xantan gummi	Viscosifier	20	2	49,85	39,88	5%
	1154758	Grøn	Baryt	Justeringsmiddel	1.140	114	2000	1800	6%
	2450655	Gul	Baralube W-511	Efterbehandling smøremiddel væske	8	0,8	36,31	36,31	2%
Samlede mængder mudderkemikalier					2.101,00	210			
Inhiberet havvand	1857541	Gul	MB-5111	Baktericid	0,6	0,6	9,14	9,14	7%
	2251330	Gul	Safecore EN	Korrosionsinhibitor	0,8	0,8	150,92	136,92	1%
	1244147	Grøn	Safescav NA	Ilt korrosions	0,8	0,8	53,4	21,07	4%
	2429813	Gul	Defoam Plus NS	Skumdæmper	0,8	0,8	12,8	6,4	13%
Samlet mængde inhiberet havvand					3	3			
Total					2.364,9	262,8			
					(2.373,9)	(264,5)			
Total gul					98,3	12,6			
					(103,3)	(13,5)			
Total grøn					2.266,6	250,2			
					(2.270,6)	(251,0)			

Bemærk: Mængden af kemikalier i parentes og kursiv angiver de anvendte og udledte kemikalier i tilfælde af PWC i stedet for fræsning af foringsrør.

Kilde: TEPDK, 2023

3.3.9 Planlagte emissioner og udledninger, Affaldshåndtering

I dette afsnit beskrives de vigtigste kilder til emissioner til luften og det akustiske miljø, udledninger til havet og affald som følge af de planlagte projektaktiviteter.

Forventede planlagte emissioner og udledninger fra DEWTA-projektet omfatter:

- Generering af undervandsstøj, emissioner til luft og væskeudledninger (f.eks. dræning, læsevand, spildevand) fra boreplatformen og projektfartøjer;
- Udledning af inhiberet havvand (havvand indeholdende ilt og H₂S 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 fræsingsaktiviteter. Alle spåner fra fræsningen vil blive tilbageholdt og returneret til land til behandling og bortskaffelse. Næsten al resterende VBM forventes at blive opsamlet på overfladen og sendt tilbage på land. Højest 10% (210 mT) af VBM (uden spåner) kan udledes i havet under aktiviteterne, og det betragtes som et konservativt skøn i denne konsekvensanalyse.(se afsnit 3.3.5.1).

Emissioner og udledninger fra DEWTA-projektet beskrives nærmere i de følgende afsnit.

3.3.9.1 Emissioner til luften

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 skibs-gasolie (MGO) vil blive anvendt som brændstof til alle fartøjer og boreplatformen, hvilket primært medfører emissioner af kuldioxid (CO₂), svovloxider (SO_x), nitrogenoxider (NO_x) og kulilte (CO). Mindre mængder af ikke-metan flygtige organiske forbindelser (VOCs), metan (CH₄) og partikler (PM₁₀ / PM_{2.5}) vil også blive frigivet. Disse emissioner frigives under normal drift af et marineskib 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_x og partikler i Nordsøens kontrolområde for emissioner (ECA) er nedsat til 0,10% fra den 1. januar 2015.

3.3.9.2 Støjmissioner

Den vigtigste kilde til undervandsstøj i forbindelse med projektet er fra boreplatformen og projektets fartøjer:

- Propeller og motorer. Støj fra propeller og motorer skyldes hovedsagelig kavitation omkring bladene under fartoverførsel eller ved drift af motorer under belastning for at opretholde et fartøjs position. Den producerede støj er typisk bredbåndsstøj med nogle lave tonale topværdier.
- Maskinstøj. Maskinstøj er ofte lavfrekvent (LF) og bliver ofte dominerende for fartøjer, når de står stille eller bevæger sig ved lave hastigheder. Kilden til denne type støj er store maskiner som f.eks. store elproduktionsenheder (f.eks. dieselmotorer eller gasturbiner), kompressorer og væskepumper. Lyd overføres ad forskellige veje, dvs. strukturelt (fra maskine til skrog til vand) og luftbåret (fra maskine til luft til skrog til vand) eller en blanding af begge dele. Lydens art afhænger af forskellige variabler, f.eks. antallet og størrelsen af de maskiner, der er i drift og koblingen mellem maskinerne og dækket.

3.3.9.3 Udledninger til havet

Det primære flydende spildevand, der genereres af DEWTA-projektet, vil omfatte:

- Inhiberet havvand
- Brugt cement
- VBM
- Lænevand
- Spildevand
- Gråvand (f.eks. vand fra kulinariske aktiviteter, bade- og vaskefaciliteter, dækafløb og andre ikke-fedtede spildevandsafløb (undtagen spildevand)).

Alle fartøjer skal have udstyr, systemer og protokoller på plads for at forhindre forurening med olie, spildevand og affald i overensstemmelse med MARPOL 73/78. TEPDK vil anvende sin Affaldshåndteringsplan (TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E), der dækker alt affald, der genereres offshore og onshore, og som er udarbejdet i overensstemmelse med MARPOL-kravene, danske regler og TotalEnergies retningslinjer for affaldshåndtering.

Udledning af inhiberet havvand

Inhiberet havvand (havvand, der indeholder ilt- og H₂S-fjernere og korrosionshæmmere) vil blive brugt til at spule og pumpe alt indhold ned i reservoiret. Når brøndens indhold er blevet pumpet ned i reservoiret, vil rent, inhiberet havvand blive cirkuleret i brønden. Der kan blive anvendt ca. 3.600 bbl rent, inhiberet havvand, til den midlertidige afvikling af de to brønde. Der vil blive taget prøver af alt inhiberet havvand ved hjælp af en centrifugal tester, og alt inhiberet havvand med en kulbrintekonzentration på over 30 mg/l vil blive inddæmmet og returneret til land til behandling og bortskaffelse. Inhiberet havvand med en kulbrintekonzentration under 30 mg/l vil blive udledt. Miljøvurderingen har taget udgangspunkt i 3.600 bbl udledt inhiberet havvand ud fra et konservativt synspunkt. De anvendte kemikalier, der udledes med det inhiberede havvand, er beskrevet i afsnit 3.3.8. Alle kemikalier vil enten blive klassificeret som "Grøn" (PLONOR) eller "Gul".

Udledning af brugt cement

Der kan blive anvendt ca. 130,4 tons opslæmmede cement og cementafstandsstykker 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. Små variationer i borehuls- eller rør-diameter kan dog få konsekvenser for de beregnede mængder på grund af proplængden og brønddimensionen. Den specifikke cementmængde blandes derefter af råmaterialer 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 erfaringer kan mindre end 20% (ud fra et konservativt skøn) af den brugte cement (i tilfælde af fræsning og 51,4 mT i tilfælde af PWC) blive udledt til miljøet. Den cement, der kan blive udledt ved havoverfladen under boreplatformens drift, er kun brugt cement, der er blandet til den specifikke brønd og pumpet gennem cementpumperne i forbindelse med brøndaktiviteterne. Den udledte cement kan være cement, der forbliver i overfladeledninger (ledninger mellem cementenheden og borehovedet) og skal fjernes, før den bliver fast og beskadiger udstyret og cementsystemet. Dette er en nødforanstaltning og vil kun ske under visse betingelser. Ved udledning i havet tilsættes der en forsinkelse til cementen, så den ikke kan hærde eller sætte sig fast, når den er udledt.

Ublandede råmaterialer, der ikke anvendes under boreaktiviteterne, beholdes på boreplatformen og returneres til land, og udledes ikke over bord i henhold til TEPDK's og TotalEnergies' interne procedurer og politikker.

De anvendte og udledte cementeringskemikalier er beskrevet i afsnit 3.3.8. Alle kemikalier vil enten blive klassificeret som "Grøn" (PLONOR) eller "Gul".

Udledning af vandbaseret mudder

Hvis der udføres fræsning af brøndforingen, anvendes VBM med kemikalier som fræsevæske (se afsnit 3.3.8). VBM består af en specielt formuleret blanding af naturlige lerarter, polymerer, vægtstoffer og/eller andre materialer, der er suspenderet i et flydende medium. Typisk er de vigtigste ingredienser, der udgør over 90% af den samlede masse af VMB fersk- eller havvand, bariumsulfat (baryt), bentonitler, flydende viskositeter og kaustisk soda. Andre stoffer tilsættes for at opnå den ønskede tæthed og boreegenskaber. De fræsede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM ved hjælp af magneter; VBM vil ikke længere blive brugt, når dens specifikationer ikke kan opretholdes, eller fræsningen er slut. Alle småpartikler vil blive tilbageholdt og returneret til land til behandling og bortskaffelse. Den estimerede småpartikelvolumen er 9,700 lbs (4.400 kg). Næsten al VBM forventes at blive opsamlet på overfladen og sendt tilbage på land. Højst 10% (210 mT) af VBM (uden småpartikler) kan udledes i havet under aktiviteterne, og det betragtes som et konservativt skøn i denne konsekvensanalyse. De kemikalier, der anvendes i VBM til formaling og udledning, er beskrevet i afsnit 3.3.8. Alle kemikalier vil enten blive klassificeret som "Grøn" (PLONOR) eller "Gul".

Lænsevand

Alt vand fra arbejdsområderne på dækket (lænsevand) opsamles og ledes til en opsamlingsstank om bord på fartøjerne for at sikre overholdelse af den internationale konvention om forebyggelse af forurening fra skibe (MARPOL 1973/78, bilag I). Væsken overvåges, og alt olieholdigt vand vil blive behandlet gennem et passende separations- og behandlingssystem inden udledning over bord med maksimalt 15 ppm olie i vand.

Spildevand

Udledning af spildevand fra boreplatformen og forsyningsfartøjer skal opfylde kravene i MARPOL 73/78, bilag IV. Disse fartøjer skal have et IMO-godkendt rensningsanlæg (STP).

Alle nuværende kendte fysiske, kemiske eller biologiske behandlingsprocesser af ubehandlet spildevand producerer faste restprodukter, kaldet spildevandsslam. Spildevandsslam opbevares i tanke og leveres til modtagefaciliteter og udledes i henhold til regel 11.1.1 i MARPOL Annex IV. Udledning af fortyndet og desinficeret spildevand ved hjælp af et godkendt system må kun finde sted mere end 3 sømil fra det nærmeste land. Udledning af spildevand, der ikke er findelt eller desinficeret ved hjælp af et godkendt system, skal ske i en afstand af mere end 12 sømil fra nærmeste land (IMO, 2023).

Affald fra kabyssen

Særlige obligatoriske metoder til forebyggelse af havforurening er påkrævet i Nordsøen. I henhold til MARPOL 73/78, bilag V, er det kun tilladt at bortskaffe køkkenaffald i havet, når skibet er mere end 12 sømil fra land, og madaffaldet er blevet formålet til en partikelstørrelse på mindre end 25 mm.

Alle TEPDK-fartøjer sender køkkenaffald og affald til landbasen med henblik på håndtering. Fartøjer, der ikke er omfattet af TEPDK, skal udlede køkkenaffald med henblik på som minimum at opfylde kravene i MARPOL 73/78, bilag V.

Resumé

En oversigt over alle udledninger til havet under projektaktiviteterne er beskrevet i Tabel 3.6.

Tabel 3.6 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 i tilfælde af fræsning og 51,4 mT i tilfælde af PWC (mindre end 20% af de kemikalier, der bruges til cementering).	N/A	MST tilladelse
VBM	Formalede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM.	Ikke planlagt	Udledning er ikke planlagt og kun i det konservative 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"> ■ Opnår ingen flydende faste stoffer ■ Ingen misfarvning af omgivende vand ■ <1 mg/l klorkoncentration 	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"> ■ Ingen synlige flydende faste stoffer eller misfarvning af omgivende vand 	MARPOL Bilag IV
Læsevand	Olie-vand adskillelse	Ikke tilgængelig	Ikke tilgængelig	<ul style="list-style-type: none"> ■ 15 mg/l oliekoncentration 	MARPOL 73/78 Bilag I
Opbevaring af drivvand (ballastvand)	Olie-vand adskillelse	Ikke tilgængelig	Ikke tilgængelig	<ul style="list-style-type: none"> ■ 15 mg/l oliekoncentration ■ 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	Ikke tilgængelig	Ikke tilgængelig	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingen fri olie (fri olie er kendetegnet ved dråbestørrelser større end 150µ) ■ 15 mg/l oliekoncentration øjeblikkelig aflæsning af olie vand tærskelværdi 	MARPOL 73/78 Bilag I

3.3.9.4 Affaldshåndtering

Ikke-farligt og farligt fast affald

TEPDK transporterer alt ufarligt og farligt fast affald fra projektaktiviteterne til landbasen til genanvendelse, forbrænding eller deponering i henhold til dansk lovgivning.

Andre typer affald, der genereres under projektaktiviteterne (f.eks. fjernede foringsrør), vil ikke blive udledt i havet, men vil blive transporteret til kysten til bortskaffelse i henhold til TEPDK's affaldshåndteringsplan. Dette affald vil blive genanvendt eller genbrugt, hvis det er muligt, eller transporteret og bortskaffet på et passende godkendt kommunalt deponeringsanlæg eller på et alternativt godkendt sted.

Hvor det er praktisk muligt, vil følgende affaldstyper blive genanvendt eller genbrugt på land:

- Affald (f.eks. papir, plast, træ og glas), herunder affald fra boliger og værksteder;
- Metalskrot og andre materialer;
- Brugt olie, herunder smøre- og gearolie; opløsningsmidler; kulbrinte baserede rengøringsmidler, mulige borevæsker og maskinolie; og

Følgende affald vil blive bortskaffet af en autoriseret affaldsleverandør på godkendte affaldsanlæg:

- Tromler og beholdere, der indeholder rester (f.eks. smøreolie), som kan have miljøpåvirkninger;
- Farligt affald, herunder:
 - Batterier - herunder store bly-syre-batterier (små mængder, ca. 1 m³, på landbasen);
 - Tomme kemikalieemballager (tilsætningsstoffer til boremudder);
 - Klinisk/medicinsk affald;
 - Oliefiltre; olieagtige klude og absorberingsmidler;
 - Brugt olie fra motorvedligeholdelse;
 - Olieholdigt lænsevand fra fartøjer; og
 - Filtre og filtermedier fra maskiner.

Affaldet skal minimeres, adskilles på passende vis og opbevares om bord, inden det bortskaffes i godkendte og tilstrækkeligt udstyrede modtagelsesfaciliteter. Det typiske affald, der vil blive produceret i forbindelse med projektaktiviteterne, er beskrevet i Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Typiske affaldstyper

Kategori	Affaldstype
Ikke-farligt	Almindeligt husholdningsaffald
	Træ
	Plast
	Metalskrot
Farlig	Olieholdige klude og oliefiltre
	Brugt olie
	Batterier
	Medicinsk affald
	Olieholdigt vand (søj)l
	Filterpatroner
	Tromler (med rester)
	Andet forskelligt affald

Naturligt forekommende radioaktivt materiale (NORM)

Naturligt forekommende radioaktivt materiale (NORM) i offshore miljøet findes i sand, kalk, oprensings materialer fra produktionsrør, ventiler eller rørføring. NORM forventes ikke for de foreslåede aktiviteter. I det usandsynlige tilfælde at NORM skulle forekomme under afviklingsaktiviteterne har TEPDK foranstaltninger på plads til at opdage og håndtere NORM i henhold til de gældende tilladelser og i overensstemmelse med dansk lovgivning. Håndtering af NORM offshore er begrænset til aktiviteter i forbindelse med inspektion, rengøring, dekontaminering og vedligeholdelse af procesudstyr, fartøjer og brønde. Under normale omstændigheder sendes udstyr på land til dekontaminering i et kontrolleret miljø af uddannet og kompetent personale. NORM opbevares sikkert efter behandling.

3.3.10 Energibehov og -forbrug

DEWTA-projektets energibehov vil blive dækket af dieselgeneratorer på boreplatformen og skibene. Der vil ikke være noget energiforbrug på Dan E, da platformen har været lukket ned siden 2018 og ikke har nogen strømforsyning.

Den energi, der er nødvendig på offshore-borerigge, leveres normalt af dieselmotorer. TEPDK-registreringer fra GORM-projektet viser cirka 6,4 tons pr. dag (TEPDK, 2023h). DEWTA-projektets boreplatform vil derfor kræve ca. 576 tons diesel globalt set.

Den mængde diesel, der forbruges af støtteskibet, er variabel og afhænger af den faktiske hastighed og de ruter, som det skib, der er involveret i projektet, følger. Som tidligere nævnt vil boreplatformen under den midlertidige afvikling blive støttet af platform forsyningskibe (PSV'er) fra Esbjerg, der sejler ca. tre gange om ugen. Boreplatformen vil også have et særligt standby-fartøj (SBV) i hele perioden. TEPDK-registreringer fra GORM-projektet viser cirka 3,76 tons pr. dag (TEPDK, 2023h). DEWTA-projektets skib vil derfor kræve cirka 516 tons diesel globalt set¹⁹.

3.3.11 Brug af naturressourcer

Dette afsnit omhandler brugen af naturressourcer, især jord, jordbund, vand og biodiversitet i DEWTA-projektet.

Den eneste forudsete anvendelse af naturressourcer vil komme fra brugen af ferskvand og havvand. Der vil ikke være noget forbrug af jord, jordbund eller biodiversitet i forbindelse med de foreslåede aktiviteter i denne rapport. Projektet vil bruge ferskvand til konsum og havvand. Der vil blive brugt 3.600 bbl havvand til spuling, og efter prøveudtagning og kulbrinte analyse vil det blive ledt ud i havet (op til 100%). I betragtning af Nordsøens størrelse vil den mængde ferskvand og havvand, der anvendes, have en ubetydelig indvirkning på ferskvand eller havvand som naturressource, og vil ikke bidrage til udtømming.

3.4 Uplanlagte og ikke-rutinemæssige hændelser

Der kan ske følgende utilsigtede hændelser under projektaktiviteterne, som kan føre til miljømæssige eller sociale påvirkninger:

- Udslip af kulbrinter/kemikalier (mindre / niveau 1): f.eks. slangebrud under bunkring
- 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;
- Udslip af kulbrinter (større/niveau 3): brøndudblæsning;
- Tab af indeslutning på grund af en tabt genstand.

Relevante ulykker, der involverer spredning af olie, gas eller kemikalier, kan forekomme (f.eks. fartøjskollisioner, brøndudblæsning). Sandsynligheden for sådanne hændelser er dog meget lille.

¹⁹ baseret på 90 dages SBV, 9 dages indflytning understøttet af 3 PSV'er, 36 dage for PSV (3 rejser/uge)

Afbødende foranstaltninger vil være på plads under projektaktiviteterne for at minimere risikoen forbundet med større ulykker. Desuden har TEPDK en eksisterende beredskabsplan for olieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016) og en beredskabsplan for udblæsning (Blowout Contingency Plan (BOCP)) til håndtering af kulbrinte udslip fra alle sine offshoreaktiviteter. 5.6 Påvirkninger fra uforudsete/utillsigtede hændelser er vurderet i afsnit 5.6.

3.5 Projektalternativer

I dette afsnit præsenteres begrundelsen for valget af det nuværende projektdesign og de mulige alternative scenarier, der afviger fra den projektbeskrivelse, der præsenteres i dette kapitel.

3.5.1 "No-Go" alternativ

"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.

3.5.2 Alternativ placering

Al produktion har været lukket ned på Dan E siden 2018 på grund af platformens og brøndens dårlige tilstand. Der er ingen mulige alternative placeringer for projektet.

3.5.3 Piling/ledere

Der vil ikke ske pælenedramning i forbindelse med afviklingen af brøndene DE-01 og DE-02.

Brøndlederne vil blive efterladt på plads efter den midlertidige afvikling for at muliggøre langsigtet overvågning. De vil senere blive fjernet under afviklingen af alle Dan E-brønde, og dette vil blive udført som led i en afviklingskampagne for Dan-feltet.

3.5.4 Afvikling

Der er ikke noget alternativ til afvikling af brøndene for at genoprette stenkappen i borerne.

Udvælgelsen af mudder og kemikalier bestemmer dog aktivitetens miljømæssige virkning. TEPDK har mulighed for at bruge to forskellige muddersystemer: et vandbaseret muddersystem (VBM) eller et oliebaseret muddersystem (OBM). Mudder vælges ud fra jordens egenskaber. Kun VBM vil blive brugt til dette projekt. Den optimale type mudder baseret på erfaring og jordegenskaber er følgende:

- Afsnit 1: Havvandskalkmudder – et VBM-system;
- Afsnit 2-5: VBM

Afvikling i et udtømt reservoir giver tekniske udfordringer. Forskellige teknikker er blevet evalueret gennem årene, f.eks. boring af mudderhætte og designer-mudder (f.eks. med glasperler). Alle blev anset for at være for komplekse.

3.5.5 Annulus sanering

Under opførelsen af brøndene DE-01 og DE-02 er der en risiko for, at den cement, der udgør en ringbarriere, kan blive beskadiget under løftningen af brønden. Der findes flere forskellige metoder til at erstatte sten, f.eks. perforering, vask og cementering. Fræsning og cementering af sektioner kan

være mulige løsninger for at give den korrekte løsning til disse anvendelser. Begge muligheder vil blive anvendt under den midlertidige afvikling af DE-01 og DE-02. Desuden er de branchens standardpraksis.

3.5.6 Cementprop

Cement vil blive brugt som barriere materiale; det er i øjeblikket det eneste materiale, der overholder de lovmæssige krav.

3.5.7 Perforering, vask og cementering

Perforering, vaskning og cementering (PWC) er et alternativ til sektionsfræsning. 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 TVD i dette tilfælde), hvor der ikke er cement eller dårlig cement bag foringsrøret.

Foringsrøret perforeres ved hjælp af 7" pistoler, 12spf, 135/45deg fasning med indgangshul på 0,4" - 0,6" inde i 9-5/8" foringsrør. Et mekanisk vaskeværktøj, Archers Barricade PWC-system sænkes derefter ned i hullet for at vaske det ringformede rum bag det perforerede foringsrør for at fjerne snavset. Alt affald vil blive indsamlet om bord, testet for kontaminering og sendt på land til behandling, hvis det er nødvendigt. Når vaskningen er afsluttet, udføres cementering. 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 større mængde cementkemikalier, der kræves, er inkluderet i Tabel 3.5. På samme måde som ved fræseteknikken (se afsnit 3.3.5.1) vil der uundgåeligt ske en udledning af overskydende cement på grund af aktiviteterne. 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 fræseteknikken (se afsnit 3.3.5.1). Tabel 3.8 opsummerer de relevante påvirkninger fra PWC. Udledningen vil være periodisk og kortvarig under projektet. Modellerings-simulering for denne type udledning viser, at påvirkningen er lokal. Støj under perforering vil forekomme nede i borehullet i stendannelsen under havbunden (ca. 3.400 fod under havbunden), hvilket resulterer i ubetydelige undervandsstøjniveauer i vandsøjlen.

Tabel 3.8 Sammenfatning af relevante påvirkninger fra PWC

Indvirkninger på	Påvirkninger fra	Vurdering
Havpattedyr, fisk og plankton	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	Ikke relevant og ikke vurderet yderligere (se Tabel 5.6 punkt 5.2).
Havpattedyr, fisk og plankton	Undervandsstøj fra perforering	Støj under perforering vil forekomme nede i borehullet i stendannelsen under havbunden (ca. 3.400 fod under havbunden), hvilket resulterer i ubetydelige undervandsstøjniveauer i vandsøjlen. Ikke relevant og ikke vurderet yderligere (se Tabel 5.6 punkt 5.1).
Bentiske samfund	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under	Ikke relevant og ikke vurderet yderligere (se Tabel 5.6 punkt 6.2).

Indvirkninger på	Påvirkninger fra	Vurdering
	midlertidig afvikling af brønde	
Beskyttede områder, kritiske og følsomme levesteder	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	Ikke relevant og ikke vurderet yderligere (se Tabel 5.6 punkt 8.1).
Havvandskvalitet	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	Relevant og vurderet som ubetydelig (se Tabel 5.7 punkt 2.1 og afsnit 5.4.2.2).
Havbunds- og sedimentkvalitet	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	Relevant og vurderet som ubetydelig (se Tabel 5.7 punkt 3.1 og afsnit 5.4.2.3)

3.5.8 Transport

Der forventes otte helikopterflyvninger i løbet af de 90 dage, som den midlertidige brøndafvikling varer, med 18 personer om bord på hver tur. Transport af personale med helikopter er hurtig og fleksibel, og et muligt alternativ til skibsbaseret transport, som er upraktisk på grund af den lange transporttid. Personale kan også blive søsyge, hvis de transporteres med skib. Skibsbaseret transport foretrækkes til godstransport.

4. GRUNDLÆGGENDE KARAKTERISTIKA

4.1 Indledning

Dette kapitel beskriver den aktuelle viden om de miljømæssige og socioøkonomiske forhold i DEWTA-projektområdet og projektets indflydelsesområde. Det tjener som referencepunkt i forhold til hvilket, ændringer kan forudsiges og overvåges i fremtiden. Ved indflydelsesområde forstås det område, der kan blive direkte og/eller indirekte berørt af projektet, herunder:

- det fysiske projektfodaftrek,
- områder, der støder op til området, og som kan blive påvirket af emissioner og spildevand og
- det område, der påvirkes af alle ikke-planlagte hændelser fra projektaktiviteter.

De potentielle virkninger af det foreslåede DEWTA-projekt og indflydelsesområdet for de følsomme receptorer har direkte indflydelse på omfanget af basislineundersøgelsen. Listen over receptorer og virkningsmekanismer, der er beskrevet i denne rapport, kan relateres direkte til deskriptorerne i havstrategirammedirektivet. Havstrategirammedirektivet skitserer følgende 11 deskriptorer, der anvendes til at vurdere havmiljøets tilstand:

- D1 - Den biologiske mangfoldighed opretholdes. Kvaliteten og forekomsten af levesteder samt arternes udbredelse og forekomst er i overensstemmelse med de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold,
- D2 - Ikkehjemmehørende arter, der indføres ved menneskelige aktiviteter, er på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne negativt,
- D3 - Populationer af kommercielt udnyttede fisk og skaldyr ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er tegn på en sund bestand,
- D4 - Alle elementer i havets fødenet, i det omfang de er kendt, forekommer med normal forekomst og mangfoldighed og niveauer, der er i stand til at sikre arternes forekomst på lang sigt og bevarelsen af deres fulde reproduktionsevne,
- D5 - Menneskeskabt eutrofiering minimeres, især negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemer, skadelige algeopblomstringer og iltmangel i bundvand,
- D6 - Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner beskyttes, og navnlig bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt,
- D7 - Permanent ændring af hydrografiske forhold påvirker ikke marine økosystemer negativt,
- D8 - Koncentrationerne af forurenende stoffer er på niveauer, der ikke giver anledning til forureningsvirkninger,
- D9 - Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastsat i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder,
- D10 - Havaffaldets egenskaber og mængder skader ikke kyst- og havmiljøet,
- D11 - Tilførsel af energi, herunder undervandsstøj, er på niveauer, der ikke påvirker havmiljøet negativt.

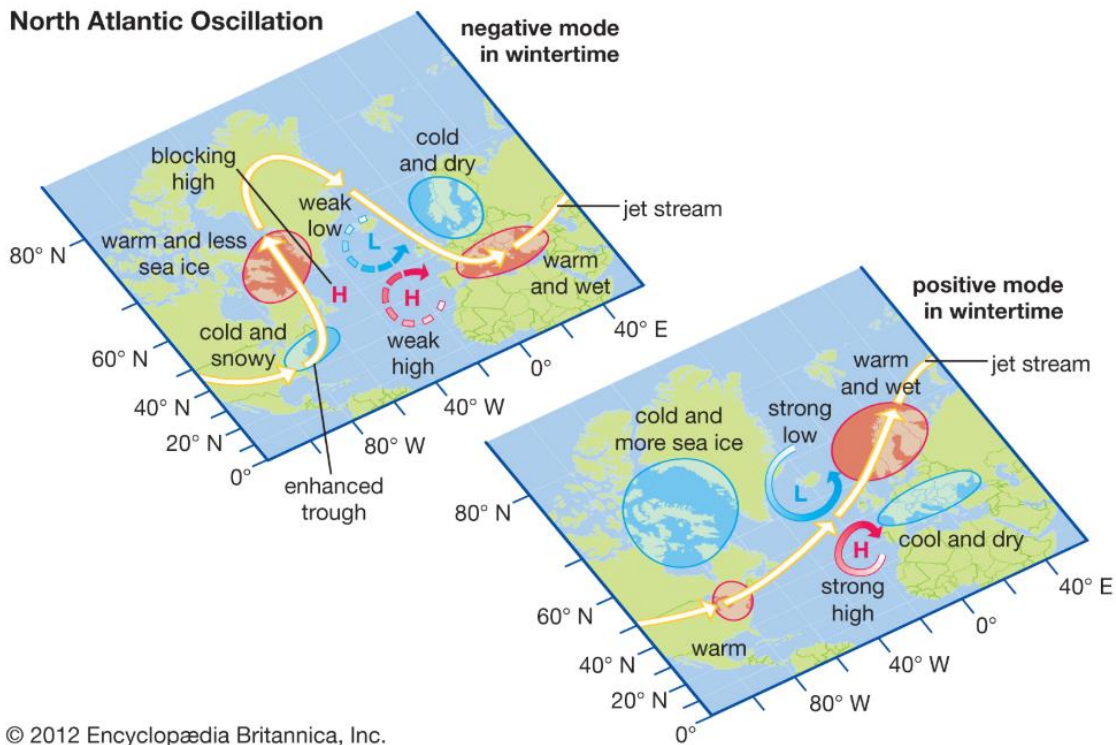
4.2 Fysisk miljø

4.2.1 Meteorologi

Nordsøen er et delvist lukket bassin på den nordvesteuropæiske havsokkel. Lande omkring dette hav har et tempereret oceanisk klima, præget af relativt kølige somre og relativt milde vintre. Klimaet i DEWTA-projektområdet styres af tilstrømningen af havvand fra det nordlige Atlanterhav og den

vestlige luftcirkulation (dvs. den polare jetstrøm). Den polære jetstrøm bevæger sig fra vest til øst i de midterste højere breddegrader, der indeholder lavtrykssystemer (OSPAR, 2000). Trykindekssvingningerne ved den nordatlantiske oscillation (NAO) definerer intensiteten og placeringen af den nordatlantiske jetstrøm og styrken og vedholdenheden af de genererede vestenvinde (Figur 4.1). Om efteråret, vinteren og i det tidlige forår er lavtrykssystemerne og stormene mere aktive end om sommeren, hvor højtrykkene skubber vestpå mod nord (NOAA, 2023).

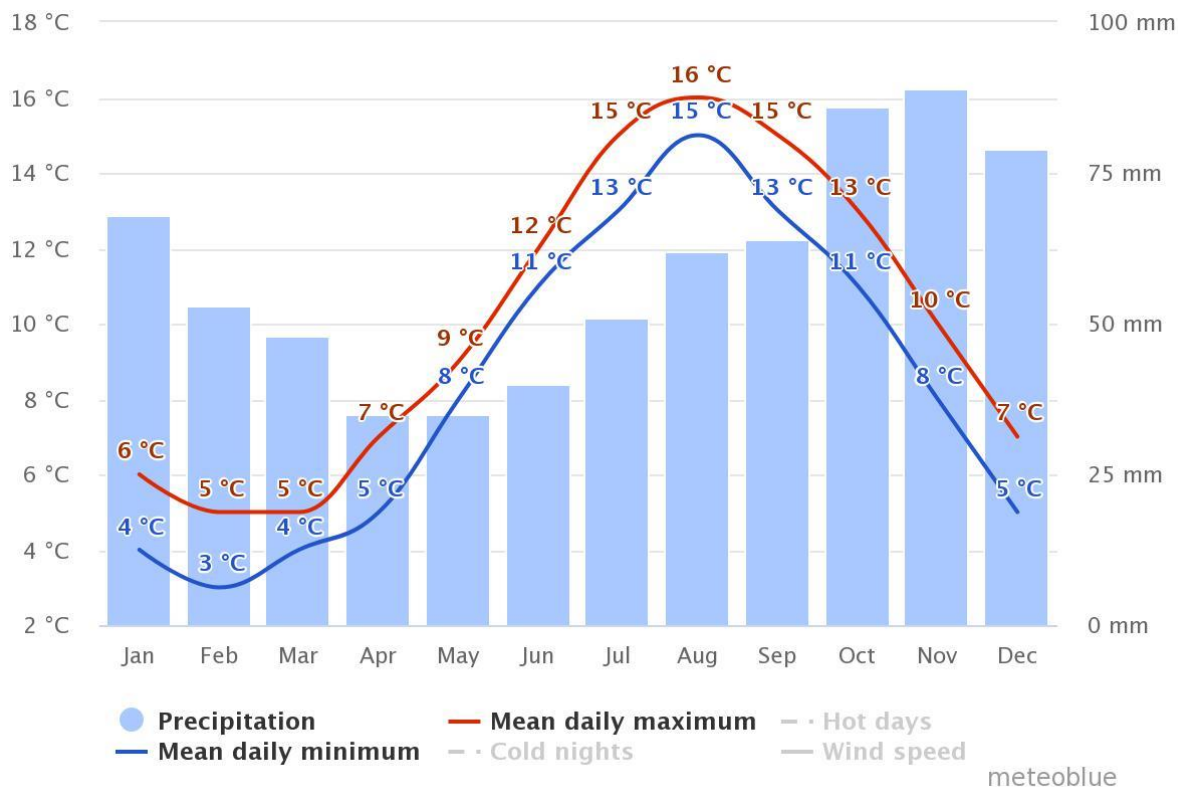
Figur 4.1 Nordatlantisk jetstrøm og svingningsmønstre



4.2.1.1 Lufttemperatur og nedbør

Figur 4.2 viser den gennemsnitlige månedlige temperatur og nedbør i DEWTA-projektområdet, produceret af Meteoblue (2023) fra timevejrdata ved hjælp af de globale NEMS-modeller (National Energy Modelling System) med 30 km rumlig opløsning. De laveste gennemsnitlige daglige temperaturer i DEWTA-projektområdet registreres i februar (3°C), mens de højeste gennemsnitlige daglige temperaturer rapporteres i august (16°C). Den gennemsnitlige månedlige nedbør i løbet af året varierer mellem 35 og 89 mm, topper i november og falder mod april og maj.

Figur 4.2 Gennemsnitstemperaturer og nedbør i DEWTA-projektområdet

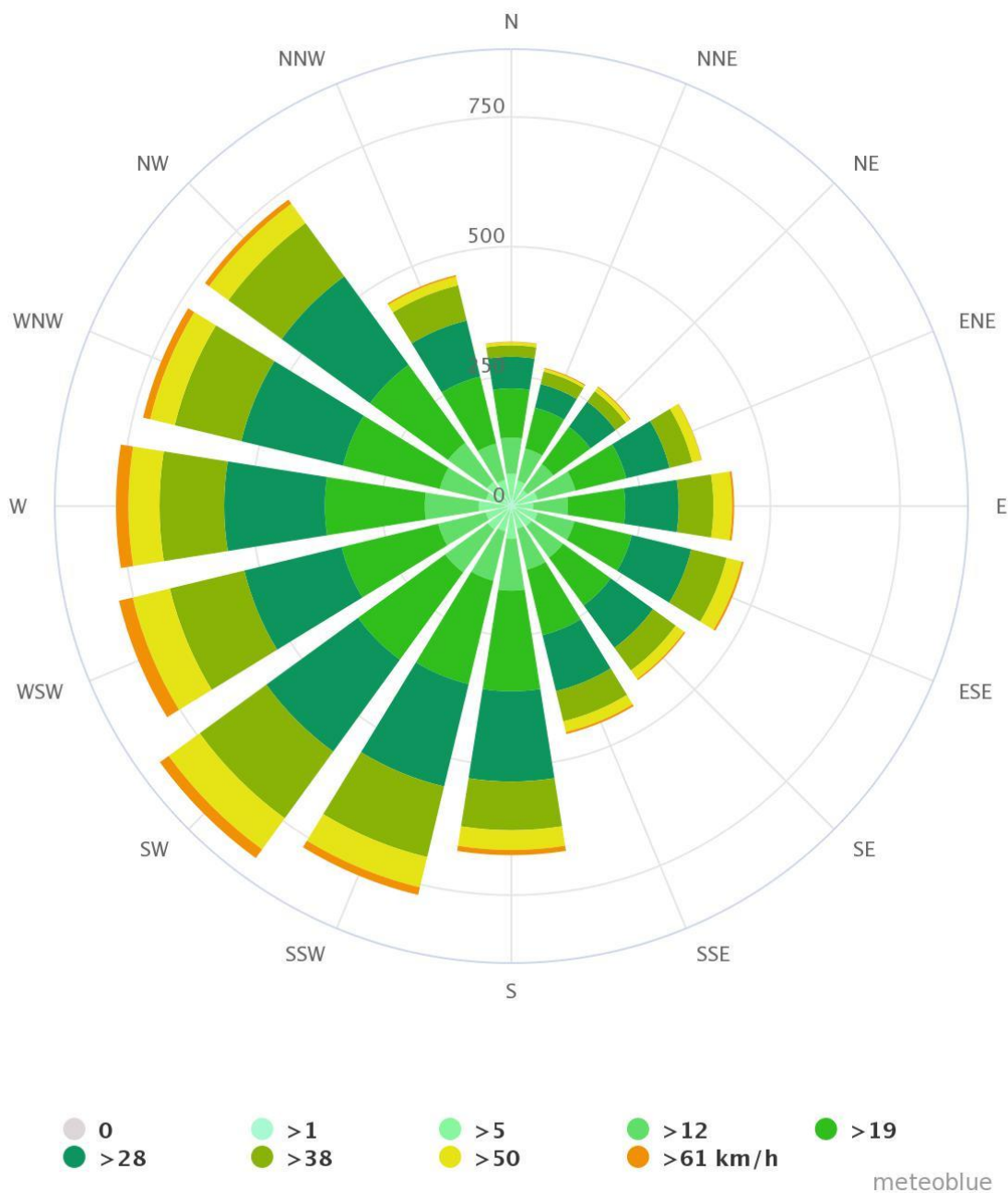


Kilde: Meteoblue, 2023. Meteorologiske data for Dan E (breddegrad: 55.4; Længdegrad: 5.12).

4.2.1.2 Vind

Vind er en vigtig overvejelse i Nordsøen på grund af dens indflydelse på havforholdene. Vinden i Nordsøen styres af jetstrømsstormene, som overvejende kommer fra vest (NOAA, 2023). Dette vejrssystem forklarer overvægten af vestenvind typisk mellem 12 og 50 km i timen (km/t) ved DEWTA-projektområdet som repræsenteret i vindrosen i Figur 4.3, produceret Meteoblue (2023) ved hjælp af sin 30-årige model. Kraftigere vinde over 60 km/t kommer også overvejende fra vest i mindre grad. Derudover er vindhastigheder kendetegnet ved en udtalt sæsonbestemthed. Generelt er vinden fra november til marts stærkere på grund af større temperaturforskelle mellem de subtropiske og polare regioner, hvilket fører til mere intense lavtrykssystemer (Meteoblue, 2023).

Figur 4.3 Vindrose til DEWTA-projektområdet



Bemærk: Vindrosen viser, hvor mange timer om året vinden blæser fra den angivne retning.

Kilde: Meteoblue, 2023. Meteorologiske data for Dan E (breddegrad: 55.4; Længdegrad: 5.12).

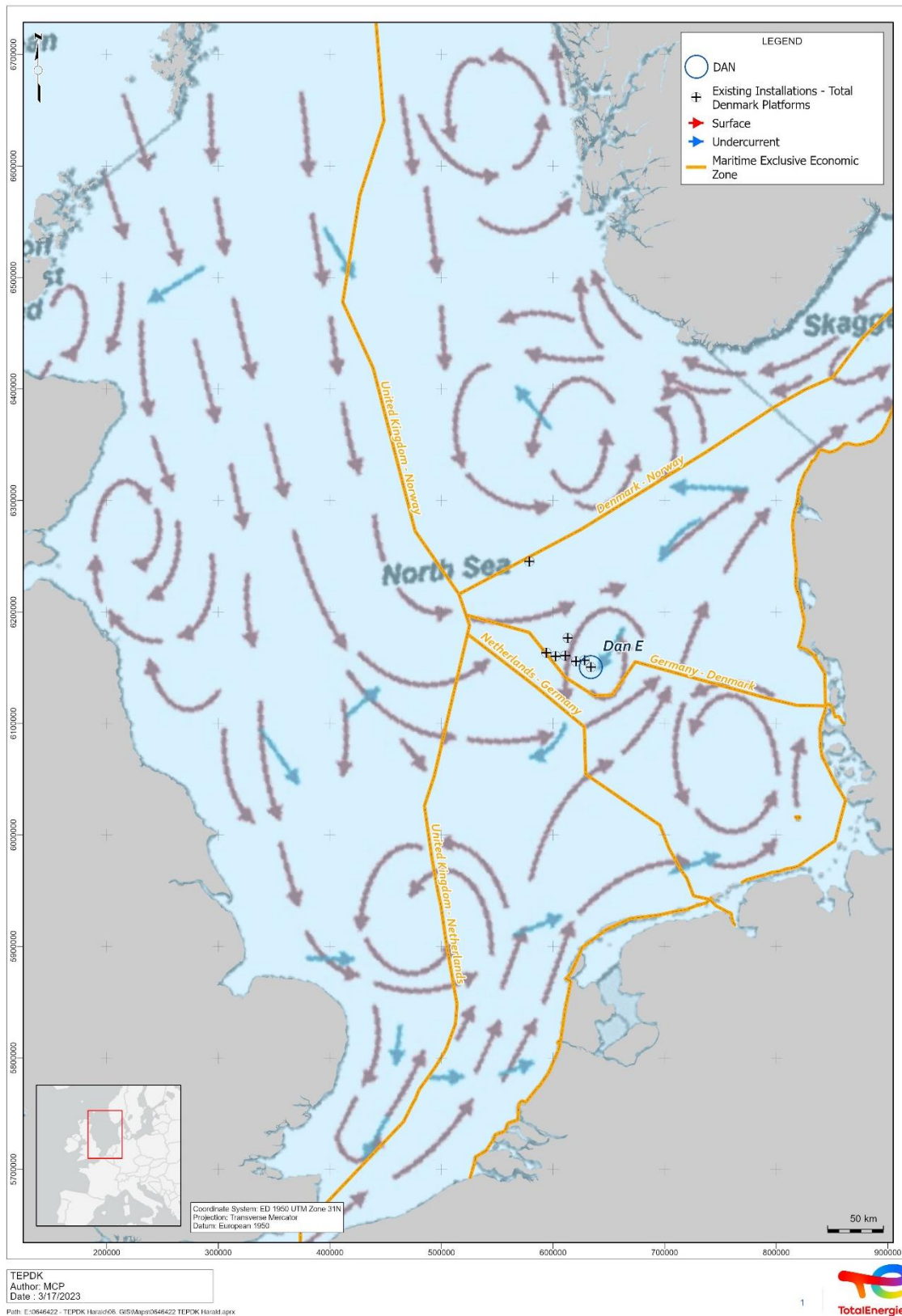
4.2.2 Strømme og bølger

4.2.2.1 Strømme

Strømmene i det delvist lukkede bassin i Nordsøen styres af to primære transportsystemer. Tilstrømning finder sted gennem forbindelsen med Nordatlanten og med Den Engelske Kanal sydvest for bassinet (Lenhart *et al.*, 2004). Den sydlige del af Nordsøen er stærkt påvirket af den indgående strøm gennem Den Engelske Kanal og af ferskvandsafstrømningen fra fastlandet. Den baltiske udstrømning er også en stor bidrager til ferskvandsindstrømningen i bassinet (Lenhart *et al.*, 2004).

DEWTA-projektområdet ligger i den centrale del af Nordsøen, hvor den dominerende overfladecirkulation er mod øst, og understrømmen løber i sydvestlig retning (Figur 4.4).

Figur 4.4 Strømsystem i Nordsøen



Kilde: VLIZ, 2016. Udarbejdet af ERM, 2023.

Vandcirkulationen skyldes også forskelle i vandmassernes egenskaber. Hydrografiske fronter opstår, når disse forskellige vandmasser mødes, og omfatter områder med opstigning af næringsrigt vand fra

havbunden, tidevandsfronter og saltvandsfronter. Ti hydrografiske fronter er blevet identificeret i Nordsøen (Belkin og Cornillon, 2007) og er vigtige for de marine økosystemer. Fronter er tydeligere markeret om sommeren end om vinteren, når vandet er mindre agiteret, og når der forekommer mindre lodret blanding. I DEWTA-projektområdet er der imidlertid ikke identificeret nogen hydrografisk front. Figur 4.5 præsenterer de hydrografiske fronter i Nordsøen. Doggerbanke Front er tættest på DEWTA-projektområdet. Opstigning af næringsrigt vand fra havbunden finder sted på Doggerbanke Front, når tæt, næringsrigt koldere vand stiger til overfladevand, hvilket forårsager en blanding af lavvandede og dybe vandmasser og genererer rig økologisk biodiversitet.

4.2.2.2 Bølger

Tilgængelige bølgeestimer i Halfdan-feltet (Maersk, 2016), der ligger ca. 8 km mod nordvest fra DEWTA-projektområdet, præsenteres i Figur 4.6. Figuren indikerer, at der forekommer mindre bølgeforhold i sommermånederne, hvor signifikante bølgehøjder på en meter kun overskrides ca. 50 % af tiden. I vintermånederne oktober til februar overskrides bølgehøjder på en meter betydeligt hyppigere (dvs. mere end 85 % af tiden), og bølger over 4 m forekommer betydeligt hyppigere end om sommeren. Gennem årstiderne nærmer de fleste bølger sig fra sydvest til nordvest retninger (Beels *et al.*, 2007).

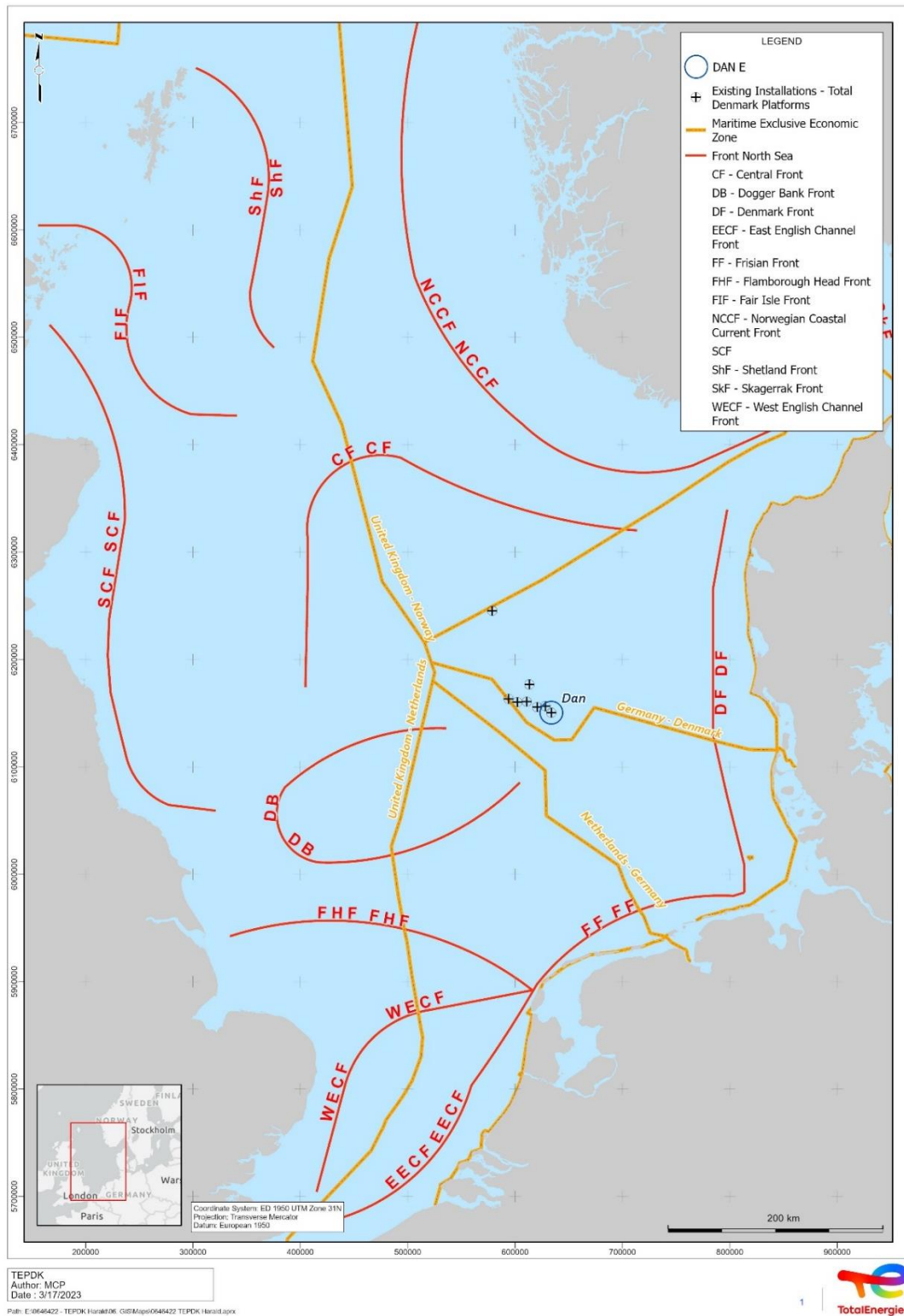
De ekstreme bølgeforhold giver kritisk information for at tage højde for de værre tilfælde. Tabel 4.1 præsenterer bølgehøjder og bølgeperioder for tilbagevendelsesperioder på 50, 100 og 10.000 år i det nærliggende Halfdan-felt.

4.2.2.3 Tidevand

Tidevandsområdet ved Halfdan-feltet, ca. 8 km nordvest for DEWTA-projektområdet, er kendetegnet ved en halvdøgns cyklus med lille tidevandsområdeamplitude. Tidevandsmodellering viser, at det gennemsnitlige havvandsniveau (MSL) ligger 0,25 m over det laveste astronomiske tidevand (LAT) og 0,26 m under det højeste astronomiske tidevand (HAT) (Maersk, 2016).

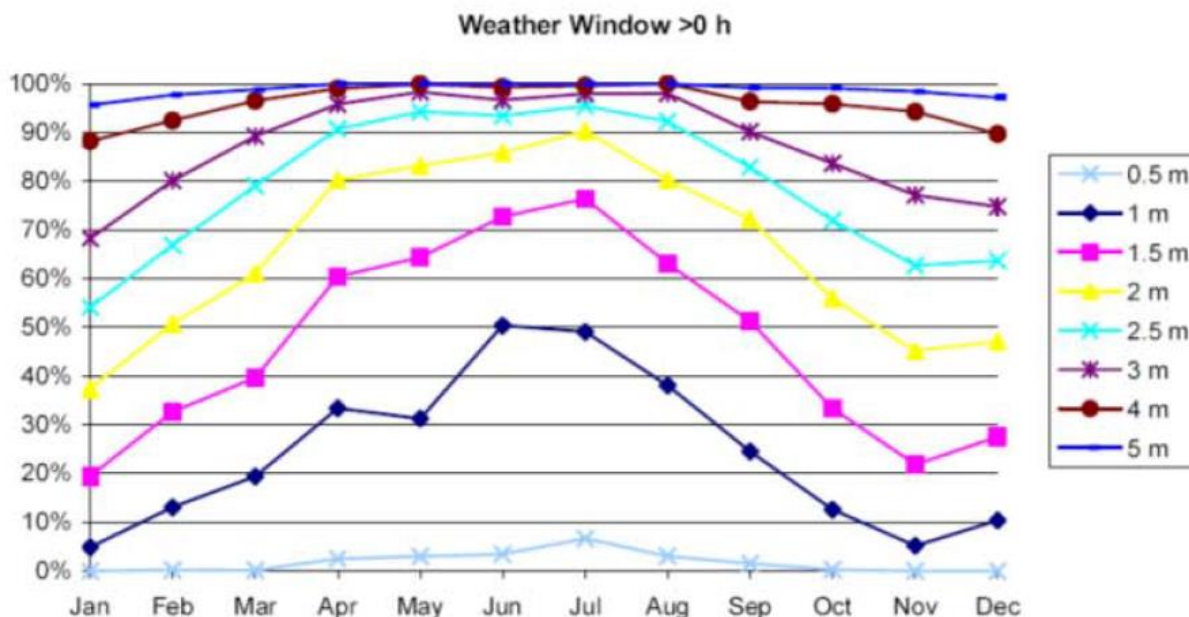
Selv om tidevandsintervaller kan variere afhængigt af placering, især inden for semilukkede bassiner som Nordsøen, vil tidevandsforudsigelser og målinger ikke variere væsentligt over så korte afstande. Derfor er tidevandsforudsigelserne fra Maersk (2016) i Halfdan-feltet fortsat relevante for DEWTA-projektområdet.

Figur 4.5 Fronter i Nordsøen



Kilde: Belkin et al., 2009,

Figur 4.6 Procentdel af tiden for specifik bølgehøjdeoverskridelse ved Halfdan-feltet



Kilde: Mærsk, 2016.

Tabel 4.1 Ekstreme bølgehøjder ved Halfdan-feltet

Sted	Hs [m] Signifikant bølgehøjde			Tz [s] Op eller ned overfartsperiode			Hmax [m] Maksimal individuel bølgehøjde		
	50 år	100 år	10.000 år	50 år	100 år	10.000 år	50 år	100 år	10.000 år
Tilbagevendende periode	50 år	100 år	10.000 år	50 år	100 år	10.000 år	50 år	100 år	10.000 år
Halfdan-feltet	11,1	11,5	14,2	10,5	10,7	11,7	21,7	22,7	28,9

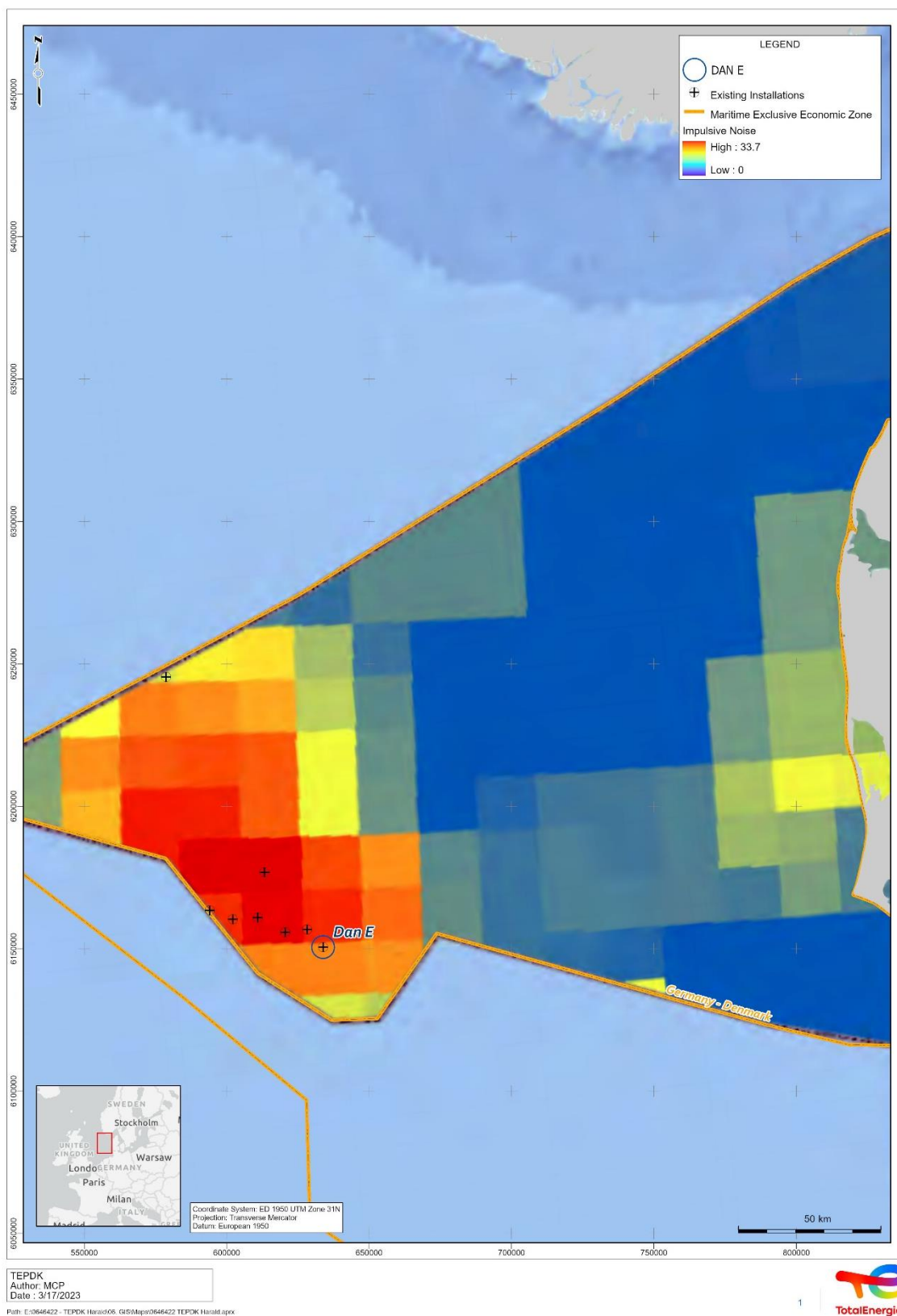
Kilde: Mærsk, 2016.

4.2.3 Undervandsstøj

Undervandsstøj i Nordsøen stammer fra en kombination af både naturlige og menneskeskabte kilder. Antropogene kilder kategoriseres som enten kontinuerlige eller impulsive. Skibsfart er den vigtigste kilde til kontinuerlig menneskeskabt støj og er normalt lavfrekvent. De vigtigste kilder til impulsstøj inkluderer pneumatiske hammere, nedhamring af skillevægge, eksplosioner og sonar, og disse spænder fra lave til mellemløse frekvenser (Andersen *et al.*, 2020).

Den gennemsnitlige kontinuerlige støj over et år i den region i den danske Nordsø, hvor DEWTA-projektområdet ligger, var 105 til 110 decibel (dB), hvilket er 5 til 10 dB over de naturlige omgivende niveauer (Andersen *et al.*, 2020; JOMOPANS, 2023). De gennemsnitlige impulsdage pr. år over en treårig periode (2016-2018) blev bestemt for at vurdere impulslyd i DEWTA-projektområdet. Det område af den danske Nordsø, hvor DEWTA-projektområdet ligger, havde en meget højere gennemsnitlig impulsdag om året end andre områder i den danske EEZ med maksimalt 33,7 impulsdage om året (Figur 4.7) (Andersen *et al.*, 2020).

Figur 4.7 Undervandsstøj i Nordsøen



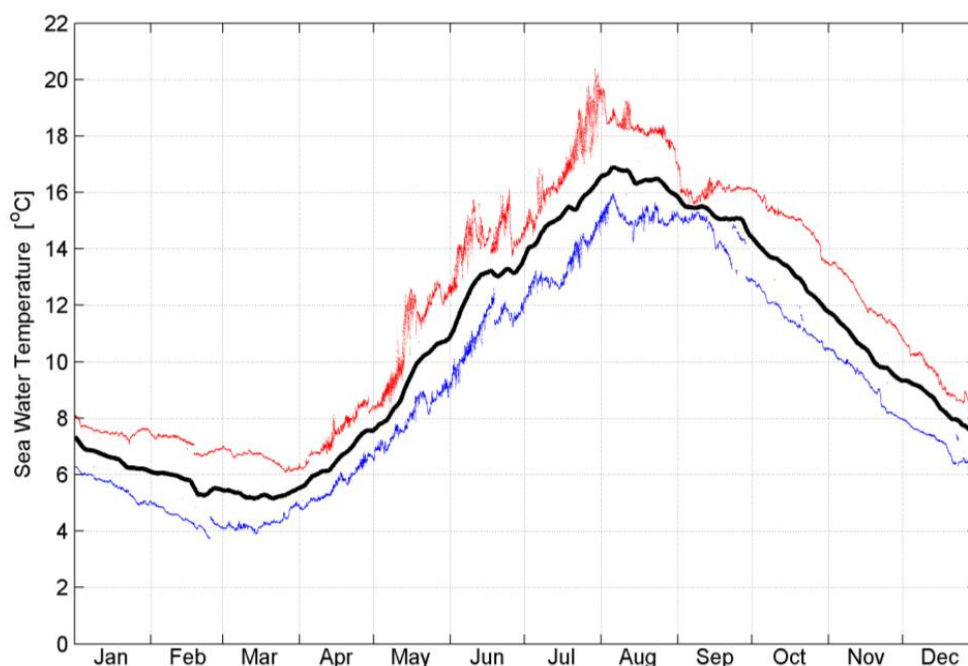
Kilde: Andersen *et al.*, 2020.

4.2.4 Vandtemperaturer og saltholdighed

4.2.4.1 Havtemperatur

Der er stor sæsonvariation i havtemperaturen i hele Nordsøen. Sæsonbestemte vandtemperaturer blev målt på Gorm-feltet, der ligger i et lignende miljø i den centrale Nordsø, ca. 25 km mod nordvest fra DEWTA-projektområdet. Temperaturen på Gormfeltet er ca. 7°C om vinteren og 15-19 °C om sommeren, mens bundtemperaturerne varierer fra 6-8 °C om vinteren og 8-18°C om sommeren (Mærsk, 2016).

Figur 4.8 Minimum, maksimum og gennemsnitlig havtemperaturkurve ved Gorm-feltet (i 10 m dybde, mellem 2001 og 2009)



Sagn:

Rød = Maksimal temperatur i 10 m dybde

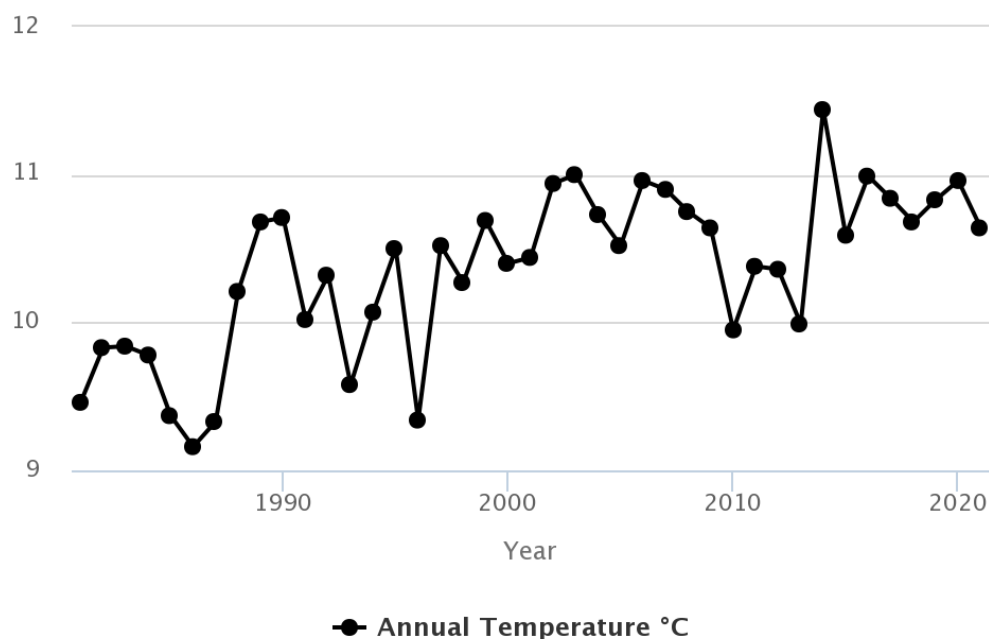
Sort = gennemsnitstemperatur i 10 m dybde

Blå = minimumstemperatur i 10 m dybde

Kilde: Mærsk, 2016 og DHI, 2012.

Havoverfladetemperaturen i hele Nordsøen er 1-20 °C med en gennemsnitlig vandtemperatur på ca. 10°C. Denne værdi understøttes af ICES-data for Nordsøen, som dokumenterer en gennemsnitlig havoverfladetemperatur for Nordsøen på 10,36°C (ICES, 2022). Den gennemsnitlige middelhavtemperatur (overflade- og bundvand) i Nordsøen stiger generelt mod syd om sommeren (august) og falder mod nord om vinteren (januar).

Figur 4.9 Havoverfladetemperatur for Nordsøen fra 1981-2022



Kilde: ICES, 2022.

Globalt forventes både luft- og havoverfladetemperaturer at stige, efterhånden som fremtidige drivhusgasemissioner fortsætter med at stige. OSPAR Quality Status Report 2010 (OSPAR, 2010) fastslår, at der er tegn inden for nutidige undersøgelser, at de seneste stigninger i havoverfladetemperaturen i Nordsøen er steget uforholdsmæssigt hurtigere sammenlignet med resten af verdenshavene. Det kan påvirke fremtidige temperaturer i Nordsøen og Vesteuropa. OSPAR (2010) viser øget havoverfladetemperatur i Nordsøen på 1-2°C i løbet af de seneste 25 år, og at sommerperioderne i overfladevandet er blevet længere og varmere, og vintrene er blevet kortere og køligere.

4.2.4.2 Saltholdighed

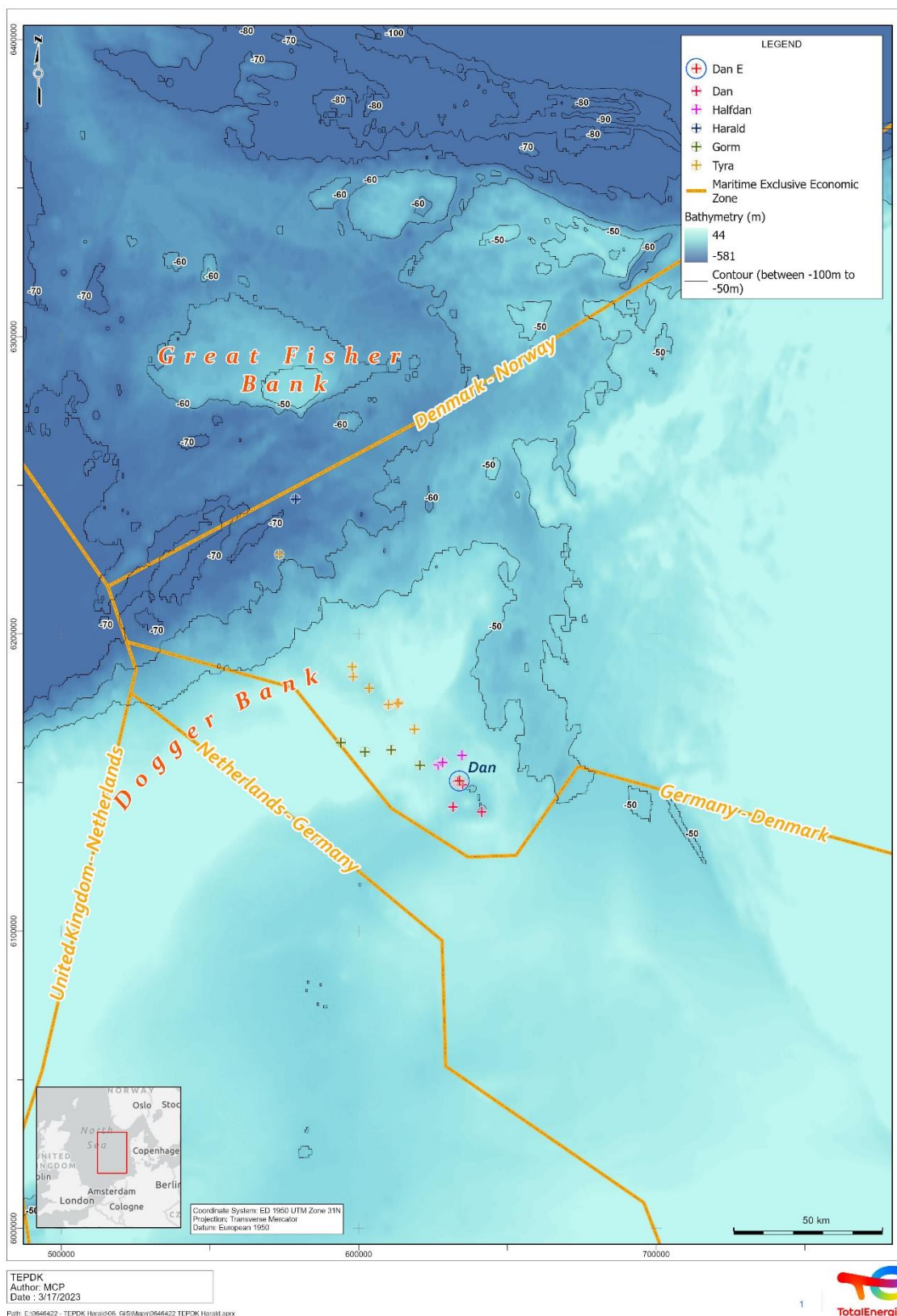
Saltholdigheden i Nordsøen varierer mellem ca. 25 og 35 praktiske saltholdighedsenheder (psu) og er generelt mere saltholdig i vest og bliver mere brak i kystområderne i øst; korreleret med en stigning i ferskvandsafstrømningen (EEA, 2008). Saltholdigheden i kystområderne svinger mere med årstiderne end i offshoremiljøet. I DEWTA-projektområdet viser saltholdigheden ikke meget sæsonvariation med overflade- og bundsaltholdighed på 34-35 psu (DHI, 2014).

4.2.5 Dybdemåling

Vanddybden i Nordsøen er generelt mindre end 100 m, generelt stigende mod nord, og den gennemsnitlige dybde er 74 m (Lenhart *et al.*, 2004); en undtagelse herfra er den norske grøft, der når en dybde på 725 m. Den vestlige del af den danske Nordsø er forholdsvis lavvandet med vanddybder på 20-40 m.

Lineære aflange sandbanker, der kan være op til 50 km lange og 6 km brede og med højder på op til 40 m, karakteriserer den sydlige del af Nordsøen. Disse sandbanker er dannet af stærke tidevandsstrømme, der findes i regionen. Vanddybden i Dan-feltet er ca. 45 m (Figur 4.10). Doggerbanke ligger ca. 17 km vest for DEWTA-projektområdet i Danmarks, Tysklands, Nederlandenes og Det Forenede Kongeriges eksklusive økonomiske zoner (Figur 4.10).

Figur 4.10 Dybdemåling i Nordsøen



Kilde: ERM, 2023.

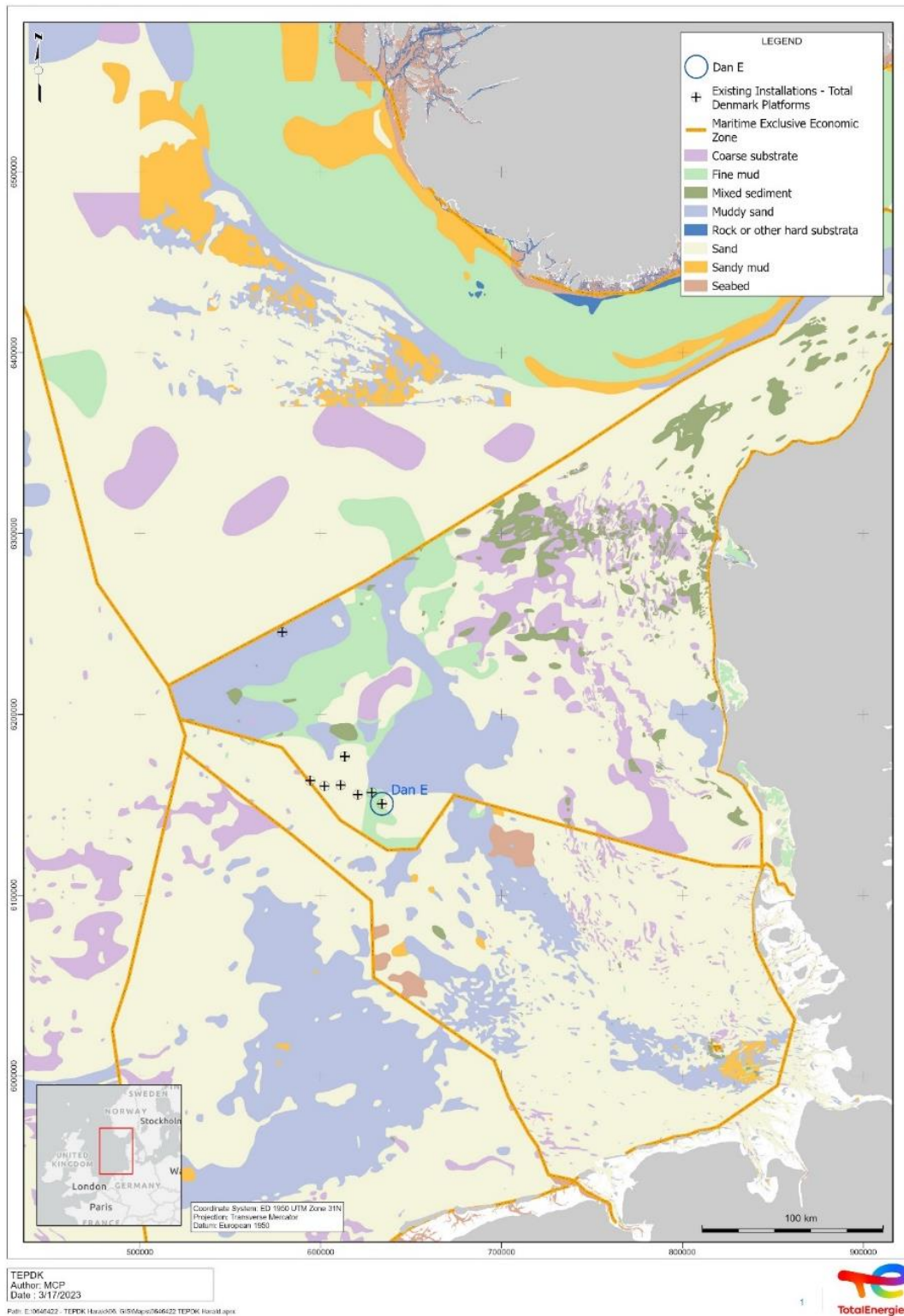
4.2.6 Sediment karakteristika

4.2.6.1 Regional kontekst

I hele Nordsøen sættes bundsedimenter ofte i bevægelse gennem resuspension og vertikale spredningsprocesser. Vindinducerede strømme, tidevand og bølgevirkning bidrager alle til sedimenttransporten (OSPAR, 2000). Som beskrevet i *afsnit 4.2.2* skaber den hydrografiske cirkulation, bølge- og tidevandssystem sedimentdynamikken og sedimentfordelingsmønstret, der observeres i hele 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. Den brede fordeling af substrattyper på tværs af den danske eksklusive økonomiske zone er illustreret i Figur 4.11.

Figur 4.11 Havbundssedimenter i Nordsøen



Kilde: ERM, 2023.

4.2.6.2 Lokal kontekst

Sedimentovervågning blev udført i maj-juni 2021 af DHI omkring Dan F-plattformen i afstande på 100, 250, 1.500 og 3.000 m, ca. 0,5 km vest for DEWTA-projektområdet (DHI, 2022). Overvågningen viste,

at havbundens overflade bestod af fint sand med en middel kornstørrelse (D50) på ca. 0,11 mm og et indhold på fine korn (<63 µm) svarende til 7 % i gennemsnit (DHI, 2022). Indholdet af organisk stof målt som glødetab (Lol) var lavt med et gennemsnit på 0,62 % af sedimentets tørstof (DM). Indholdet af totalt organisk kulstof (TOC) var også lavt med et gennemsnit på 0,15 % af DM. De samlede kulbrintekonzentrationer (THC: C12-C35) i overfladesedimentet varierede fra 6 til 100 mg/kg DM. Summen af polycykliske aromatiske kulbrintekonzentrationer (PAH) var under 0,12 mg/kg DM, mens summen af alkylerede aromatiske kulbrintekonzentrationer (NPD) var under 1,23 mg/kg DM. Alle BTEX-konzentrationer lå under laboratoriets kvantificeringsgrænser (LoQ). Koncentrationerne af metaller (Ag, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V og Zn) lå under HELCOM-målene og de danske mål og TEL-værdier (lavt interval for potentiel toksikologisk virkning), undtagen for barium (Ba), som lå over 130 mg/kg DM TEL-værdien²⁰. Den maksimale bariumværdi (3.383 mg/kg DM) blev fundet i station DE100 (100 m øst for platformen). De højeste bariumkonzentrationer blev fundet nær platformen og faldt med afstanden (DHI, 2022).

En anden nylig sedimentovervågning udført af DHI i 2020 blev udført på 19 steder omkring og langs eksisterende og nye rørledningslinjer mellem TYRA, GORM, SKJOLD, HALFDAN og DAN felterne ved hjælp af en HAPS²¹ prøveoptager (DHI, 2020). Forurening af havbunden blev vurderet i henhold til MSFD Deskriptor 8: Forurenende stoffer. Den tilgang til vurdering af miljøtilstanden, der er skitseret i havstrategirammedirektivet, kræver, at udvalgte indikatorer sammenlignes med referenceforholdene. Gennemsnitlige historiske værdier fra referencestationer målt ved havbundsovervågningskampagner fra 1989-2015 blev beregnet for den nordlige og sydlige danske Nordsø ved at opdele overvågede platforme i den relevante region og gennemsnitsværdier inden for hver gruppe. Den sydlige reference er mest relevant for denne vurdering og bruges til at sammenligne med de målte indikatorer ved rørledningsundersøgelserne. Derudover er der opnået et baggrundsreferenceniveau (BRL) fra en bootstrap-analyse, udført af Olie Gas Danmark af værdier målt på regionale referencestationer i den sydlige del af Nordsøen. BRL præsenteres for alle udvalgte regionale deskriptorer og indikatorer i Tabel 4.2. Analyseresultaterne blev skaleret mod BRL og Effect Range Low (ERL)²² for at nå frem til indekssværdier mellem 0 og 100 (resultaterne af undersøgelsesindeksscorerne præsenteres i Tabel 4.3), 100 er betingelserne svarende til eller bedre end referencebetingelserne. For forurenende stoffer anvendes "one-out-all-out" (o-o-a-o²³) princippet fra vandrammedirektivet, og hvis nogen af forureningerne overskrider ERL-værdierne, scorer forureningsindikatoren et nul for den pågældende station.

Tabel 4.2 Regionalt baggrundsreferenceniveau (BRL) baseret på referencestationer på sydlige platforme og Effects Range Low (ERL) for deskriptor 8

Indikatorer	BRL Syd	ERL
Forurenende stoffer - Metaller (mg/kg tørvægt)		
Cd	0,01	1,20
Cr	4,00	81,00
Cu	0,50	34,00
Pb	4,70	47,00

²⁰ Tærskelleffektniveau (TEL) værdi for barium fundet i Leung *et al.* (2005).

²¹ Den HAPS rammeunderstøttede prøveoptager er yderst velegnet til at tage veldefinerede, næsten uforstyrrede havbundsprøver af bløde og hårde sedimentter.

²² ERL angiver den koncentration, under hvilken toksiske virkninger næppe observeres eller forudsiges. ERM angiver den over hvilken virkninger generelt eller altid observeres.

²³ "one-out all-out"-princippet er et centralt princip, der afspejler vandrammedirektivets integrerede tilgang til beskyttelse af vandressourcer og tilknyttede akvatiske økosystemer. Kvalitetselementer i definitionen af økologisk tilstand giver et helhedsbillede af vandmiljøets sundhed. Den overordnede status vil kun være "god", hvis alle elementerne i det mindste betragtes som "gode".

Indikatorer	BRL Syd	ERL
Hg	0,05	0,15
Zn	7,80	150,00
Forurenende stoffer - Kulbrinter (mg/kg tørvægt)		
PAH*	52,8	3.340
Naftalin	6,1	160
Anthracen	1,0	85
Phenantren	2,0	240
Dibenzothiophen	1,8	190
Fluoranthen	4,0	600
Benzo(a)anthracen	1.1	261
Krysen (inkl. triphenylen)	2,0	384
Benzo(g,h,i)perylen	8.8	85
Benzo(a)pyren	2,0	430
Indeno[1,2,3-cd]pyren	12,0	240
Pyren/thiphenylen	12,0	665

Kilde: DHI, 2020.

Tabel 4.3 skitserer miljøtilstandene (EnS) for alle de stationer, der er udtaget som en del af DHI 2020-undersøgelserne. Den laveste miljøtilstand indberettet for alle stationer var 97, hvilket skyldes den estimerede kobber (Cu) belastning på alle stationer (Tabel 4.3). Kobber-koncentrationen var under detektionsområdet på alle stationer. Som standard antages halvdelen af koncentrationen derefter, hvilket resulterer i en koncentration på 1,5 mg/kg på alle stationer. BRL på sydstationer er dog 0,5 mg / kg, hvilket resulterer i en score på 97 på alle stationer. Hvis dette blev ignoreret, ville de fleste stationer score 100 eller 99. Metal- og kulbrintekoncentrationerne havde en EnS-score tæt på 100 og var lave sammenlignet med indikatorer for god miljøtilstand. Tungmetalkoncentrationerne i sedimentprøverne ligger under alle mål for god miljøtilstand, selv om Ba kan være til stede i koncentrationer, der ligger over det potentielle effektniveau. Dette skyldes sandsynligvis tidligere boreaktiviteter (DHI, 2020).

Tabel 4.3 Indeks for indikatorer, deskriptorer og miljøtilstand

Undersøgelse	Station	Afstand fra platformen (m)	Forurenende stoffer																		EnS	
			Metal						PAH ²⁴												D8	EnS
			Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Zn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
A	TyraE-S750	50,2	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	99	
A	TyraE-Ref.2	50,9	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	99
A	Gorm-E750	78,8	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	97
A	Gorm-N750	83,6	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98
A	Gorm-N6250	101,8	99	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	99
A	Gorm-N11900	103,3	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98
A	Gorm-Ref.1	3.008,8	100	100	97	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100
B	Halfdan-N750	50,6	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98
B	Halfdan-W5000	104,1	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100
B	Halfdan-W3000	230,1	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100
B	Halfdan-W1500	336,1	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98
B	DanF-W5000	1.743,2	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100
B	DanF-Ref.1	4.952,9	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100
C	Halfdan-N750	50,6	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98
C	Gorm-E750	78,8	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	97
C	Gorm-SE5100	99,9	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	99
C	Halfdan-NW4800	103,9	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100
C	DanF-W5000	1.743,2	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100
C	Gorm-Ref.1	3.008,8	100	100	97	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100

²⁴ PAH1 naphthalen, PAH2 anthracen, PAH3 phenanthren, PAH4 dibenzothiophen, PAH5 fluoranthen, PAH6 benzo(a)anthracen, PAH7 chrysen (inkl. triphenylen), PAH8 benzo(g,h,i)perylen, PAH9 benzo(a)pyren, PAH10 indeno[1,2,3-cd]pyren, PAH11 pyren/thiphenylen.

Undersøgelse	Station	Afstand fra platformen (m)	Forurenende stoffer																		EnS		
			Metal						PAH ²⁴												D8	EnS	
			Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Zn	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
D	Halfdan-SE2250	104,1	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98	
D	Halfdan-SE5000	107,6	100	98	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98
D	Halfdan-S650	116	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98
D	DanF-W750	334,4	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98
D	DanF-W5000	1.743,2	100	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100

Bemærk: De nærmeste stationer til DEWTA-projektområdet fremhæves.

Kilde: DHI, 2020.

4.2.7 Havvandskvalitet

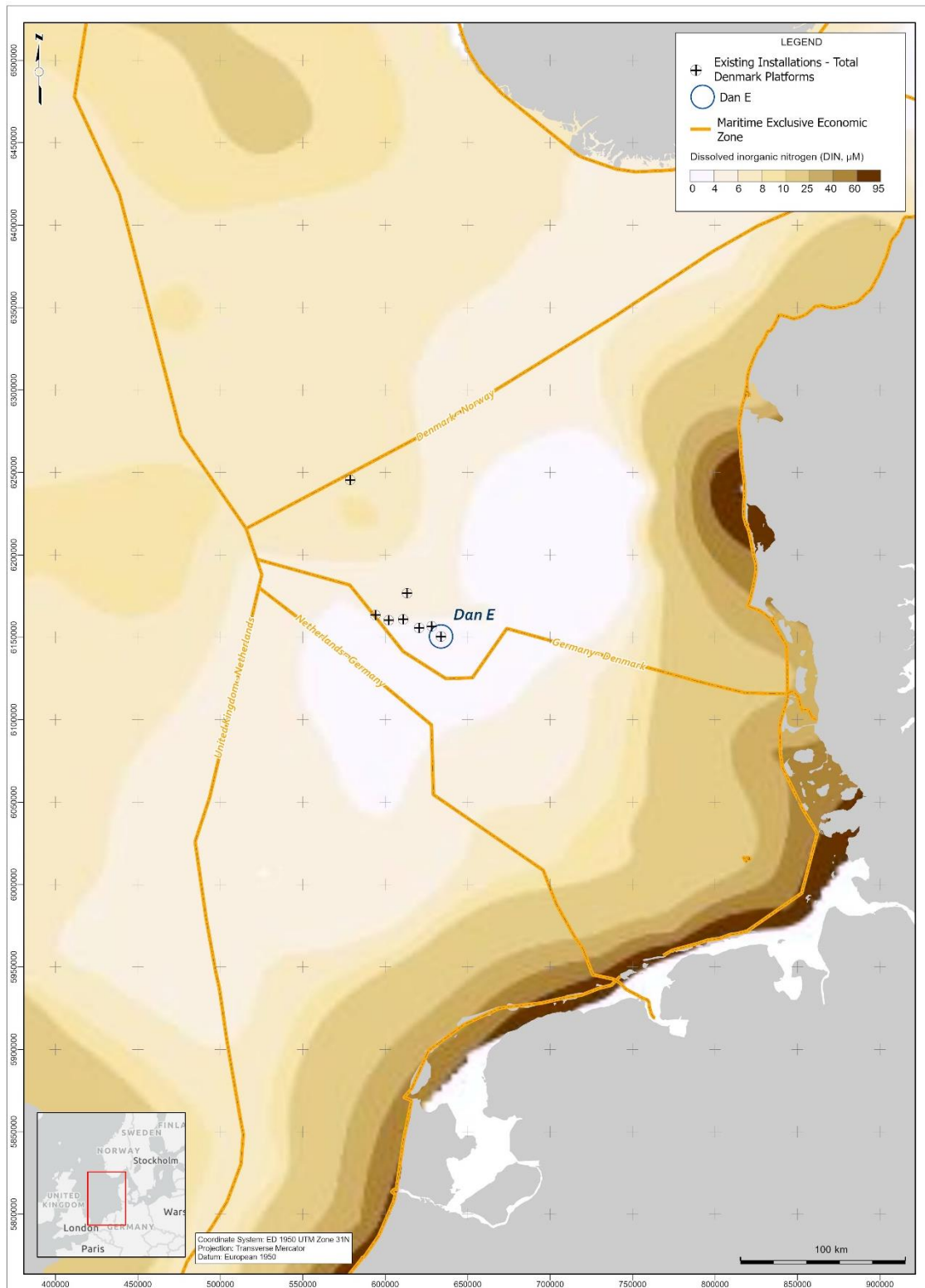
4.2.7.1 Næringsstoffer

Kvælstof, fosfor og silikat er næringsstoffer, der når Nordsøen via landafstrømning, atmosfæren, floder og direkte udledning. Antropogene kilder som landbrug, akvakultur, forbrænding og spildevand er de vigtigste bidragsydere til disse næringsstofudledninger. Måling af niveauerne af opløste uorganiske vinternæringsstofkoncentrationer er en god indikator for sådanne udledninger (OSPAR, 2017). Tilstedeværelsen af kvælstof i floder stammer typisk fra brugen af gødning på landbrugsjord og tilstedeværelsen af fosfor fra erosion eller spildevand (EEA, 2008).

Da fotosyntese kræver ilt, kan betydelig vækst i havfloraen forårsage et fald i den tilgængelige ilt i vandet, hvilket påvirker andre levende organismers vækstevne (EEA, 2008).

Koncentrationerne af opløst uorganisk kvælstof (DIN) og opløst uorganisk fosfor (DIP) i Nordsøen og DEWTA-projektområdet er vist i Figur 4.12 henholdsvis og Figur 4.13. DIN- og DIP-koncentrationerne i overfladelaget i DEWTA-projektområdet er mindre end 4 μM for DIN og 0,3-0,4 μM for DIP. Fordelingen af silikatniveauer gentager DIN- og DIP-koncentrationsmønstrene (OSPAR, 2017). DIN, DIP og silikater har højere koncentrationer nær kystområder og mere specifikt nær flodmundinger og flodmundinger, hvorfra en betydelig mængde næringsstoffer udledes (OSPAR, 2017). Det er usandsynligt, at variationerne forårsaget af flodudledningerne vil påvirke DIN- og DIP-niveauerne i DEWTA-projektområdet, da det er ca. 200 km offshore.

Figur 4.12 Gennemsnitlige koncentrationer af opløst uorganisk kvælstof (DIN) i Nordsøen og DEWTA-projektområdet (1990-2014)



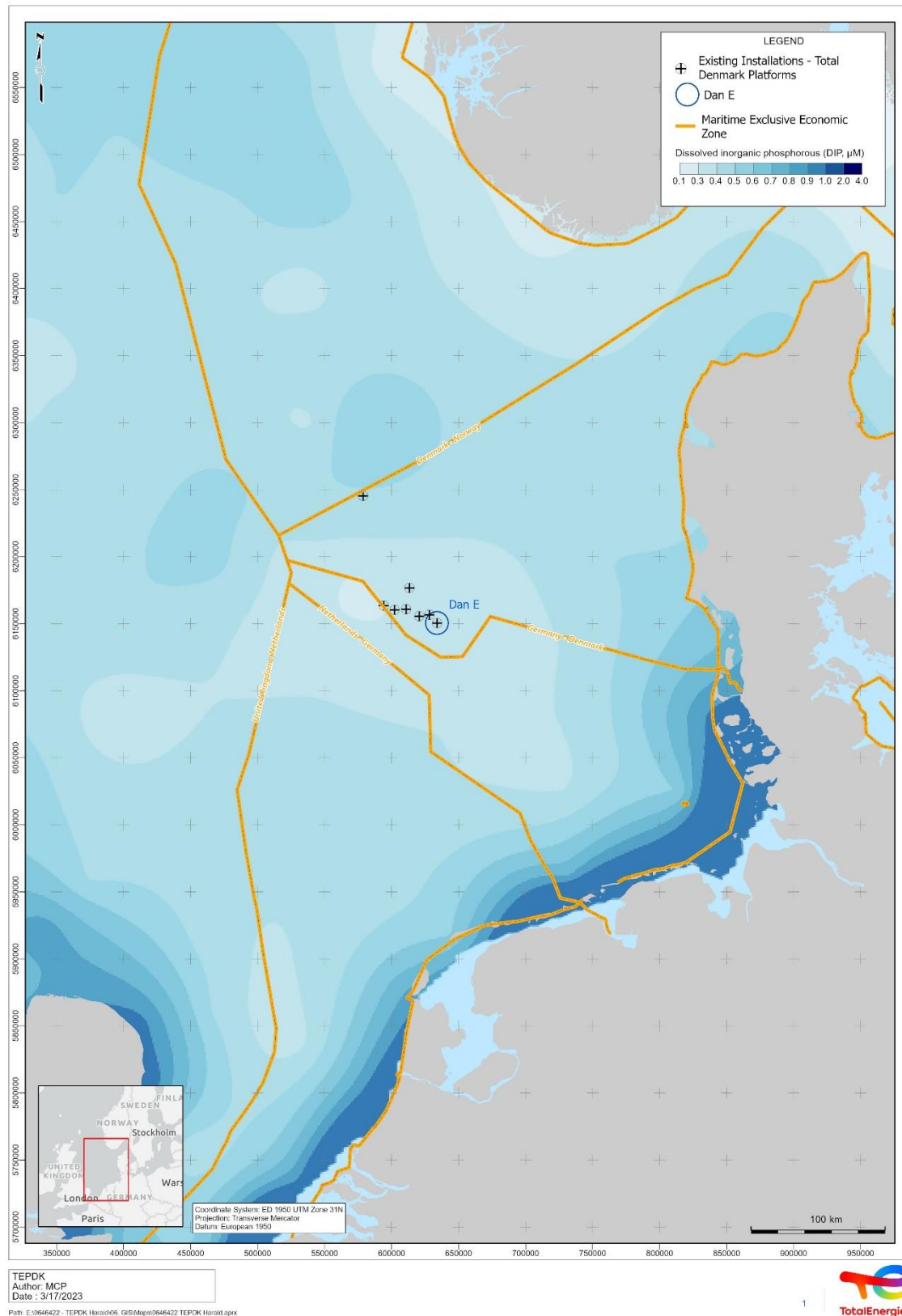
TEPDK
Author: MCP
Date: 3/17/2023

Path: E:\0646422 - TEPDK Havaal\06 - GIS\Mapas\0646422 TEPDK Havaal.aprx



Kilde: OSPAR, 2017. Udarbejdet af ERM, 2023.

Figur 4.13 Gennemsnitlige koncentrationer af opløst uorganisk fosfor (DIP) i Nordsøen og DEWTA-projektområdet (1990-2014)



Kilde: OSPAR, 2017. Udarbejdet af ERM, 2023.

4.2.7.2 Tungmetaller

Tungmetaller er de naturlige bestanddele af jordskorpen, der findes i meget lave koncentrationer. Imidlertid har menneskelige aktiviteter uundgåeligt øget metalkoncentrationerne i havmiljøet. Tungmetaller klassificeres som både væsentlige og ikke-væsentlige elementer. Essentielle tungmetaller har kendte biologiske roller og er kun toksiske over tærskelkoncentrationerne, mens ikke-essentielle tungmetaller mangler nogen kendt biologisk rolle i marine hvirvelløse dyr og udviser en høj grad af toksicitet, hvis de får lov til at akkumulere på metabolisk aktive steder. Tungmetaller er ikke-biologisk nedbrydelige, vedvarende og giftige for miljøet og forårsager således alvorlige økotoxikologiske problemer. Tungmetaller har tendens til at bioakkumulere, og omfanget af deres bioakkumulering afhænger af den samlede mængde, biotilgængeligheden af hvert metal i miljømediet og optagelses-, lagrings- og udskillelsesmekanismerne. Metalspeciation påvirker metalbiotilgængelighed og toksicitet for biota, dets transport og mobilisering og dets interaktion med miljøet. Den faktiske metalspeciation påvirkes af faktorer som pH, typer og koncentrationer af uorganiske ligander og organiske ligander og kolloide arter til stede (Shah, 2021).

Metalcyklusser i havet styres af sæsonmæssigt variable fysiske og biologiske processer. Resultater fra OSPAR-undersøgelser viser, at havmiljøet har stor variation i metalkoncentrationen (Tabel 4.4). Responstiden til at identificere forhøjede metalkontaminanter er regionalt og elementspecifik og afhængig af de anvendte vurderingsteknikker.

Tabel 4.4 Koncentrationsniveauer for metaller i OSPAR-region II (Nordsøen og omegn)

Metal	Koncentrationsniveauer
Cadmium (Cd)	6-34 ng cd/l
Kobber (Cu)	140-360 ng Cu/l
Bly (Pb)	20-30 ng Pb/l
Kviksølv (Hg)	0,05-1,3 ng Hg/l
Nikkel (Ni)	100-400 ng Ni/l

Kilde: OSPAR, 2004.

Kilder til zink og bly i sedimenterne i den sydlige del af Nordsøen har været forbundet med udledningerne fra Elben og Weser, der passerer gennem mineområderne i Harzen og Erzgebirge i Tyskland. Kvantitative vurderinger af zink- og blyindholdet i sedimenterne tyder på, at siden begyndelsen af øget zink- og blyaflejring anslås f.eks. hele den menneskeskabte zink- og blytilførsel til Helgoland-mudderområdet i Den Tyske Bugt til henholdsvis 12.000 tons og 4.000 tons sediment (Boxberg *et al.*, 2019), selv om belastningerne af de suspenderede tungmetaller i Elben viste topværdier på 4.400 ton zink og 350 ton bly om året på stationen Magdeburg i 1986 (Boxberg *et al.*, 2019).

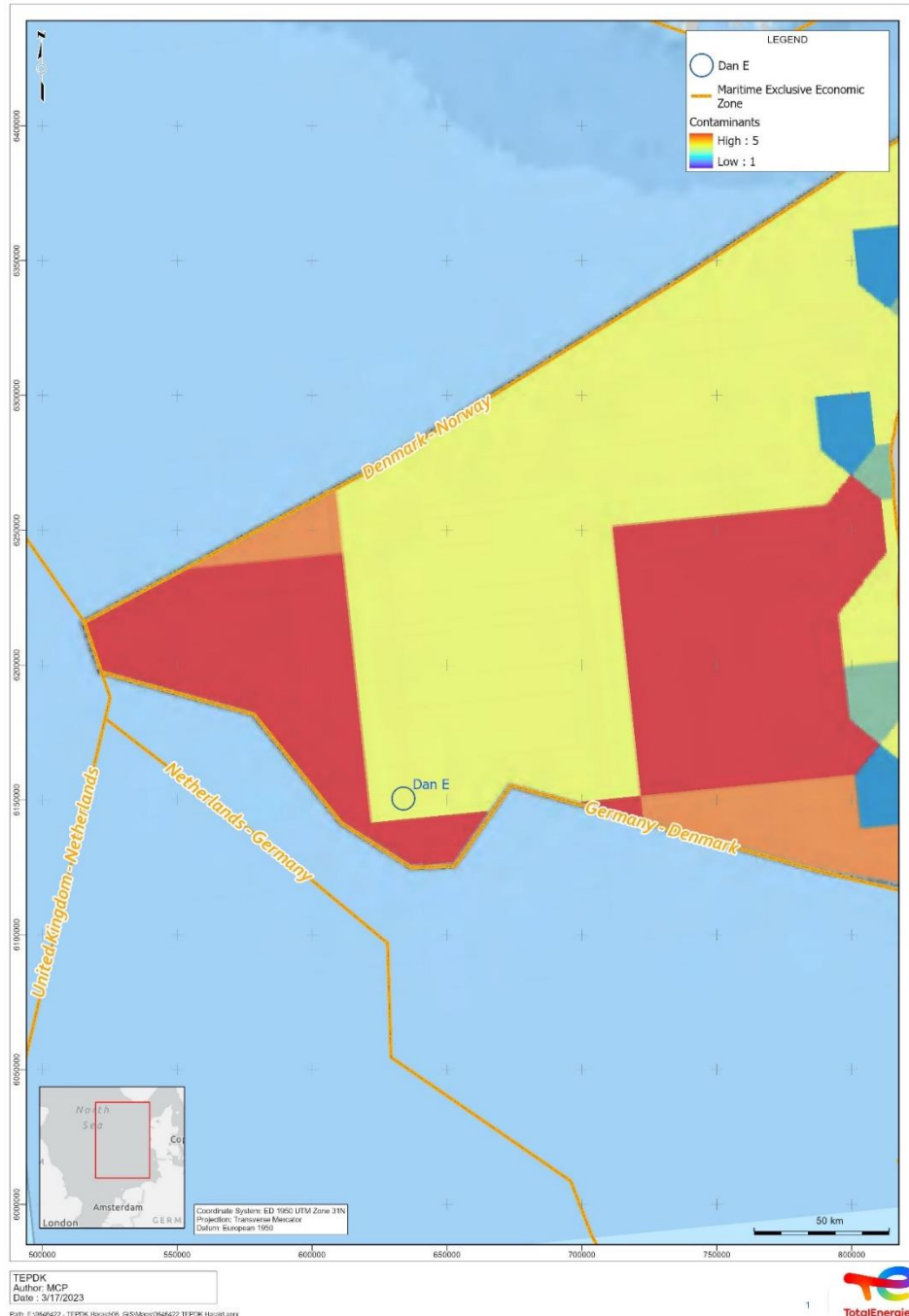
4.2.7.3 Forurenende stoffer

Der er over 150.000 forurenende stoffer, herunder tungmetaller og skadelige syntetiske kemikalier, der vides at være blevet introduceret til havmiljøet på grund af menneskelig aktivitet. Værktøjet til vurdering af kemisk tilstand (CHASE+) er udviklet af Det Europæiske Miljøagentur (EEA) og anvender kvantitative målinger af forurenende stoffer til at skabe en ramme for vurdering af forureningsniveauet inden for et område. For at fjerne kompleksiteten ved direkte sammenligning af niveauer af forskellige forurenende stoffer på tværs af forskellige receptorer rangerer CHASE+ forureningsniveauer fra 1 (lavt niveau af forurenende stoffer) til 5 (højt niveau af forurenende stoffer) (EEA, 2019).

Andersen *et al.* (2020) anvendte CHASE+ metoden til at vurdere forureningsniveauet for danske farvande og fandt, at DEWTA-projektområdet ligger i et niveau 3-område (moderat forurening) (Figur 4.14). Niveau 3-5 områder defineres som "problemområder", hvor der er tegn på uønsket

forstyrrelse²⁵ af det marine økosystem på grund af forurenende stoffer (Tett *et al.*, 2007). Selvom ECOMARs understøttende dokumentationsrapport ikke drager nogen konklusioner af ræsonnementet bag de observerede forureningsniveauer i Figur 4.14, angiver den de primære producenter af offshore-forurenende stoffer til DEWTA-projektområdet, som er skibsfart, akvakultur, olieudslip, dybhavsminedrift og offshore-olieplatforme.

Figur 4.14 Havforureninger i den danske Nordsø



Kilde: Andersen *et al.*, 2020. Udarbejdet af ERM, 2023.

²⁵ Departementet for Miljø, fødevarer og landbrugsanliggender (DEFRA) definerede yderligere "uønsket forstyrrelse" som "en forstyrrelse af et marint økosystem, der mærkbart forringer sundheden eller truer den bæredygtige menneskelige brug af dette økosystem" (Tett, *et al.*, 2007).

4.2.8 Luftkvalitet

Aulinger *et al.* (2016) skønnede emissioner fra international skibsfart i havene omkring Europa (dvs. Østersøen, Nordsøen, den nordøstlige del af Atlanterhavet, Middelhavet og Sortehavet) i 2011 som følger:

- Udledninger af svovldioxid (SO₂) på 123.000 tons pr. år,
- Udledning af kvælstofdioxid (NO_x) på 540.000 tons om året.

Som følge af anvendelsen fra begyndelsen af 2015 af MARPOL 73/78-grænsen på 0,1 % i svovlemissionskontrolområder (SECA) i Nordsøen, Østersøen og Den Engelske Kanal er svovlemissionerne fra skibe reduceret betydeligt i disse områder. Emissionerne vil blive yderligere reduceret i de resterende have i Den Europæiske Union (EU) med gennemførelsen i 2020 af det globale svovloft, som begrænser svovlindholdet til 0,5 % i skibsbrændstof.

Høje bidrag fra skibsfart til NO₂ og SO₂-koncentrationer er begrænset til åbent hav og kystområderne i den sydlige del af Nordsøen og i Danmark, hvor koncentrationerne falder nær den mere åbne Nordsø nær Danmark sammenlignet med Den Engelske Kanal (Matthias *et al.*, 2016). Øgede restriktioner på luftemissioner fra skibsfart vil føre til en forbedring af luftforureningens niveauer i fremtiden.

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.

4.2.9 Klimaændring

4.2.9.1 Global kontekst

I de seneste årtier har den øgede bevidsthed om risici forbundet med globale klimaændringer, påvirket af de stigende mængder drivhusgasser i atmosfæren, skabt forskellige internationale initiativer og fået lande til at handle over problemet.

Milepæle i den internationale indsats mod klimaændringer er:

- I 1988 oprettede Den Meteorologiske Verdensorganisation (WMO) og De Forenede Nationers Miljøprogram (UNEP) Det Mellemlstatslige Panel om Klimaændringer (IPCC), hvis mål er at forsyne regeringer på alle niveauer med videnskabelige oplysninger, som de kan bruge til at udvikle klimapolitikker og producere vigtige input til internationale forhandlinger om klimaændringer,
- I 1992 vedtog 197 lande (herunder Danmark) De Forenede Nationers rammekonvention om klimaændringer (UNFCCC),
- I 1997 blev Kyoto-protokollen vedtaget (ratificeret af Danmark den 31. maj 2002), som operationaliserede UNFCCC ved at forpligte industrialiserede lande til at begrænse og reducere drivhusgasemissioner i overensstemmelse med aftalte individuelle mål,
- I 2015 blev Paris-aftalen (ratificeret af Danmark den 1. november 2016), der for første gang bringer alle nationer ind i en fælles sag om at gøre en ambitiøs indsats for at bekæmpe klimaændringer og tilpasse sig deres virkninger, med øget støtte til at hjælpe udviklingslandene med at gøre det. Man forpligtede sig til at begrænse temperaturstigningen til 2°C senest i 2100,
- Den 22. april 2016 underskrev 174 lande formelt Paris-aftalen i New York. For at Paris-aftalen kunne blive til lov, skulle mindst 55 lande, der repræsenterer mindst 55 % af de globale emissioner, formelt ratificere den. EU ratificerede formelt aftalen 5. oktober 2016, hvilket bevirkede, at den trådte i kraft 4. november, mindre end et år efter dens vedtagelse.

4.2.9.2 Risici ved klimaændringer i Danmark

Danmark har udviklet og vedtaget flere politikker for modvirkning af klimaændringer, der er drevet af overholdelse af internationale klimaforpligtelser, der er fastsat i EU og FN, og af opnåelse af specifikke nationale mål. Som beskrevet i kapitel 2, Politiske, juridiske og administrative rammer, er de lovgivningsmæssige rammer for de danske klimarelaterede politikker fastlagt i klimaloven.

Ifølge ClimateChangePost (2023) er følgende ændringer blevet identificeret i Danmark:

- Den gennemsnitlige lufttemperatur nærmer sig 8.5°C, en stigning på næsten 1.5°C siden slutningen af det 19. århundrede. Nu er den gennemsnitlige vintertemperatur oftest varmere end 2°C, og den gennemsnitlige sommertemperatur er omkring 16 °C ;
- Den årlige nedbør målt i Danmark er nu omkring 750 mm. Nedbøren er størst i Vest- og Sønderjylland med næsten 1.000 mm/år og mindst på de østlige øer, hvor der hvert år registreres ca. 600 mm,
- Den gennemsnitlige vindhastighed forventes at stige med 1-4 % fra 2071-2100 sammenlignet med 1961-1990, mens den maksimale stormstyrke forventes at stige på både hav og land, dvs. med 10 %, og
- En tendens til hyppigere vestenvind og samtidig en forskydning af stormsporene over Nordatlanten lidt mod øst, hvilket fører til en lille stigning i stormaktiviteten over Danmark og de tilstødende farvande. På den baggrund viser beregninger med stormflodsmodeller, at det højeste havniveau i de mere ekstreme tilfælde i 2071-2100 kan stige med 5-10 % i forhold til i dag (ca. 0,3 m på vestkysten). Dertil kommer den globale stigning i havniveauet, som FN's klimapanel (IPCC) anslår til mellem 0,1-0,9 m over niveauet i dag for 2071-2100.

Miljø- og Fødevarerministeriet og Miljøstyrelsen har identificeret klimarisici i samarbejde med flere andre ministerier, styrelser og organisationer. De peger på, at forskellige danske naturtyper vil blive påvirket af klimaforandringer som følge af øget vandstand i havene, ændrede nedbørsmønstre eller øget biologisk produktion. Mange steder vil den forventede stigning i vandstanden tvinge den eksisterende kystlinje tilbage (Miljøstyrelsen, 2023).

Globalt forventes både luft- og havoverfladetemperaturer at stige, efterhånden som fremtidige drivhusgasemissioner fortsætter med at stige. OSPAR (2010) siger, at der er tegn inden for nutidige undersøgelser på, at de seneste stigninger i havoverfladetemperaturen i Nordsøen er steget uforholdsmæssigt hurtigere sammenlignet med resten af verdenshavene. Det kan påvirke fremtidige temperaturer i Nordsøen og Vesteuropa. OSPAR (2010) viser tegn på øgede havoverfladetemperaturer i Nordsøen på ca. 1-2°C i løbet af de seneste 25 år. Sommerperioderne i overfladevandet er blevet længere og varmere, mens vintrene er blevet kortere og køligere.

4.2.9.3 Danske udledninger

Danmarks olieproduktion er en af verdens mindst kulstofintensive på grund af råoliens høje kvalitet og samproduktion af naturgas (Masnadi *et al.*, 2018).

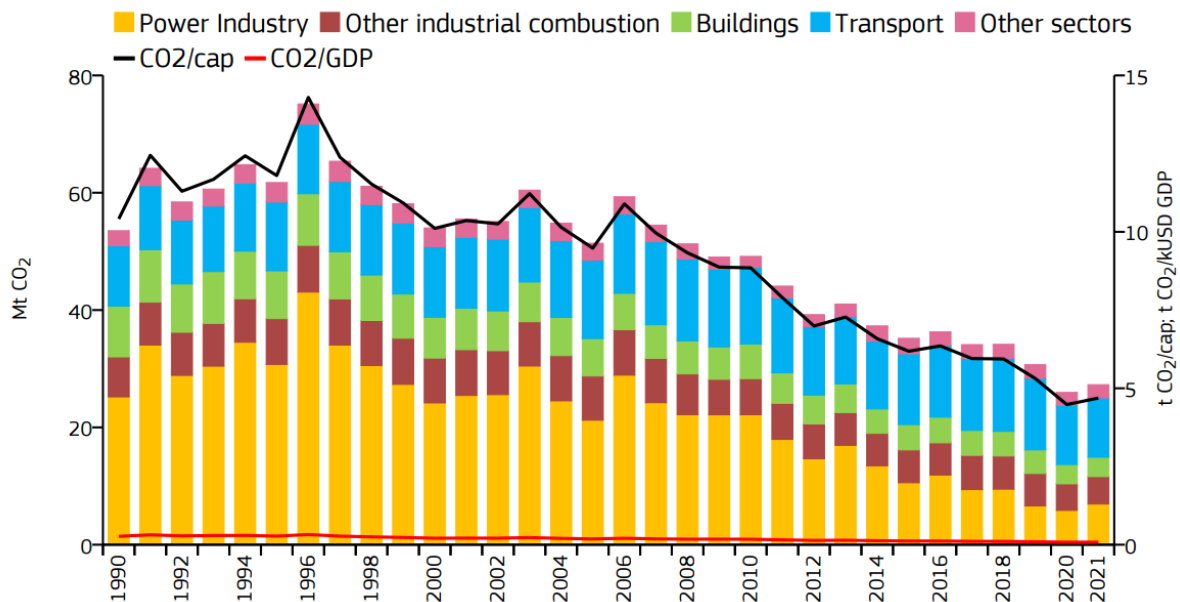
Den europæiske database for global atmosfærisk forskning (EDGAR), der er udviklet af Europa-Kommissionens GD JRC og det nederlandske miljøvurderingsagentur (PBL), præsenterer drivhusgasemissionsdata for Danmark som for alle verdens lande. Denne database viser globale tidligere og nutidige menneskeskabte emissioner af drivhusgasser og luftforurenende stoffer efter land. Ifølge de seneste tilgængelige data fra EDGAR udgjorde den danske samlede CO₂-udledning i 2021 27,28 Mt, svarende til 0,07 % af verdens samlede; derudover var CO₂-emissionerne pr. indbygger 4,69 t (Crippa *et al.*, 2022). Med hensyn til de samlede drivhusgasemissioner i 2021, som omfatter fossile CO₂, CH₄, N₂O og fluorholdige gasser, udgjorde de danske emissioner 40,48 Mt CO₂-ækvivalenter, svarende til 0,0008% af verdens samlede (EDGAR, 2023 b, c).

Figur 4.15 præsenterer danske CO₂-emissioner fordelt på sektorer fra 1990 til 2021, mens Figur 4.16 de viser de danske samlede drivhusgasemissioner (CO₂ ækvivalenter) for perioden 1990-2015, begge udvundet af EDGAR. Figur 4.17 viser en ordning over de generelle tendenser efter sektor observeret i landet.

Data fra EDGAR viser et betydeligt fald i CO₂-emissionerne med undtagelse af 2021. Stigningen skyldes hovedsagelig energiindustrien, men er på linje med niveauet før pandemien (Figur 4.17), der viste et betydeligt fald i de seneste år. De samlede drivhusgasemissioner, (Figur 4.16) N₂O- og CH₄-emissionerne har været næsten konstante siden 1990, mens CO₂-emissionerne er faldet siden 1996.

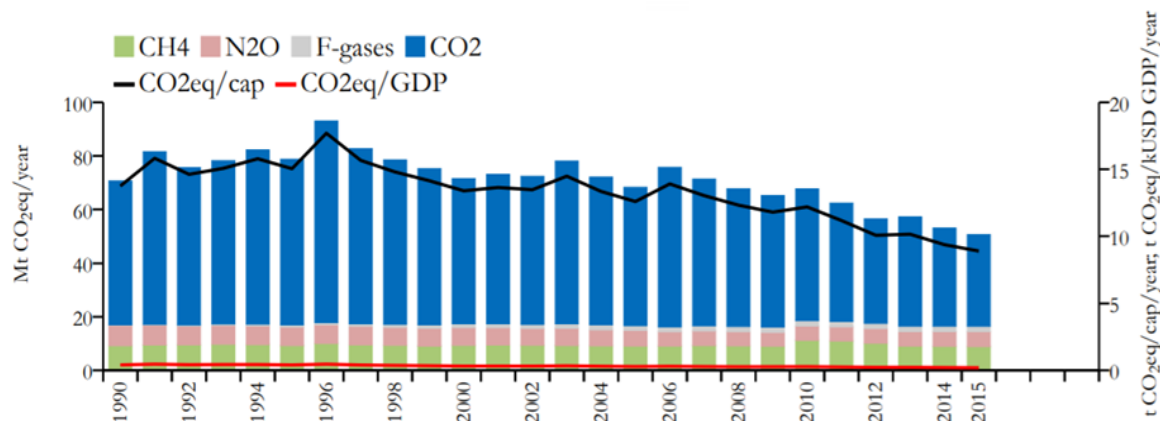
Faldet i disse emissioner er særlig markant med hensyn til energiindustrien. Transportsektoren er den eneste undtagelse (Figur 4.17) og er den eneste bidragsyder, der udviser en stigning i både CO₂ og GHG samlede emissioner fra 1990 til de seneste år. Der er imidlertid et fald i de samlede drivhusgasemissioner, når man sammenligner data fra 2015 med data fra 2005, hvilket understreger, at indsatsen i denne sektor for at reducere drivhusgasserne har været vellykket med hensyn til at vende tendensen.

Figur 4.15 Danmarks fossile CO₂ -udledning efter sektor fra 1990 til 2021



Kilde: Crippa *et al.*, 2022.

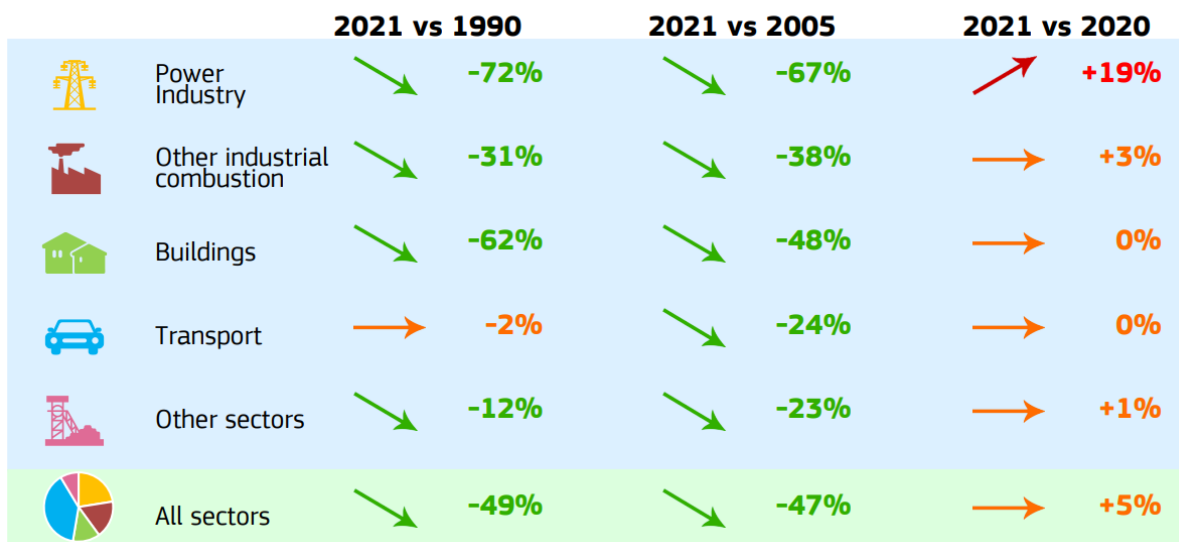
Figur 4.16 Danmarks samlede drivhusgasudledning (CO₂ ækvivalenter) fra 1990 til 2015



Kilde: Crippa et al., 2019.

Figur 4.17 Danske tendenser i CO₂ og drivhusgasemissioner

Year	CO ₂ emissions Mt CO ₂ /yr	CO ₂ emissions per capita t CO ₂ /cap/yr	CO ₂ emissions per unit of GDP PPP t CO ₂ /kUSD/yr	Population
2021	27.280	4.688	0.080	5.819M
2020	25.963	4.479	0.080	5.797M
2005	51.392	9.479	0.184	5.422M
1990	53.534	10.413	0.267	5.141M



Bemærk: Mt CO₂/år = metriske ton CO₂ pr. år, GHG: Mt CO₂ ækv./år = drivhusgasser: metriske ton CO₂-ækvivalenter pr. år, GHG: t CO₂ eq/cap/år = drivhusgasser: ton CO₂ ækvivalent pr. indbygger pr. år, t CO₂/kUSD/år = ton CO₂ pr. tusind US dollars pr. år

Kilde: Crippa et al., 2022.

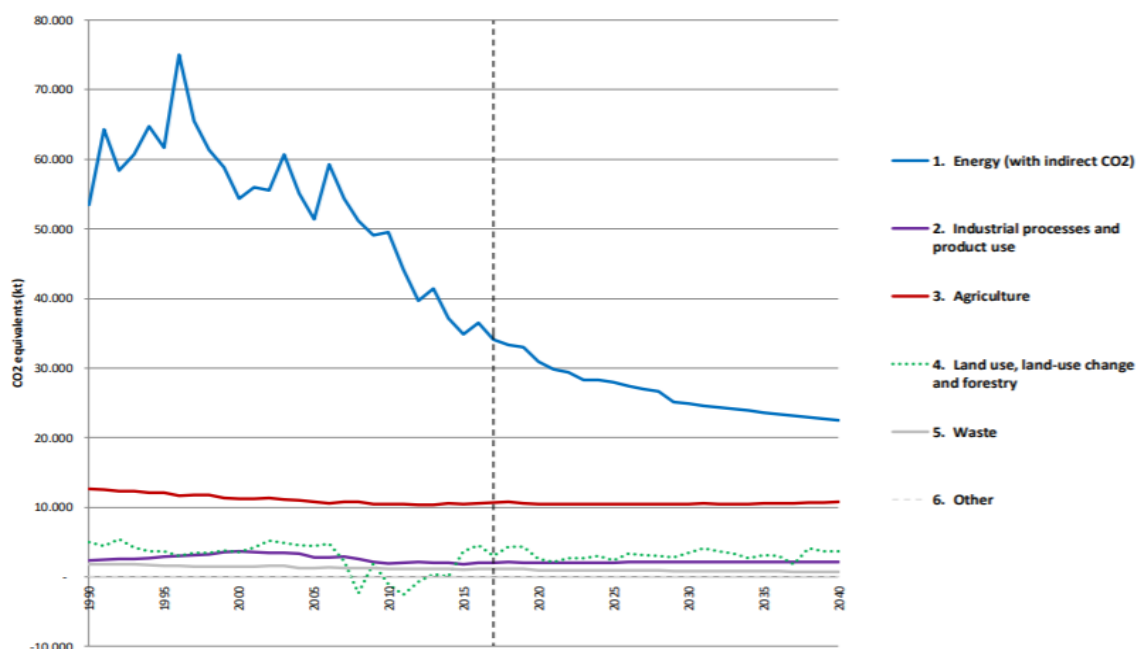
Figur 4.18 viser, sammen med tidligere og nuværende data fra 1990 til 2017, fremskrivningerne af de samlede drivhusgasemissioner fra Det Mellemsstatslige Panel om Klimaændringer (IPCC) frem til 2040, som rapporteret af Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet i Danmarks integrerede nationale energi- og klimaplan udgivet i december 2019.

Fremskrivningerne er udarbejdet under hensyntagen til vedtagelsen af de eksisterende politikker og foranstaltninger til modvirkning af klimændringer.

Fremskrivningen viser, at:

- Emissionerne fra energisektoren vil falde med 53 % fra 1990 til 2030 og med 58 % fra 1990 til 2040.
- Emissionerne fra industriprocesser og produktanvendelse vil falde med 12 % fra 1990 til 2030 og med 9 % fra 1990 til 2040.
- Landbrugets emissioner vil falde med 17 % fra 1990 til 2030 og med 15 % fra 1990 til 2040.
- Arealanvendelse, ændringer i arealanvendelse og skovbrug vil falde med 31 % fra 1990 til 2030 og med 25 % fra 1990 til 2040.
- Emissionerne fra affald vil falde med 52 % fra 1990 til 2030 og med 63 % fra 1990 til 2040.

Figur 4.18 Drivhusgasemissioner efter IPCC-sektor fra 1990-2040



Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, 2019.

4.2.9.4 Danske klimaforpligtelser

Formålet med klimaloven (lov 965 af 26. juni 2020) er, at Danmark skal reducere udledningen af drivhusgasser i 2030 med 70 % i forhold til udledningsniveauet i 1990, og at Danmark skal opnå et klimaneutralt samfund senest i 2050 under hensyntagen til Paris-aftalens mål om at begrænse den globale temperaturstigning til 1,5°C.

Klimainsatsen skal følge følgende vejledende principper:

- Klimaudfordringerne er et globalt problem. Derfor skal Danmark være en førende nation i den internationale klimainsats, en nation, der kan inspirere og påvirke resten af verden. Desuden har Danmark både et historisk og et moralsk ansvar for at gå forrest,
- Realiseringen af Danmarks klimamål skal være så omkostningseffektiv som muligt under hensyntagen til den langsigtede grønne omstilling, bæredygtig erhvervsudvikling og dansk konkurrenceevne, sunde offentlige finanser og beskæftigelse, og at dansk erhvervsliv skal udvikles frem for mindskes.

- Danmark skal vise, at en grøn omstilling er mulig og samtidig fastholde et stærkt velfærdssamfund, hvor sammenhængskraft og social balance er sikret.
- De initiativer, der skal tages for at reducere udledningen af drivhusgasser, skal resultere i reelle indenlandske reduktioner, men det skal også sikres, at danske tiltag ikke blot flytter alle drivhusgasudledningerne uden for Danmarks grænser.

Loven fastsætter et rullende femårigt mål, 10 år i forvejen.

4.3 Biologisk miljø

4.3.1 Plankton

Planktonsamfund kan kategoriseres i to grupper: marine alger (fytoplankton) og marine dyreorganismer (zooplankton). Plankton udgør den vigtigste primære og sekundære biomasse i marine økosystemer og spiller en grundlæggende rolle i havets fødenet.

4.3.1.1 Planteplankton

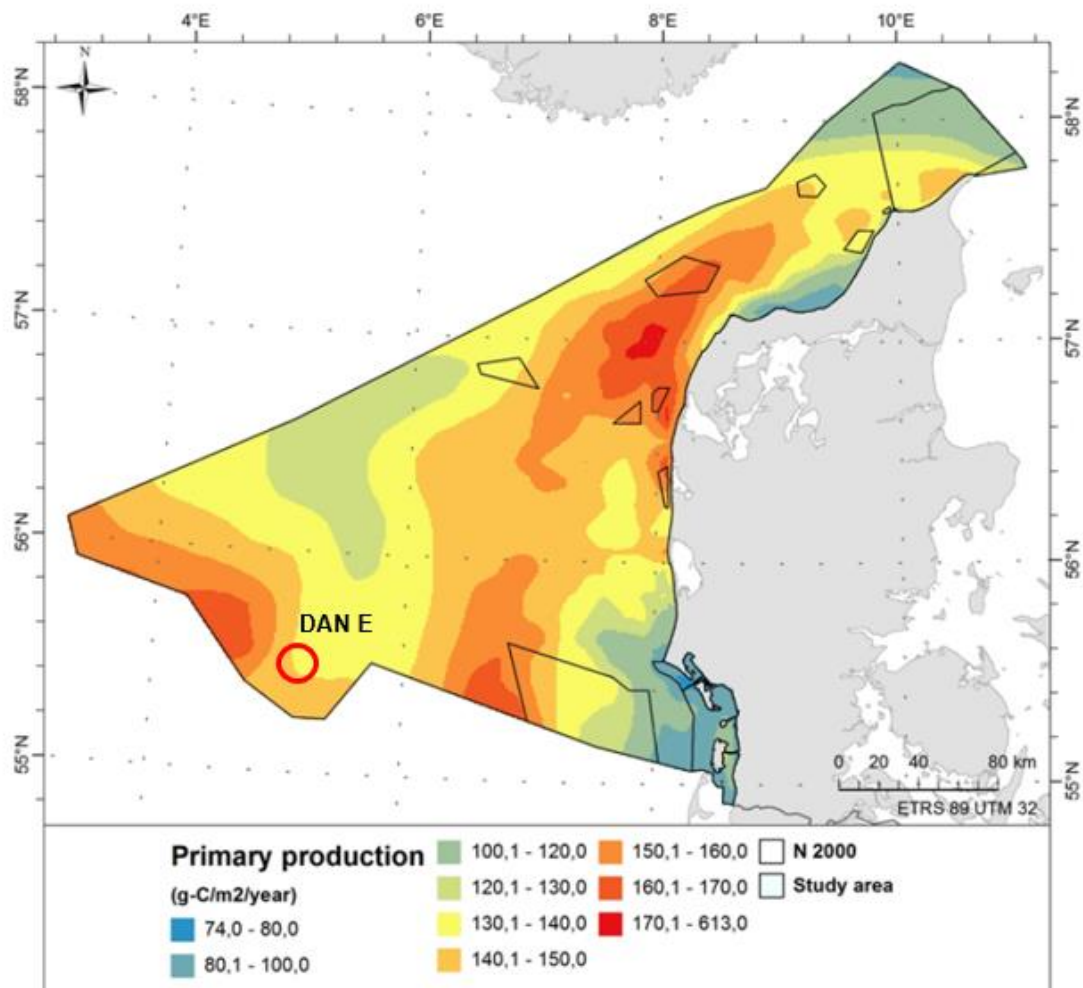
Fytoplanktonproduktion er afhængig af næringsstof- og lystilgængelighed. Den vigtigste kilde til næringsstoffer i Nordsøen er fra tilstrømningen fra Atlanterhavet, mens de floder, der løber ud i Nordsøen, bidrager med ca. 24 % af tilførslen af næringsstoffer til kontinentale kystfarvande (Edelvang *et al.*, 2017). Fytoplankton i Nordsøen er lysbegrænset om vinteren og næringsstofbegrænset om sommeren over temperaturlaget (EEA, 2008). Den højeste primærproduktion i den danske eksklusive økonomiske zone findes i den østlige og sydlige del. Primærproduktionen omkring DEWTA-projektområdet er 130-150 g-C/m²/år (Figur 4.19).

Dinoflagellatslægten *Ceratium* dominerer fytoplanktonsamfundet i Nordsøen. Arten af denne slægt er relativt godt i stand til at tolerere variationerne i temperatur og saltholdighed i området (Johns & Reid, 2001). Fytoplankton, som kan være til stede i DEWTA-projektområdet, omfatter de arter, der er opført i

Tabel 4.5.

En fytoplanktonblomstring er et fænomen, hvor koncentrationen af fytoplankton stiger betydeligt på grund af introduktionen eller tilgængeligheden af et manglende næringsstof i et miljø. Blomstringer forekommer årligt hvert forår og i mindre skala om efteråret i Nordsøen (Johns & Reid, 2001). Dybere, næringsrig vandoverflade på grund af lodret blanding i vandsøjlen, hvilket gør det muligt for fotosynteseproduktionen at stige, hvilket øger forekomsten af fytoplankton. Forekomsten af dyreplankton topper ca. to uger efter fytoplanktontoppen (EEA, 2008).

Figur 4.19 Modelleret primærproduktion som årsgennemsnit (2009-2013)



Kilde: Edelvang *et al.*, 2017.

Tabel 4.5 Planteplankton og dyreplankton i den sydlige del af Nordsøen

Planteplankton	Zooplankton
<i>Ceratium fusus</i>	Copepoder i alt
<i>Ceratium furca</i>	Pighuder larver
<i>Ceratium tripos</i>	<i>Pseudocalanus</i> spp.
<i>Chaetoceros (Phaeoceros)</i> spp.	<i>Acartia</i> spp.
<i>Chaetoceros (Hyalochaete)</i> spp.	<i>Temora longicornis</i>
<i>Ceratium macroceros</i>	<i>Evadne</i> spp.
<i>Thalassiosira</i> spp.	<i>Pseudocalanus</i> voksen.
<i>Protoperdinium</i> spp.	<i>Oithona</i> spp.
<i>Ceratium horridum</i>	<i>Calanus traverse</i>
<i>Ceratium longipes</i>	<i>Podon</i> spp.

Kilde: Maar *et al.*, 2016.,

4.3.1.2 Zooplankton

Zooplankton er på det andet trofiske niveau i fødekæden, fordi de overvejende lever af primære produktionsorganismer (dvs. fytoplankton). Zooplanktonbiomasse afhænger af væksten og kvaliteten af deres mad og af hydrodynamiske og kemiske faktorer. Der er en betydelig variation i biomassen af dyreplankton i Nordsøen, med højere koncentrationer i kystnære områder, inden for tidevands-fronter og ved Oyster Ground og Doggerbanke på grund af den relativt lave batymetri (sidstnævnte er tættest på DEWTA-projektområdet 26,9 km mod vest) (Peters *et al.*, 2005).

Det mest almindelige dyreplanktonsamfund omfatter vandlopper (alle vandloppearter under 2 mm), herunder forskellige mindre arter, såsom *Para-Pseudocalanus* spp., *Acartia* spp. og de yngre stadier af *Calanus* (Johns & Reid, 2001). De mest udbredte dyreplanktonarter i Nordsøen fremgår af tabel 4.5.

4.3.2 Bentos

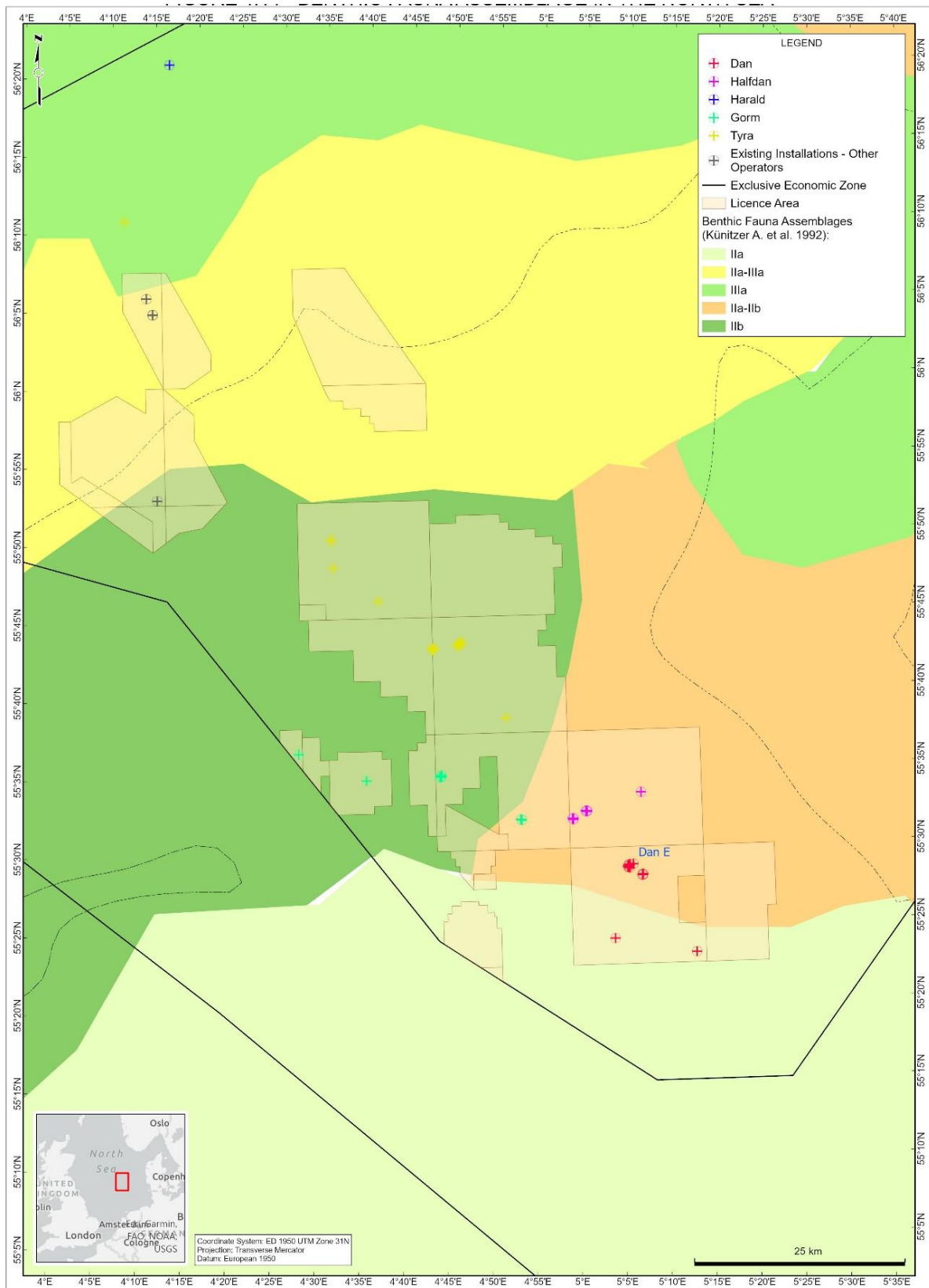
Bentos omfatter de bentiske samfund, der forekommer på havbunden, og de bentiske samfund, der har koloniseret eksisterende undersøiske strukturer.

4.3.2.1 Overblik

Vanddybden omkring DEWTA-projektområdet 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 bentiske fauna består af epifauna og infauna (dvs. organismer, der lever på eller i havbunden) såsom krebsdyr, bløddyr, annelider, pighuder. Figur 4.20 viser bundfaunasamlingerne i Nordsøen og på tværs af DEWTA-projektområdet baseret på Küntzer *et al.* (1992). Bentiske faunasamlinger klassificeres ved hjælp af TWINSPAN-klassifikationen²⁶ (I-II-III-IV). DEWTA-projektområdet er omgivet af klasse IIa, defineret som "mudret fint sand" og hvis indikator arter er toskallede *Nucula nitidosa* og krebsdyrene *Callianassa subterranean* og *Eudorella truncatula*. Biomassen i denne klasse er i størrelsesordenen $12,6 \pm 7,5$ g AFDW/m² (Figur 4.21). Figur 4.22 viser hav-bentisk habitatklassificering af EMODnet (2023). Baseret på en anden havbundshabitatklassifikation er DEWTA-projektområdet omgivet af dybt cirkalittoral mudder (AS.37) og dybt cirkalittoral sand (AS.27), svarende til TWINSPAN-klassifikationen.

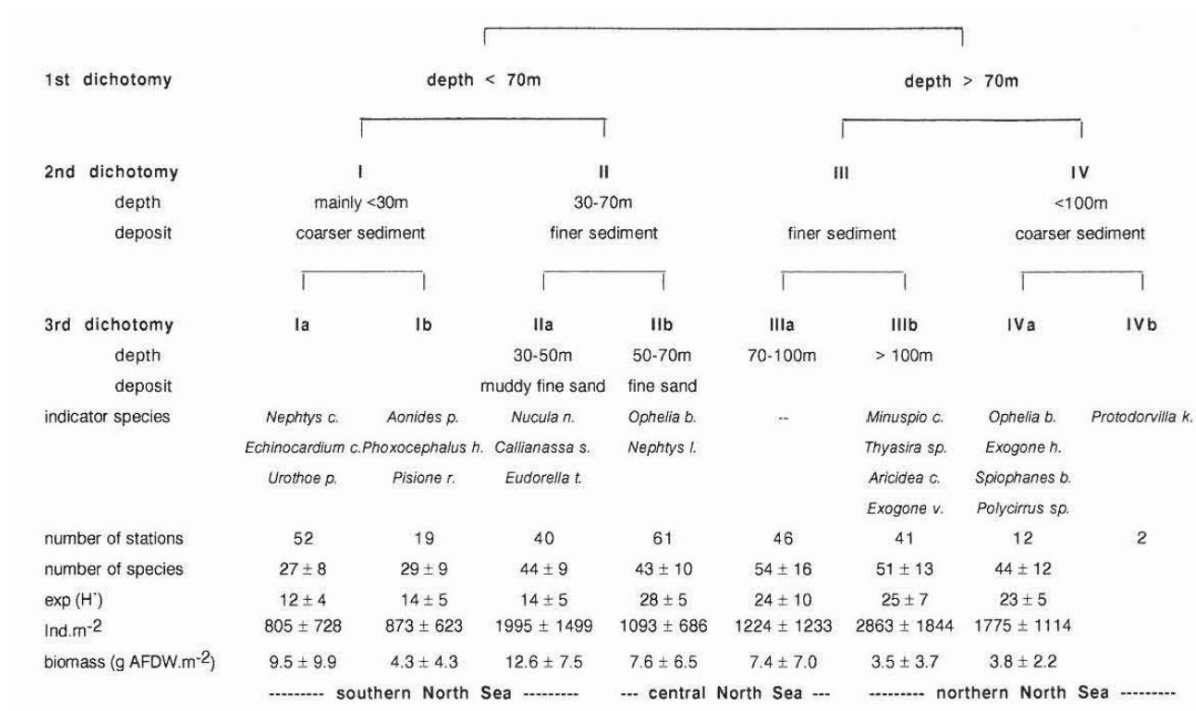
²⁶ Tovejs INdicator SPecies analyse (TWINSPAN).

Figur 4.20 Bundfauna i Nordsøen



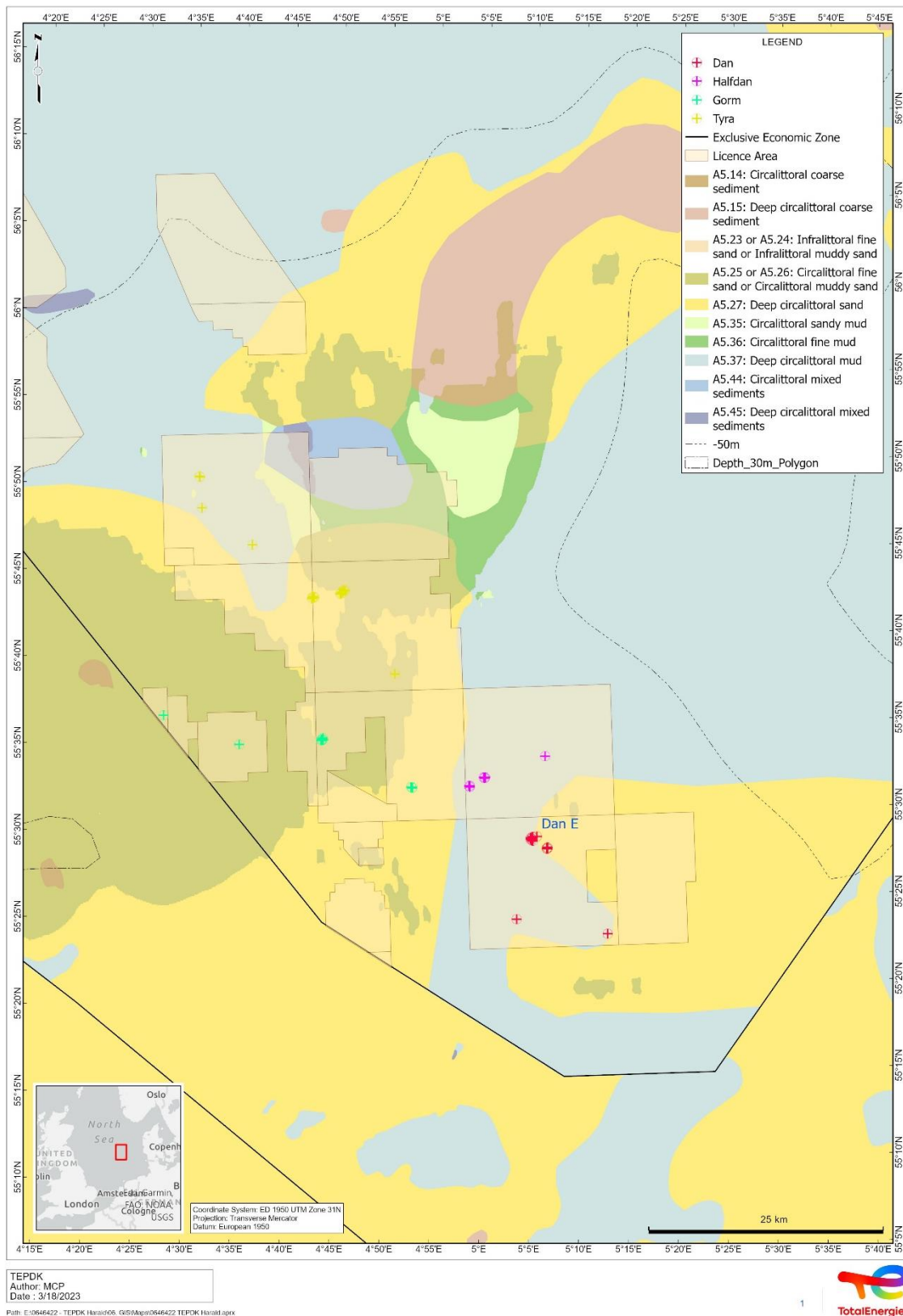
Kilde: Künitzer *et al.*, 1992. Udarbejdet af ERM, 2023.

Figur 4.21 TWINSPAN klassifikation



Kilde: Kunitzer *et al.*, 1992.

Figur 4.22 Benthic Substrate in the North Sea



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

4.3.2.2 Bontos tæt på platforme/rørledninger

DHI har på vegne af TEPDK foretaget biologiske undersøgelser med få års mellemrum siden 2006 (inkl. 2009, 2015, 2018 og 2021) ved Dan F (ca. 0,5 km fra DEWTA-projektområdet). På grund af Dan E's nærhed til Dan F forventes det bontiske habitat at være sammenlignelig. Undersøgelsen foretaget af DHI i 2021 gav et overblik over de vigtigste arter baseret på deres forekomst. Havbørsteorme *Galathowenia oculata* var den mest udbredte (15,1 %) i undersøgelsen. Andre udbredte arter omfattede havbørsteorme *Lanice conchilega*, *Pectinaria*, (*Lagis*) *koreni*, *Owenia fusiformis*, *Scoloplos armiger* og *Spiophanes bombyx*, og arter fra den taksionomiske gruppe pighuder (*Amphiura filiformis*), muslinger (*Thyasira flexuosa*), phoronida (*Phoronis muelleri*) og Edwardsiidae (*Edwardsia* sp.). Lignende resultater er fundet i den forrige DHI-undersøgelse i 2018. Den største forskel mellem 2018 og 2021 var udbredelsen af *Galathowenia oculata*, som havde en bredere tilstedeværelse i hele Dan F-området i 2021.

DHI gennemførte havbundsovervågning langs rørledninger mellem HALFDAN- og DAN-felterne (DHI, 2020). En gennemsnitlig forekomst på 766 ± 150 ind./0,1 m² blev fundet i undersøgelsesområdet. I alt 85 taksionomiske grupper blev identificeret på artsniveau. De identificerede dyrearter repræsenterede 14 familier med en lang række arter klassificeret som krebsdyr, bløddyr, annelider (ringorme) og pighuder. Havbørsteorme-familien registrerede flest arter, efterfulgt af krebsdyr og muslinger (Tabel 4.6).

Tabel 4.6 Bontosforekomst langs rørledninger mellem Dan og Halfdan

Familie	Almindeligt navn	Antal arter
Cnidaria	Polypdyr	2
Anthozoa	Anemoner	1
Hydrozoa	Polypdyr	1
Muslinger	Musling	14
Gastropoda	Snegle	3
Krebsdyr	Krebsdyr	15
Pighuder	Søpindsvin	8
Ophiuroider	Slangestjerne	1
Polychaeta	Børsteorme	35
Enteropneusta	Balanoglossus	1
Platyhelminthes	Fladorm	1
Phoronida	Hesteskoorme	1
Priapulida	Priapulidorme	1
Nemerteaner	Båndorme	1

Kilde: DHI, 2020.

4.3.2.3 Habitater og arter af bevaringsmæssig betydning

Ingen bontiske arter på IUCN's rødliste over truede arter (IUCN's rødliste) er blevet identificeret i nærheden af DEWTA-projektområdet, selv om meget få europæiske bontiske arter er blevet vurderet til optagelse på IUCN's rødliste.

Konventionen om beskyttelse af havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav (OSPAR-konventionen) har opstillet en liste over truede arter og levesteder i tilbagegang, hvoraf nogle forekommer i Nordsøen (OSPAR, 2008). Ingen af OSPARs truede levesteder i tilbagegang er identificeret i TEPDK-områder i danske farvande. habitatet *søfjer og gravende megafaunasamfund* er imidlertid blevet registreret i tyske farvande i lignende levesteder som dem, der findes i TEPDK-områder. Den nærmeste registrerede placering er ca. 15 km fra den danske eksklusive økonomiske zone. OSPAR-truede og

faldende bentiske arter molboøsters (*Arctica islandica*) har en udbredelse, der overlapper TEPDK-områder; IUCN har imidlertid ikke evalueret sin bevaringsstatus på globalt eller europæisk plan.

Habitatet *Sandbanks*, der er opført i bilag I til EU's habitatdirektiv, er blevet kortlagt i Doggerbank-området af fællesskabsinteresse (SCI) i den tyske EEZ, ca. 26.9 km vest for DEWTA-projektområdet.

4.3.3 Fisk

4.3.3.1 Overblik

Der er ca. 230 registrerede fiskearter i Nordsøen, hvoraf nogle er til stede året rundt, mens andre udviser vandrende adfærd. Tilstedeværelsen og fordelingen af arter i hele Nordsøen er relateret til en række miljøforhold og levesteder, som hver art kræver (Quirijns & Pastoors, 2014). Forskellige bundfisk og pelagiske fiskearter²⁷ og nogle, der skifter fra den ene adfærd til den anden gennem hele deres levetid, er til stede.

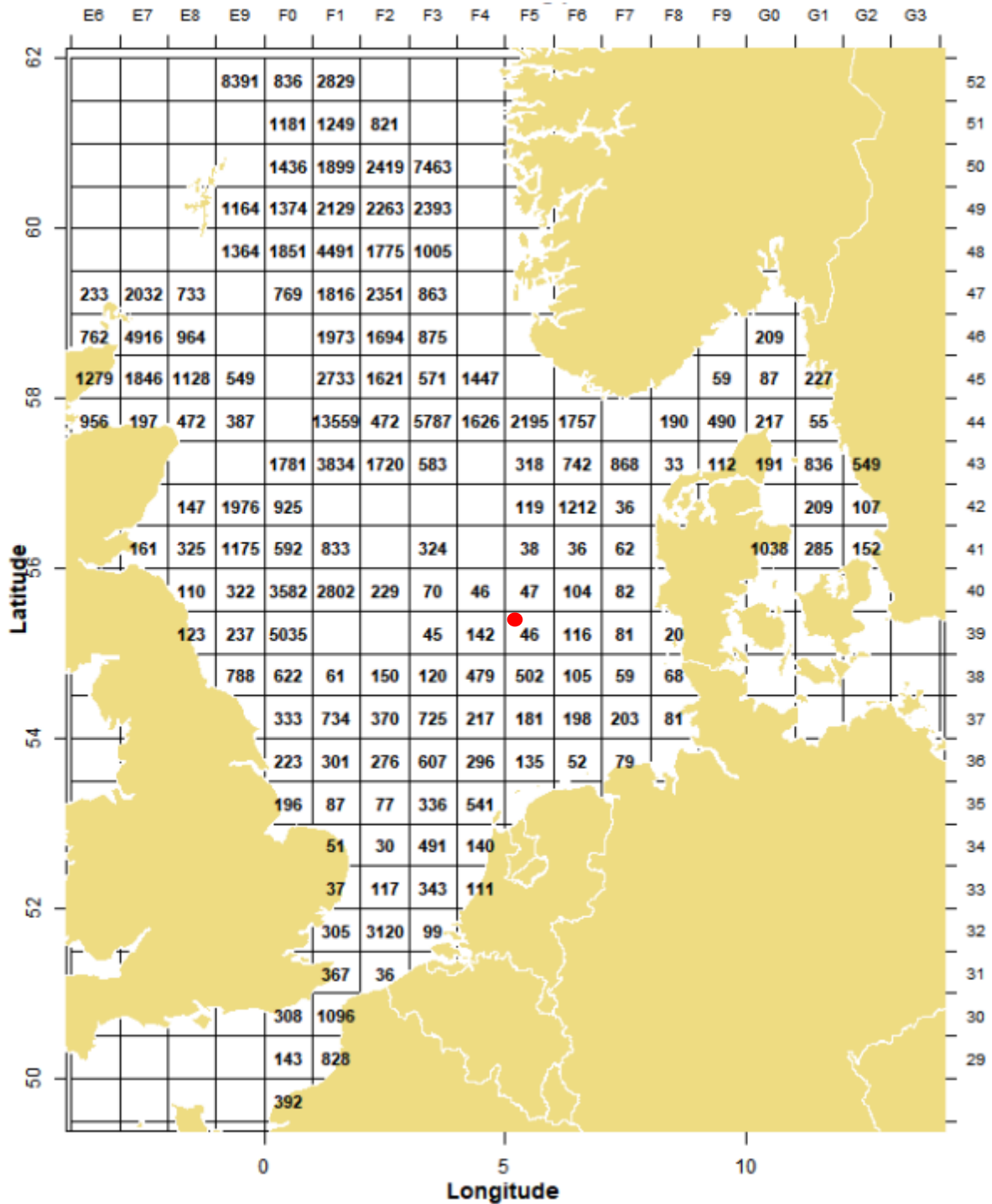
De Internationale Havundersøgelser med bundtrawl (IBTS) under Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES) er blevet gennemført hvert år siden 1970, og der er efterfølgende blevet offentliggjort rapporter om resultaterne pr. ICES-rektangel (et standardiseret enhedsområde, der anvendes i fiskeriforvaltningen). Figur 4.23 giver en repræsentation af fordelingen af fiskebiomassen ud fra de IBTS-undersøgelser, der blev gennemført i første kvartal (Q1) af 2022 (ICES, 2022). Dette tjener som en generel indikator for forekomst af fiskearter i forskellige områder. Den sydlige del af Nordsøen har generelt lavere forekomster end den nordlige del af Nordsøen. Dette afspejles især i Dan-området, hvor fiskebiomassen er 46 kg/t, i modsætning til at fiskebiomassen når værdier over 1.000 kg/t i den nordlige del af Nordsøen.

Ifølge ICES (2022) fanger fiskeriet i Nordsøen en stor mangfoldighed af arter. Landingerne af de mest fiskede arter er en indikation af de forskellige fiskesamfund i Nordsøen (Figur 4.24). Hovedmålene for det store kommercielle fiskeri er torsk (*Gadus morhua*), kuller (*Melanogrammus aeglefinus*), hvilling (Actinopterygii), sej (*Pollachius virens*), rødspætte (*Pleuronectes platessa*), rødtunge (*Microstomus kitt*), makrel (*Scomber scombrus* og *Trachurus trachurus*), sild (*Clupea harengus*), sperling (*Trisopterus esmarkii*), brisling (*Sprattus sprattus*), tobis (*Hyperoplus sp.*), jomfruhummer (*Nephrops norvegicus*) og dybhavsrejer (*Pandalus borealis*). Sperling, brisling og tobis er overvejende mål for industrifiskeri efter fiskemel og fiskeolie, mens andre arter er mål for fiskeri til direkte konsum. Høje fangster af både pelagiske arter (makrel og sild) og bundfiskearter (torsk og kuller) tegnede sig for stigningen i de samlede landinger i slutningen af 1960'erne (Figur 4.24). De samlede landinger faldt efter 1995 til et lavpunkt på 1,4 mio. ton i 2012. Dette fald tilskrives overfiskning og nedsat produktivitet for vigtige bestande som torsk og sild, men også den vellykkede reduktion af fiskeridødeligheden til mere bæredygtige niveauer efter år 2000.

Fiskearter af kommerciel betydning, der gyder i eller tæt på DEWTA-projektområdet, omfatter rødtunge, makrel, rødspætte, tobis, brisling og hvilling (Figur 4.25).

²⁷ Bundfiskearter lever nær bunden, mens pelagiske arter lever i åbent vand.

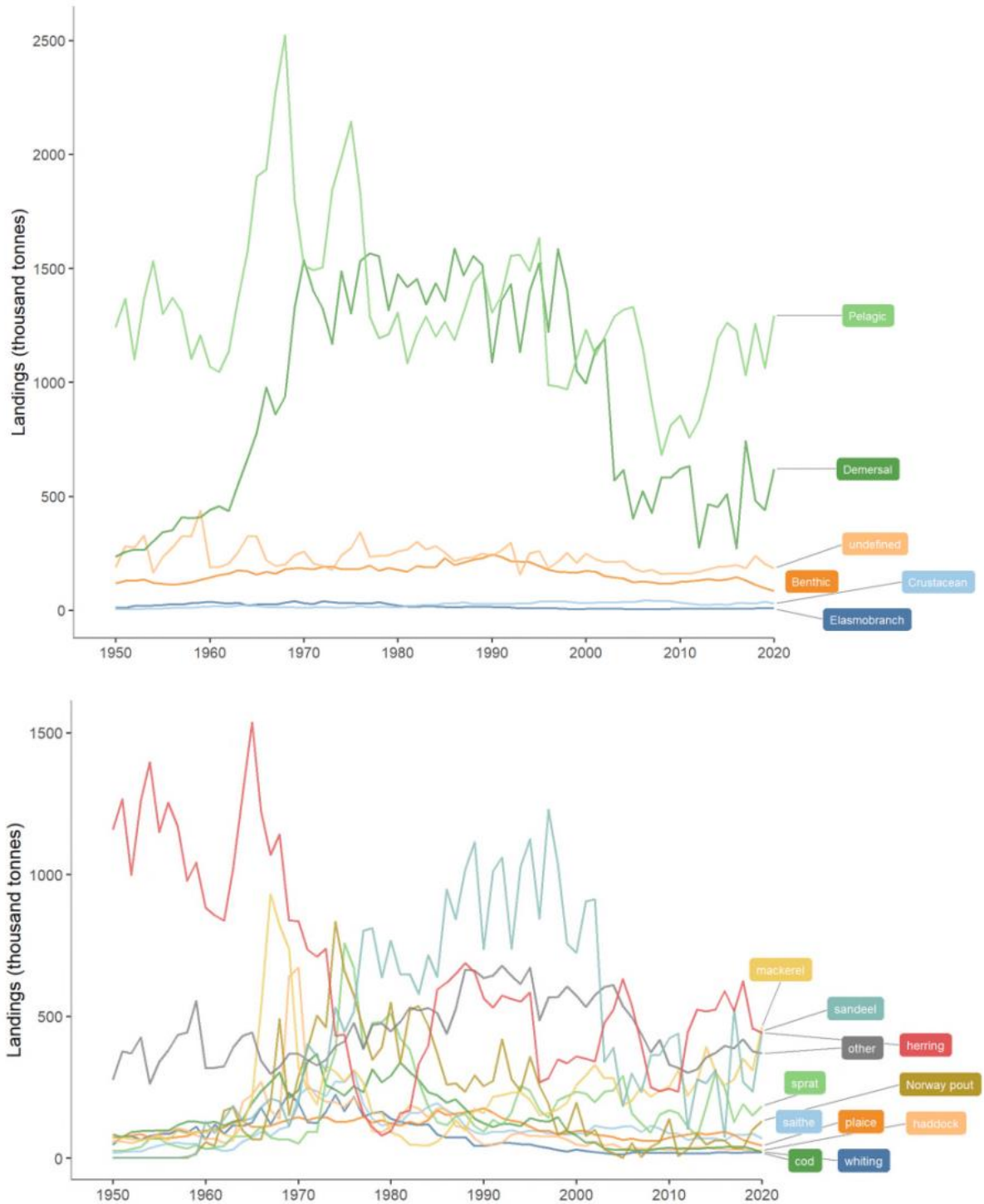
Figur 4.23 Fordeling af fiskebiomasse (kg/t) i IBTS-udsætninger foretaget af ICES-rektangel i Nordsøen i 1. kvartal 2022



Bemærk: Værdier standardiseret til kg/h transportens varighed; gennemsnit pr. rektangel. DEWTA-projektområdet repræsenteret ved rødt punkt.

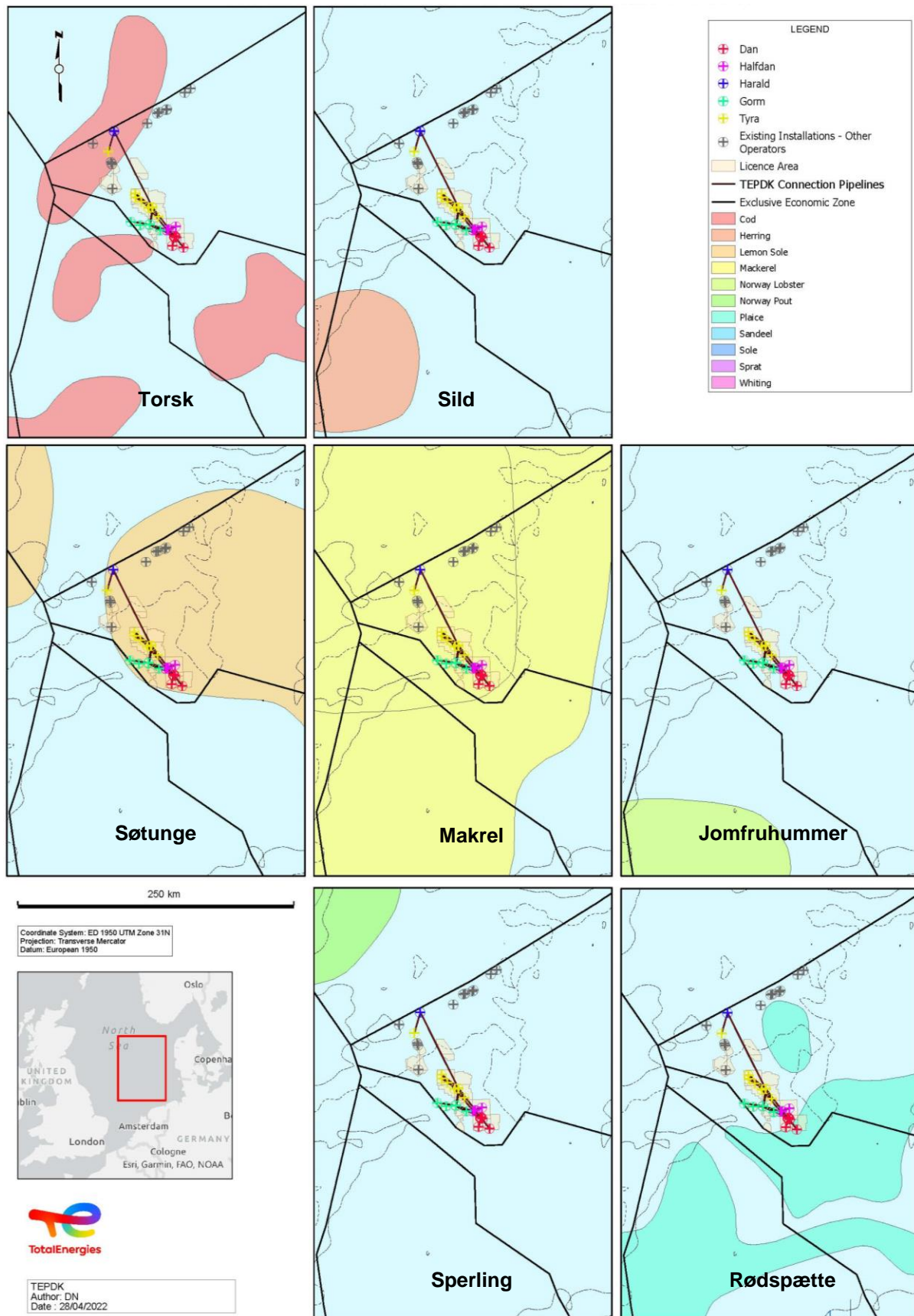
Kilde: ICES, 2022.

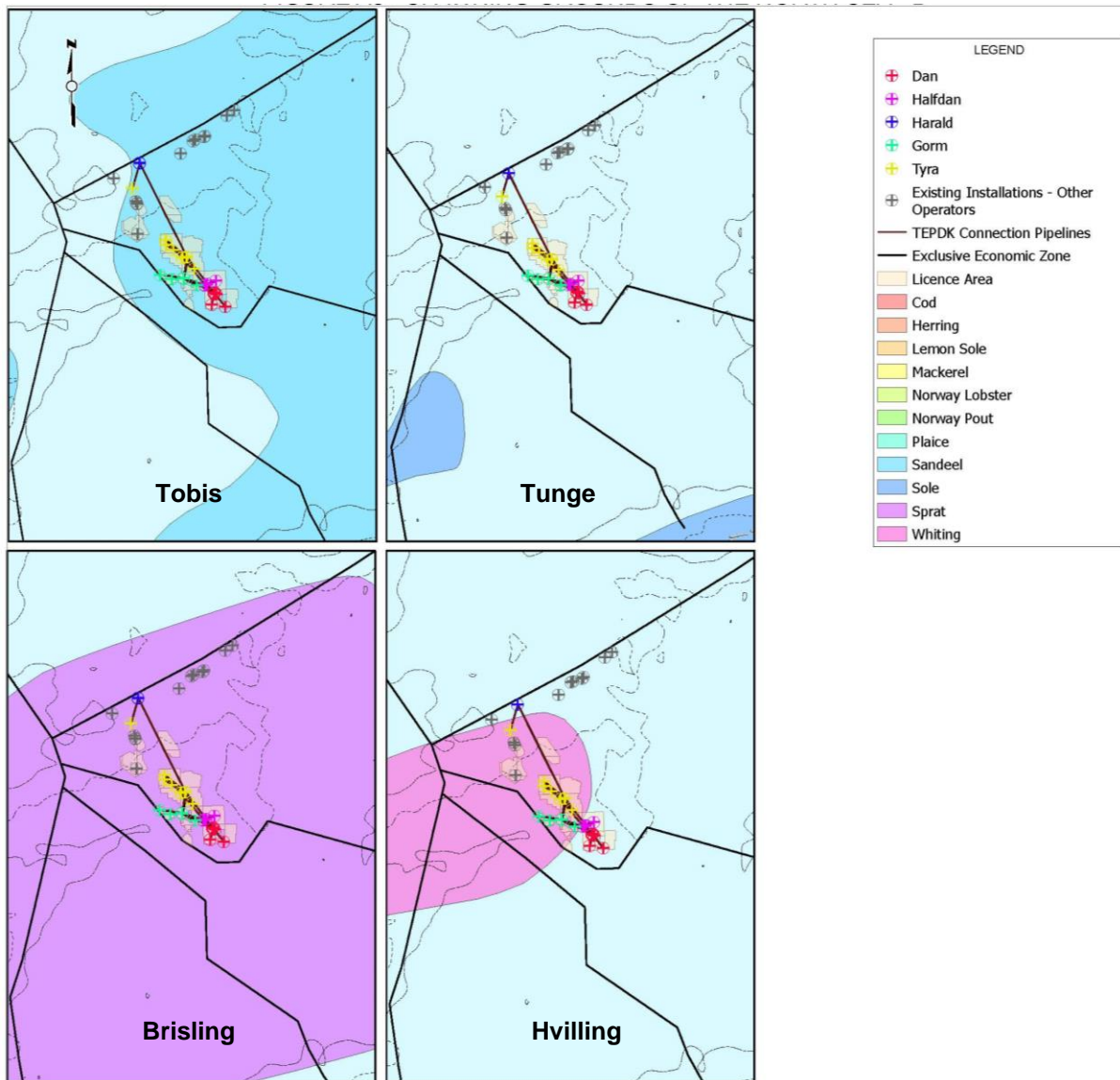
Figur 4.24 Landinger fra Nordsøen (1950–2020), efter fiskekategori og art



Kilde: ICES, 2022.

Figur 4.25 Gydepladser for vigtige kommercielle fiskearter





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

4.3.3.2 Bevaringsværdige arter

Ifølge artsfordelingsdata for arter, der er opført på Den Internationale Union for Naturbevarings (IUCN) rødliste over truede arter (IUCN's rødliste), er der fire kritisk truede (CR) og to truede (EN) fiskearter, der kan forekomme i Nordsøen. Alle disse arter er sjældne haj-, ægte rokke- eller rokkearter; blandt hvilke gråhaj (*Galeorhinus galeus*), almindelig blåskade (*Dipturus batis*) og brugdehaj (*Cetorhinus maximus*) sandsynligvis vil være til stede nær DEWTA-projektområdet. Derudover er elleve fiskearter opført som sårbare (VU) på IUCN's rødliste, som har udbredelser, der overlapper DEWTA-projektområdet, hvoraf to (almindelig hestemakrel - *Trachurus trachurus* og atlantisk torsk - *Gadus morhua*) udnyttes kommercielt. Af disse arter er det sandsynligvis kun almindelig hestemakrel og atlantehavstorsk, der regelmæssigt forekommer inden for DEWTA-projektområdet.

Tabel 4.7 Bevaringsværdige fiskearter med offentliggjorte udbredelser, der overlapper DEWTA-projektområdet

Art	IUCN's rødlistestatus/ status på den europæiske rødliste/udviklingen i den lokale bestand	Biologi og geografisk fordeling
Havengel (<i>Squatina squatina</i>)	Kritisk truet Kritisk truet Faldende	En bundlevende haj fra kontinentalsoklen i Europa og Middelhavsområdet, der forekommer på eller nær bunden fra tæt på kysten i den lavvandede sublittorale (<1 m dyb) til mindst 150 m dybde. Det foretrækker sandede underlag. Den anses muligvis for uddød fra den sydlige del af Nordsøen. Truet som bifangst fra bundtrawlfiskeri. Ingen distribution i den danske offshore Nordsø. Usikker forekomst i danske kystfarvande. Den anses muligvis for at være uddød i andre dele af Nordsøen.
Gråhaj (<i>Galeorhinus galeus</i>)	Kritisk truet Sårbar Faldende	En benthopelagisk art fra tempererede farvande på kontinentale og ø-agtige sokler og øvre til midterste skråninger fra lavt kystnært til langt ud for kysten. Den forekommer hyppigst i dybder på 200 m. Den har en stor udbredelse i tempererede have på både den nordlige og sydlige halvkugle. Truet af bifangst og målrettet fiskeri. Den er udbredt i hele Nordsøen.
Storskade (<i>Dipturus intermedius</i>)	Kritisk truet Ikke evalueret Faldende	Forekommer i det nordøstlige Atlanterhav fra franske farvande til Island og Norge og i hele Nordsøen. Den er demersal på kontinentalsoklen og skræner til dybder på 20-1.500 m, selvom den primært findes inden for 200 m dybdeområdet. Målrettet som en vigtig komponent i det demersale fiskeri, hvilket har ført til nedgang i bestanden. Dens udbredelsesområde dækker den nordlige del af Nordsøen med usikker tilstedeværelse i danske farvande.
Dværgskade (<i>Dipturus batis</i>)	Kritisk truet Kritisk truet Faldende	Lignende udbredelse som storskade (<i>Dipturus intermedius</i>) forekommer i det nordøstlige Atlanterhav fra franske farvande til Island, Norge og Færøerne og i hele Nordsøen. Den er demersal på kontinentalsoklen og skræner til dybder på 20-1.500 m, selvom den primært findes inden for 200 m dybdeområdet. Målrettet som en vigtig komponent i det demersale fiskeri, hvilket har ført til nedgang i bestanden. Dens udbredelsesområde dækker hele Nordsøen, herunder danske farvande.
Brugde (<i>Cetorhinus maximus</i>)	Truede Truede Faldende	En fisk, der lever på planker og er en kystpelagisk art. I tempererede farvande ses den typisk svømme langsomt ved overfladen, men den bevæger sig også lodret op til 1.264 m dybde, typisk i tropiske farvande. Den findes hovedsagelig i Atlanterhavet og Stillehavet; i Det Indiske Ocean er den kun rapporteret fra det sydlige Australien, Indonesien og Sydafrika. Dens udbredelsesområde dækker hele Nordsøen. Selv om den ynglende haj bevæger sig til de nordatlantiske farvande i sommermånederne, er den sjældent at finde i Nordsøen. En blev dog set under en MMO-undersøgelse nær olie- og gasstrukturer i Nordsøen i 2014 (Todd <i>et al.</i> , 2016).
Almindelig trekanthaj (<i>Oxynotus centrina</i>)	Truede Sårbar Faldende	Den almindelige trekanthaj findes i det nordøstlige og østlige Atlanterhav (fra Norge til Sydafrika) og Middelhavet. Den findes i den nordlige halvdel af Nordsøen (ekskl. danske farvande). Den er demersal på kontinentalsoklen og den øverste skrånning i dybder på 35-805 m. Truet af dybhavs-trawlfiskeri, hovedsagelig ud for Nord- og Vestafrika.

Kilde: IUCN, 2023. Nieto *et al.*, 2015.

4.3.4 Fugle

4.3.4.1 Overblik

Nordsøens kystlinjer er et levested for havfugle, der lever i flodmundinger, klippekyster og klipper. Kystfugle og trækfugle bruger Nordsøens farvande til at fouragere og til at overvintre eller passere uden for ynglesæsonen. Der findes femoghalvtreds havfuglearter ved den danske kyst, som kan benytte farvandene i den danske EEZ (Birdlife International, 2023a) (Tabel 4.8).

De havfugle, der blev identificeret under en treårig overvågningsundersøgelse fra luften i 2006-2008, der dækkede DEWTA-projektområdet, er markeret med gult i Tabel 4.9 (Skov & Piper, 2009).

Der er et klart sæsonmønster i de havfugle arter, der findes i Dan-området. Ride (*Rissa tridactyla*), Sølvmåge (*Larus argentatus*), Lomvie (*Uria aalge*) og Alk (*Alca torda*) ses hyppigere i Nordsøen om vinteren, mens Sildemåge (*Larus fuscus*), Mallebuk (*Fulmarus glacialis*), Storkjove (*Stercorarius skua*), og Sule (*Morus bassanus*) ses mere almindeligt i Nordsøen om sommeren (Waggitt *et al.*, 2019).

4.3.4.2 Bevaringsværdige arter

Blandt de havfugle, der er opført på IUCN's (International Union for Conservation of Nature) røde liste over truede arter, og som regelmæssigt forekommer i Dan-området, er riden (*Rissa tridactyla*), der er opført på listen over sårbare arter (VU). Derudover forekommer regelmæssigt mallebukken (*Fulmarus glacialis*), som er opført som truet (EN) på europæisk plan. De regelmæssigt forekommende arter, der er opført på IUCN's røde liste over truede arter, er vist i Tabel 4.9. Af disse arter forekommer riden (*Rissa tridactyla*) og mallebukken (*Fulmarus glacialis*) sandsynligvis regelmæssigt inden for Dan-området.

Forskellige arter, der forekommer inden for området, er opført i bilag I til EU's fugledirektiv, hvilket betyder, at medlemsstaterne har pligt til at udpege særligt beskyttede områder (SPA'er) for at beskytte nøgleområder for deres overlevelse. Medlemsstaterne er også forpligtet til at udpege SBO'er for regelmæssigt forekommende trækfuglearter, som ikke er opført efter art i fugledirektivet, men som omfatter alle havfugle på grund af deres træk- og samlingsadfærd. Danmark har udpeget særligt beskyttede områder for både bilag I-arter og migrerende arter i sine farvande.

Danmark har nu udpeget 113 SBO'er under EU's fugledirektiv over hele landet og EEZ til beskyttelse af bilag 1, trækfugle eller menighedsfugle (EU Biodiversity, 2023). Det nærmeste særligt beskyttede område til TEPDK-infrastrukturen i danske farvande er Sydlige Nordsø, der ligger 109 km sydøst for Dan-området.

Tabel 4.8 Danmarks Havfugle

Videnskabeligt navn	Engelsk navn	Fugledirektiv status	Global IUCN-rødlister status	Videnskabeligt navn	Engelsk navn	Fugledirektiv status	Global IUCN-rødlister status
<i>Clangula hyemalis</i>	Havlit		VU	<i>Larus hyperboreus</i>	Gråmåge		LC
<i>Fratercula arctica</i>	Lunde		VU	<i>Larus marinus</i>	Svartbag		LC
<i>Hydrobater leucorhous</i>	Stor stormsvale	Bilag 1	VU	<i>Larus melanocephalus</i>	Sorthovedet måge	Bilag 1	LC
<i>Melanitta fusca</i>	Fløjlsand		VU	<i>Larus michahellis</i>	Middelhavssølvmåge		LC
<i>Podiceps auritus</i>	Nordisk lappedykker	Bilag 1	VU	<i>Larus ridibundus</i>	Hættemåge		LC
<i>Rissa tridactyla</i>	Ride		VU	<i>Melanitta nigra</i>	Sortand		LC
<i>Alca torda</i>	Alk		LC	<i>Mergus merganser</i>	Stor skallesluger		LC
<i>Ardenna grisea</i>	Sodfarvet Skråpe		NT	<i>Toppet Skallesluger</i>	Toppet skallesluger		LC
<i>Gavia adamsii</i>	Hvidnæbbet lom		NT	<i>Morus bassanus</i>	Sule		LC
<i>Somateria mollissima</i>	Ederfugl		NT	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Skarv		LC
<i>Alle alle</i>	Søkonge		LC	<i>Phalaropus lobatus</i>	Odinshane		LC
<i>Aythya marila</i>	Bjergand		LC	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Thorshane		LC
<i>Bucephala clangula</i>	Hvinand		LC	<i>Podiceps grisegena</i>	Gråstrubet lappedykker		LC
<i>Cephus grylle</i>	Tejst		LC	<i>Podiceps cristatus</i>	Toppet Lappedykker		LC
<i>Chlidonias niger</i>	Sortterne	Bilag 1	LC	<i>Podiceps nigricollis</i>	Sorthalset lappedykker		LC
<i>Malleuk</i>	Malleuk		LC	<i>Almindelig Skråpe</i>	Almindelig skråpe	Bilag 1	LC
<i>Gavia stellata</i>	Rødstrubet lom	Bilag 1	LC	<i>Somateria spectabilis</i>	Kongederfugl		LC
<i>Gavia arctica</i>	Sortstrubet lom	Bilag 1	LC	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Lille kjove		LC
<i>Islom</i>	Islom	Bilag 1	LC	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Almindelig kjove		LC

Videnskabeligt navn	Engelsk navn	Fugledirektiv status	Global IUCN-rødliste status	Videnskabeligt navn	Engelsk navn	Fugledirektiv status	Global IUCN-rødliste status
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sandterne	Bilag 1	LC	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Mellemkjove		LC
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Lille stormsvale	Bilag 1	LC	<i>Stercorarius skua</i>	Storkjove		LC
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Dværgmåge		LC	<i>Sterna hirundo</i>	Fjordterne		LC
<i>Rovterne</i>	Rovterne	Bilag 1	LC	<i>Sterna paradisæa</i>	Havterne	Bilag 1	LC
<i>Larus argentatus</i>	Sølvmåge		LC	<i>Sternula albifrons</i>	Dværgterne	Bilag 1	LC
<i>Larus canus</i>	Stormmåge		LC	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Splitterne*	Bilag 1	LC
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Lille stormsvale		LC	<i>Uria aalge</i>	Lomvie*	Bilag 1	LC
<i>Larus fuscus</i>	Sildemåge		LC	<i>Xema sabini</i>	Sabinemåge		LC
<i>Larus glaucooides</i>	Hvidvinget måge		LC				

Sagn: LC: Mindst bekymrende, NT: Nær truet, VU: Sårbar.

Kilde: Birdlife International, 2023a; Skov & Piper, 2009.

Tabel 4.9 Havfugle af IUCN-bekymring, der sandsynligvis vil forekomme i eller i nærheden af DEWTA-projektområdet

Art	Status på IUCN's rødliste/status på den europæiske rødliste/ lokal populationstendens	Biologi og geografisk fordeling
Mallemuk (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Mindst bekymrende Truede Faldende	Opført som LC på globalt plan, men betragtes som EN på europæisk plan på grund af den fortsatte nedgang i populationen. Mallemukken (<i>Fulmarus glacialis</i>) har et stort fourageringsområde og registreres i hele Nordsøen om sommeren med højere koncentrationer i den nordlige del af Nordsøen omkring Norge om vinteren.
Ride (<i>Rissa tridactyla</i>)	Sårbar Sårbar Faldende	Den er opført som VU på IUCN-listen, da dens bestand har været faldende i de sidste tre generationer. Der er kolonier på de danske, britiske og norske kyster. De største koncentrationer findes nær disse yngleområder. Om sommeren er arten primært koncentreret i den vestlige del af Nordsøen. Uden for ynglesæsonen forekommer arten i hele Nordsøen med varierende tæthed (Bogdanova <i>et al.</i> , 2011).

Kilde: Birdlife International 2023b.

4.3.5 Havpattedyr

I DEWTA-projektområdet omfatter sælarter gråsæl (*Halichoerus grypus*) og spættet sæl (*Phoca vitulina*). De hjemmehørende hvalarter, der findes i projektområdet, er vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*), marsvin (*Phocoena phocoena*) og hvidnæse (*Lagenorhynchus albirostris*), som er typiske arter i Nordsøen. Mindre almindelige arter omfatter kortnæbbet almindelig delfin (*Delphinus delphis*), hvidskæving (*Lagenorhynchus acutus*), langfinnet grindehval (*Globicephala melas*), spækhugger (*Orcinus orca*) og Rissos delfin (*Grampus griseus*) (Tabel 4.10) (Waggitt *et al.*, 2019). Ifølge Waggitt *et al.* (2019) viser marsvin og hvidnæse den højeste bestandstæthed i den centrale og sydlige del af Nordsøen sammenlignet med andre havpattedyr, der lever i farvande længere nordpå forbi det nordlige Skotland og Atlanterhavet.

Tabel 4.10 Karakteristika for de mest repræsenterede arter af havpattedyr i DEWTA's projektområde

Art	IUCN-status på den globale rødliste/status på den europæiske rødliste/lokal populationstendens	Biologi og geografisk fordeling
Gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>)	Mindst bekymrende Mindst bekymrende Stigende	Mad: Deres fodringsadfærd kan være demersal eller bentisk. Ammodytidae (tobis), torsk (<i>Gadus morhua</i>) og sej (<i>Pollachius virens</i>) udgør alle en typisk gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>) kost, som varierer afhængigt af tilgængeligheden. Habitat: Den findes på den nordatlantiske kontinentalsokkel i koldt tempereret vand. Befolkningstørrelsen skønnes at udgøre 315.000 voksne. Opdræt og parring: Parringen finder sted om efteråret med en gradient med uret i den gennemsnitlige fødselsdato omkring Det Forenede Kongerige og de europæiske kyster: fra august-september i det sydvestlige Storbritannien til september-november i Skotland og Skandinavien og november-december i det østlige England og januar-marts på det europæiske fastland.
Spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>)	Mindst bekymrende Mindst bekymrende Stigende	Mad: Fisk, blæksprutter og krebsdyr fanget ved vandoverfladen, mellem vandene og på havbunden. Habitat: Typisk i de kystnære farvande på kontinentalsoklen og på skrånninger. Befolkningstørrelsen anslås til 600.000 individer. Opdræt og parring: Parringen finder sted på land fra juni til juli.
Vågehval (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	Mindst bekymrende Mindst bekymrende Stabil	Mad: Vågehval udnytter en række byttedyr afhængigt af tilgængelighed, men forbruger normalt en betydelig mængde krill. Habitat: Vågehvalen findes i alle oceaner, og en del af bestanden menes at migrere til varmere breddegrader hver vinter. Den samlede befolkning anslås til i alt at udgøre 200.000 personer. Opdræt og kælving: Parring og kælving sker om vinteren. Der foreligger begrænsede oplysninger om avls- og kælvningsadfærd og placering.
Marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>)	Mindst bekymrende Sårbar Stabil	Arten er opført i bilag II i CITES. Mad: Stort udvalg af fisk og blæksprutter. Habitat: Findes typisk i kontinentalsokkel farvande i kolde tempererede til subpolare farvande på den nordlige halvkugle. De besøger ofte lavvandede områder i flodmundinger, tidevandskanaler og lavvandede bugter. Den atlantiske bestand omfatter 700.000 eksemplarer, selv om den er faldende, og den globale bestand anslås at være langt over en million eksemplarer. Opdræt og kælving: Parrings- og kælvingssæsonen spænder fra maj til august. Kystområder i Tyskland og Danmark menes at være vigtige kælvningsområder.
Hvidnæse (<i>Lagenorhynchus albirostris</i>)	Mindst bekymrende Mindst bekymrende Stabil	Mad: Små pelagiske fisk, blæksprutter og krebsdyr. Habitat: Findes typisk i farvande på mindre end 200 m dybde og lever i kolde tempererede til subpolare zoner. Den samlede befolkning i Atlanterhavet anslås til at udgøre mere end 100.000. Opdræt og kælving: Kælvingssæsonen finder sted om sommeren. Kalve ses fra juni til september.

Kilde: Udarbejdet af ERM med data hentet fra: IUCN, 2023 og JNCC, 2003.

De fem havpattedyrarter, der almindeligvis findes i den centrale del af Nordsøen, er: marsvin, hvidnæse, vågehval, spættet sæl og gråsæl (Tougaard, 2016). Alle arter af havpattedyr er beskyttet af EU's habitatdirektiv (bilag II og/eller bilag IV eller V).

Under Marine Mammal Sighting Reporting programmet (MMSR) var der 131 tilfældige observationer omkring danske kulbrinte anlæg. De mest observerede arter var marsvin (41%) og vågehval (31%) (Delefosse *et al.*, 2017). Under regelmæssige aktiviteter på Dan-plattformene blev fireogtyve marsvin (*Phocoena phocoena*) og tretten vågehvaler (*Balaenoptera acutorostrata*) observeret mellem 2013 og 2021, som det fremgår af TEPDK's overvågningsrapporter. Derudover blev der også registreret tre kortnæbbede almindelige delfiner (*Delphinus delphis*), en spættet sæl (*Phoca vitulina*) og ti gråsæler (*Halichoerus grypus*). Femten delfiner, hvaler og sæler blev observeret, men ikke identificeret på artsniveau.

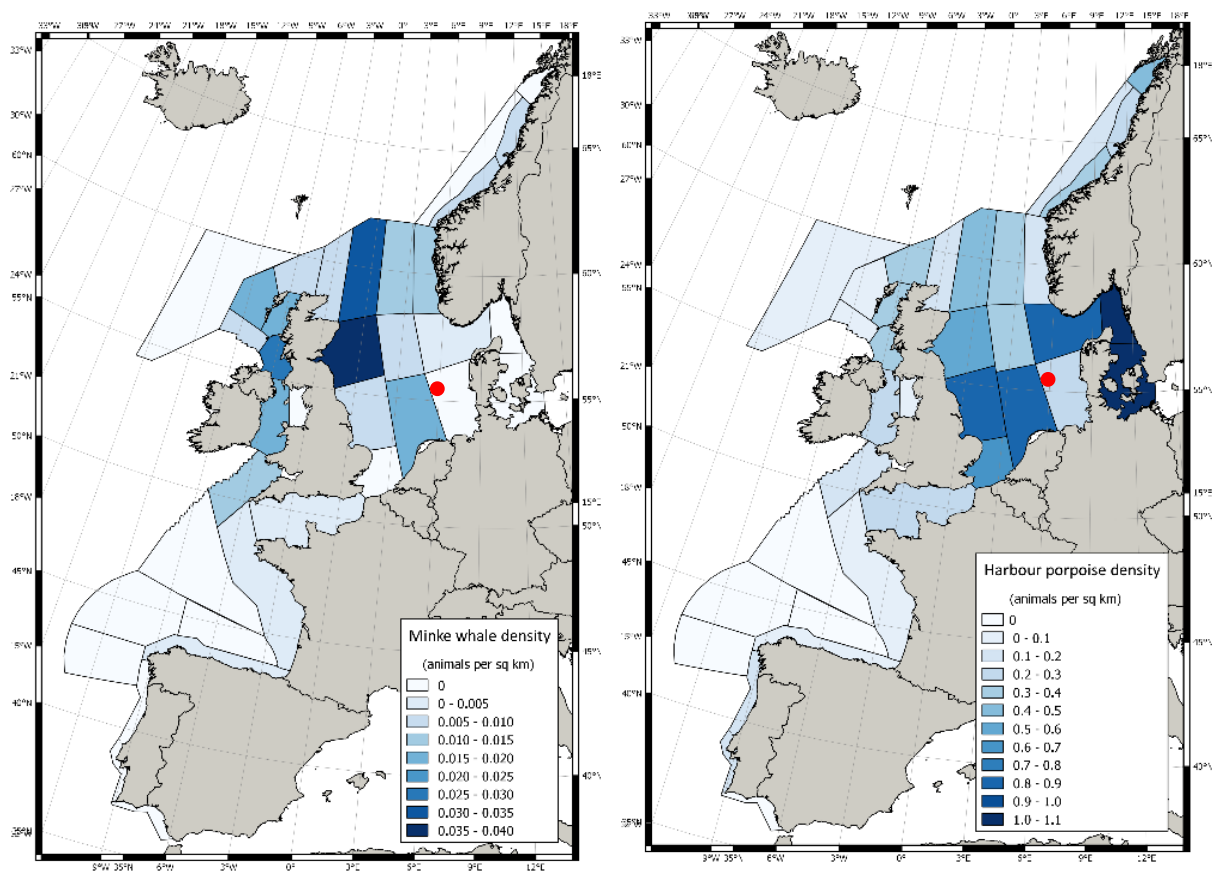
Der blev gennemført omfattende undersøgelser for hvaler i Nordsøen i 1994 (SCANS I - Small Cetaceans Abundance in the North Sea), 2005 (SCANS II) og SCANS III (2016). SCANS III-dataene giver et skøn over antallet af hvaler i de europæiske farvande i Atlanterhavet i sommeren 2016 fra fly- og skibsundersøgelser (Hammond *et al.*, 2017). SCANS III-undersøgelsen fra 2016 viste, at den observerede udbredelse af vågehval, marsvin og hvidnæse i 2016 svarede til dem, der blev observeret i SCANS-II i 2005 (Hammond *et al.*, 2017). En bemærkelsesværdig forskel var, at der var flere observationer af marsvin i hele Den Engelske Kanal (blok C) i 2016 end i de foregående år. Sammenligningen af resultaterne fra de tre undersøgelser har gjort det muligt at analysere tendenserne i bestanden gennem årene. I Nordsøen har marsvin, hvidnæse og vågehval ikke ændret sig siden 1990 (Hammond *et al.*, 2017). Der er dog regionale ændringer, og nylige undersøgelser af bestanden af marsvin (*Phocoena phocoena*) i den tyske Nordsø viser en generel nedgang i de sidste 20 år, med et større fald i de nordlige farvande og en mindre stigning i de sydlige farvande (Nachtsheim *et al.*, 2021).

Estimerede koncentrationer og udbredelser af vågehval, hvidnæse og marsvin er vist i Figur 4.26 og Figur 4.27.

Der er meget få data om sæsonudsving af disse arter; Observationer mellem 1980 og 2018 viste imidlertid, at de fleste hvalarter, der findes i DEWTA-projektområdet, er mere talrige i Nordsøen i sommermånederne sammenlignet med vintermånederne (Waggitt *et al.*, 2019). Spækhugger og langfinnet grindehval viser intet sæsonbestemt mønster. Især marsvin har et lokalt sæsonbestemt mønster i Nordsøen. Clausen *et al.* (2021) undersøgte marsvins sæsonudsving for områder omkring danske offshore olie- og gasstrukturer, herunder DEWTA-projektområdet. Der blev observeret to forskellige aktivitetsperioder for marsvin omkring olie- og gasplatforme. Der blev registreret relativt høje tætheder af marsvin i juli-januar omkring Dan F (inden for 800 m) sammenlignet med stationer længere væk. Antallet af marsvin var generelt lavere i februar - juni og var mere jævnt fordelt over afstandsgradienten. Dette er i overensstemmelse med en lignende undersøgelse foretaget i den centrale Nordsø (Gillies *et al.*, 2016).

Supplerende, Clausen *et al.* (2021) observerede man sæsonbestemte stigninger i koncentrationen af marsvin 800 m fra Dan F-plattformen sammenlignet med 3,2-9,6 km, hvilket tyder på øgede fødesøgnings-aktiviteter omkring disse platforme på grund af en større overflod af byttedyr. Dette førte til den konklusion, at disse strukturer fungerer som kunstige rev eller små beskyttede havområder, hvor motivationen til at fouragere er højere end ubehaget fra forhøjede støjniveauer. Dette er i overensstemmelse med flere andre undersøgelser, som viste, at offshore energistrukturer i Nordsøen fungerer som vigtige fødeområder for havpattedyr (Grecian *et al.*, 2018; Russel *et al.*, 2014; Todd *et al.*, 2009, 2016).

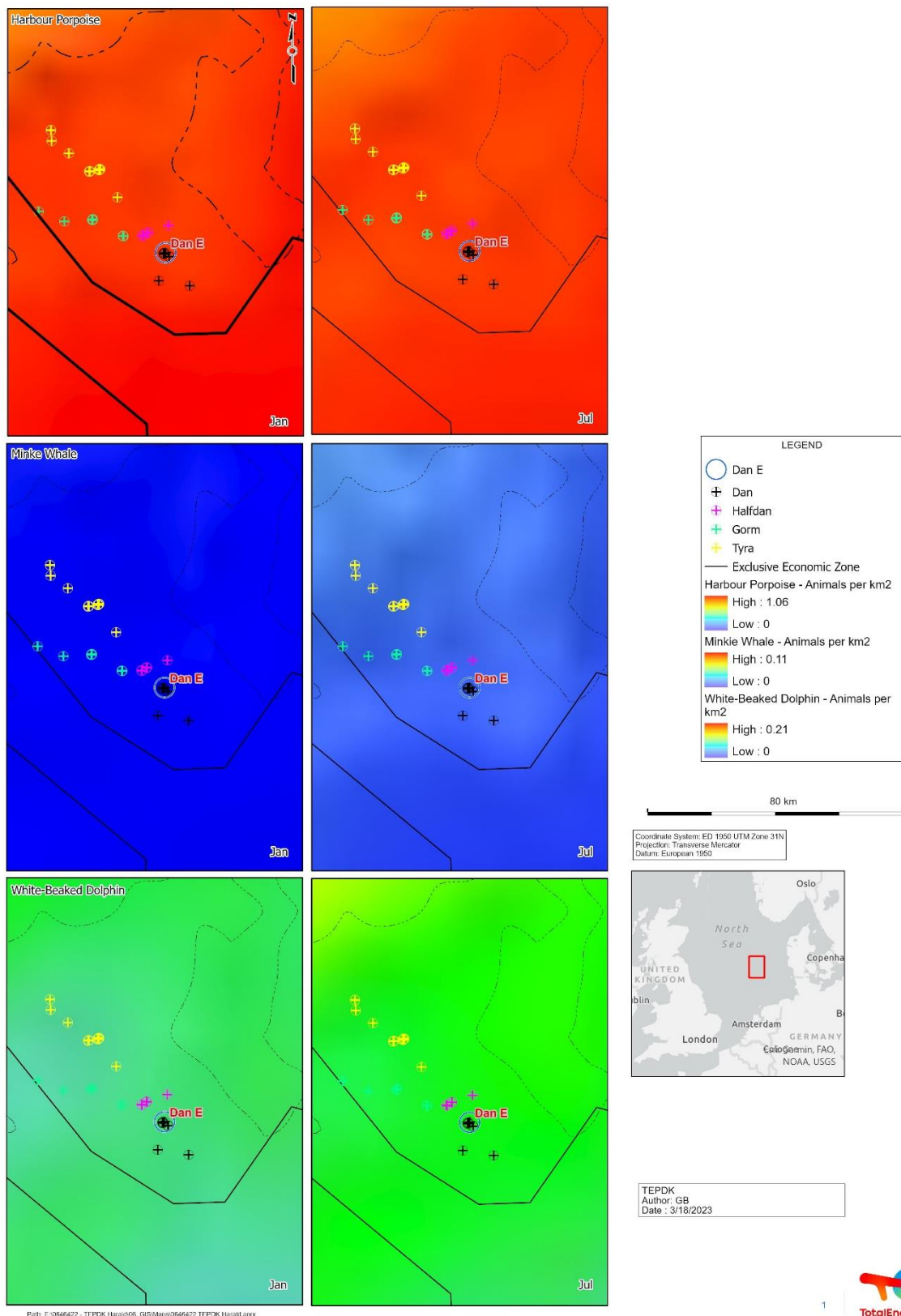
Figur 4.26 Estimeret koncentration i undersøgelsesblokkene af (a) vågehvaler og (b) marsvin



Bemærk: DEWTA-projektområdet er repræsenteret af et rødt punkt.

Kilde: Hammond *et al.*, 2017.

Figur 4.27 Koncentration og fordeling af marsvin, hvidnæse og vågehvaler i Nordsøen



Kilde: Waggitt *et al.*, 2019. Opdateret af ERM, 2023.

4.3.6 Sæsonmæssige følsomheder

Tabel 4.11 rapporterer om den sæsonmæssige følsomhed for fisk, fugle og havpattedyr arter, der muligvis forekommer i DEWTA-projektområdet.

Tabel 4.11 Oversigt over sæsonbestemt følsomhed for fisk, fugle og havpattedyr i DEWTA-projektområdet

Art	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Placering af gyde- (fisk) og yngleområder (fugle og havpattedyr)
FISK & FISKERI													
Torsk (<i>Gadus morhua</i>)													Vandsøjle
Kuller (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>)													Vandsøjle
Strålefinnede fisk (Actinopterygii)													Vandsøjle
Sperling (<i>Trisopterus esmarkii</i>)													Vandsøjle
Sild (<i>Clupea harengus</i>)													Bundlag eller hårdt bentisk substrat
Brisling (<i>Sprattus sprattus</i>)													Kystnære farvande
Makrel (<i>Scomber scombrus</i>)													Vandsøjle
Tobis (<i>Hyperoplus sp.</i>)													Sand habitat
Sej (<i>Pollachius virens</i>)													Vandsøjle
Rødspætte (<i>Pleuronectes platessa</i>)													Vandsøjle
FUGLE													
Ride (<i>Rissa tridactyla</i>)													Onshore
Mallemuk (<i>Fulmarus glacialis</i>)													Onshore
Sule (<i>Morus bassanus</i>)													Onshore
Alk (<i>Alca torda</i>)													Onshore
Søkonke (<i>Alle alle</i>)													Onshore
Sortstrubet Lom (<i>Gavia arctica</i>)													Onshore
Rødstrubet Lom (<i>Gavia stellata</i>)													Onshore
Storkjove (<i>Stercorarius skua</i>)													Onshore
Lomvie (<i>Uria aalge</i>)													Onshore
HAVPATTEDYR													
Gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>)													Onshore
Spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>)													Onshore
Marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>)						*	*						Vandsøjle
Vågehval (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)													Vandsøjle
Hvidnæse (<i>Lagenorhynchus albirostris</i>)													Vandsøjle

Bemærk: *De fleste kalve er til stede i juni-juli.

Kilde: TEPDK, 2022a.

4.3.7 Beskyttede og internationalt anerkendte områder

Beskyttede og internationalt anerkendte områder i Nordsøen omfatter Natura 2000-områder, OSPAR-havbeskyttelses-områder (OSPAR MPA'er), Ramsar-områder, vigtige fugle- og biodiversitets-områder (IBA'er), UNESCO's verdensarvsområder og nationalt udpegede områder. Der er ingen beskyttede eller internationalt anerkendte områder inden for DEWTA-projektområdet. Det nærmeste område, Doggerbank SAC, ligger 26,9 km mod vest.

4.3.7.1 Natura 2000-områder

Der findes Natura 2000-beskyttelsesområder i Nordsøen og i kystområder i Tyskland, Nederlandene og Danmark. Natura 2000-nettet beskytter bevaringsområder for vigtige og sårbare arter og levesteder i EU. Reglerne for Natura 2000-beskyttelsesområder begrænser ikke alle menneskeskabte aktiviteter, men fokuserer på en økologisk fokuseret udvikling (Europa-Kommissionen, 2023). Medlemsstaterne har ansvaret for at sikre, at Natura 2000-nettet forvaltes bæredygtigt.

Netværket består af særlige bevaringsområder udpeget af medlemsstaterne i henhold til habitatdirektivet samt særligt beskyttede områder (SBO'er) udpeget i henhold til fugledirektivet. Formålet med netværket er at sikre den langsigtede overlevelse af Europas mest værdifulde og truede arter og levesteder.

De Natura 2000-bevaringsområder i Nordsøen, der er relevante for DEWTA-projektet, præsenteres i Tabel 4.12 og Figur 4.28. Det nærmeste sted ligger ca. 26,9 km vest for DEWTA-projektområdet i den tyske eksklusive økonomiske zone. Dette område hedder Doggerbank SAC (stedkode DE1003301). Den består af en nedsænket sandbanke, der er udpeget som et bilag 1-habitat og har en overflod af havarter. Det næst-nærmeste Natura 2000-bevaringsområde er Doggersbank SAC (NL2008001), som deler grænse med Doggerbank (DE1003301). Det ligger ca. 56 km sydvest for DEWTA-projektområdet. Den består af en nedsænket sandbanke, som er udpeget som et bilag 1-habitat og har en overflod af havarter.

Tabel 4.12 Natura 2000-områder i nærheden af DEWTA-projektområdet

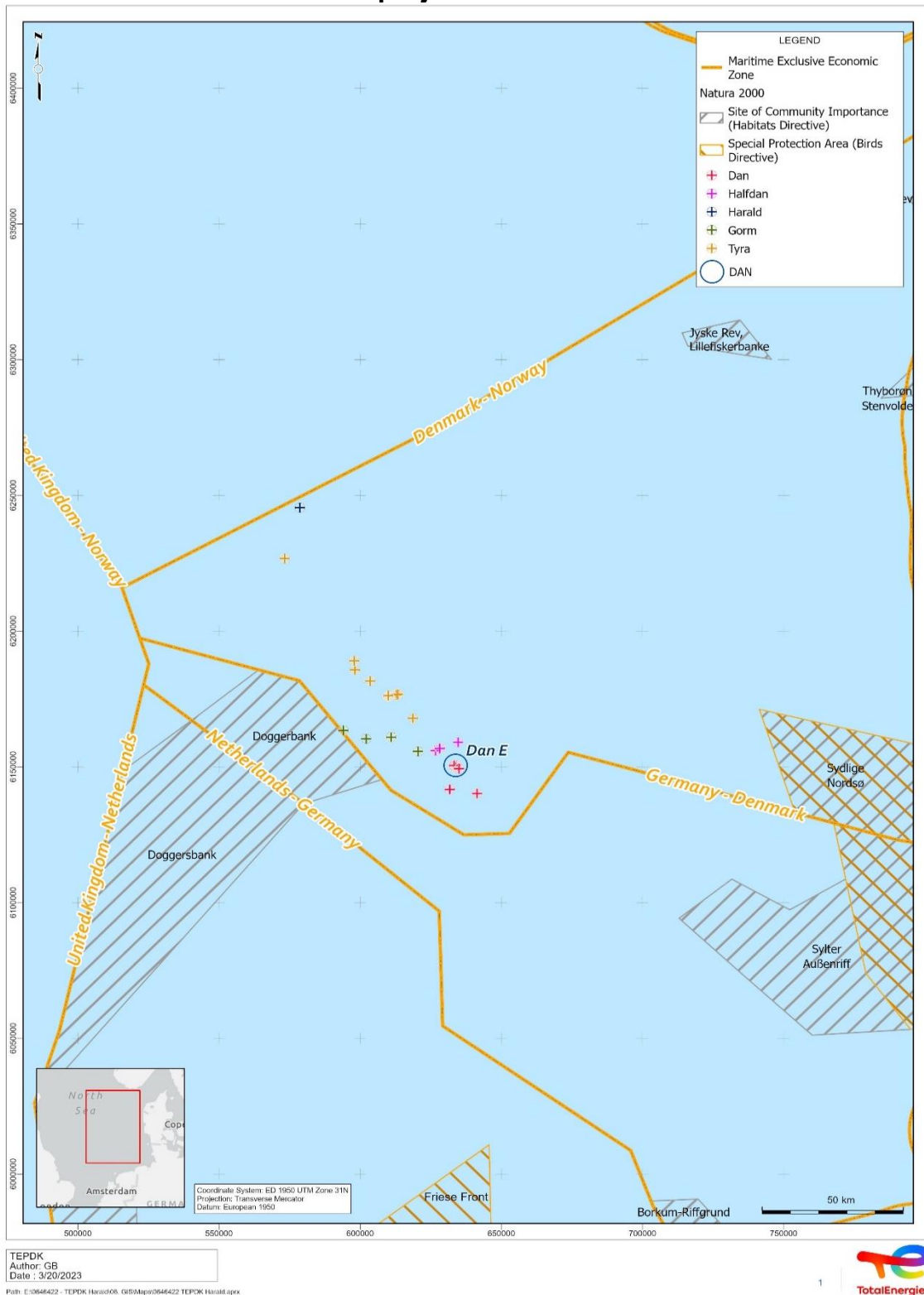
Navn	Størrelse (km ²)	Udpegede funktioner	Land EEZ	Betegnelse	Placering i relation til DEWTA-projektet
Doggerbank	1,699	Levesteder 1110 Sandbanker Arter mallebuk (<i>Mallembucus glacialis</i>) sule (<i>Morus bassanus</i>) ride (<i>Rissa tridactyla</i>) spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>) sildemåge (<i>Larus fuscus</i>) lomvie (<i>Uria aalge</i>)	Tyskland	SAC	26,9 km mod vest
Doggersbank	4,735	Levesteder 1110 Sandbanker	Holland	SAC	56 km mod sydvest

Navn	Størrelse (km ²)	Udpegede funktioner	Land EEZ	Betegnelse	Placering i relation til DEWTA-projektet
		Arter gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>) spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>)			
Sylter Außenriff	5,314	Levesteder 1110 Sandbanker 1170 rev Arter sortstrubet lom (<i>Gavia arctica</i>) rødstrubet lom (<i>Gavia stellata</i>) stormmåge (<i>Larus canus</i>) svartbag (<i>Larus marinus</i>) dværgmåge (<i>Larus minutus</i>) sule (<i>Morus bassanus</i>) ride (<i>Rissa tridactyla</i>) fjordterne (<i>Sterna hirundo</i>) havterne (<i>Sterna paradisaea</i>) splitterne (<i>Sterna sandvicensis</i>) stavsil (<i>Alosa fallax</i>) flodlampret (<i>Lampetra fluviatilis</i>) gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>) Almindelig sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>) sildemåge (<i>Larus fuscus</i>) lomvie (<i>Uria aalge</i>)	Tyskland	SAC	97 km mod sydøst
Sydlig Nordsø	2,473	Levesteder 1110 Sandbanker Arter Alk (<i>Alca torda</i>) søkonge (<i>Alle alle</i>) sortstrubet lom (<i>Gavia arctica</i>) rødstrubet lom (<i>Gavia stellata</i>) dværgmåge (<i>Larus minutus</i>) gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>) spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>)	Danmark	SPA og SAC	109 km mod sydøst
Friese Front	2,882	Arter Lomvie (<i>Uria aalge</i>)	Holland	SPA	140 km mod syd

Navn	Størrelse (km ²)	Udpegede funktioner	Land EEZ	Betegnelse	Placering i relation til DEWTA-projektet
Borkum-Riffgrund	625	Levesteder 1110 Sandbanker 1170 rev Arter <i>Gavia arctica arctica</i> rødstrubet lom (<i>Gavia stellata</i>) stormmåge (<i>Larus canus</i>) svartbag (<i>Larus marinus</i>) dværgmåge (<i>Larus minutus</i>) sule (<i>Morus bassanus</i>) ride (<i>Rissa tridactyla</i>) fjordterne (<i>Sterna hirundo</i>) havterne (<i>Sterna paradisaea</i>) splitterne (<i>Sterna sandvicensis</i>) stavsild (<i>Alosa fallax</i>) gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>) Almindelig sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>) sildemåge (<i>Larus fuscus</i>) lomvie (<i>Uria aalge</i>)	Tyskland	SAC	174 km mod sydøst
Jyske Rev og Lille Fiskebanke	242	Levesteder 1170 rev Arter marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>)	Danmark	SAC	175 km mod nordøst

Kilde: EØS, 2023 og EØS Natura2000, 2023. Udarbejdet af ERM, 2023.

Figur 4.28 Natura 2000-bevaringsområder i nærheden af DEWTA-projektområdet



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

4.3.7.2 OSPAR beskyttede havområder (OSPAR MPA)

OSPAR har udpeget mange beskyttede havområder (MPA) i hele Nordsøen som OSPAR-MPA'er. Mange af disse findes i den danske eksklusive økonomiske zone og de omkringliggende eksklusive økonomiske zoner (Tabel 4.13).

Tabel 4.13 OSPAR-beskyttede havområder nær DEWTA-projektområdet

Navn	Størrelse (km ²)	Udpegede funktioner	Land EEZ	Udpeget	Placering i relation til DEWTA-projektet
Doggerbank	1,695	Arter molbøsters (<i>Arctica islandica</i>) Europæisk fladøsters (<i>Ostrea edulis</i>) Lomvie (<i>Uria aalge</i>) sildemåge (<i>Larus fuscus</i>) mallemuk (<i>Mallemodus glacialis</i>) sule (<i>Morus bassanus</i>) ride (<i>Rissa tridactyla</i>) storplettet Rokke (<i>Raja montagui</i>) spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>) Vågehval (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	Tyskland	OSPAR MPA	26,9 km mod vest
Doggersbank	4,735	Arter gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>) spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>)	Holland	OSPAR MPA	56 km mod sydvest
Sild. Aussenr.-Oestl.Dt.Bucht	5,596	Arter stavsild (<i>Alosa fallax</i>) gråsæl (<i>Halichoerus grypus</i>) Almindelig sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>) flodlampret (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Tyskland	OSPAR MPA	97 km mod sydøst

Navn	Størrelse (km ²)	Udpegede funktioner	Land EEZ	Udpeget	Placering i relation til DEWTA-projektet
Sydlig Nordsø	2,473	Levesteder Subtidal sand Arter sortstrubet lom (<i>Gavia arctica</i>) rødstrubet lom (<i>Gavia stellata</i>) dværgmåge (<i>Larus minutus</i>) grå sæl (<i>Halichoerus grypus</i>) spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>)	Danmark	OSPAR MPA	109 km mod sydøst
Dogger Bank	12,340	Levesteder Sublittoralt groft sediment Subtidal sand Heterogene sedimenter under havbunden	UK	OSPAR MPA	117 km mod vest
Jyske Rev, Lillefiskerbanke	242	Levesteder Heterogene sedimenter under havbunden	Danmark	OSPAR MPA	150 km mod nordøst
Borkum-Riffgrund	626	Arter stavsil (<i>Alosa fallax</i>) sortstrubet lom (<i>Gavia arctica</i>) rødstrubet lom (<i>Gavia stellata</i>) grå sæl (<i>Halichoerus grypus</i>) stormmåge (<i>Larus canus</i>) Sildemåge (<i>Larus fuscus</i>) Svartbag (<i>Larus marinus</i>) Dværgmåge (<i>Larus minutus</i>) Sule (<i>Morus bassanus</i>) spættet sæl (<i>Phoca vitulina</i>) marsvin (<i>Phocoena phocoena</i>) ride (<i>Rissa tridactyla</i>) fjordterne (<i>Sterna hirundo</i>) havterne (<i>Sterna paradisaea</i>) splitterterne (<i>Sterna sandvicensis</i>) lomvie (<i>Uria aalge</i>)	Tyskland	OSPAR MPA	174 km mod sydøst

Navn	Størrelse (km ²)	Udpegede funktioner	Land EEZ	Udpeget	Placering i relation til DEWTA-projektet
Mallemuk	2,439	Levesteder Subtidal sand Slam i bunden af kysten Heterogene sedimenter under havbunden Arter molbøsters (<i>Arctica islandica</i>)	UK	OSPAR MPA	176 km mod nordvest

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

4.3.7.3 Nationalt udpegede områder

Forskellige beskyttede områder, der er udpeget på nationalt plan, forekommer i danske farvande og omkringliggende eksklusive økonomiske zoner. De nærmeste nationalt udpegede områder nær DEWTA-projektområdet er præsenteret i Tabel 4.14. Det er bemærkelsesværdigt, at de tre områder i Danmark er blevet foreslået af den danske regering som en del af den danske fysiske plan til at blive nye marine strategiområder (Søfartsstyrelsen, 2021).

Tabel 4.14 Nationalt udpegede områder i nærheden af DEWTA-projektområdet

Navn	Størrelse (km ²)	Land EEZ	Udpeget	Overlapning	Placering i relation til DEWTA-projektet
Doggerbank	1,695	Tyskland	Naturreservat	Natura 2000 og OSPAR MPA Doggerbank	26,9 km mod vest
Doggersbank	4,745	Holland	Naturbeskyttelsesloven	Natura 2000 og OSPAR MPA Doggersbank	56 km mod sydvest
Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht	5,603	Tyskland	Naturreservat	Natura 2000 og OSPAR MPA Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht	97 km mod sydøst
Natur- og miljøbeskyttelsesområde (N36)	3,011.7	Danmark	<u>Forslag til nyt</u> havstrategiområde under Danmarks havstrategi (under høring)	Natura 2000 og OSPAR MPA Sydlige Nordsø	103 km mod øst
Natur- og miljøbeskyttelsesområde (N125)	411.7	Danmark	<u>Forslag til nyt</u> havstrategiområde under Danmarks havstrategi (under høring)	Ingen	107 km mod nordvest
Natur- og miljøbeskyttelsesområde (N138)	1,101	Danmark	<u>Forslag til nyt</u> havstrategiområde under Danmarks havstrategi (under høring)	Ingen	124 km mod nordøst
Friese Front	2,883	Holland	Naturbeskyttelsesloven	Natura 2000 Friese Front	140 km mod syd
Borkum Riffgrund	625	Tyskland	Naturreservat	Natura 2000 og OSPAR MPA Borkum-Riffgrund	174 km mod sydøst
Mallemuk	2,435	UK	Marine bevaringszone	OSPAR MPA mallemuk	176 km mod nordvest

Kilde: UNEP-WCMC, 2023. Udarbejdet af ERM, 2023.

4.3.7.4 Ramsarområder

Ramsarområder er udpeget i henhold til den internationale Ramsarkonvention og vedrører bevarelse af vådområder af international betydning og bæredygtig udnyttelse af deres ressourcer i henhold til Ramsarkonventionen (Ramsarkonventionens sekretariat, 2013). Disse lokaliteter ligger derfor typisk i kystzoner. Tættest på DEWTA-projektområdet er Vadehavet, 182 km mod øst, på den danske kyst. Ramsarområderne i den danske Nordsø er også udpeget som Natura 2000-områder

4.3.7.5 UNESCO Verdensarvsliste

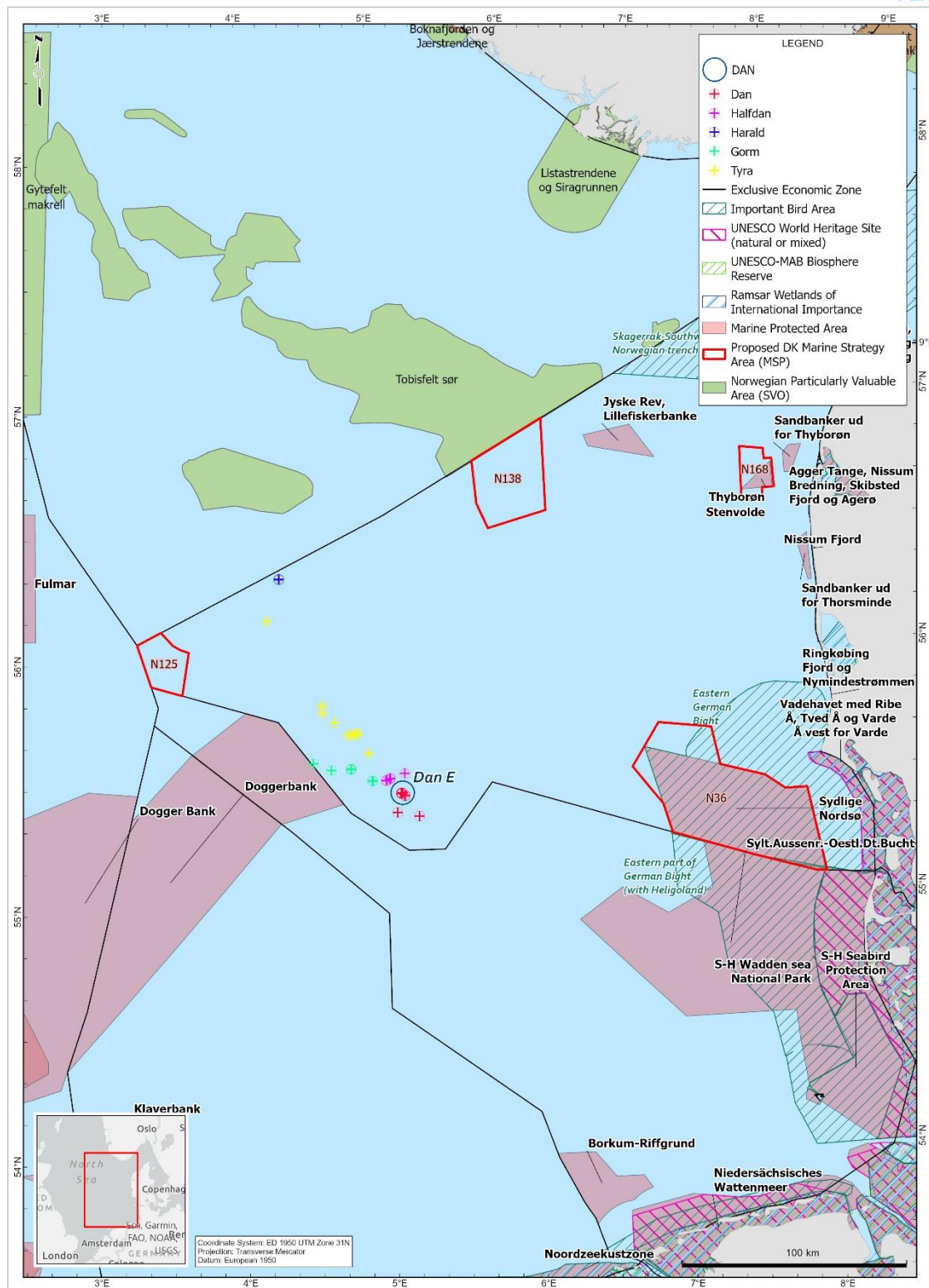
Vadehavet er på UNESCOs verdensarvsliste og ligger ca. 182 km mod øst fra DEWTA-projektområdet. Det er det største ubrudte system af sand- og mudderflader i verden. Området dækker det hollandske beskyttelsesområde i Vadehavet, de tyske nationalparker Niedersachsen og Slesvig-Holsten i Vadehavet og det meste af det danske beskyttelsesområde i Vadehavet. Det er et stort, tempereret, relativt fladt vådområde ved kysten, der er dannet af et indviklet samspil mellem fysiske og biologiske faktorer, som har givet anledning til et væld af overgangshabitater med tidevands kanaler, sandede stimer, strandengsarealer, muslingebanker, sandbanker, mudderflader, saltmarsker, flodmundinger, strande og klitter. Området er hjemsted for mange plante- og dyrearter, herunder havpattedyr som den spættede sæl, gråsælen og marsvinet. Vadehavet er et af de sidste tilbageværende store sammenhængende økosystemer, hvor de naturlige processer fortsat fungerer stort set uforstyrret.

4.3.7.6 Vigtige fugleområder (IBA'er) og andre anerkendte områder

Vigtige fugle- og biodiversitetsområder (IBA'er) er en delmængde af vigtige biodiversitetsområder (KBA'er), som specifikt er udpegede steder til bevarelse af fuglepopulationer. Selv om de ikke er juridisk beskyttet, er mange IBA'er også udpeget som særligt beskyttede områder på grund af deres fugleinteresse. Kriterierne for udpegelse af IBA'er i Europa omfatter fuglemenigheder, arter med ugunstig bevaringsstatus i Europa og arter med gunstig bevaringsstatus i Europa. Den østlige tyske bugt er den nærmeste IBA til DEWTA-projektområdet 109 km mod øst og er udpeget som Sydlige Nordsø SPA (Natura 2000-område) (Figur 4.29).

Det norske SVO-område (særligt værdifuldt område) Tobisfelt (NS2) ligger ca. 135 km nord for DEWTA-projektområdet. Dette område er anerkendt for særprægede bentiske levesteder bestående af groft sand og fint grus og med gode iltforhold. Denne naturtype er særlig en vigtig gydeplads for tobis og vigtige fødeområder for søkonger og måger. Det er anerkendt, at dette område har en høj biodiversitetsværdi, men det er ikke lovligt beskyttet (Institute of Marine Research, 2021).

Figur 4.29 OSPAR-beskyttede havområder, vigtige fuglebeskyttelsesområder, UNESCO-lokaliteter, Ramsar-lokaliteter og nationalt udpegede områder og andre anerkendte områder i nærheden af DEWTA-projektområdet



TEPDK
 Author: DN
 Date: 3/22/2023
 Path: E:\0646422 - TEPDK_Havaf08 - GIS\Mappe\0646422_TEPDK_Havaf08.aprx



Kilde: ERM, 2023.

4.3.8 Invasive arter

Miljøstyrelsen (2017) offentliggjorde "Handlingsplan mod invasive arter". Det fremgår af rapporten, at fremmede havarter kan indføres f.eks. via ballastvand og begroning fra skibe. Som anført i afsnit 2 har Danmark implementeret konventionen om håndtering af ballastvand med havmiljøloven, som kræver, at skibe håndterer ballastvand ved at minimere og i sidste ende eliminere potentiel overførsel af invasive arter. Konventionen om håndtering af ballastvand trådte i kraft den 8. september 2017.

Miljøstyrelsen anvendte et pointsystem til handlingsplanen, hvor fremmede arters "invasivitet" vurderes ved hjælp af klassifikationer. Den score, der beregnes ud fra systemet, bestemmer den skade, de forårsager på biodiversitet og relaterede økosystem tjenester. Derved vurderes arterne på grundlag af de negative virkninger, de forårsager eller kan forårsage. Scorerne er enten høje (3), middelhøje (2) eller lave (1) for hver af de seks kategorier: "spredningspotentiale", "kolonisering af levesteder med høj bevaringsværdi", "negative virkninger for hjemmehørende arter", "ændring af økosystemfunktioner", "økonomiske virkninger og sundhedsmæssige virkninger". Alle fremmede arter får dermed en score mellem 6 og 18, og denne score kan bruges som et forvaltningsværktøj. Bedømmelsen af de enkelte parametre for hver art blev udført af eksperter inden for de forskellige arter. For at en art kan betegnes som invasiv, skal den have en samlet score på mindst 7, med en score på mindst 2 i kategorierne "effekt på hjemmehørende arter" og "effekt på økosystemets funktioner".

Den danske handlingsplan mod invasive arter indeholder en liste over 19 invasive havarter, der vurderes at have den største negative indvirkning i Danmark (med en samlet score på 14-18 for en meget skadelig indvirkning på miljøet, menneskers sundhed og økonomien). Som beskrevet i afsnit 4.3 har TEPDK gennemført sediment- og biologiske overvågningskampagner uden klare tegn på forekomst af invasive bentiske arter. Der er imidlertid ikke gennemført specifikke overvågningsundersøgelser, der specifikt fokuserer på invasive arter. Med hensyn til disse 19 invasive arter, der er opført i den danske handlingsplan (MST, 2017), er der kun 6 plankton arter (*Alexandrium minutum*, *Alexandrium tamarense*, *Chattonella verruculosa*, *Heterosigma akashiwo*, *Karenia mikimotoi*, *Pseudochattonella farcimen*) og Ctenophore *Mnemiopsis leidyi*, som anses for muligvis at forekomme i pelagiske farvande i DEWTA-projektområdet. Alle andre arter anses for usandsynlige i DEWTA-projektområdet på grund af deres økologiske karakteristika og den nuværende viden om bentisk kolonisering af TEPDK-offshore-strukturer. Disse 12 arter er:

- Plankton: *Prorocentrum mínimum*
- Alger:
 - *Gracilaria vermiculophylla*
 - *Sargassum muticum*, Butblæret sargassotang
 - *Undaria pinnatifida*, Wakame
- Annelid (orme):
 - *Marenzelleria neglecta*, rødforgylt mudderorm
 - *Marenzelleria viridis*
- Krebsdyr:
 - *Eriocheir sinensis*, Kinesisk uldhåndskrabbe
 - *Paralithodes camtschaticus*, Troldkrabbe
- Fisk: *Neogobius melanostomus*, Sortmundet kutling
- Ribbegøpler: *Beroe ovata*, Amerikansk Melongøple

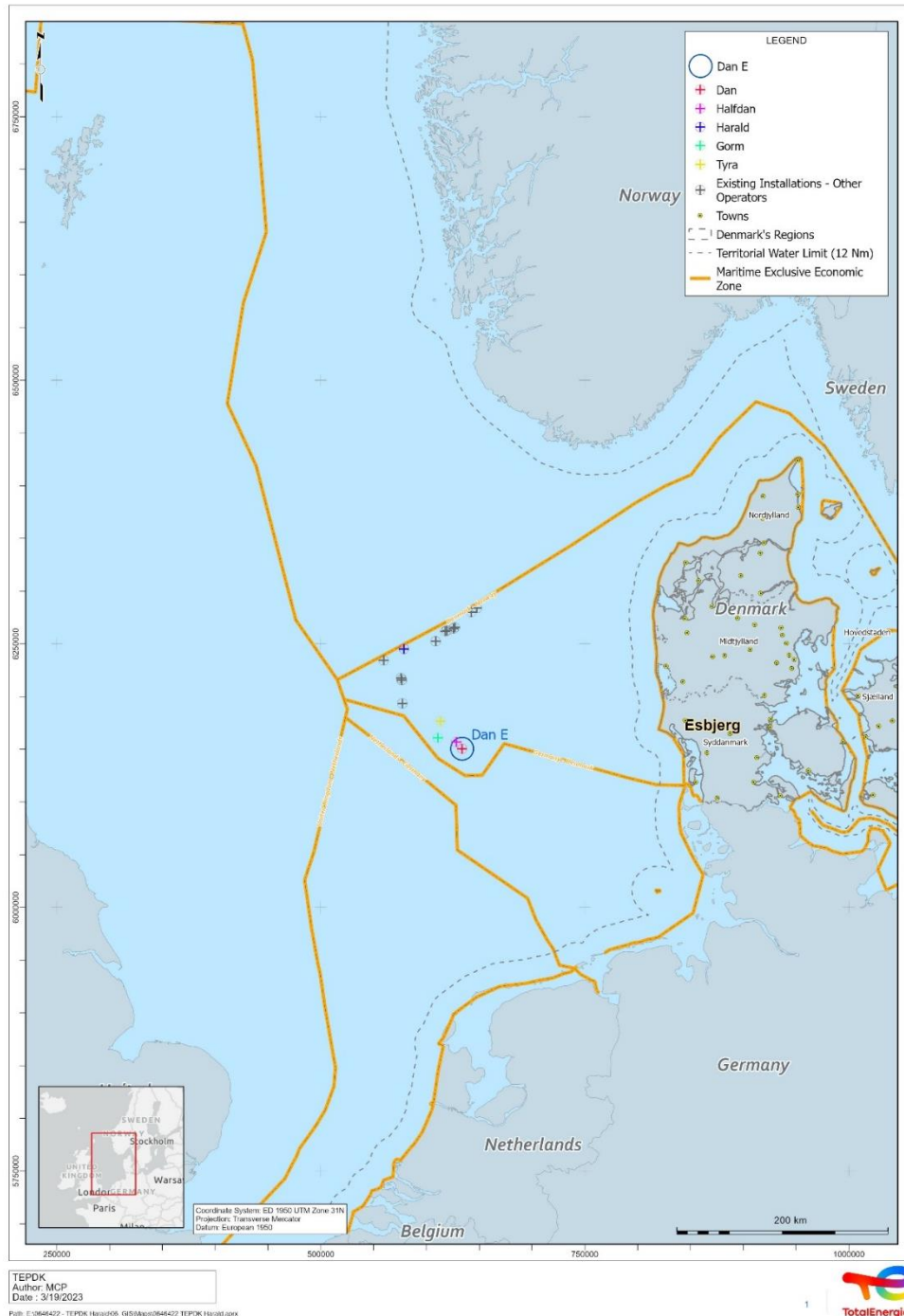
- Bløddyr: *Crassostrea gigas*, Stillehavsøsters
- Sækdyr: *Didemnum vexillum*

4.4 Menneskeligt miljø

4.4.1 Indledning

DEWTA-projektet ligger i den danske eksklusive økonomiske zone (EEZ), tæt på Norges, Storbritanniens, Tysklands, Hollands og Sveriges eksklusive økonomiske zone (Figur 4.30). Dette afsnit beskriver Danmarks socioøkonomiske forhold på nationalt plan med særligt fokus på den danske Nordsø og den danske vestkystlinje.

Figur 4.30 DEWTA-projektets placering i Nordsøen



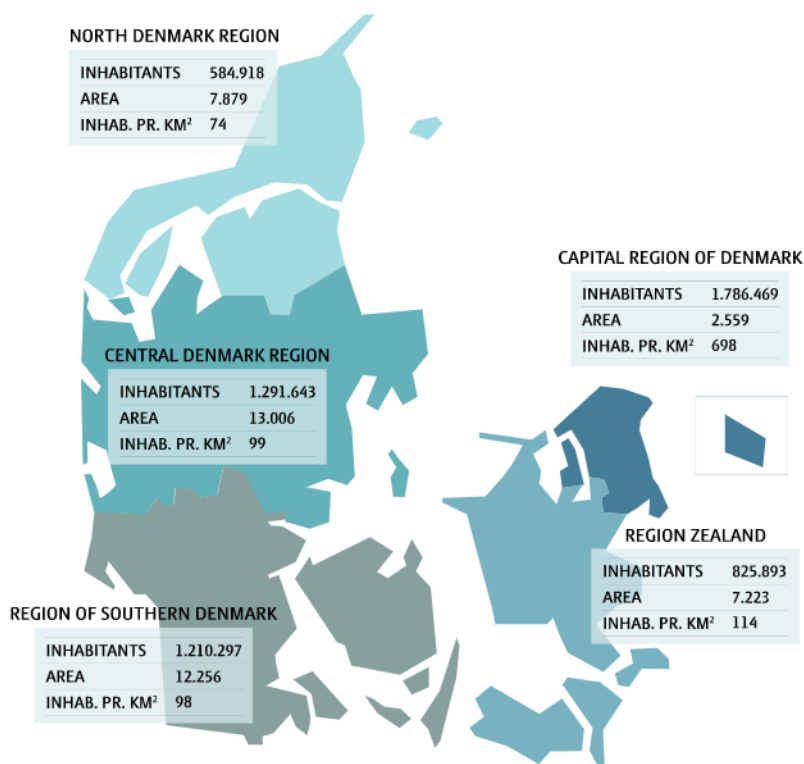
Kilde: ERM, 2023.

4.4.2 Generel sammenhæng

Danmark er et land i Nordeuropa, der grænser op til Østersøen og Nordsøen. Nationen er internationalt anerkendt for sin yderst konkurrencedygtige servicebaserede økonomi med høje beskæftigelsesniveauer og generøst socialsikringsystem. Engagement i at løse miljømæssige udfordringer har gjort Danmark til en frontløber inden for grøn vækst og økologi (OECD, 2021).

Danmarks styreform er et parlamentarisk demokrati med udøvende, lovgivende og dømmende magt. Den danske stat er organiseret på tre politiske og administrative niveauer; det nationale (regeringen), det regionale (fem regioner) (Figur 4.31) og det kommunale niveau (98 kommuner), som hver især har forskellige opgaver og ansvarsområder (Regioner, 2023). Regionernes ansvar omfatter regional udvikling inden for handel, miljø, råstoffer og infrastruktur samt sundhedstjenester (Regioner, 2023).

Figur 4.31 Regioner i Danmark



Kilde: Regioner, 2023.

Ifølge KL (2023) er kommunerne blandt andet ansvarlige for følgende:

- Industriel og økonomisk udvikling på både strategisk og operationelt plan med henblik på at stimulere væksten;
- Arbejdsmarkedsinddragelse i forbindelse med den danske flexicurity²⁸ model, aktive arbejdsmarkedspolitikker og lokale beskæftigelsesstrategier;
- Teknologi og miljøet;
- Forvaltning af kommunernes økonomi; og
- Nogle aspekter af sundhed og social omsorg.

Ifølge Verdensbankens åbne data (2023) var den samlede befolkning i Danmark på 5,86 millioner i 2021, med en befolkningstæthed på 146 personer pr. km² og en gennemsnitlig husstandsstørrelse på 2,1. Mænd udgør 49,7% af den samlede befolkning, mens kvinder udgør 50,3%. Størstedelen af befolkningen bor i byområder (88%). Populationen er aldrende; 64% af den samlede befolkning er mellem 15 og 64 år, og flere indbyggere i Danmark er over 60 år end under 15 år. Det skyldes en lav fødselsrate pr. kvinde (1,7 fødsler pr. kvinde) og en høj forventet levealder ved fødslen (82 år).

²⁸ Det danske beskæftigelsessystems kombination af fleksibilitet og sikkerhed beskrives ofte som en "gylden trekant". Den danske model, kendt som "flexicurity-modellen", kombinerer høj mobilitet mellem job med et samlet indkomstsikkerhedsnet for ledige og en aktiv arbejdsmarkedspolitik (Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering, 2023).

Projektet er placeret i Nordsøen, hvor de nærmeste menneskelige receptorer er 190 km væk på den jyske vestkyst. Jylland er en halvø, der dækker mere end to tredjedele af landets samlede landareal og tre af Danmarks fem regioner; (*Midtjylland*), (*Nordjylland*) og (*Syddanmark*) regionerne (Figur 4.31).

4.4.3 Maritim fysisk planlægning

Danmarks havområder omfatter 105.000 km² (EU MSP Platform, 2022), fordelt således:

- Indre havområder: 3.500 km²;
- Territoriale farvande (12 sømil zone): 40.000 km²; og
- Eksklusiv økonomisk zone (EEZ)²⁹: 61.500 km².

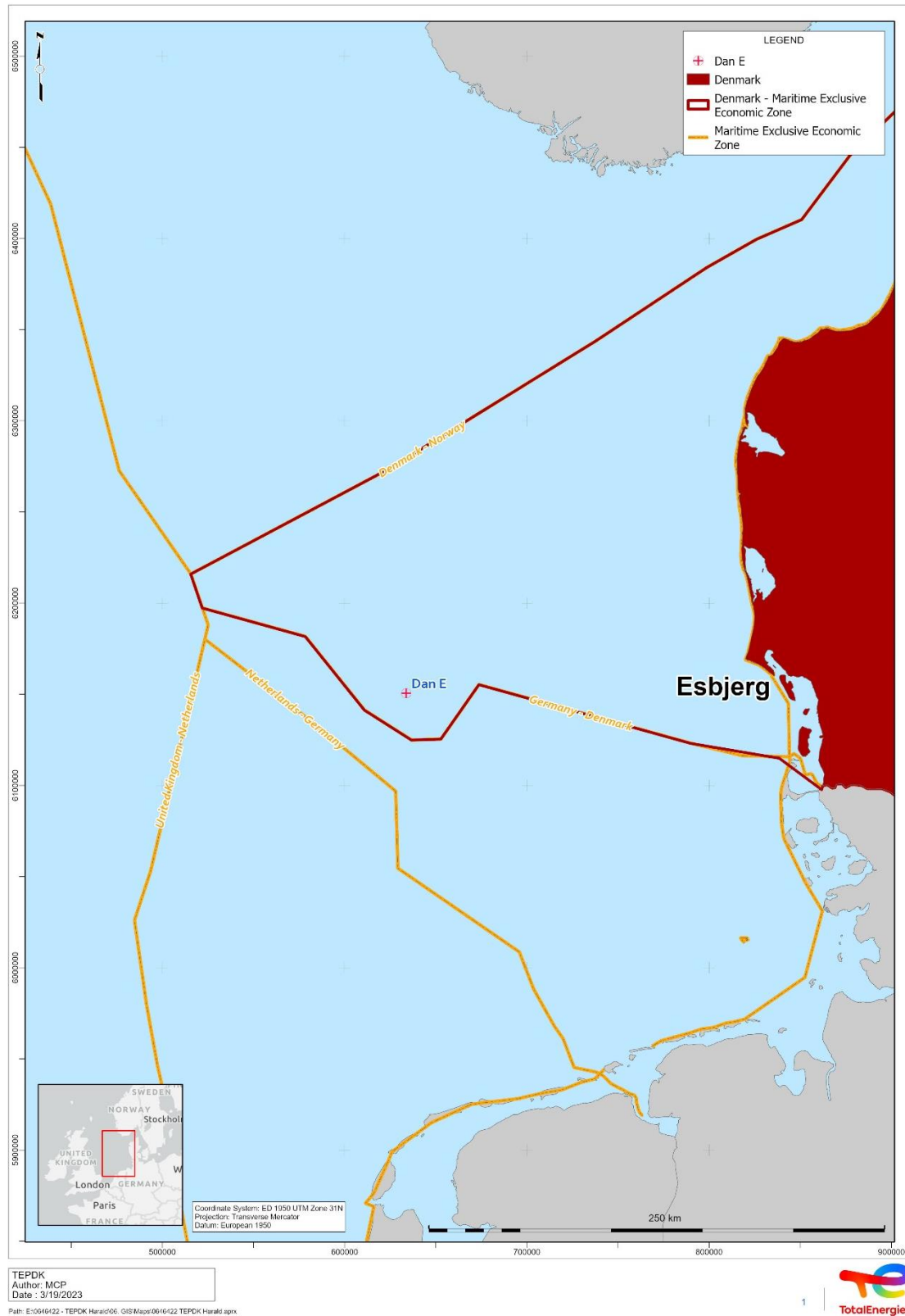
Den røde linje i Figur 4.32 skitserer den danske EEZ.

Primære maritime anvendelser i Danmark er fiskeri, kabler og rørledninger, mineraludvinding, olie- og gasefterforskning, skibsfart, infrastruktur, turisme og rekreation, produktion af offshore vedvarende energi, beskyttede havområder og akvakultur (EU MSP Platform, 2022).

Danmark regulerer i øjeblikket havaktiviteter gennem forskellige sektorlove (se afsnit 2 – *Politiske, juridiske og administrative rammer*). Med Folketingets vedtagelse af loven om maritim fysisk planlægning i 2016 blev der etableret en integreret maritim fysisk plan for de danske havområder for at fremme økonomisk vækst, udvikling af havområder og bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer (Erhvervs- og Vækstministeriet, 2016). Loven fulgte kravene i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/89/EU af 23. juli 2014 om rammerne for maritim fysisk planlægning. Den danske maritime fysiske planlægningsproces blev indledt i 2017 og blev gennemført i marts 2021. De sektorer, der indgår i den marine fysiske plan under ledelse af *Søfartsstyrelsen*, omfatter offshore-energisektoren, søtransport, transportinfrastruktur, fiskeri og akvakultur, udvinding af råstoffer på havet samt bevarelse, beskyttelse og forbedring af miljøet, herunder modstandsdygtighed over for klimændringer (EU MSP Platform, 2022).

²⁹ Havområde, der er fastlagt i FN's havretskonvention fra 1982, og som en stat har særlige rettigheder med hensyn til efterforskning og udnyttelse af havets ressourcer, herunder energiproduktion fra vand og vind.

Figur 4.32 Danmarks eksklusive økonomiske zone (EEZ)



Kilde: ERM, 2023.

4.4.4 Internationale grænser

De nærmeste internationale grænser (EEZ) til DEWTA-projektområdet findes i Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Internationale grænser (EEZ) nær DEWTA-projektområdet

Land	Afstand til DEWTA-projektområdet (km)
Tyskland	20
Holland	45
Norge	113
Storbritannien	115
Sverige	430

Kilde: ERM, 2023.

4.4.5 Økonomi og beskæftigelse

4.4.5.1 Økonomi

Danmark har en velstående, moderne markedsøkonomi med en avanceret industri og verdensførende virksomheder inden for lægemidler, søfart, vedvarende energi og en højteknologisk landbrugssektor (TheBanks.eu, 2023). Den danske økonomi er kendetegnet ved omfattende offentlige velfærdsforanstaltninger og en retfærdig indkomstfordeling. Danmarks økonomi er stærkt afhængig af udenrigshandel og er nettoeksportør af fødevarer, olie og gas, men afhængig af import af råvarer til fremstillingssektoren. Danmark er medlem af Den Europæiske Union (EU), men er ikke en del af eurozonen. Dens valuta er den danske krone (DKK) (TheBanks.eu, 2023).

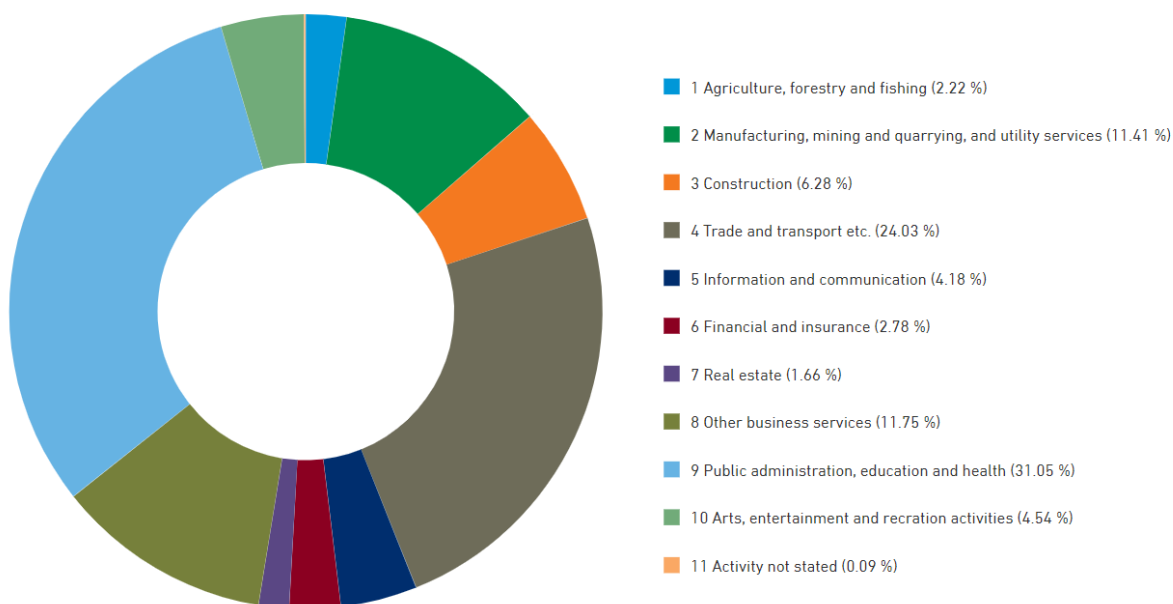
Ifølge Verdensbankens Open Data (2023) har Danmark oplevet langsom, men konstant økonomisk vækst de seneste år. Selvom landet oplevede et dyk i sin årlige vækstrate i 2020 på -2,1%, viser den seneste rapport en årlig vækst på +4,9% for 2021. På trods af den økonomiske nedgang i 2020 rapporterede det samlede land et bruttonationalprodukt (BNP) på 356 milliarder USD det år og 398 milliarder USD i 2021.

Olie- og gasproduktionen i den danske Nordsø har været og er stadig en af de væsentligste økonomiske bidragsydere til det danske samfund (Dansk Offshore, 2023). Olie- og gasaktiviteter har skabt forsyningssikkerhed, arbejdspladser og sikret et statsligt velfærdsbidrag på mere end 500 mia. kr. Selv om energiomstillingen er i fuld gang, er der næsten 30 år til, at produktionen i Nordsøen ophører i 2050, som et flertal i *Folketinget* har besluttet.

4.4.5.2 Beskæftigelse

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) (Figur 4.33). 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).

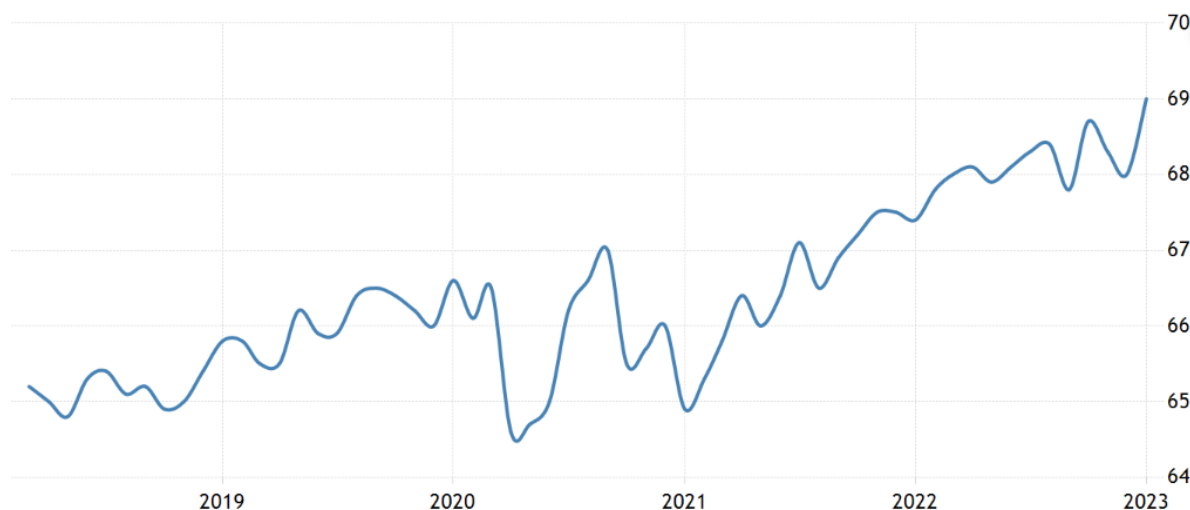
Figur 4.33 Beskæftigelse pr. sektor i Danmark pr. november 2021



Kilde: Danmarks Statistik, 2023.

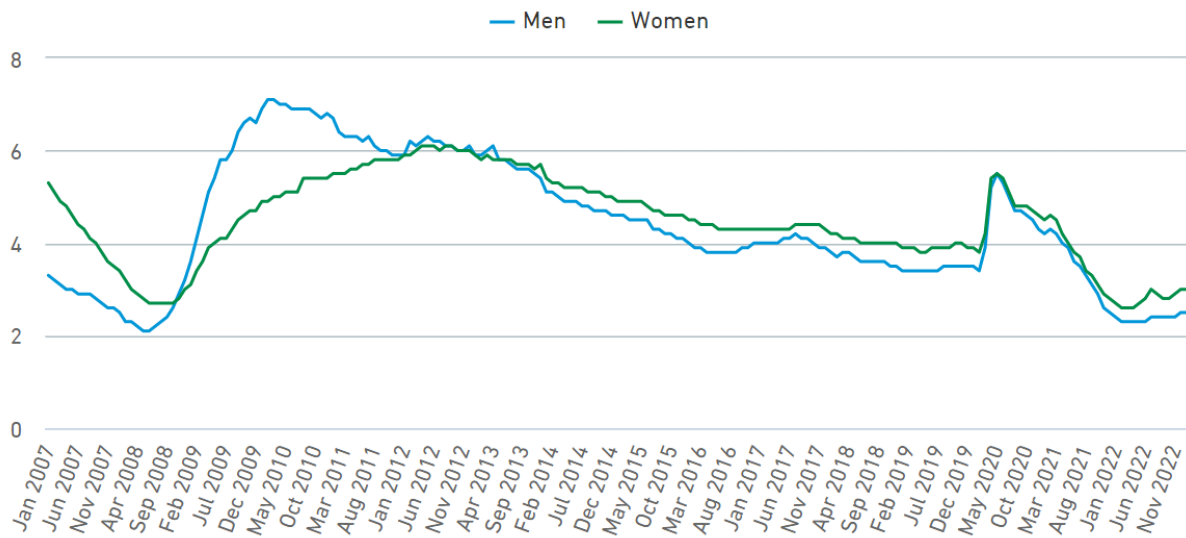
Beskæftigelsesfrekvensen i Danmark (Figur 4.34) er steget fra mindre end 65% i begyndelsen af 2020 til ca. 69% i begyndelsen af 2023. Den økonomiske usikkerhed i forbindelse med covid-19-pandemien medførte, at arbejdsløsheden toppede i 2020 (Figur 4.35), som faldt i de følgende år. Den danske regering tilbyder en række ydelser til ledige, herunder arbejdsløshedsunderstøttelse fra a-kassen i op til to år; uddannelses- og omskolingsprogrammer og rådgivningstjenester for at få arbejdsløse tilbage i arbejde så hurtigt som muligt; og dagpenge til personer, der mister deres levebrød på grund af sygdom, skilsmisse eller arbejdsløshed, og som ikke er berettiget til andre sociale velfærdsordninger såsom pension eller arbejdsløshedsunderstøttelse (Udenrigsministeriet, 2023).

Figur 4.34 Beskæftigelsesfrekvens i Danmark (2017-2023) (%)



Kilde: Handelsøkonomi, 2023.

Figur 4.35 Danmarks arbejdsløshed i procent (2007-2022)



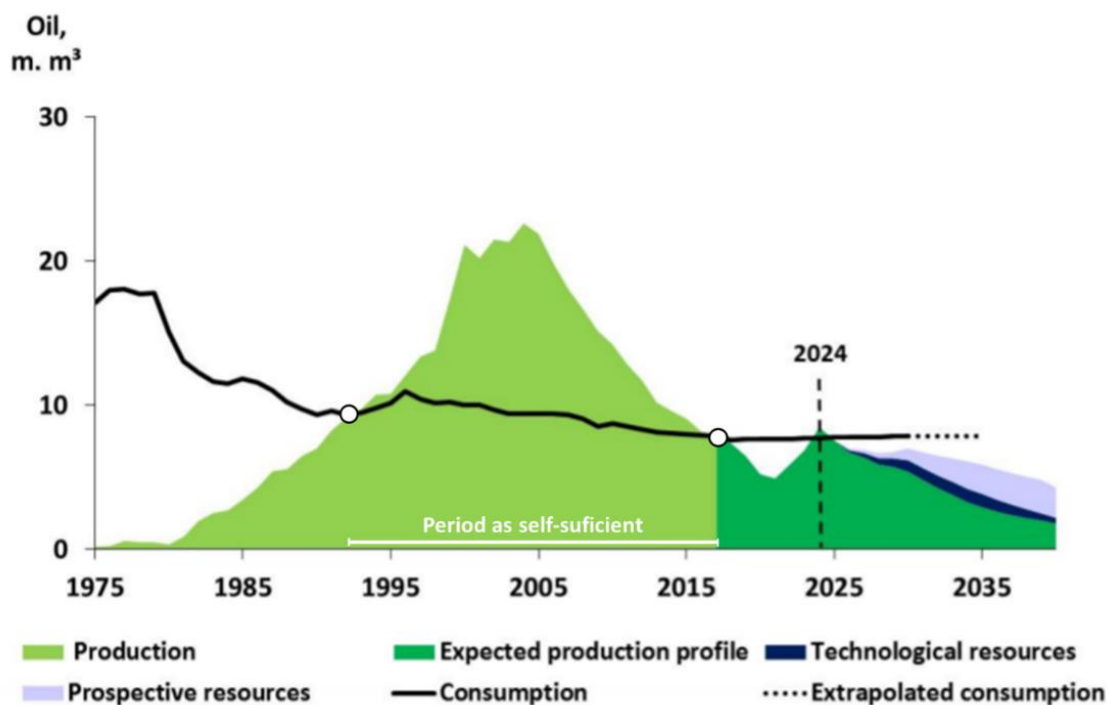
Kilde: Danmarks Statistik, 2023.

4.4.6 Olie og gas

Den danske olie- og gasssektors historie er opsummeret i Figur 4.36. Olieproduktionen i Danmark var større end forbruget i 1991, hvilket gjorde Danmark selvforsynende med olie indtil 2015 (Energistyrelsen, 2018). Siden da har skatteindtægter, eksport og overskud fra sektoren haft stor betydning for den danske økonomi og været med til at opbygge den danske velfærdsstat. TEPDK's tilstedeværelse i Danmark blev etableret med købet af Maersk Oil i 2018 og operatørskabet af Dansk Undergrunds Consortium (DUC), der står for 85% af olie- og 97% af gasproduktionen i Danmark.

Det danske samfund nyder godt af skatteindtægterne fra olie- og gasproduktionen i Nordsøen. Eksempelvis udgjorde den samlede omsætning i 2020 0,8 mia. kr. (Energistyrelsen, 2023). Desuden er de arbejdspladser, der genereres af olie- og gasssektoren, både onshore og offshore, med til at skabe købekraft i det danske samfund (Energistyrelsen, 2023).

Figur 4.36 Dansk produktion og langsigtet olieprognose

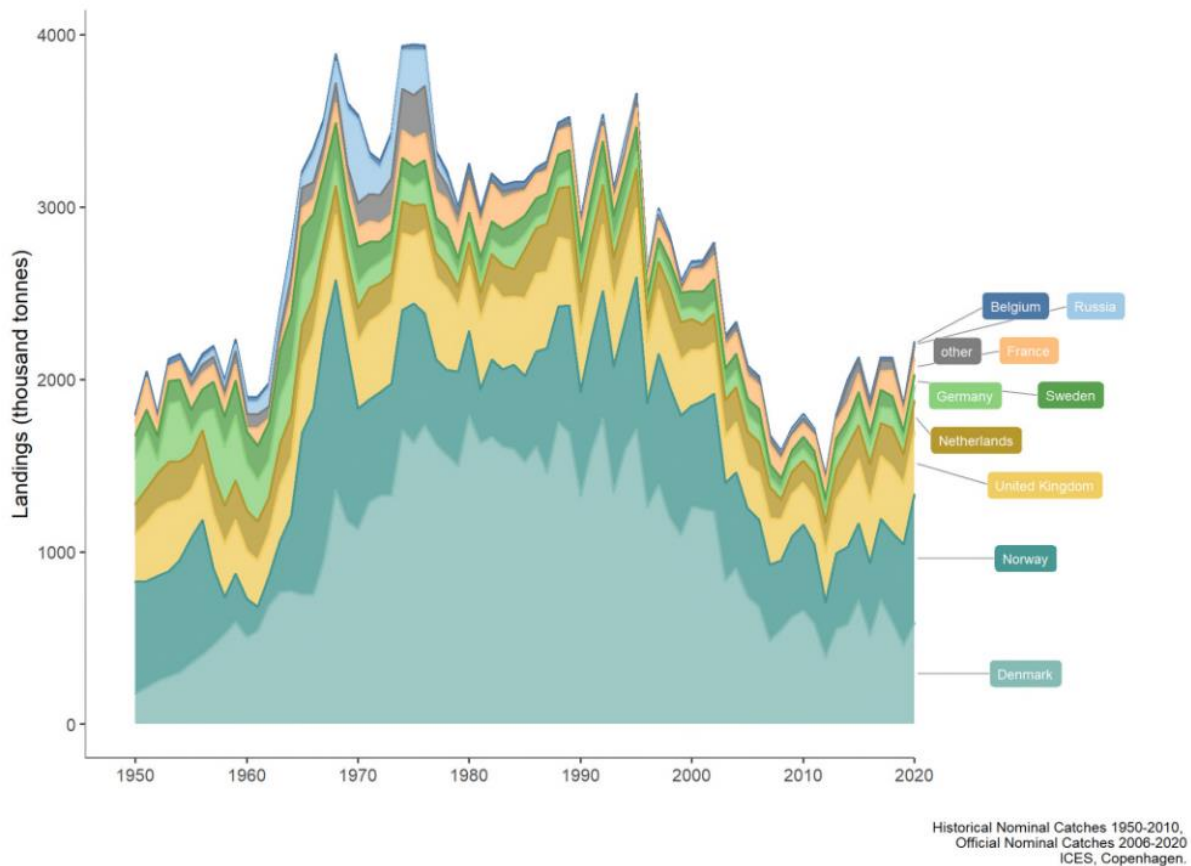


Kilde: Energistyrelsen, 2018.

4.4.7 Fiskeri

Fiskeri er en vigtig industri i Nordsøen ifølge ICES (2022). 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 er siden faldet. Figur 4.37 illustrerer landingerne for de primære fiskerinationer i Nordsøen, herunder Danmark, fra 1950 til 2020.

Figur 4.37 Landinger (tusind tons) fra Nordsøen, 1950-2020, efter land



Bemærk: De ni lande med de største landinger vises separat; de resterende lande er aggregeret og vises som "andre".

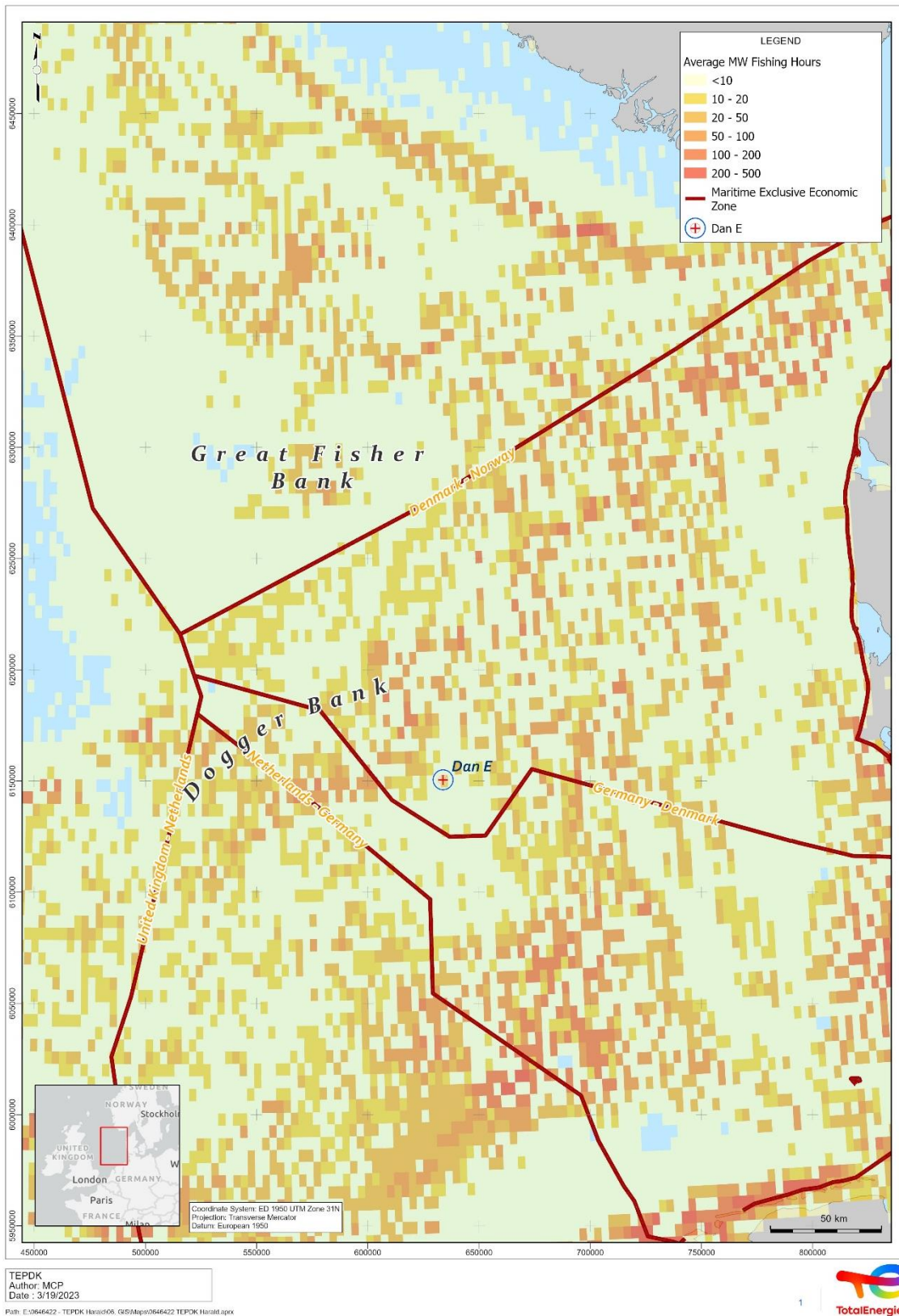
Kilde: ICES, 2022.

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 jomfruhummer, 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 4.38).

Figur 4.38 Fiskeriindsatsen i Nordsøen (2021)



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

4.4.8 Akvakultur

Danmark har en veletableret akvakulturindustri med akvakulturbrug på land, langs kysten og på havet. Ifølge EMODnet (2023) er akvakulturområderne placeret på land eller tæt på kysten, mere end 200 km fra DEWTA-projektområdet.

4.4.9 Minedrift

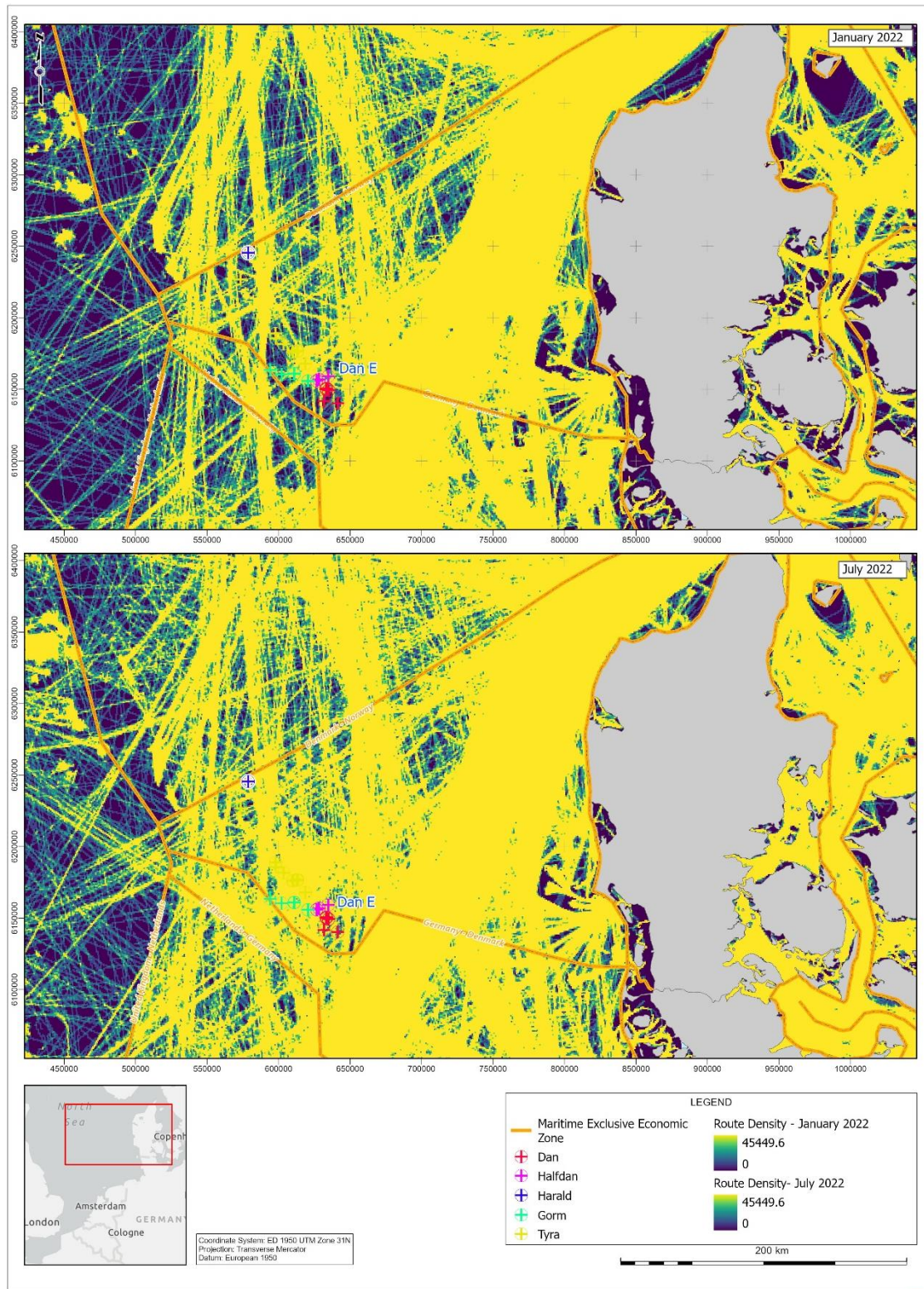
Mineraludvinding i Danmark er i høj grad afhængig af byggeaktiviteter og infrastrukturprojekter i landet. Indvinding af sand, sten og grus kommer både fra land og havbund. Ifølge EMODnet (2023) er havbundsområder, der er godkendt til efterforskning eller udvinding af aggregater i den danske Nordsø, for det meste placeret tæt på kystlinjen og mindre end 70 km offshore.

4.4.10 Navigation

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 flere og flere i samme område, f.eks. havvindmølleparker, akvakultur, beskyttede havområder og rørledninger.

Figur 4.39 viser trafik kort over skibstrafikken for januar og juli 2022 fra data fra det automatiske identifikationssystem (AIS) i form af et tæthedskort. Denne koncentration er beregnet på baggrund af antallet af signaler pr. gitterpunkt og viser, at kyst- og havneområder har en meget højere tæthed af skibe. Tallet repræsenterer sæsonudsving i skibstrafikken i 2022. 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.

Figur 4.39 Søtrafik i 2022



TEPDK
 Author: MCP
 Date: 3/20/2023

Path: E:\0646422 - TEPDK Harald\06 - GIS\Mapas\0646422.TEPDK Harald.aprx



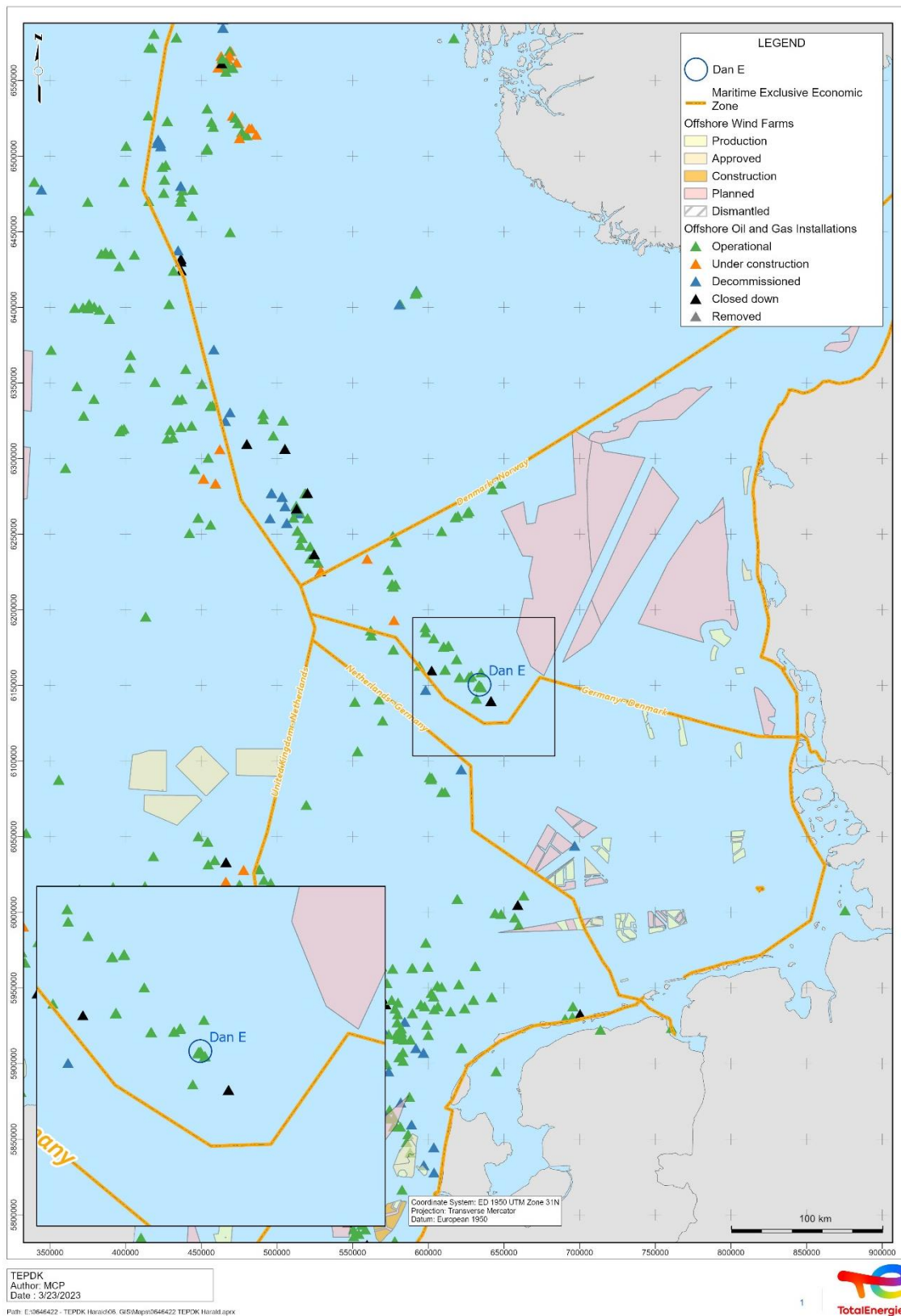
Kilde: EMODnet, 2023. Udarbejdet af ERM, 2023.

4.4.11 Infrastruktur

4.4.11.1 Offshore energiinstallation og licensblokke

Figur 4.40 viser placeringen af offshore-energiinstallation og licensområder i Nordsøen og i forhold til DEWTA-projektet. 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 4.40 Havmølleparker og olie- og gasaktiviteter i Nordsøen



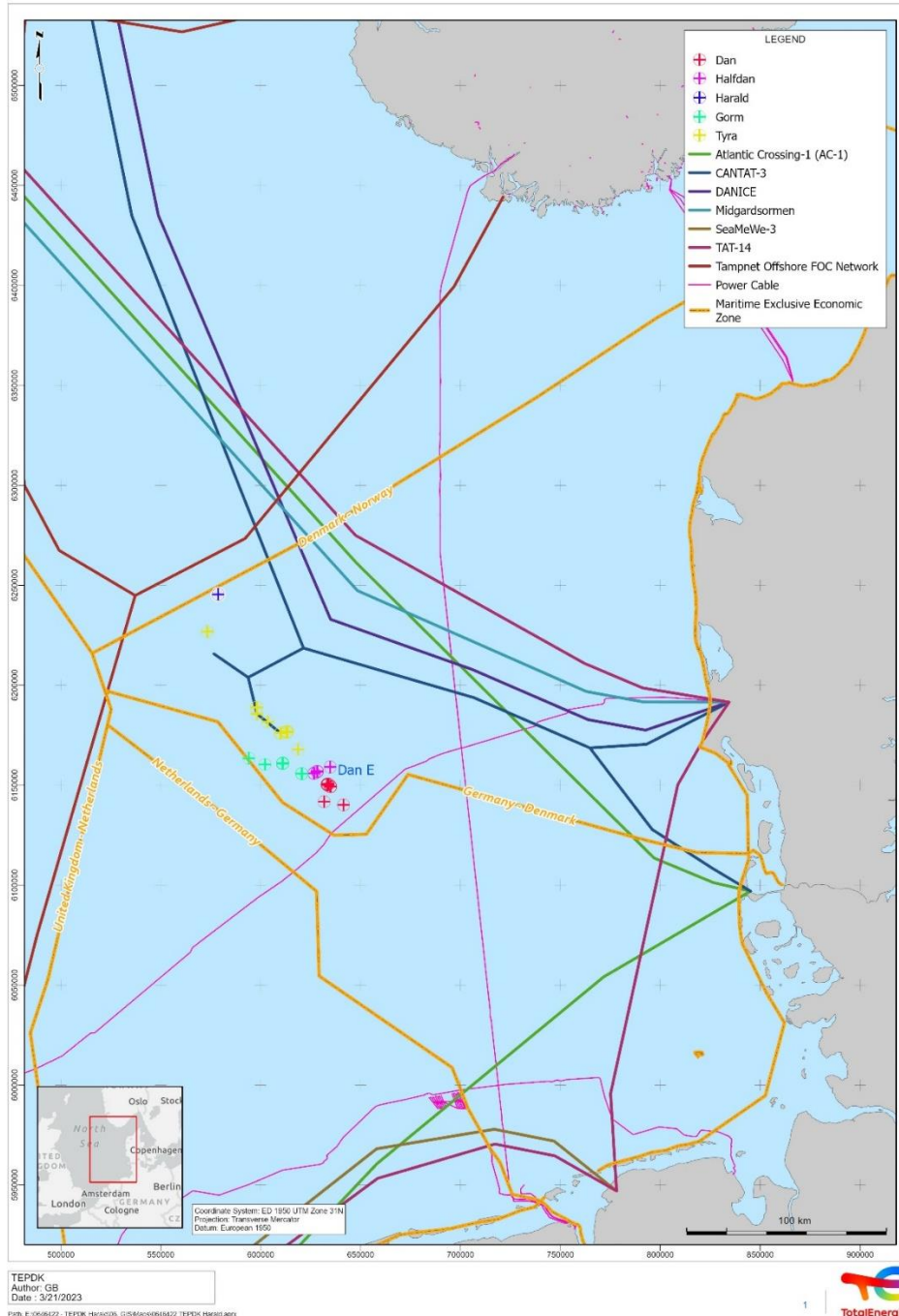
Kilde: EMODnet, 2023. Udarbejdet af ERM, 2023.

4.4.11.2 Undersøiske kabler

Et undersøisk kabel er et kabel lagt på havbunden mellem landbaserede stationer for at bære telekommunikationssignaler eller strøm på tværs af hav- og havstrækninger.

Figur 4.41 viser placeringen af internationale undersøiske netkabler i Nordsøen. Der er ingen tredjeparts undersøiske kabler i DEWTA-projektområdet.

Figur 4.41 Vigtige internationale undersøiske kabler i Nordsøen



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

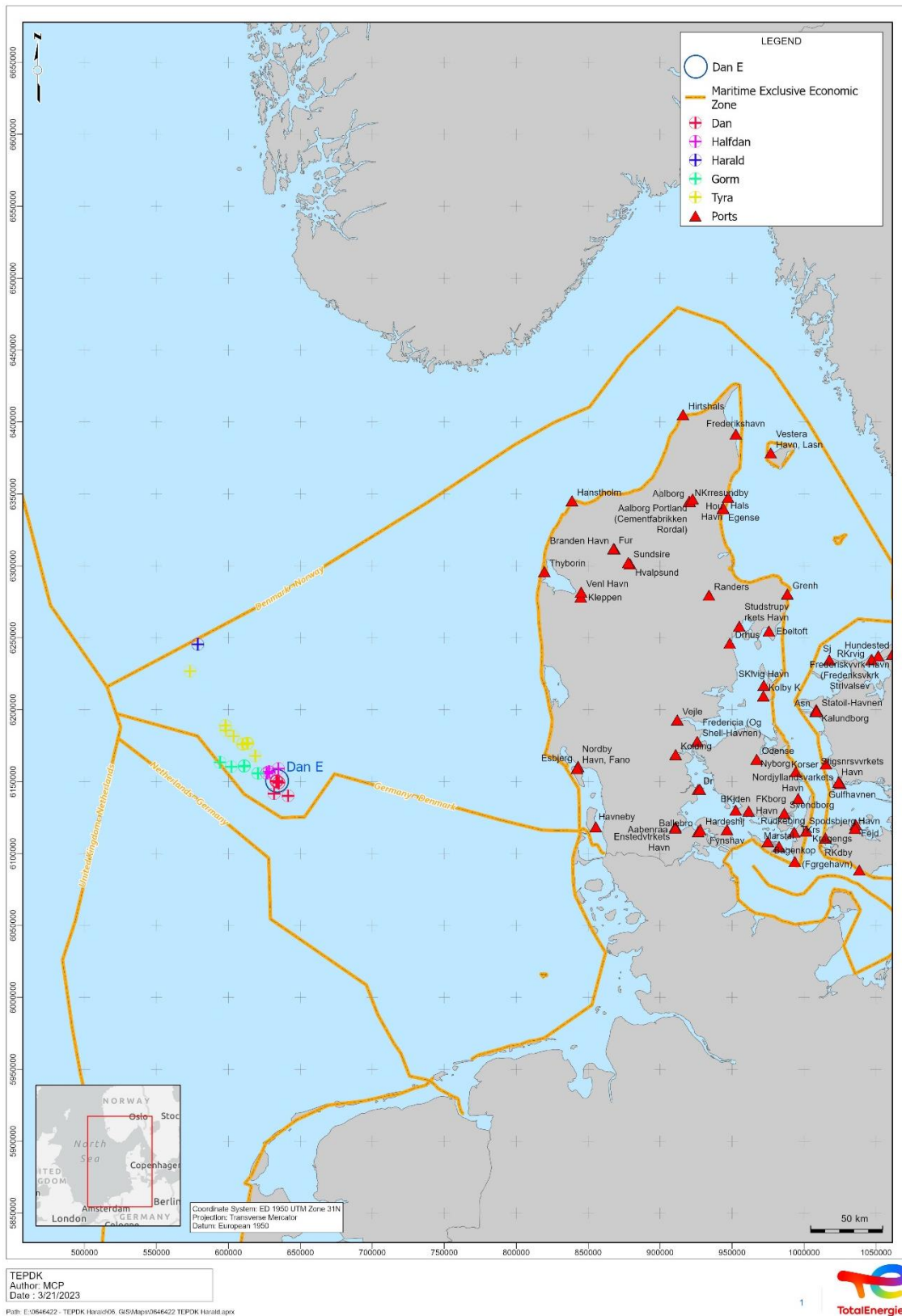
4.4.12 Turisme

Der foregår ingen turisme i DEWTA-projektområdet. De nærmeste turistattraktioner ligger langs den jyske kyst og i og omkring Esbjerg, mere end 185 km væk (Vadehavskysten, 2023; Besøg Danmark, 2023).

4.4.13 Søhavne

Danmarks havne spiller en vigtig rolle i landets eksport- og importhandel (Figur 4.42). Esbjerg Havn er central i olie- og gassektoren i Vestdanmark (Esbjerg Havn, 2023) og skal være servicehavn for DEWTA-projektet.

Figur 4.42 Danmarks havne og containerterminaler

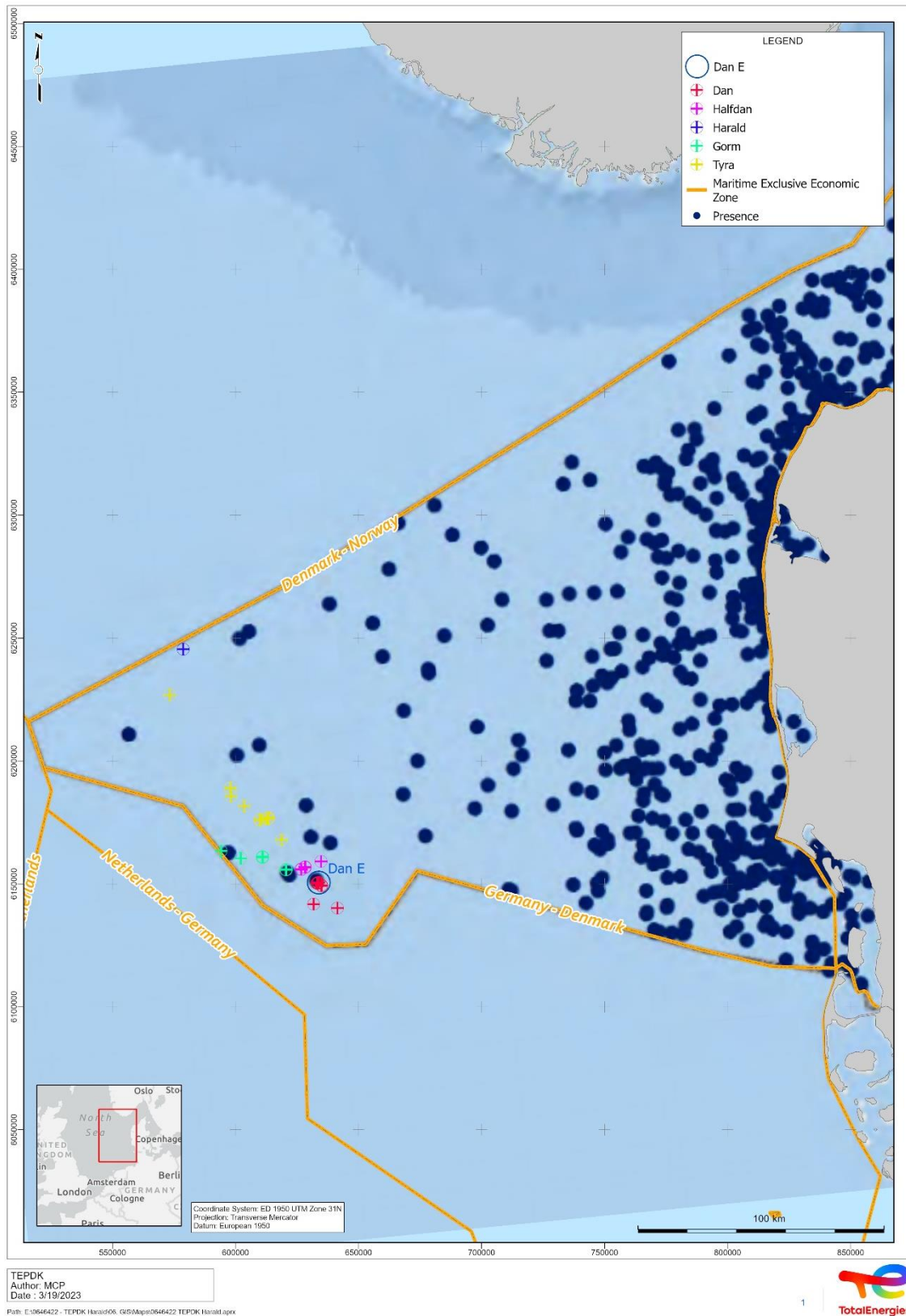


Kilde: EMODnet, 2023. Udarbejdet af ERM, 2023.

4.4.14 Kulturarv

Kulturarven i Nordsøen omfatter forhistoriske steder under vand, der engang var landområder, og andre kystelementer som f.eks. tidlige fiskefælder, skibsvrag og undervandede strukturer fra forsvaret af kysten under Første og Anden Verdenskrig. De fleste af kulturarvsstederne i Danmark ligger tæt på kysten. Den nærmeste kendte kulturarv til Dan E ligger ca. 1,9 km væk og er et relativt moderne skibsvrag, dateret 1661-2019 e.Kr., under navnet Nordsøen V (Slots- og Kulturstyrelsen, 2023).

Figur 4.43 Kendte skibsvrag i den danske Nordsø

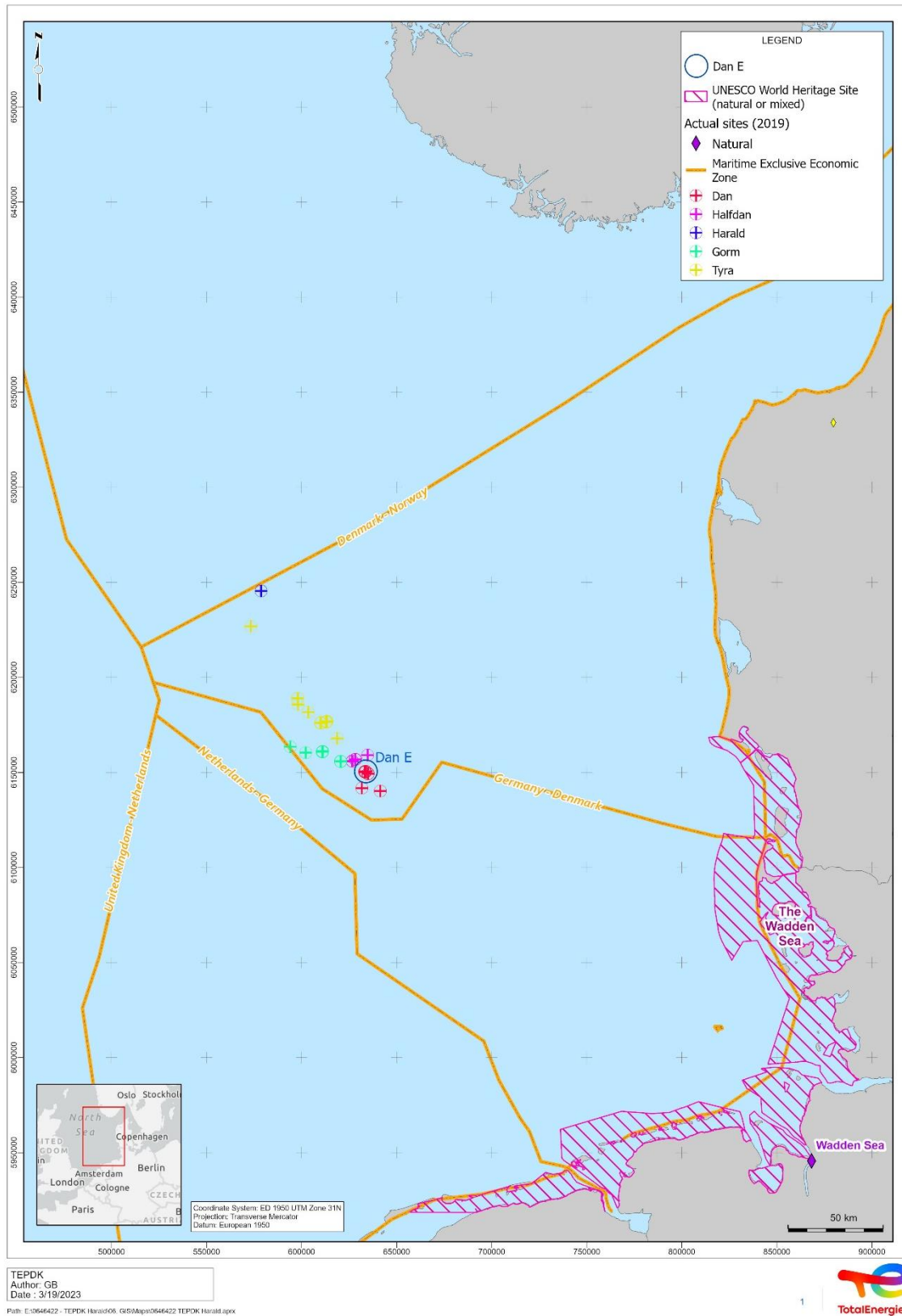


Kilde: Andersen *et al.*, 2020.

4.4.15 UNESCOs Verdensarvsliste

Der er i øjeblikket 10 UNESCO Verdensarvsområder i Danmark. Vadehavet, der deles med Tyskland og Holland, er det eneste sted i Nordsøen (Figur 4.44). Vadehavet er verdens største ubrudte sand- og mudderflade, der omfatter en lang række overgangszoner mellem land-, hav- og ferskvandsmiljøer. Parken indeholder klitter, tidevand, moser, mudderbanker, natur- og vildtreservater og et unikt dyreliv (UNESCO, 2023). Ud over at være et UNESCO-verdensarvsområde er det Danmarks største nationalpark og et af verdens vigtigste vådområder. DEWTA-projektet ligger ca. 181 km fra den nordlige del af Nationalpark Vadehavet.

Figur 4.44 UNESCO Verdensarvsliste



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

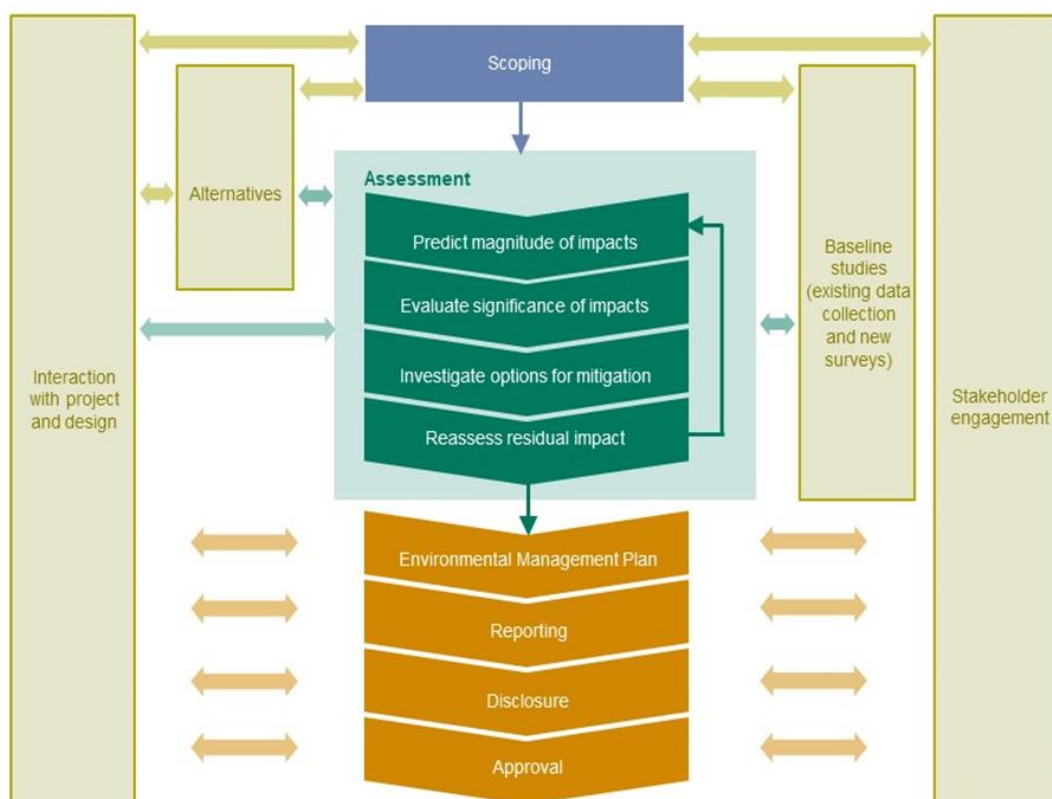
5. KONSEKVENSANALYSE OG AFBØDNING

5.1 Indledning

Processen med konsekvensvurdering omfattede vurdering af betydningen af indvirkninger (identificeret gennem afgrænsningsprocessen som beskrevet i afsnit 5.3) på nøglereceptorer som beskrevet i afsnittet om grundlæggende karakteristika (kapitel 4). Indvirkningerne er blevet vurderet objektivt for at bestemme, hvad der kan ske med miljømæssige og sociale receptorer som følge af DEWTA-projektets aktiviteter.

Den fulgte generelle fremgangsmåde er vist nedenfor i Figur 5.1 mens de vigtigste skridt, der er taget, beskrives i de følgende afsnit.

Figur 5.1 Oversigt over konsekvensanalyse (IA) tilgang



Kilde: ERM, 2012

5.2 Beskrivelse af metoden til konsekvensvurdering

5.2.1 Identifikation og karakterisering af indvirkning

En "indvirkning" er enhver ændring af en ressource eller receptor forårsaget af tilstedeværelsen af en projektkomponent eller af en projektrelateret aktivitet. Virkningerne kan være negative eller positive. Virkningerne beskrives ud fra deres karakteristika, herunder typen af indvirkning og de rumlige og tidsmæssige træk (dvs. omfang, varighed og omfang). De udtryk, der anvendes i denne rapport, er beskrevet i Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Egenskaber ved påvirkning

Karakteristisk	Definition	Vilkår
Type	En deskriptor, der angiver forholdet mellem indvirkningen og projektet (med hensyn til årsag og virkning).	Direkte - Indvirkninger, der skyldes et direkte samspil mellem projektet og en ressource/receptor (f.eks. mellem udnyttelsen af havbunden og de berørte levesteder). Indirekte - Indvirkninger, der følger af de direkte interaktioner mellem projektet og dets miljø på grund af efterfølgende interaktioner i miljøet (f.eks. levedygtighed af en artspopulation på grund af tab af en del af et levested fra projektet, der optager havbunden). Induceret - Indvirkninger på grund af andre aktiviteter (som ikke er en del af projektet), der sker på grund af projektet. Kumulative - Virkninger på grund af andre aktiviteter (som ikke er en del af projektet), der sker på grund af projektet.
Varighed	Den tidsperiode, over hvilken en ressource/receptor påvirkes.	Midlertidige - Indvirkningerne forventes at være af kort varighed og periodiske/lejlighedsvis. Kortsigtede - Indvirkninger, der forventes kun at vare i seks måneder eller mindre. Mellemlangsigtede - Indvirkninger, der forventes at vare mere end seks måneder til tre år. Langsigtede - Indvirkninger, der vil fortsætte ud over tre år, men inden for 10 år. Permanente - Indvirkninger, der forårsager en permanent ændring i den berørte receptor eller ressource eller økologiske proces, og som varer ud over 10 år.
Udbredelse	Indvirkningens rækkevidde (dvs. fysisk afstand, som en indvirkning strækker sig til).	På stedet - Indvirkninger, der er begrænset til området alene, dvs. inden for 500 m fra boreriggen/brøndhovedplatformen (sikkerhedszone). Lokal - Indvirkninger, der er begrænset til projektstedet. Regional - Indvirkninger, der påvirker regionalt vigtige miljøressourcer eller opleves på regional skala som bestemt af administrative grænser, naturtype/økosystemer, dvs. strækker sig til områder uden for projektstedet. National - Indvirkninger, der påvirker nationalt vigtige miljøressourcer eller påvirker et område, der er nationalt vigtigt/eller har makroøkonomiske konsekvenser. Grænseoverskridende/international - Indvirkninger, der påvirker internationalt vigtige ressourcer, såsom områder, der er beskyttet af internationale konventioner eller påvirker områder uden for Danmark.
Skala	Kvantitativ måling af indvirkningen.	Indvirkningens størrelse (f.eks. beskadiget eller påvirket område, den del af en ressource, der går tabt eller påvirkes). Ingen faste betegnelser, da det er beregnet til at være en numerisk værdi.

Denne proces vil overveje eventuelle kontrolforanstaltninger, der allerede er integreret som en del af projektdesignet, når en indvirkning kategoriseres. Der vil også blive foreslået yderligere modvirkninger med henblik på yderligere at mindske betydningen af indvirkningerne, hvor det er nødvendigt eller hensigtsmæssigt. Den resterende virkning vil derefter blive vurderet, efter at modvirkningen er blevet anvendt.

5.2.2 Afgrænsning

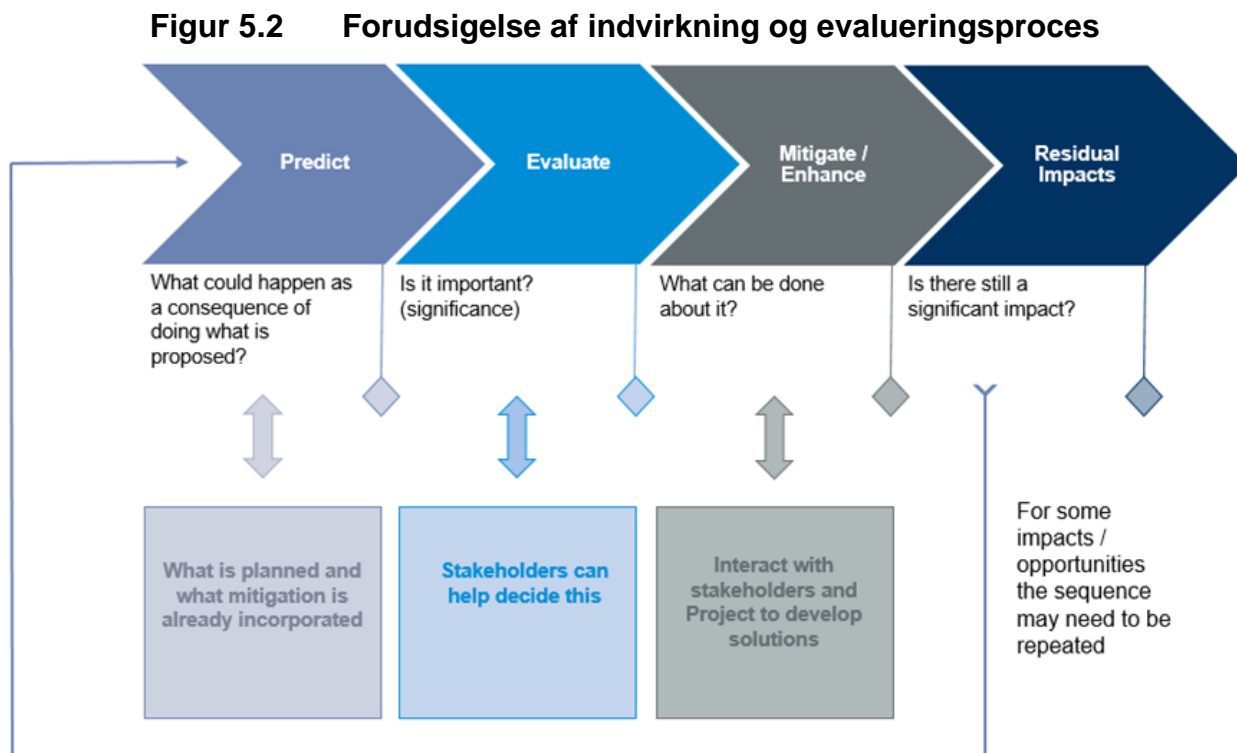
Den første fase af VVM-processen omfattede identifikation af de potentielle indvirkninger af de foreslåede DEWTA-projektaktiviteter, som kræver yderligere undersøgelser. Afgrænsningsfasen omfatter systematisk overvejelse af potentialet for interaktion mellem aktiviteter, der er involveret i projekter med midlertidig afvikling, og aspekter af det fysiske, biologiske og sociale miljø, der kan blive påvirket.

Formålet med afgrænsningen er at fokusere den detaljerede vurdering på indvirkninger, der kan være af betydning. VVM-teamet afsluttede en gennemgang af DEWTA-projektet og dets miljø for at identificere alle mulige indvirkninger. Dem, der forventedes at være betydelige, blev derefter identificeret under hensyntagen til specialisternes faglige vurdering inden for teamet og viden om det projektberørte område.

Resultaterne af afgrænsningen fremlægges i afsnit 5.3 i denne rapport.

5.2.3 Konsekvensvurdering og modvirkning

Den detaljerede vurdering af virkningerne foregår gennem en iterativ proces, hvor der tages hensyn til fire spørgsmål (Figur 5.2). Hvis der stadig er betydelige resterende virkninger, er yderligere muligheder for modvirkning blevet overvejet. Indvirkningerne revurderes efterfølgende, indtil de er så lave, som det er teknisk og økonomisk muligt for projektet.



Kilde: ERM, 2012

5.2.3.1 Forudsigtelse af indvirkning

VVM-redegørelsen beskriver, hvad der kan ske ved at forudsige omfanget af indvirkningerne og kvantificere dem i det omfang, det er praktisk muligt.

Udtrykket "størrelse" anvendes som en genvej til at omfatte alle dimensioner af den forudsagte virkning, herunder:

- Ændringens art (hvad påvirkes og hvordan),
- Dens størrelse og skala,
- Dens geografiske udstrækning og udbredelse,
- Dens varighed og
- Hvor det er relevant, sandsynligheden for, at indvirkningen indtræder som følge af hændelige eller uforudsete hændelser.

Størrelse omfatter også graden af sikkerhed for forekomsten og omfanget af indvirkningen, udtrykt som sikkerhedsniveauer. Sikkerhedsniveauerne er beskrevet i Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Sikkerhedsvurdering

Niveau	Beskrivelse
Lav	Mængden af oplysninger om og/eller forståelse af de miljøfaktorer, der potentielt kan påvirke indvirkningen, er begrænset.

Niveau	Beskrivelse
Medium	Mængden af oplysninger om og/eller forståelse af de miljøfaktorer, der potentielt kan påvirke indvirkningen, er rimelig og relativt velfunderet.
Høj	Mængden af oplysninger om og/eller forståelse af de miljøfaktorer, der potentielt kan påvirke indvirkningen, er tilstrækkelig og velfunderet.

Størrelse beskriver derfor den faktiske ændring, der forudsiges at forekomme i ressourcen eller receptoren. Denne ændring omfatter f.eks. spørgsmål som:

- Det område og den varighed, som indvirkningen af undervandsstøj kan strække sig over
- Omfanget af indvirkningen på et lokalt havfaunasamfund eller
- Sandsynligheden for og konsekvenserne af en kollision med hensyn til dødsfald.

Der gives en samlet klassificering af påvirkningernes størrelse under hensyntagen til ovennævnte dimensioner. Disse dimensioner bestemmer, om en indvirkning er af ubetydelig, lille, mellemstor eller stor størrelse.

Denne skala defineres forskelligt alt efter typen af indvirkning afhængigt af omstændighederne. For kvantificerbare indvirkninger såsom støj anvendes der f.eks. typisk numeriske værdier, mens der for andre emner ofte er behov for en mere kvalitativ klassificering.

5.2.3.2 Vurdering af betydning

Planlagte hændelser

Det næste skridt i vurderingen er at tage oplysningerne om omfanget af indvirkningerne og forklare, hvad det betyder med hensyn til deres betydning for samfundet og miljøet.

Dette er for at gøre det muligt for beslutningstagere og interessenter at forstå, hvor meget vægt der skal lægges på spørgsmålet. Dette kaldes vurdering af betydning.

I denne VVM-redegørelse anvendes følgende definition (ERM, 2012):

En indvirkning er væsentlig, hvis den isoleret eller i kombination med andre virkninger efter VVM-teamets vurdering bør indberettes i VVM-redegørelsen, så den kan tages i betragtning ved beslutningstagningen om, hvorvidt projektet skal fortsætte, og i givet fald på hvilke betingelser.

Dette anerkender, at vurdering kræver udøvelse af dømmekraft, og at dømmekraft kan variere mellem parterne i processen. Den vurdering af indvirkningerne, der fremlægges i denne rapport, er baseret på VVM-teamets faglige vurdering og erfaring. Teamet er en kombination af havbiologer, havforskere, sociale eksperter, tekniske risiko- og sikkerhedsingeniører, tekniske eksperter såsom modelbyggere, understøttet af videnskabelig litteratur, TEPDK-projektoplysninger og tidligere overvågningsundersøgelser.

Kriterierne for vurdering af betydningen af indvirkninger er klart defineret for hvert emneområde og hver type indvirkning, idet det overvejes, om DEWTA-projektet vil:

- Forårsage overskridelse af lovmæssige eller accepterede miljøstandarder, f.eks. udledning af spildevand fra skibe, eller yde et væsentligt bidrag til sandsynligheden for overskridelse,
- Have en negativ indvirkning på marine og/eller beskyttede områder eller funktioner eller værdifulde ressourcer såsom naturbeskyttelsesområder, sjældne eller beskyttede arter, kulturarvssteder, steder af høj social værdi, vigtige kilder til økosystemtjenester eller
- Være i konflikt med etablerede regeringspolitikker, f.eks. at genbruge affald, kontrollere byudvikling og beskytte menneskerettigheder.

Signifikans vurderes under hensyntagen til omfanget af indvirkningen og værdien eller følsomheden af den berørte ressource eller receptor. Størrelsen defineres på tværs af de forskellige dimensioner, der er beskrevet i det foregående underafsnit.

En resources værdi bedømmes ud fra dens kvalitet og dens betydning, som den repræsenteres, f.eks. ud fra dens lokale, regionale, nationale eller internationale betegnelse, dens betydning for lokalsamfundet eller samfundet som helhed eller dens økonomiske værdi.

Ved vurderingen af receptorers følsomhed, f.eks. et faunasamfund eller en industri (f.eks. fiskeri, skibsfart), tages der hensyn til deres forventede reaktion på ændringen og deres evne til at tilpasse sig og håndtere virkningerne af indvirkningen.

Størrelse og sårbarhed/følsomhed bliver vurderet i kombination for at vurdere, om en indvirkning er væsentlig og i givet fald dens grad af væsentlighed (

Figur 5.3). De specifikke kriterier, der anvendes til at evaluere betydningen af virkninger på emneniveau, fremlægges for hvert emne i afsnit 5.2.1.

Figur 5.3 Vurdering af betydning

		Sensitivity/Vulnerability/Importance of Resource/Receptor		
		Low	Medium	High
Magnitude of Impact	Negligible	Negligible	Negligible	Negligible
	Small	Negligible	Minor	Moderate
	Medium	Minor	Moderate	Major
	Large	Moderate	Major	Major

Kilde: ERM, 2012

Definitionen af niveauerne for den samlede betydning af indvirkningen er adskilt for receptorer (Tabel 5.3).

Tabel 5.3 Klassificering af den samlede betydning af negative indvirkninger

Samlet betydning	Indvirkninger på receptorer
Ubetydelig	Ingen målbar indvirkning på receptorens struktur eller funktion.
Mindre	Indvirkningen på receptorens struktur eller funktion er lokal og øjeblikkelig eller kortvarig. Når aktiviteten ophører, vender det berørte område naturligt tilbage til status før indvirkningen.
Moderat	Indvirkningen på receptorens struktur eller funktion er lokal eller regional og på kort til mellemlang sigt. Receptorens struktur eller økosystemfunktion kan delvist gå tabt. Populationer eller levesteder kan blive påvirket negativt, men økosystemets funktioner opretholdes. Når aktiviteten ophører, genoprettes det berørte område til status før indvirkningen gennem naturlig genopretning eller en vis grad af intervention.
Stor	Indvirkningen på receptorens struktur eller funktion er regional, national eller international og på mellemlang til lang sigt. Populationer eller levesteder og økosystemfunktioner påvirkes væsentligt negativt. Receptoren kan ikke gendannes til status før indvirkning uden intervention.

Uforudsete/utillsigtede hændelser

For hændelser som følge af uheld behandles sandsynligheden eller hyppigheden og dermed alvoren i kombination for at vurdere, om en indvirkning som følge af en utillsiget hændelse er signifikant. Hvis det er signifikant, overvejes dets grad af betydning efterfølgende. TEPDK's risikomatrix (Figur 5.4) blev anvendt til at vurdere alvoren og sandsynligheden for utillsigtede hændelser fra DEWTA-projektet. Beskrivelserne af alvorligheds- og sandsynlighedsvurderingen findes i Tabel 5.4 og Tabel 5.5.

Figur 5.4 TEPDK risikomatrix

Risk Classifications & Definitions from DIR SEC 08 & 02		Media Reaction	Local rumour or no media consequence	Local rumour / regional press	Regional press + regional TV national rumour	National press + national TV	International press + international TV	International press + international TV for prolonged period
		Material Loss	<20K €	>20K €	>200K €	>2M €	>10M €	>100M €
		Environment Impact (Definitions from REC-GR-ENV-001)	Minor spill with no environmental impact	Minor pollution with a very limited environmental impact	Moderate pollution with limited environmental consequences	Pollution having significant environmental consequences	Large-scale pollution of ecosystems having a recognized ecological value	Pollution having massive and durable consequences for vast ecosystems having a high ecological value
		Personnel Safety	First aid or medical treatment or restricted work days	Single lost-time injury (LTI) with no disability	Single lost-time injury (LTI) with disability or multiple lost-time injuries	Internal: 1 Fatality &/or several disabilities Public: Disabilities	Internal: >2 Fatalities Public: 1 Fatalities	Internal: >5 fatalities Public: >2 Fatalities
Personnel Safety, Environment Impact, Material Loss & Media Reaction		Severity of Consequence						
		Minor	Moderate	Serious	Very Serious	Catastrophic	Disastrous	
		1	2	3	4	5	6	
Expected to occur several times during plant lifetime	Very Likely > 10 ⁻¹	Likelihood of Occurrence	6	12	18	24	30	36
Could occur several times during over plant lifetime	Likely 10 ⁻¹ - 10 ⁻²		5	10	15	20	25	30
Could occur once for every 10 to 20 similar plants over 20 to 30 years of plant lifetime	Unlikely 10 ⁻² - 10 ⁻³		4	8	12	16	20	24
One time per year for at least 1000 units. One time for every 100 to 200 similar plants in the world over 20 to 30 years of plant lifetime. Has already occurred in the company but corrective action has been taken	Very Unlikely 10 ⁻³ - 10 ⁻⁴		3	6	9	12	15	18
Has already occurred in the industry but corrective action has been taken	Extremely Unlikely 10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵		2	4	6	8	10	12
Event physically possible but has never or seldom occurred over a period of 20 à 30 years for a large amount of sites (> few thousands, ex: wagons, process drums,...)	Remote 10 ⁻⁵		1	2	3	4	5	6

Kilde: TEPDK

Tabel 5.4 Konsekvenskriteriernes alvor

Beskrivelser af alvorsgrad	Beskrivelse
1 – Mindre	Mindre forurening uden miljøpåvirkning
2 – Moderat	Mindre forurening med meget begrænset miljøpåvirkning
3 - Alvorlig	Moderat forurening med begrænsede miljømæssige konsekvenser
4 - Meget alvorlig	Forurening med betydelige miljømæssige konsekvenser
5 - Katastrofal	Omfattende forurening af økosystemer med anerkendt økologisk værdi
6 - Fatal	Forurening med massive og varige konsekvenser for store økosystemer med høj økologisk værdi

Tabel 5.5 Kriterier for sandsynlighed for forekomst

Alvorsgrad	Beskrivelse
1 - Usandsynligt	Hændelse er fysisk mulig, men har aldrig eller sjældent fundet sted over 20 til 30 år for en stor mængde steder (>få tusinder)
2 - Ekstremt usandsynligt	Er allerede sket i industrien, men der er truffet korrigerende foranstaltninger
3 - Meget usandsynligt	Én gang om året for mindst 1.000 enheder Én gang for hver 100 til 200 lignende anlæg i verden over 20 til 30 års levetid for anlæggenes Er allerede sket i selskabet, men der er truffet korrigerende foranstaltninger
4 - Usandsynligt	Kan forekomme en gang for hver 10 til 20 lignende anlæg over 20 til 30 års levetid for anlæggene
5 - Sandsynligt	Kan forekomme flere gange i løbet af anlæggets levetid
6 - Meget sandsynligt	Forventes at forekomme flere gange i løbet af anlæggets levetid

5.2.4 Modvirkning

Processen med konsekvensvurdering har til formål at få beslutninger om projekter truffet på grundlag af deres potentielle indvirkning på miljøet og samfundet. Et vigtigt skridt i processen er derfor at identificere foranstaltninger, der kan træffes for at afbøde indvirkningerne, så disse kan indarbejdes i DEWTA-projektet. Modvirkningsforanstaltningerne blev udviklet i drøftelser med DEWTA-projektteamet, så de anbefalede foranstaltninger er gennemførlige, realistiske og i stand til at opfylde deres tilsigtede mål.

5.2.5 Resterende indvirkning

I nogle tilfælde er det måske kun muligt at reducere indvirkningen til en vis grad. Disse virkninger er derfor resterende i den forstand, at de består, efter at der er truffet modvirkningsforanstaltninger for den planlagte aktivitet. Når en indvirkning ikke kunne afbødes fuldstændigt, er den resterende indvirkning blevet revurderet, og muligheden for yderligere modvirkning overvejes. Alle resterende væsentlige indvirkninger er beskrevet i denne rapport med kommentarer til, hvorfor yderligere modvirkning ikke er mulig.

5.2.6 Forvaltning og overvågning

En række forskellige foranstaltninger til at afbøde og håndtere virkningerne er blevet identificeret gennem denne vurdering. Gennemførelsen af de modvirknings-, forvaltnings- og overvågningsforanstaltninger, der anbefales i denne vurdering, er sammenfattet i en skitse til en plan for miljø- og socialforvaltning (ESMP) for DEWTA-projektet.

Udkastet til ESMP beskriver de foranstaltninger, som TEPDK anbefaler at iværksætte for at forvalte DEWTA-projektets miljøpræstationer, og fremlægges i kapitel 9.

5.2.7 Kumulative virkninger

En kumulativ virkning er en, der opstår som følge af en indvirkning fra det foreslåede projekt, der interagerer med en indvirkning fra en anden aktivitet for at skabe en større eller yderligere indvirkning. Hvordan indvirkningerne vurderes, påvirkes i høj grad af status for de andre aktiviteter (f.eks. allerede eksisterende, godkendte eller foreslåede), og hvor mange data der er tilgængelige til at karakterisere omfanget af deres indvirkninger.

Metoden til vurdering af kumulative indvirkninger som følge af projektet og en anden aktivitet, der påvirker den samme ressource/receptor, er baseret på en overvejelse af godkendelses-/eksistensstatus for den "anden" aktivitet og arten af de oplysninger, der er til rådighed til at hjælpe med at forudsige omfanget af indvirkningerne af den anden aktivitet. Potentielle kumulative indvirkninger er også blevet beskrevet, hvor det er relevant.

5.3 Resultater af afgrænsning

Potentielle miljømæssige og sociale virkninger er blevet identificeret gennem en systematisk proces, hvorved DEWTA-projektets aktiviteter blev overvejet med hensyn til deres potentiale til at interagere med en miljømæssig eller social ressource eller receptor. Desuden blev modvirkningsforanstaltninger overvejet på dette tidlige tidspunkt i VVM-processen og udviklet og indarbejdet i rapporten for at undgå eller reducere negative indvirkninger og øge de positive indvirkninger. Disse modvirkningsforanstaltninger er beskrevet i dette kapitel og nærmere beskrevet i tilsagnsregistret i kapitel 9- Udkast til miljø- og socialforvaltningsplan.

Indvirkningerne af planlagte aktiviteter, som VVM-teamet og repræsentanter fra TEPDK vurderede ikke var signifikante, drøftes kort i afsnit 5.3.1 og indgår i den detaljerede vurdering.

Yderligere vurdering af de aspekter fra planlagte aktiviteter, der blev identificeret som potentielt væsentlige i afsnit 5.3.2, blev foretaget i afsnit 5.4.

Utilsigtede hændelser, der tages i betragtning under afgrænsningsprocessen, adresserer det "værest tænkelige" scenarie i forbindelse med DEWTA-projektaktiviteterne. Følgende uforudsete/utilsigtede hændelser blev betragtet som potentielt signifikante og vurderet i afsnittet 5.6:

- Udslip af kulbrinte/kemikalier (mindre/niveau 1): f.eks. slangebrud under bunkring
- 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
- Udslip af kulbrinter (større/niveau 3): brøndudblæsning på havbunden og
- Tab af indeslutning på grund af tabte genstande.

5.3.1 Ikke-relevante miljømæssige/socialt indvirkninger

Tabel 5.6 præsenterer de miljømæssige og sociale indvirkninger, som ikke vil blive vurderet yderligere.

Tabel 5.6 Miljømæssige og sociale virkninger af planlagte aktiviteter vurderet som ikke væsentlige

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
A	MILJØINDVIRKNINGER			
Indvirkning på det fysiske miljø				
1.0	Virkninger på luftkvaliteten som følge af:			
1.1	Atmosfæriske emissioner under midlertidig afvikling fra: <ul style="list-style-type: none"> ■ mobilisering og demobilisering af jack-up rig med hjælpefartøjer, ■ elproduktion på boreplatformen, ■ drift af støtte- og forsyningsfartøjer (bortset fra mobilisering, som er omfattet af riggen) og ■ helikopterstøtte til persontransport 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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); ■ Overvejelse af alle aspekter af mobilisering, drift og demobilisering, f.eks. mobiliseringsafstand, lavt forbrug, miljø- og sikkerhedspræstationer; ■ Implementering af håndbog for emissionsovervågning af CO₂, NO_x, VOC, SO_x, CH₄, ■ Implementering af TEPDK's generelle emissionsovervågningsplan (TEPDK-L2-PRD-FO-0003-E) under alle projektaktiviteter; ■ 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; ■ Overvågning af brændstoftype og -forbrug på projektfartøjer; ■ Overholdelse af emissions- og udledningsstandarder, herunder gældende danske emissionsstandarder og MARPOL 73/78 bilag I, IV, V og VI. 	Atmosfæriske emissioner af forurenende stoffer (NO _x , SO _x og partikler) til atmosfæren fra DEWTA-projektfartøjerne i mobiliserings- og positioneringsfasen, udstødningsemissioner fra elproduktion på riggen og potentiel udluftning vil ikke påvirke luftkvaliteten væsentligt på grund af deres midlertidige karakter, offshoremiljøets godt blandede luftområde og afstanden mellem DEWTA-projektets aktiviteter til udpegede kystområder (ca. 185 km). Indvirkningen på luftkvaliteten fra DEWTA-projektfartøjerne og riggen bliver således ikke vurderet yderligere .

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
2.0	<i>Virksomheder på hydrografiske forhold som følge af:</i>			
2.1	Tilstedeværelse af jack-up rig og ankre.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gennemgang af havbundsundersøgelser for at identificere områder til mobilisering af rigge og forankring, hvilket minimerer virkningerne på omgivende overflader. 	Det område, der påvirkes af projektaktiviteter, er lille og ligger i nærheden af Dan E-plattformen på områder, der allerede er påvirket af den eksisterende platform og tidligere rig- og boreaktiviteter. Tilstedeværelsen af jack-up riggen er midlertidig (ca. 99 dage), riggen vil ikke blive flyttet under DEWTA-projektaktiviteterne, og der forventes ingen ændring af de eksisterende forhold. Derfor bliver denne indvirkning ikke vurderet yderligere.
3.0	<i>Indvirkning på havvandskvaliteten som følge af:</i>			
3.1	Afløbsudledning fra jack-up rig og fartøjer (lænsesvand, ballast osv.)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Håndtering af spildevandsudledninger i overensstemmelse med MARPOL 73/78 bilag I-forordninger til forebyggelse af olieforurening. ■ TEPDK's procedure for godkendelse af kemikalier ■ Overvågning af ballastvand og behandling af olieholdigt vand før udledning. ■ Separations- og behandlingssystem før udledning over bord. ■ Gennemførelse af plan for håndtering af ballastvand. ■ Overholdelse af Den Internationale Søfartsorganisations (IMO) og danske retningslinjer for udledning af ballastvand (konventionen om håndtering af ballastvand). ■ Overholdelse af IMO og danske retningslinjer for biologisk begroning (skrogbegroning). ■ Overholdelse af retningslinjerne for kontrol og styring af skibes biologiske begroning for at minimere overførslen af invasive akvatiske arter, godkendt af Komitéen til Beskyttelse af Havmiljøet (MEPC). ■ Alle projektfartøjer har udelukkende opereret i Nordsøen og følger Den Internationale Søfartsorganisations (IMO) 	Dræningsudledninger fra jack-up riggen og projektfartøjer bliver håndteret i overensstemmelse med MARPOL 73/78 – bilag I-regulativer til forebyggelse af olieforurening. Det forventes ikke, at kemikalier, der er klassificeret som røde, bliver anvendt i DEWTA-projektet. Vandets fortyndings- og assimileringsevne forventes at minimere eventuelle negative påvirkninger fra disse fartøjsudledninger, og der forventes ingen ændring af de eksisterende forhold. Indvirkningen på vandkvaliteten bliver således ikke vurderet yderligere.

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
			konvention om håndtering af ballastvand og har systemer og procedurer til forvaltning af ballastvand.	
3.2	Spildevandsudledning (gråt og sort vand, køkkenaffald)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Håndtering af spildevand i overensstemmelse med MARPOL 73/78 bilag IV regler for forebyggelse af forurening med spildevand fra skibe. ■ Disse fartøjer skal have et IMO-godkendt rensningsanlæg (STP). ■ Spildevandsslam opbevares i tanke og leveres/udledes i overensstemmelse med MARPOL bilag IV. ■ Alle TEPDK-fartøjer sender køkkenaffald og affald til landbasen med henblik på håndtering. 	Sanitært og indenlandsk spildevand fra DEWTA-projekt fartøjer bliver håndteret i overensstemmelse med de relevante MARPOL 73/78-krav. Det sanitære (sorte vand) og husholdningsspildevand (gråt vand), der skal genereres, forventes at være lille og ubetydeligt sammenlignet med recipientvandområdets assimileringsskapacitet. Havvandets fortyndings- og assimileringsskapacitet forventes at minimere eventuelle negative virkninger af disse midlertidige udledninger fra fartøjer, og der forventes ingen ændring af de eksisterende forhold. Disse virkninger bliver derfor ikke vurderet yderligere .
3.3	Fjernelse af indre borestreng	<ul style="list-style-type: none"> ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Udarbejdelse af en projektspecifik plan for håndtering af affald for at opfylde TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E, 	Fast affald bliver transporteret til land og genanvendt gennem et passende anlæg i henhold til TEPDK's plan for håndtering af affald. TEPDK's politikker for håndtering af affald og nuværende driftspraksis på alle TEPDK-anlæg i den danske Nordsø sikrer, at alle affaldsstrømme håndteres korrekt under DEWTA-projektets aktiviteter i overensstemmelse med danske regler. Derfor bliver indvirkningen på vandkvaliteten ikke vurderet yderligere .
3.4	Jack-up rig positionering, midlertidig afvikling af brønd, demobilisering	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Optimering af design af spudcan og forankringsplacering for at sikre stabilitet og minimere forstyrrelser på havbunden. ■ Maksimering af brugen af områder, der allerede er påvirket af tidligere rig- og boreaktiviteter. 	Positioneringen/mobiliseringen af jack-up riggen er tæt på den eksisterende Dan E-platform på allerede forstyrrede områder. Denne aktivitet kan forårsage midlertidig re-suspension af sedimentbundne forurenende stoffer i vandsøjlen. Nedramning af spudcan/fjernelse udføres almindeligvis ved lav og kontrolleret hastighed for at sikre nøjagtigheden og garantere riggens stabilitet. Den potentielle re-suspension af sediment er derfor meget begrænset i rummet og afhænger af den faktiske nedramning i havbunden (data fra tidligere rig-bevægelser indikerer en nedramning af spudcans <4 m) og hydrodynamiske forhold. Det meste af havbundsmaterialet bliver komprimeret eller skubbet til siden af positionerne for spudcans, og kun minimale overfladelag af sedimenter kan re-suspenderes kortvarigt

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
				og lokalt. Ankre, der bruges af jack-up riggen, har et begrænset og midlertidigt fodaftryk. Som angivet i afsnittet 4.2.6 havde de analyserede metal- og kulbrintekonzentrationer en EnS-score tæt på 100 og var lave sammenlignet med indikatorer for god miljøtilstand. Tungmetalkonzentrationerne i sedimentprøverne ligger under alle mål for god miljøtilstand, selv om Ba kan være til stede i koncentrationer, der ligger over det potentielle effektniveau. Dette skyldes sandsynligvis tidligere boreaktiviteter (DHI, 2020). I betragtning af påvirkningens korte varighed, den begrænsede mængde sediment, der resuspenderes, og det lokale indflydelsesområde for forureningsfanen, vil denne projektaktivitet ikke forårsage nogen væsentlig spredning af sediment bundne forurenende stoffer, der udgør en fare for miljøet. Da der ikke forventes nogen ændring af de eksisterende forhold, vil denne påvirkning ikke blive vurderet yderligere .
4.0	Virkninger på havbunds- og sedimentkvalitet som følge af:			
4.1	Jack-up rig positionering, midlertidig afvikling af brønd, demobilisering	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Optimering af design af spudcan og forankringsplacering for at sikre stabilitet og minimere forstyrrelser på havbunden. ■ Maksimering af brugen af områder, der allerede er påvirket af tidligere rig- og boreaktiviteter. 	Positioneringen/mobiliseringen af jack-up riggen er tæt på den eksisterende Dan E-plattform på allerede forstyrrede områder. Denne aktivitet kan forårsage midlertidig re-suspension af sedimentbundne forurenende stoffer i vandsøjlen. Dette vil være begrænset til nedramning af de tre spudcans på jack-up riggens ben over ca. 99 dage. Hvis man antager et typisk fodaftryk for en jack-up rig i hårdt miljø på 201 m ² pr. spudcan, bliver et samlet areal på 603 m ² påvirket under DEWTA-projektaktiviteterne. Når jack-up riggen demobiliseres, fyldes kratere efterladt af spudcans naturligt med sediment, og havbunden vender tilbage til normale forhold. Nedramning af spudcan/fjernelse udføres almindeligvis ved lav og kontrolleret hastighed for at sikre nøjagtigheden og garantere riggens stabilitet. Den potentielle re-suspension af sedimenter i vandsøjlen er derfor begrænset og afhænger af den faktiske nedramning i havbunden af spudcans (data fra tidligere rig-bevægelser indikerer en nedramning af spudcan <4 m) og hydrodynamiske forhold. Det meste af havbundsmaterialet bliver komprimeret eller skubbet til siden af positionerne for

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
				spudcans, og kun minimale overfladelag af sedimenter kan re-suspenderes kortvarigt og lokalt. Ankre, der bruges af jack-up riggen, har et begrænset og midlertidigt fodaftryk. Da der ikke forventes nogen ændring af de eksisterende forhold, vil denne påvirkning ikke blive vurderet yderligere .
Indvirkning på havets biodiversitet og beskyttede arter				
5.0	Indvirkning på havpattedyr, fisk og plankton på grund af:			
5.1	Undervandsstøjemissioner fra: <ul style="list-style-type: none"> ■ mobilisering af jack-up rigge og elproduktion på riggen. ■ Drift af støtte- og forsyningsfartøjer. ■ foringsrørfræsning (eller PWC) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementering af TEPDK's generelle emissionsovervågningsplan under alle projektaktiviteter; ■ Implementering af TEPDK's systemer til forvaltning af logistik og tjenester for at optimere forsyning og supportoperationer/logistik for at minimere driftstiden. ■ Udstyr vælges i henhold til de bedste tilgængelige teknologier med hensyn til minimering af undervandsstøjemissioner. 	Projektområdet er allerede udsat for periodiske støjemissioner fra skibe og andre aktiviteter, da Dan E ligger tæt (0,5 km) på idriftværende Dan F-plattform (se Figur 3.2). Forskning i undervandsstøj fra en jack-up-plattform i Doggerbanke i Nordsøen viser, at undervandsstøjniveauer næppe ville forårsage høreskader hos havpattedyr (Todd et al., 2020). Den støj, der produceres under DEWTA-projektets aktiviteter, er typisk bredbåndsstøj med nogle lave tonale topværdier og er ikke impulsstøj som f.eks. seismisk støj eller pilotering. Eventuelle overlapninger med Dan-feltet i forbindelse med undervandsstøj vil være begrænset til 99 dage af projektets varighed. Det forventes derfor ikke at have en signifikant direkte eller kumulativ indvirkning på følsomme receptorer. Støj under fræsning (eller perforering i tilfælde af PWC) vil forekomme nede i borehullet i stenformationen under havbunden (ca. 3.400 fod under havbunden), hvilket resulterer i ubetydelige undervandsstøjemissionsniveauer i vandsøjlen, og det vil derfor ikke blive vurderet yderligere .
5.2	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementering af TEPDK's plan for kemikalieforvaltning. Kemiske produkter skal udvælges omhyggeligt og anvendes i en passende minimumskoncentration. ■ Gennemførelse/overholdelse af MST's betingelser i den generelle tilladelse for anvendelse, udledning og anden 	Alt VBM (2.100 mT) bliver tilbageholdt og returneret til land til forarbejdning og bortskaffelse. På et forsigtigt grundlag anses imidlertid ca. 10% af VBM i værste fald (210 mT) for at blive udledt i havet. Det rene inhiberede havvand (3.600 bbl) vil blive udledt i havet, dog er den samlede mængde kemikalier i det inhiberede havvand 3 mT, hvilket er 1% af den samlede mængde kemikalier, der udledes i forbindelse med DEWTA-projektet.

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
			bortskaffelse af stoffer og materialer, herunder olie og kemikalier. <ul style="list-style-type: none"> ■ Udarbejdelse af en projektspecifik affaldshåndteringsplan for at opfylde TEPDK-standarden TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E; ■ Efterlevelse af OSPAR-anbefaling 2019/04 om en harmoniseret forhåndsvurdering af offshore-kemikalier. ■ Maksimering af genbrug og genanvendelse af brugt vandbaseret slam til forskellige brønde; ■ Regelmæssig vedligeholdelse af det indbyggede system til kontrol af faste stoffer om bord; ■ Minimering af udledning af brugt vandbaseret mudder til havet. 	Udledt brugt cement vil være mindre end 20% (49,7 mT i tilfælde af fræsning og 51,4 mT i tilfælde af PWC). De mængder, der blev udledt under DEWTA-projektaktiviteterne, er ubetydelige. DEWTA-projektet vil kun bruge grønne og gule klassificerede stoffer. Eventuelle potentielle indvirkninger på havpattedyr, fisk og plankton er begrænset til det lokale miljø nær platforme og fartøjer på grund af lave spredte koncentrationer. De fleste hvalarter, som findes i DEWTA-projektområdet, er mere udbredte i Nordsøen i sommermånederne sammenlignet med vintermånederne (Waggitt et al., 2019). Da projektet er planlagt til 4. kvartal 2023, forventes en lavere forekomst. Varigheden og hyppigheden af eksponering for projektrelaterede udledninger forventes at være lav. Udledningen vil være periodisk og kortvarig i løbet af projektets varighed på 99 dage. Modelleringsimulationer for denne type udledninger viser, at påvirkningen er lokal. Derfor bliver denne påvirkning ikke vurderet yderligere .
6.0	Virkninger på bentiske samfund på grund af:			
6.1	Jack-up rig positionering, midlertidig opgivelse af brønd og demobilisering	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se punkt 4.1. 	Rigger er en trebenet jack-up og er på stedet i cirka 99 dage, hvorfor den kan påvirke bentiske samfund. Placeringen og demobiliseringen af spudcans påvirker et område nær Dan E, der før var påvirket af tidligere rig- og boreaktiviteter. Når den er i position, vil der ikke være yderligere forstyrrelser af sedimentet og havbunden fra tilstedeværelsen af jack-up riggen. Ved demobilisering af jack-up-riggen vil hævning af spudcans og ben have en lignende indvirkning som positionering af riggen, og når de først er offsite, vil de bentiske samfund være i stand til at geninvandre naturligt til havbundens sediment. Da der ikke er følsomme og truede bentiske samfund/levesteder i nærheden af Dan E-platformen, er indvirkningen lokal, og bundsamfundene vil komme sig, bliver denne indvirkning ikke vurderet yderligere .
6.2	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM	<ul style="list-style-type: none"> ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementering af TEPDK's plan for kemikalieforvaltning. Kemiske produkter 	Der forventes ingen udledninger fra DEWTA-projektets aktiviteter på havbunden. Kemikalier, der udvælges til

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
	under midlertidig afvikling af brønde		skal udvælges omhyggeligt og anvendes i en passende minimumskoncentration. <ul style="list-style-type: none"> ■ Gennemførelse/overholdelse af MST's betingelser i den generelle tilladelse for anvendelse, udledning og anden bortskaffelse af stoffer og materialer, herunder olie og kemikalier. ■ Udarbejdelse af en projektspecifik affaldshåndteringsplan for at opfylde TEPDK-standarden TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E; ■ Efterlevelse af OSPAR-anbefaling 2019/04 om en harmoniseret forhåndsvurdering af offshore-kemikalier. ■ Maksimering af genbrug og genanvendelse af brugt vandbaseret slam til forskellige brønde; ■ Regelmæssig vedligeholdelse af det indbyggede system til kontrol af faste stoffer om bord; ■ Minimering af udledning af brugt vandbaseret mudder til havet. 	spuling med inhiberet havvand og cementering, klassificeres som grønne og opført på PLONORs liste eller gule. Det forventes, at kemikalier, der er klassificeret som røde, ikke bliver anvendt i DEWTA-projektet. VBM og brugte cementudledninger kan kvæle benthiske organismer nær udledningsstedet. Kvælende indvirkninger vil være periodiske i løbet af projektaktiviteternes korte varighed, og genopretning til næsten normale forhold forventes at finde sted, når afviklingsaktiviteterne ophører. Benthisk fauna er også tolerant over for kvælning på grund af havbundsstrømmene, der konstant bevæger havbundssedimenter. Ifølge baseline karakteristika (afsnit 4.3.2 og 4.3.7) er der ingen følsomme og truede benthiske samfund/levesteder (f.eks. i henhold til habitat I i habitatdirektivet såsom "Rev, 1170" eller "Sandbanker 1110") til stede nær Dan E-plattformen. Denne indvirkning bliver således ikke vurderet yderligere .
7.0	Virkninger på havfugle på grund af:			
7.1	Helikoptere	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brug af eksisterende helikopterentreprenør og procedurer for transport til jack-up riggen ved Dan E. 	Helikoptere bliver brugt under DEWTA-projektets aktiviteter, mens jack-up riggen er på plads til personeltransport. Helikoptere, der passerer gennem og nær kystområder, vil sandsynligvis ikke være en ny kilde til forstyrrelser, og derfor bliver denne aktivitet ikke vurderet yderligere .
7.2	Forstyrrelse fra den kunstige belysning fra jack-up rig og fartøjer.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ I det omfang det er muligt, reduceres belysningsforurening gennem afskærmning, retningsjustering og andre teknikker. Reducer horisontglød ved hjælp af nedadvendte armaturer og vær opmærksom på reflekterende overflader. ■ Belysning på skibe om natten bliver holdt på et minimum for sikker drift. 	Den kunstige belysning fra jack-up riggen og fartøjernes tilstedeværelse og bevægelse kan forstyrre havfugle og forårsage adfærdændringer. Fugle tiltrukket af lyset kan kolliderer med infrastrukturen og komme til skade. Det nærmeste Natura 2000-bevaringsområde til DEWTA-projektområdet ligger 26.9 km mod vest. I betragtning af de eksisterende platforme i nærheden af DEWTA-projektområdet og projektets relativt lille skala udgør det

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
				en ubetydelig og lokal indvirkning. Indvirkningen på havfugle bliver således ikke vurderet yderligere.
8.0	<i>Virkninger på beskyttede områder, kritiske og følsomme levesteder som følge af:</i>			
8.1	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementering af TEPDK's plan for kemikalieforvaltning. Kemiske produkter skal udvælges omhyggeligt og anvendes i en passende minimumskoncentration. ■ Gennemførelse/overholdelse af MST's betingelser i den generelle tilladelse for anvendelse, udledning og anden bortskaffelse af stoffer og materialer, herunder olie og kemikalier. ■ Udarbejdelse af en projektspecifik affaldshåndteringsplan for at opfylde TEPDK-standarden TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E; ■ Efterlevelse af OSPAR-anbefaling 2019/04 om en harmoniseret forhåndsvurdering af offshore-kemikalier. ■ Maksimering af genbrug og genanvendelse af brugt vandbaseret slam til forskellige brønde; ■ Regelmæssig vedligeholdelse af det indbyggede system til kontrol af faste stoffer om bord; ■ Minimering af udledning af brugt vandbaseret mudder til havet. 	<p>Riggen vil være tæt på Dan E og 26.9 km fra det nærmeste Natura-2000 beskyttede område (Særligt bevaringsområde SAC Doggerbank DE1003301). Kemikalier, der er udvalgt til spuling med inhiberet havvand, vil blive rangeret som grønne og PLONOR-listede og gule. Op til ca. 3.600 bbl inhiberet havvand vil blive udledt under projektaktiviteterne. VBM og spåner strømmer ikke ud under normal drift, men tilbageholdes og returneres til land til behandling og bortskaffelse. En udledning i miljøet på ca. 10% VBM (210 mT) betragtes imidlertid som et konservativt scenarie.</p> <p>Brugt cement i forbindelse med midlertidig afvikling af brøndene kan udledes i havet og vil kun påvirke et begrænset område tæt på Dan E. Indvirkninger på beskyttede områder, kritiske og følsomme levesteder bliver ikke vurderet yderligere.</p>
8.2	Indførelse af invasive arter fra udveksling af ballastvand fra jack-up rigge og forsyningsfartøjer	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se punkt 3.1. 	<p>Ballastvand tages om bord for at opretholde sikker drift og manøvrering af fartøjer. Afhængigt af det sted, hvor ballasten tages om bord, kan den indeholde skadelige mikroorganismer, havorganismer fra andre steder (potentielt invasive arter) og forurenede sedimenter i suspension. Ballastudveksling forventes at finde sted mindst 200 sømil fra nærmeste land og i vand, der er mindst 200 m dybt, i henhold til BWM-konventionen. Alle DEWTA-projekt fartøjer har udelukkende opereret i Nordsøen. Det er usandsynligt, at disse fartøjer udgør en kilde til ikkehjemmehørende/invasive arter i begroning af</p>

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
				fartøjer under de foreslåede DEWTA-projektaktiviteter. På grundlag af gennemførelsen af de planlagte kontrolforanstaltninger vil virkningen ikke være væsentlig og bliver ikke vurderet yderligere .

B SOCIOØKONOMISKE VIRKNINGER OG FORDELE				
9.0 Virkninger for den lokale økonomi og beskæftigelse som følge af:				
9.1	Midlertidige økonomiske virkninger af skatter og afgifter under projektet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efterlevelse af TEPDK's standarder og international bedste praksis ■ Implementering af lokalt indhold / værdiudvikling i landet under planlægningen. 	Regeringen vil modtage indtægter gennem beskatning såsom personlig indkomstskat og afgifter på importerede tjenester betalt af medarbejdere, entreprenører og støttetjenester til projektet. Størrelse og omfang af disse fordele forventes at være lille i forhold til de eksisterende skatter og indtægter. Fordelene ved de midlertidige økonomiske positive virkninger af betaling af skatter og afgifter anerkendes, men bliver ikke vurderet yderligere .
9.2	Midlertidige økonomiske virkninger af indkøb og arbejdstageres forbrug	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efterlevelse af TEPDK's standarder og international bedste praksis ■ Implementering af lokalt indhold / værdiudvikling i landet under planlægningen. 	En vigtig økonomisk virkning af DEWTA-projektet kommer fra projektets indkøb af varer og tjenesteydelser og de afledte økonomiske virkninger af arbejdstageres forbrug. Størrelse og omfang af disse fordele forventes at være lille i betragtning af DEWTA-projektets karakter. Fordelene ved midlertidige økonomiske positive virkninger af indkøb og arbejdstagerudgifter anerkendes, men bliver ikke vurderet yderligere .
9.3	Direkte og indirekte beskæftigelsesmuligheder	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efterlevelse af TEPDK's standarder og international bedste praksis. ■ Implementering af lokalt indhold / værdiudvikling i landet under planlægningen. ■ Engager, når det er muligt, lokalbefolkningen i beskæftigelsesmuligheder og arbejde med leverandører for at muliggøre kapacitetsopbygning, indkøb, beskæftigelse og kontraktmuligheder i 	Der vil være positive virkninger på beskæftigelsen og indtægterne fra udbuddet af arbejdskraft og tjenesteydelser offshore i DEWTA-projektfaserne. Der vil også være positive virkninger for beskæftigelsen og indtægterne fra landbaserede operationer. Størrelse og omfang af disse fordele forventes at være lille i løbet af DEWTA-projektets varighed på ca. 99 dage. Direkte og indirekte beskæftigelsesmuligheder forventes at have en positiv fordel, men omfanget og/eller omfanget af fordelene vil være relativt lille og bliver derfor ikke vurderet yderligere .

			lokalsamfundene som en del af maksimeringen af de positive fordele.	
10.0	Indvirkning på arbejdsrettigheder og arbejdsvilkår som følge af:			
10.1	Indvirkning på arbejdstagernes rettigheder	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementering af TEPDK's miljøstandarder og international bedste praksis. ■ Den sikkerhedsorganisation, der er defineret ved lov og etableret på bemandede anlæg og skibe, er ansvarlig for at behandle og håndtere HSE-klager i forbindelse med arbejdet. ■ Sikkerhedsorganisationen er åben for hele arbejdsstyrken. ■ Det er TEPDK's ansvar at løse eventuelle problemer, der rejses, og som vedrører arbejde på TEPDK-drevne anlæg i henhold til TEPDK's interessent- og lokale procedure for konsekvensvurdering. 	Spørgsmål vedrørende arbejdstagernes rettigheder omfatter typisk retfærdig behandling, forbud mod forskelsbehandling og lige muligheder for arbejdstagere, rimelig løn (normal løn og overarbejde) og arbejds- eller levevilkår, foreningsfrihed og kollektive forhandlinger samt forbud mod brug af tvangsarbejde og børnearbejde. DEWTA-projektet forudsætter arbejde i skift på 12 timer i to uger efterfulgt af en pause på to uger. Det antages, at indkvarteringen består af boliger på jack-up riggen. Medicinsk personale tilvejebringes både offshore og onshore. Danmarks lovgivning gennemfører EU-direktiver korrekt og giver stærke garantier for arbejdstagernes boliger og faciliteter. Danmarks robuste retssystem sikrer, at både retten til arbejde og levevilkår beskyttes stærkt, og at lovene håndhæves. Det er således usandsynligt, at dette problem vil være væsentligt og bliver ikke vurderet yderligere .
11.0	Virkninger på samfundets sundhed og sikkerhed på grund af:			
11.1	Støjemissioner fra skibe og helikoptere til vedligeholdelse/besætningsskift i de forskellige projektfaser	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alle aspekter ved mobilisering, drift og demobilisering skal overvejes, f.eks. mobiliseringsafstand, lavt forbrug, miljø- og sikkerhedspræstationer. ■ Implementering af TEPDK's generelle emissionsovervågningsplan under alle projektaktiviteter; ■ Implementering af TEPDK's systemer til forvaltning af logistik og tjenester for at optimere forsyning og supportoperationer/logistik for at minimere driftstiden. ■ Implementering af TEPDK's forvaltning af interessenter og lokale indvirkninger ■ Overholde af EU-direktiver i forhold til offentlig deltagelse 	Støjemissioner fra helikoptere og fartøjers bevægelser, der passerer gennem og nær kystområder, kan også være en kilde til forstyrrelse af kystsamfundene på grund af den luftbårne støj, der genereres. Fartøjer skal følge Esbjerg Havns eksisterende ind- og udsejlingsveje og maritime regler (hastighedsgrænse). Helikopterbrug vil blive styret inden for den eksisterende helikopterflyveplan. Derudover har TEPDK vedtaget en forvaltningsplan for fly som en integreret foranstaltning til reduktion af støjpåvirkningerne. Det er således usandsynligt, at dette problem vil være væsentligt og bliver ikke vurderet yderligere .
12.0	Virkninger på social licens til at operere på grund af:			

12.1	Potentiel modstand i offentligheden mod projektet.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Overholdelse af EU-direktiver i forhold til offentlig deltagelse. ■ Efterlevelse af TEPDK's forvaltning af interessenter og lokale indvirkninger. 	Samfund vil sandsynligvis være opmærksomme på olie- og gasaktiviteter, der udføres i området. Desuden vil DEWTA-projektet være en reduktion af risici ved eksisterende brønde på Dan E-plattformen. Det er således usandsynligt, at dette problem vil være væsentligt og bliver ikke vurderet yderligere . TEPDK erkender imidlertid, at øget offentlig bevidsthed om de risici, der er forbundet med globale klimændringer, har ført til voksende modstand mod olie- og gasprojekter på nationalt plan. Drivhusgasemissioner vurderes yderligere i afsnit 5.3.2 og 5.4. Den offentlige mening om klimændringer som følge af TEPDK's aktiviteter kan blive betydelig og vil blive vurderet i den opdaterede TEPDK-plan for inddragelse af interessenter.
13.0	Indvirkning på kulturarven på grund af:			
13.1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tilstedeværelse af jack-up rig og ankre ■ Visuelle påvirkninger af udpegede kystområder 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gennemgang af havbundsundersøgelser for at identificere og undgå potentielle kulturarvssteder eller genstande. ■ Hvis yderligere stedundersøgelser identificerer kulturarvssteder eller genstande i området, bliver disse forvaltet i overensstemmelse med dansk lovgivning for korrekt vurdering og håndtering af stedet eller genstanden. Kulturstyrelsen bliver orienteret. 	Området, der potentielt påvirkes af DEWTA-projektets aktiviteter, er lille og indeholder ingen kendte kulturarvssteder, da det allerede ligger ved siden af Dan E-plattformen. Det nærmeste kystområde ligger 182 km fra projektet (Nationalpark Vadehavet). På grund af afstanden forventes ingen visuelle påvirkninger, så denne påvirkning bliver ikke vurderet yderligere .
14.0	Virkninger på turismen på grund af:			
14.1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tilstedeværelse af sikkerhedszoner, der begrænser adgangen til projektområdet ■ Visuelle påvirkninger af turiststeder på land og kystnære steder 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Overholdelse af EU-direktiver i forhold til offentlig deltagelse. ■ Efterlevelse af TEPDK's forvaltning af interessenter og lokale indvirkninger. ■ Udstede meddelelse til søfarende om eventuelle nye operationer og tilstedeværelsen af midlertidige og permanente sikkerhedszoner. 	Der er ingen kendte turismeaktiviteter, der finder sted inden for projektområdet, så tilstedeværelsen af sikkerhedszoner bliver ikke vurderet yderligere. På grund af afstanden til turistområder på land og nær kysten forventes der ingen visuelle påvirkninger, så denne indvirkning bliver ikke vurderet yderligere .
15.0	Indvirkning på sejlads og fiskeri som følge af:			
15.1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tilstedeværelse af begrænsede sikkerhedszoner og 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ TEPDK skal fortsat samarbejde med fiskerierorganisationerne for at informere dem om projektaktiviteterne og identificere potentielt berørte fiskere. 	Aktiviteter i forbindelse med afvikling af brønde er midlertidige og udføres fra en jack-up rig placeret ved siden af den eksisterende Dan E-plattform. DEWTA-projektet medfører ikke en udvidelse af den eksisterende

<p>fartøjsbevægelser, der påvirker sejladsen</p> <ul style="list-style-type: none">■ Tab af adgang til fiskeri i midlertidige og permanente sikkerhedszoner.■ Risiko for afbrydelse af fiskeriet eller beskadigelse af hjælpefartøjers fiskeredskaber.■ Indirekte virkninger som følge af ændringer af målarter.		<ul style="list-style-type: none">■ TEPDK er forpligtet til konstruktiv dialog og proaktivt engagement med alle interessenter, herunder ikke-statslige organisationer (NGO'er) og omgivende samfund.■ Udstede meddelelse til søfarende om eventuelle nye operationer og tilstedeværelsen af midlertidige og permanente sikkerhedszoner.	<p>sikkerhedszone, og hjælpefartøjer vil følge de eksisterende ruter. Den permanente sikkerhedszone på 500 m omkring Dan E opretholdes fortsat i henhold til gældende praksis. Denne virkning bliver ikke vurderet yderligere.</p>
--	--	--	---

5.3.2 Omfattede miljømæssige/socialt virkninger

Tabel 5.7 præsenterer de miljømæssige og sociale virkninger, der er omfattet af aktiviteterne og skal vurderes yderligere.

Tabel 5.7 Miljømæssige og sociale virkninger af planlagte aktiviteter, der skal vurderes yderligere

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
A	MILJØPÅVIRKNINGER			
Indvirkninger på det fysiske miljø				
1.0	Virkninger på klimæændringer på grund af (afsnit 5.4.2.1):			
1.1	Drivhusgasemissioner som følge af: <ul style="list-style-type: none"> ■ mobilisering og demobilisering af jack-up rig med hjælpefartøjer, ■ elproduktion på boreplatformen, ■ drift af støtte- og forsyningsfartøjer (bortset fra mobilisering, som er omfattet af riggen) og ■ helikopterstøtte til persontransport 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilisering ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alle fartøjer med en bruttotonnage på ≥ 400, der er involveret i projektet, skal have et gyldigt internationalt certifikat til forebyggelse af luftforurening (IAPP-certifikat) (MARPOL bilag VI/6). ■ Overvejelse af alle aspekter af mobilisering, drift og demobilisering, f.eks. mobiliseringsafstand, lavt forbrug, miljø- og sikkerhedspræstationer. ■ Gennemfør håndbog for overvågning af emissioner af CO₂, NO_x, VOC, SO_x, CH₄. ■ Implementering af TEPDK's generelle emissionsovervågningsplan under alle projektaktiviteter. ■ Implementering af TEPDK's procedure for logistik og støtte til operationelle præstationsmålinger for at optimere forsynings- og støtteoperationer/logistik for at minimere driftstiden. ■ Overvågning af brændstoftype og -forbrug på projektfartøjer. ■ Overholdelse af emissions- og udledningsstandarder, herunder gældende danske emissionsstandarder og MARPOL 73/78 bilag I, IV, V og VI. 	Drivhusgasemissioner fra jack-up riggen og DEWTA-projektfartøjerne under mobilisering, midlertidig afvikling af brønde og demobilisering vil ikke yde et væsentligt bidrag til klimæændringer, da aktiviteterne er intermitterende over ca. 99 dage. På grund af klimaforandringernes følsomhed i Danmark og globalt bliver alle påvirkninger af bidraget til klimaforandringerne vurderet nærmere i afsnit 5.4.2.1
2.0	Virkninger på havvandskvaliteten som følge af (afsnit 5.4.2.2)			

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
2.1	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	<ul style="list-style-type: none"> ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementering af TEPDK's plan for kemikalieforvaltning. Kemiske produkter skal udvælges omhyggeligt og anvendes i en passende minimumskoncentration. ■ Gennemførelse/overholdelse af MST's betingelser i den generelle tilladelse for anvendelse, udledning og anden bortskaffelse af stoffer og materialer, herunder olie og kemikalier. ■ Udarbejdelse af en projektspecifik affaldshåndteringsplan for at opfylde TEPDK-standarden TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E; ■ Efterlevelse af OSPAR-anbefaling 2019/04 om en harmoniseret forhåndsvurdering af offshore-kemikalier. ■ Maksimering af genbrug og genanvendelse af brugt vandbaseret slam til forskellige brønde; ■ Regelmæssig vedligeholdelse af det indbyggede system til kontrol af faste stoffer om bord; ■ Minimering af udledning af brugt vandbaseret mudder til havet. 	<p>Kemikalier, der udvælges til spuling med inhiberet havvand og cementering, klassificeres som grønne og opført på PLONORs liste eller gule. Op til ca. 3.600 bbl inhiberet havvand og op til 49,7 mT i tilfælde af fræsning og 51,4 mT i tilfælde af PWC af brugt cement vil blive udledt under midlertidige afviklingsaktiviteter. VBM og spåner fra fræsning tilbageholdes og returneres til kysten til behandling og bortskaffelse, dvs. VBM og spåner udledes ikke under normal drift. En udledning i miljøet på ca. 10% af VBM betragtes imidlertid som konservativt scenarie (210 mT). Det forventes ikke, at nogle kemikalier, der er klassificeret som røde, bliver anvendt i Dan E projektet om midlertidig afvikling af brønde. Som nævnt i afsnit 3.5.7, forventes udledninger af inhiberet havvand og brugt cement at svare til mængderne for fræseteknikken. Alt affald fra vask af det ringformede rum vil blive opsamlet og sendt til behandling på land. Virkningerne på havvandskvaliteten bliver vurderet yderligere i afsnit 5.4.2.2</p>
3.0	Virksomheder på havbunds - og sedimentkvalitet og fra (afsnit 5.4.2.3):			
3.1	Udledning af brugt cement, VBM og inhiberet havvand under midlertidig brøndafvikling	<ul style="list-style-type: none"> ■ Midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se punkt 2.1 	<p>Der forventes ingen udledning fra DEWTA-projektets aktiviteter på havbunden. Kemikalier, der udvælges til spuling med inhiberet havvand og cementering, klassificeres som grønne og opført på PLONORs liste eller gule. Op til ca. 3.600 bbl inhiberet havvand og op til 49,7 mT i tilfælde af fræsning og 51,4 mT i tilfælde af PWC af brugt cement vil blive udledt under midlertidige afviklingsaktiviteter. De fræsede faste stoffer (spåner) fjernes fra VBM. VBM og spåner fra fræsning tilbageholdes og returneres til kysten til behandling og bortskaffelse, dvs. VBM og spåner bliver ikke udledt under normal drift. Imidlertid er en udledning i miljøet på ca. 10% af VBM (210 mT) som et konservativt scenarie inkluderet på listen over kemikalier, der udledes. Det forventes, at kemikalier, der</p>

Genstand nr.	Kilder til indvirkning	Fase	Kontrol- og modvirkningsforanstaltninger	Vurdering
				er klassificeret som røde, ikke bliver anvendt i DEWTA-projektet. Da der kan være en potentiel indvirkning på sedimentkvaliteten, bliver det vurderet yderligere i afsnit 5.4.2.3

5.4 Konsekvensanalyse

5.4.1 Indledning

Konsekvensvurderingen omfatter følgende potentielle receptorer:

- Fysisk miljø:
 - Klimæændringer (afsnit 5.4.2.1)
 - Havvandskvalitet (afsnit 5.4.2.2) og
 - Havbunds- og sedimentkvalitet (afsnit 5.4.2.3).

Følgende analyse er udført for hver receptor:

- Skøn over den potentielle virkning under mobilisering (fase 1) og midlertidig afvikling af brønde (fase 2) af projektet. Navnlige er virkningen blevet evalueret efter den metode, der er beskrevet i afsnit 5.2. Virkningen er blevet anslået under hensyntagen til typen af indvirkning, omfanget af den potentielle virkning og receptorens følsomhed samt vurderingens sikkerhedsniveau. Vurderingen af størrelsen og receptorfølsomheden giver et samlet skøn over virkningen,
- Identifikation af de kontrolforanstaltninger, der er til rådighed for at reducere og minimere den anslåede indvirkning,
- Evaluering af den resterende virkning og identifikation af yderligere modvirkningsforanstaltninger for at reducere indvirkningen
- Evaluering af kumulative virkninger fra projektet, der interagerer med dem fra en anden aktivitet for at skabe en yderligere indvirkning.

Evalueringen af grænseoverskridende virkninger er baseret på resultaterne af denne VVM-redegørelse og vurderes detaljeret i afsnit 6.

5.4.2 Indvirkning på det fysiske miljø

5.4.2.1 Indvirkning på klimæændringer

Kilder til indvirkning

De drivhusgasemissioner, der bliver frigivet til atmosfæren fra DEWTA-projektets aktiviteter, omfatter kuldioxid (CO₂), metan (CH₄) og lattergas (N₂O), som har potentiale til at bidrage til klimæændringer.

Projektaktiviteter, der bidrager til klimæændringer, omfatter følgende:

- Fase 1 – Mobilisering:
 - Drivhusgasemissioner som følge af mobilisering og demobilisering af hjælpefartøjer og jack-up riggen (Tabel 5.7, punkt 1.1)
- Fase 2 - Midlertidig afvikling af brønde
 - Drivhusgasemissioner som følge af elproduktion på jack-up riggen og drift af støtte- og forsyningsfartøjer og helikoptere til personeltransport (Tabel 5.7, punkt 1.1).

Vurderingsmetode og kriterier

Betydningen af virkningerne som følge af drivhusgasemissioner fra mobiliseringen af platformen, fartøjsaktivitet og midlertidig afvikling af brønde er blevet vurderet ved hjælp af den tilgang og metode, der er beskrevet i afsnit 5.2. De kriterier, der anvendes til at definere omfanget og følsomheden af klimæændringer, fremlægges i Tabel 5.8 og Tabel 5.9.

Tabel 5.8 Størrelseskriterier for bidrag til klimaændringer

Størrelse	Definition
Ubetydelig	■ Umålelig, uopdagelig eller inden for området for normal naturlig variation.
Lille	■ Ringe bidrag til drivhusgasemissioner på grund af aktiviteterne midlertidige karakter eller anvendelsen af teknologier med lave emissionsrater.
Medium	■ Bidrag til drivhusgasemissioner med potentiel virkning i lokalt/mellemhøjt omfang.
Stor	■ Væsentligt bidrag til drivhusgasemissioner med potentielle virkninger i stor skala.

Tabel 5.9 Receptor-/ressourcefølsomhedskriterier for klimaændringer

Følsomhed	Definition
Lav	■ Det land, hvor projektet er beliggende, er ikke klar over konsekvenserne af klimaændringer. Der er endnu ikke givet tilsagn om reduktion af drivhusgasemissioner.
Medium	■ Det land, hvor projektet er beliggende, har udviklet en klimapolitik, og bestræbelserne på at nå de første mål for reduktion af drivhusgasser er i gang.
Høj	■ Det land, hvor projektet er beliggende, har udviklet en skærpet klimapolitik, og der er fastsat ambitiøse mål for reduktion af drivhusgasser.

Evaluering af effekt - fase 1 (mobilisering) og 2 (midlertidig afvikling af brønde)

Drivhusgasemissioner på grund af projektaktiviteter

Drivhusgasemissioner er periodiske over 99 dage fra følgende aktiviteter:

- mobilisering og demobilisering af jack-up rig med hjælpefartøjer,
- elproduktion på jack-up riggen
- drift af støtte- og forsyningsfartøjer (bortset fra mobilisering, som er omfattet af riggen) og
- helikopterstøtte.

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 CO₂ækv 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 CO₂ækv. TEPDK har også beregnet drivhusgasudledningen på Dan-feltanlæggene for 2022. Boring og relaterede logistikaktiviteter tegnede sig for ca. 8,5 kt CO₂ækv (TEPDK, 2023). TEPDK gennemførte 118 dages³⁰ workover-arbejde³¹ på Dan E-feltet. De samlede danske CO₂-emissioner udgjorde i 2021 40,48 Mt CO₂-ækv. (EDGAR, 2023a). Det skønnes derfor, at udledningerne fra DEWTA-projektets aktiviteter vil udgøre ca. 0,015 % af de årlige udledninger for Danmark i 2021. Selv om alle udledninger bidrager direkte til klimaforandringerne, vurderes størrelsen af indvirkningen, når man tager det lave procentvise bidrag til de samlede danske udledninger i betragtning, som **ubetydelig**.

Receptorernes følsomhed er vurderet til at være **høj**, da den danske regering for nylig har defineret ambitiøse mål for reduktion af drivhusgasser, og der er et globalt pres for behovet for at reducere drivhusgasser, som ender i atmosfæren. I betragtning af de indbyggede kontrolforanstaltninger, der er anført nedenfor, vurderes betydningen af potentielle virkninger på klimaændringer således som **ubetydelig**.

³⁰ [wells_february_2022_january_2023.xlsx \(live.com\)](#)

³¹ Workover er en form for brøndintervention, der omfatter vedligeholdelse, reparationer eller ændringer af en eksisterende brønd for at forbedre dens produktion eller driftsmæssige ydeevne.

Kontrolforanstaltninger

De kontrolforanstaltninger, der er indført for at reducere den potentielle indvirkning på klimaændringerne under projektaktiviteterne, omfatter:

- Alle fartøjer med en bruttotonnage på ≥ 400 , der er involveret i projektet, skal have et gyldigt internationalt certifikat til forebyggelse af luftforurening (IAPP-certifikat) (MARPOL bilag VI/6),
- Overvejelse af alle aspekter af mobilisering, drift og demobilisering, f.eks. mobiliseringsafstand, lavt forbrug, miljø- og sikkerhedspræstationer,
- Implementering af håndbog for emissionsovervågning af CO₂, NO_x, VOC, SO_x, CH₄,
- Implementering af TEPDK's generelle emissionsovervågningsplan under alle projektaktiviteter;
- 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;
- Overvågning af brændstoftype og -forbrug på projektfartøjer;
- Overholdelse af emissions- og udledningsstandarder, herunder gældende danske emissionsstandarder og MARPOL 73/78 bilag I, IV, V og VI.

Modvirkningsforanstaltninger

Der anbefales ingen yderligere afbødende foranstaltninger for at mindske indvirkningen på klimaændringerne.

Betydningen af den resterende indvirkning

Indvirkningen på klimaændringerne som følge af drivhusgasemissioner under projektaktiviteter vil være uundgåelig. En korrekt gennemførelse af kontrolforanstaltningerne vil dog potentielt reducere de forventede emissioner så meget som muligt. Derfor forbliver den resterende indvirkning af **ubetydelig signifikans** (Tabel 5.10).

Tabel 5.10 Betydningen af DEWTA-projektets fase 1 og 2 på klimaændringer

Kategori	Indvirkning før modvirkning	Resterende indvirkning
Type påvirkning	Direkte	Direkte
Omfanget af påvirkningen	Ubetydelig	Ubetydelig
Receptors følsomhed	Høj	Høj
Betydning	Ubetydelig	Ubetydelig
Sikkerhedsniveau	Høj	Høj

Derfor vurderes den kumulative risiko som **ubetydelig**.

5.4.2.2 Indvirkning på havvandskvaliteten

Kilder til indvirkning

Projektaktiviteter, der kan have en væsentlig indvirkning på havvandskvaliteten, omfatter følgende:

- Fase 2 – Midlertidig afvikling af brønde (Tabel 5.7, punkt 2.1)

Vurderingsmetode og kriterier

Betydningen af virkningerne er blevet vurderet ved hjælp af den tilgang og metode, der er beskrevet i afsnit 5.2. De kriterier, der anvendes til at definere omfanget og følsomheden af havbundsforstyrrelser, fremlægges i Tabel 5.11 og Tabel 5.12.

Tabel 5.11 Størrelseskriterier for havvandskvalitet

Størrelse	Definition
<i>Ubetydelig</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Umålelig, uopdagelig eller inden for området for normal naturlig variation.
<i>Lille</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mindre ændring i vandkvaliteten forventes over et begrænset volumen, hvor vandkvaliteten vender tilbage til baggrunds niveauer inden for få meter og/eller ■ Udledningerne ligger et godt stykke inden for benchmark-grænserne for udledning af spildevand.
<i>Medium</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Midlertidig eller lokal ændring i vandkvaliteten, hvor vandkvaliteten derefter vender tilbage til baggrunds niveauerne og/eller ■ Lejlighedsvis overskridelse af benchmark-grænserne for udledning af spildevand.
<i>Stor</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ændring i vandkvaliteten over en stor mængde, der strækker sig over flere måneder, med kvalitet, der sandsynligvis vil forårsage sekundære virkninger på havøkologien og/eller ■ Rutinemæssig overskridelse af benchmark-grænserne for udledning af spildevand.

Tabel 5.12 Følsomhedskriterier for havvandskvalitet

Følsomhed	Definition
<i>Lav</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Den eksisterende vandkvalitet er god, og de økologiske ressourcer, den understøtter, er ikke følsomme over for ændringer i vandkvaliteten.
<i>Medium</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Den eksisterende vandkvalitet udviser allerede visse tegn på stress og/eller understøtter økologiske ressourcer, der kan være følsomme over for en ændring i vandkvaliteten.
<i>Høj</i>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Den eksisterende vandkvalitet er allerede under pres, og/eller de økologiske ressourcer, den understøtter, er meget følsomme over for ændringer (sekundære økologiske eller sundhedsmæssige virkninger er sandsynlige).

Evaluering af indvirkning – fase 2 Midlertidig afvikling af brønde

Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde (DE-01 og DE-02)

Udledninger under midlertidig afvikling af brønde kan påvirke vandkvaliteten på grund af høje suspenderede faste belastninger, reduceret lystransmission, øget iltbehov og forurening på grund af kemiske bestanddele af det udledte materiale.

Mængder og typer af kemisk anvendelse og udledning heraf til havet er kun tilladt efter tilladelse fra Miljøstyrelsen. 10% af VBM under fræsning af foringsrør, mindre end 20% af brugt cement under cementeringsaktiviteter og op til 100 % af inhiberet havvand under brøndspuling kan udledes.

Kemikalierne specifike navn, mængde og farveklassificering (Tabel 3.5) oplyses i ansøgningen om tilladelse til deres anvendelse og udledning, hvilket også omfatter en gennemgang af konsekvensvurderingen for den mængde, der ansøges om. Væskerne indeholder grønne eller gule kemikalier, der er omfattet af TEPDK's årlige udledningstilladelse, f.eks. udledningstilladelse for 2023 (MST, 2022). Kemisk klassificering og implementering af OSPAR er rapporteret i afsnit 2.2.3.4.

Brug og udledning af inhiberet havvand

Kemisk udledning kan forekomme, når brøndene (DE-01 og DE-02) spules med inhiberet havvand (se afsnit **Error! Reference source not found.**). Op til ca. 3.600 bbl inhiberet havvand indeholdende forskellige gule og grønne kemikalier, herunder korrosionshæmmere, bliver udledt under aktiviteterne til midlertidig afvikling af brønden. Derfor skal alle flydende kemikalier, der anvendes til afviklingsaktiviteterne, være omfattet af TEPDK's udledningstilladelse for 2023 (MST, 2022).

Den samlede mængde kemikalier indeholdt i det inhiberede havvand er 3 mT og er 1 % af den samlede mængde kemikalier, der udledes til DEWTA-projektet.

Eventuelt vand som returneres i det lukkede system bliver udtaget ved hjælp af en centrifugaltest, og enhver koncentration af kulbrintekontaminering på over 30 mg/l bliver indesluttet og sendt tilbage på land til bortskaffelse. Alt vand med en koncentration af kulbrintekontaminering på under 30 mg/l bliver udledt.

Brug og udledning af cement

Kemisk udledning kan forekomme, når cementeringsjob er afsluttet. Der er dog ingen planlagte udledninger af cement. Al blandet cement er planlagt til at blive pumpet og brugt, og brøndens design er planlagt til at rumme dette (dvs. intet "overløb" af cement).

Der kan anvendes ca. 130 mT cement under tilstopningen af hvert hul. Inden cementeringen foretages, beregnes den cementmængde, der sandsynligvis vil være nødvendig for hver enkelt brønd, på grundlag af brøndens dimensioner. Små variationer i borehuls- eller rørdiameter kan dog få konsekvenser for de beregnede mængder på grund af proplængden og brønddimensionen. Den specifikke cementmængde blandes derefter af råmaterialer på boreplatformen, som alle er opført på den godkendte liste over kemikalier for TEPDK's bore- og brøndaktiviteter i overensstemmelse med OSPAR-konventionen. Baseret på TEPDK's erfaring kan mindre end 20% af den brugte cement (dvs. 49,7 mT i tilfælde af fræsning og 51,4 mT i tilfælde af PWC) blive udledt til miljøet ved havoverfladen på grund af overskydende cement, der forbliver i gruben, eller på grund af ledningsrensning, så udstyret ikke bliver blokeret. Ublandede materialer, der ikke anvendes under boreaktiviteterne, bliver opbevaret på boreplatformen og returneres til land. Cementopløsning anvendt til cementpropper omfatter en cement i klasse G (f.eks. retarderingsmiddel og væsketabsreduktion for at gøre cementen gastæt) og Microbond HT for at forbedre egenskaberne for tilstopning.

TEPDK bestilte for nylig en modelleringsøvelse i samarbejde med NORCE Norwegian Research Centre for et andet TEPDK-projekt 33 km nordvest for Dan E for bedre at forstå de potentielle virkninger af cementudledning. NORCE (2022) fremlagde resultaterne af cementudledningsmodellering for ca. 15 mT inhiberet vand, indeholdende kemikalier, baryt og klasse G-cement. Beregninger af miljøkonsekvensfaktor (EIF) blev udført ved hjælp af DREAM (Model for dosisrelateret risiko og konsekvensvurdering) for at simulere en udledning af kemikalier og partikler. Modellen beregner skæbnen for forskellige koncentrationer af komponenterne i en udledning og beregner miljörisikoen ved hjælp af den forudsagte miljøkoncentration (PEC) som modelleret i DREAM og sammenligner den med den forudsagte nuleffekt-koncentration (PNEC). Teoretisk set afspejler den beregnede EIF (PEC/PNEC) mængden af havvand/sedimentareal, hvor PEC overstiger PNEC, og derfor den mængde, hvor skadelige virkninger kan opstå som følge af udledningen til havet. EIF er et mål for den potentielle miljörisiko, der er beregnet som den potentielle skade på marine organismer fra en udledning til havet.

Baseret på resultaterne af modellen kan det antages, at den anvendte cementudledning til brønde DE-01 og DE-02 har den højeste risiko i vandsøjlen 16-20 timer efter udledningen. Ud fra PEC-beregningen viser risikoen i vandsøjlen en midlertidig påvirkning på op til 5-6 km i retning af hovedstrømmen (NV til NØ som almindeligt observeret i TEPDK-licensområderne). Baseret på DREAM-modellen forbliver risikoen i vandsøjlen fra de suspendede partikler og kemikalierne 24-36 timer efter udledningen.

Udledning af VBM

Ca. 2.100 mT VBM bliver brugt som fræsevæske under fræsning af de to brønde. VBM cirkulerer i brøndboringen og vender tilbage ombord på jack-up riggen, hvor mudderfast kontroludstyr (typisk skiferrystere, centrifuger eller cyklonseparatorer) fjerner de fræsede faste stoffer (spåner) fra VBM. VBM og småpartikler fra fræsning tilbageholdes og returneres til kysten til behandling og bortskaffelse, dvs. VBM og småpartikler bliver ikke udledt under normal drift. Imidlertid er en udledning i miljøet på ca. 10% af VBM (210 mT) som et konservativt scenarie inkluderet på listen over kemikalier, der udledes.

VBM består af en specielt formuleret blanding af naturlige lerarter, polymerer, vægtstoffer og/eller andre materialer, der er suspenderet i et flydende medium. Bestanddelene og tilsætningsstofferne i det udledte mudder kan potentielt have økotoksikologiske virkninger på vandsøjlen og sedimenterne. De primære bestanddele, der udgør over 90 % af den samlede masse af VBM, er typisk fersk- eller havvand, bariumsulfat (baryt), bentonitler, flydende viskositeter og kaustisk soda. Andre stoffer tilsættes for at opnå den ønskede tæthed og egenskaber. Når VBM udledes til havet, dannes der større partikler og

flokkulerede faste stoffer, der repræsenterer ca. 90 % af massen af mudderfaste stoffer, en fane, der hurtigt lægger sig på havbunden. De resterende 10 % af massen af mudderfaste stoffer, der består af finkornede ikke-flokkulerede partikler i størrelsesordenen som ler og en del af muddrets opløselige komponenter, danner en anden fane i den øvre vandsøjle, der driver med fremherskende strømme væk fra platformen og fortyndes hurtigt i modtagevandet. I godt blandet havvand fortyndes mudder 100 gange inden for 10 m efter udledningen og med 1.000 gange inden for 100 m fra platformen og efter en transporttid på ca. 10 minutter. På grund af den hurtige fortynding af boremudderet og faner fra skæringer i vandsøjlen er skade på samfund med vandsøjleplanter og dyr usandsynligt og er aldrig blevet påvist (Neff, 2005).

Indvirkning på havvandskvaliteten

Projektaktiviteterne varer ca. 99 dage med udledninger, der forekommer periodisk over korte perioder (kortvarig). Påvirkningen af havvandskvaliteten vil være lokal og begrænset til de områder, der støder op til udledningsstedet. Indvirkningernes størrelse vurderes derfor som **lille**.

Efter ophør af aktiviteterne med midlertidig afvikling forventes suspenderede faste stoffer i havvandssøjlen hurtigt at vende tilbage til baggrundsniveauer. Vandets naturlige spredningsevne hjulpet af strømme og vandområdets blandingskapacitet forventes at minimere potentielt negative virkninger.

Havvandskvaliteten i DEWTA-projektområdet er god og ligger inden for det område, der er rapporteret for Nordsøen (Sündermann & Pohlmann, 2011). Havvandet blandes også godt, både vandret forårsaget af tidevandsblanding og lodret på grund af sæsonmæssige ændringer om vinteren (Sündermann & Pohlmann, 2011). Da den eksisterende vandkvalitet er god, og de økologiske ressourcer, den understøtter, er ufølsomme over for en midlertidig ændring i vandkvaliteten, blev følsomheden vurderet som **lav**.

I betragtning af de indbyggede kontrolforanstaltninger, der er anført nedenfor, vurderes den potentielle indvirkning på vandkvaliteten derfor at være af **ubetydelig signifikans**.

Kontrolforanstaltninger

De kontrolforanstaltninger, der er indført for at reducere den potentielle indvirkning på havvandskvaliteten, omfatter:

- Implementering af TEPDK's plan for kemikalieforvaltning. Kemiske produkter skal udvælges omhyggeligt som anført i afsnit 3.6.1.3 og anvendes i en passende minimumskoncentration.
- Gennemførelse/overholdelse af MST's betingelser i den generelle tilladelse for anvendelse, udledning og anden bortskaffelse af stoffer og materialer, herunder olie og kemikalier.
- Udarbejdelse af en projektspecifik affaldshåndteringsplan for at opfylde TEPDK-standarden TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E;
- Efterlevelse af OSPAR-anbefaling 2019/04 om en harmoniseret forhåndsvurdering af offshore-kemikalier.
- Maksimering af genbrug og genanvendelse af brugt vandbaseret slam til forskellige brønde;
- Regelmæssig vedligeholdelse af det indbyggede system til kontrol af faste stoffer om bord;
- Minimering af udledning af brugt vandbaseret mudder til havet.

Modvirkningsforanstaltninger

Der anbefales ingen yderligere afbødende foranstaltninger for at reducere den potentielle indvirkning på havvandskvaliteten.

Betydningen af den resterende indvirkning

Resterende indvirkninger på havvandskvaliteten er uundgåelige på grund af arten af aktiviteterne med midlertidig afvikling, men vil blive lokaliseret til området omkring brøndene. I kombination med aktivitetens kortsigtede varighed forbliver den resterende virkning derfor af **ubetydelig signifikans** (Tabel 5.13).

Tabel 5.13 Betydningen af udledningers indvirkning på havvandskvaliteten

Kategori	Indvirkning før modvirkning	Resterende indvirkning
Type påvirkning	Direkte	Direkte
Omfanget af påvirkningen	Lille	Lille
Receptors følsomhed	Lav	Lav
Betydning	Ubetydelig	Ubetydelig
Sikkerhedsniveau	Høj	Høj

5.4.2.3 Indvirkning på havbunds- og sedimentkvalitet

Kilder til indvirkning

DEWTA-projektaktiviteterne, der kan have en betydelig indvirkning på havbunds- og sedimentkvaliteten, omfatter følgende:

- Fase 2 – Midlertidig afvikling af brønde (Tabel 5.7, punkt 3.1)

Vurderingsmetode og kriterier

Betydningen af virkningerne er blevet vurderet ved hjælp af den tilgang og metode, der er beskrevet i afsnit 5.2. De kriterier, der anvendes til at definere omfanget og følsomheden af havbundsforstyrrelser, fremlægges i Tabel 5.14 og Tabel 5.15.

Tabel 5.14 Størrelseskriterier for havbunds- og sedimentkvalitet

Størrelse	Definition
Ubetydelig	■ Umålelig, uopdagelig eller inden for området for normal naturlig variation.
Lille	■ Minimal forstyrrelse af havbunden og sedimentkvaliteten
Medium	■ Lokal og/eller kortvarig forstyrrelse af havbunden og sedimentkvaliteten.
Stor	■ Omfattende og/eller langvarige forstyrrelser eller permanente ændringer af havbunden og sedimentkvaliteten.

Tabel 5.15 Følsomhedskriterier for havbunds- og sedimentkvalitet

Følsomhed	Definition
Lav	■ Den eksisterende sedimentkvalitet på havbunden er god, og de økologiske ressourcer, den understøtter, er ufølsomme over for forstyrrelser.
Medium	■ Den eksisterende sedimentkvalitet på havbunden viser visse tegn på stress og/eller understøtter økologiske ressourcer, der kan være følsomme over for ændringer i kvalitet eller fysiske forstyrrelser (sekundære økologiske virkninger er mulige).
Høj	■ Havbundens sedimentkvalitet er allerede under pres, og/eller de økologiske ressourcer, den understøtter, er meget følsomme over for ændringer (sekundære økologiske virkninger er sandsynlige).

Evaluering af indvirkning – fase 2 Midlertidig afvikling af brønde

Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde (DE-01 og DE-02)

Som fremlagt tidligere i afsnit 5.4.2 kan udledninger under midlertidig afvikling af brønde påvirke vandkvaliteten på grund af høje suspendede faste belastninger, reduceret lystransmission, øget iltbehov og forurening på grund af kemiske bestanddele af det udledte materiale.

Mængder og typer af kemisk anvendelse og deres udledning i havet er kun tilladt efter tilladelse fra MST. 10% af VBM under fræsning af foringsrør, mindre end 20% af brugt cement under cementeringsaktiviteter og op til 100% af inhiberet havvand efter brøndspuling kan udledes.

Kemikalernes specifikke navn, mængde og farveklassificering (Tabel 3.5) oplyses i ansøgningen om tilladelse til deres anvendelse og udledning, hvilket også omfatter en gennemgang af konsekvensvurderingen for den mængde, der ansøges om. Væskerne indeholder grønne eller gule kemikalier, der er omfattet af TEPDK's årlige udledningstilladelse, f.eks. udledningstilladelse for 2023 (MST, 2022). Kemisk klassificering og implementering af OSPAR er rapporteret i afsnit 2.2.3.4.

Brug og udledning af inhiberet havvand

Kemisk udledning kan forekomme, når brøndene (DE-01 og DE-02) spules med inhiberet havvand (se afsnit **Error! Reference source not found.**). Op til ca. 3.600 bbl inhiberet havvand indeholdende forskellige gule og grønne kemikalier, herunder korrosionshæmmere, bliver udledt under aktiviteterne til midlertidig afvikling af brønden. Derfor skal alle flydende kemikalier, der anvendes til afviklingsaktiviteterne, være omfattet af TEPDK's udledningstilladelse for 2023 (MST, 2022).

Den samlede mængde kemikalier indeholdt i det inhiberede havvand er 3 mT og er 1 % af den samlede mængde kemikalier, der udledes til DEWTA-projektet.

Eventuelt vand som returneres i det lukkede system bliver udtaget ved hjælp af en centrifugaltester, og enhver koncentration af kulbrintekontaminering på over 30 mg/l bliver indesluttet og sendt tilbage på land til bortskaffelse. Alt vand med en koncentration af kulbrintekontaminering på under 30 mg/l bliver udledt.

Inhiberet havvand indeholder hovedsageligt havvand tilsat kemikalier såsom ilt og H₂S midler og korrosionshæmmere. Der forventes ingen bundfældning af suspendede partikler fra udledt inhiberet havvand på havbunden.

Brug og udledning af cement

Kemisk udledning kan forekomme, når cementeringsjob er afsluttet. Der er dog ingen planlagte udledninger af cement. Al blandet cement er planlagt til at blive pumpet og brugt, og brøndens design er planlagt til at rumme dette (dvs. intet "overløb" af cement).

Der kan anvendes ca. 130 mT cement under tilstopningen af hvert hul. Inden cementeringen foretages, beregnes den cementmængde, der sandsynligvis vil være nødvendig for hver enkelt brønd, på grundlag af brøndens dimensioner. Små variationer i borehuls- eller rørdiameter kan dog få konsekvenser for de beregnede mængder på grund af proplængden og brønddimensionen. Den specifikke cementmængde blandes derefter af råmaterialer på boreplatformen, som alle er opført på den godkendte liste over kemikalier for TEPDK's bore- og brøndaktiviteter i overensstemmelse med OSPAR-konventionen. Baseret på TEPDK's erfaring kan mindre end 20% af den brugte cement (dvs. 49,7 mT i tilfælde af fræsning og 51,4 mT i tilfælde af PWC) blive udledt til miljøet ved havoverfladen på grund af overskydende cement, der forbliver i gruben, eller på grund af ledningsrensning, så udstyret ikke bliver blokeret. Ublandede materialer, der ikke anvendes under boreaktiviteterne, bliver opbevaret på boreplatformen og returneres til land. Cementopløsning anvendt til cementpropper omfatter en cement i klasse G (f.eks. retarderingsmiddel og væsketabsreduktion for at gøre cementen gastæt) og Microbond HT for at forbedre egenskaberne for tilstopning.

TEPDK bestilte for nylig en modellersøvelse i samarbejde med NORCE Norwegian Research Centre for et andet TEPDK-projekt 33 km nordvest for Dan E for bedre at forstå de potentielle virkninger af

cementudledning. NORCE (2022) fremlagde resultaterne af cementudledningsmodellering for ca. 15 mT inhiberet vand, indeholdende kemikalier, baryt og klasse G-cement. Beregninger af miljøkonsekvensfaktor (EIF) blev udført ved hjælp af DREAM (Model for dosisrelateret risiko og konsekvensvurdering) for at simulere en udledning af kemikalier og partikler. Modellen beregner skæbnen for forskellige koncentrationer af komponenterne i en udledning og beregner miljørisikoen ved hjælp af den forudsagte miljøkoncentration (PEC) som modelleret i DREAM og sammenligner den med den forudsagte nuleffektkoncentration (PNEC). Teoretisk set afspejler den beregnede EIF (PEC/PNEC) mængden af havvand/sedimentareal, hvor PEC overstiger PNEC, og derfor den mængde, hvor skadelige virkninger kan opstå som følge af udledningen til havet. EIF er et mål for den potentielle miljørisiko, der er beregnet som den potentielle skade på marine organismer fra en udledning til havet. Baseret på resultaterne af modellen kan det antages, at den anvendte cementudledning til brøndene DE-01 og DE-02, der er planlagt til DEWTA-projektet, ikke har nogen risiko for sedimentet (EIF = 0). Resultaterne fra simuleringen viste et indflydelsesområde på ca. 2-3 km lige nord for udledningens punkt med en ændring i kornstørrelse, sedimenttykkelse og iltkoncentration i sedimentet. Modellen viser, at sedimentaflejringen er under 0,1 kg/m² op til 2,5 km fra udledningens punkt og falder til meget lave værdier (<0,01 kg/m²) ud over 2,5 km fra udledningens punkt.

Udledning af VBM

Som tidligere beskrevet i punkt 5.4.2.2 fjernes de fræsede faste stoffer (spåner) fra VBM. VBM og småpartikler fra fræsning tilbageholdes og returneres til kysten til behandling og bortskaffelse, dvs. VBM og småpartikler bliver ikke udledt under normal drift. Imidlertid er en udledning i miljøet på ca. 10% af VBM (210 mT) som et konservativt scenarie inkluderet på listen over kemikalier, der udledes. Når VBM udledes til havet, dannes der større partikler og flokkulerede faste stoffer, der repræsenterer ca. 90 % af massen af mudderfaste stoffer, en fane, der hurtigt lægger sig på havbunden. De resterende 10 % af massen af mudderfaste stoffer, der består af finkornede ikke-flokkulerede partikler i størrelsesordenen som ler og en del af muddrets opløselige komponenter, danner en anden fane i den øvre vandsøjle, der driver med fremherskende strømme væk fra platformen og fortyndes hurtigt i modtagevandet.

Indvirkning på sedimentkvaliteten

Udledninger kan påvirke bundhabitatet og den fysiske havbunds egenskaber. Med VBM og brugt cement udledt på havoverfladen spredes deponerede materialer som en partikelfane, der forventes at bundfælde sig i det lokale miljø. Det specifikke omfang afhænger altid af driftsparametre (f.eks. udledningstæthed, producerede mængder, partikelstørrelse) af den udledte VBM. Depositionstykkelsen er meget lavere, når udledningerne sker på havoverfladen sammenlignet med udledninger på havbunden. Inhiberet havvand indeholder hovedsageligt havvand tilsat nogle inhibitorer (se tabel "Brug og udledning af kemikalier"), og der forventes ingen faste materialer. Derfor er bundfældning af suspenderede partikler fra udledt inhiberet havvand på havbunden usandsynligt.

Bortset fra ændringer af det bentiske substrats sammensætning kan VBM og brugte cementudledninger kvæle bentiske organismer nær udledningsstedet. Kvælende indvirkninger vil være periodiske i løbet af projektaktiviteternes korte varighed, og genopretning til næsten normale forhold forventes at finde sted, når afviklingsaktiviteterne ophører. Bentisk fauna er også tolerant over for kvælning, da havbundsstrømmene konstant flytter havbundssedimenter.

I betragtning af det forventede betydeligt lille omfang af indvirkninger som følge af afviklingsaktiviteterne ved Dan E, anses omfanget af påvirkningen for **lille**.

Som diskuteret i afsnit 4.2.6 er den dominerende sedimenttype ved Dan-feltet sand og fint mudder. I betragtning af offshore-placeringen, fraværet af væsentlige ændringer i havbundens sedimentkvalitet og afstanden fra følsomme økologiske funktioner klassificeres følsomheden som **lav**.

I betragtning af de indlejrede kontrolforanstaltninger, der er anført nedenfor, vurderes indvirkningen på havbunden derfor at være af **ubetydelig signifikans** (Tabel 5.16).

Kontrolforanstaltninger

De kontrolforanstaltninger, der er indført for at reducere den potentielle indvirkning på havbunden og sedimentkvaliteten, omfatter:

- Implementering af TEPDK's plan for kemikalieforvaltning. Kemiske produkter skal udvælges omhyggeligt og anvendes i en passende minimumskoncentration.
- Gennemføre MST's betingelser i den generelle tilladelse for anvendelse, udledning og anden bortskaffelse af stoffer og materialer, herunder olie og kemikalier fra produktion og injektionsvand,
- Udarbejdelse af en projektspecifik affaldshåndteringsplan for at opfylde TEPDK-standarden TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E;
- Efterlevelse af OSPAR-anbefaling 2019/04 om en harmoniseret forhåndsvurdering af offshore-kemikalier.
- Maksimering af genbrug og genanvendelse af brugt vandbaseret slam til forskellige brønde;
- Regelmæssig vedligeholdelse af det indbyggede system til kontrol af faste stoffer om bord;
- Minimering af udledning af brugt vandbaseret mudder til havet.

Modvirkningsforanstaltninger

Der anbefales ingen yderligere afbødende foranstaltninger for at reducere de potentielle virkninger på havbunden og kvaliteten af sediment.

Betydningen af resterende indvirkninger

Betydningen af den resterende indvirkning på havbunden reduceres mest muligt af projektkontrolforanstaltningerne, og derfor forbliver betydningen af den resterende indvirkning på sedimentkvaliteten og havbunden i kombination med aktivitetens kortsigtede varighed **ubetydelig** (Tabel 5.16).

Tabel 5.16 Betydningen af udledningers indvirkning på sedimentkvaliteten og havbunden

Kategori	Indvirkning før modvirkning	Resterende indvirkning
Type påvirkning	Direkte	Direkte
Omfanget af påvirkningen	Lille	Lille
Receptors følsomhed	Lav	Lav
Betydning	Ubetydelig	Ubetydelig
Sikkerhedsniveau	Høj	Høj

5.5 Kumulative indvirkninger

Kumulative virkninger er de yderligere virkninger, der kan genereres som følge af en kombination af udviklinger eller aktiviteter i nærheden af DEWTA-projektområdet, og som, når de lægges til virkningerne af det foreslåede DEWTA-projekt, forårsager en større indvirkning. Sådanne virkninger kan opstå på grund af rumlig overlappning (f.eks. overlappning i den rumlige udstrækning af ændringer i luft- eller vandkvaliteten) eller tidsmæssig overlappning (f.eks. støjpåvirkninger forårsaget af anlægsaktiviteter på samme tid fra forskellige kilder).





Hvordan virkningerne vurderes, påvirkes i høj grad af status for de andre aktiviteter (f.eks. allerede eksisterende, godkendte eller foreslåede), og hvor mange data der er tilgængelige til at karakterisere omfanget af deres virkninger.

Metoden til vurdering af kumulative indvirkninger som følge af projektet og en anden aktivitet, der påvirker den samme ressource/receptor, er baseret på en overvejelse af godkendelses-/eksistensstatus for den "anden" aktivitet og arten af de oplysninger, der er til rådighed til at hjælpe med at forudsige omfanget af indvirkningerne af den anden aktivitet.

Tabel 5.17 viser sideløbende aktiviteter i den danske eksklusive økonomiske zone med DEWTA-projektet.

Tabel 5.17 Tidsplan for relevante aktiviteter i den danske eksklusive økonomiske zone

Location	Activity	Distance Km	2023												2024												2025		
			Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar			
Dan E	Dan E Well Temporary Abandonment (DEWTA)	0																											
Halfdan / Dan Fields	Seismic Survey	0,5																											
Dan FA	Dan FA Workover	0,5																											
Halfdan A	Oil Re-Route Project	8																											
Halfdan Tor NE	Halfdan Tor NE and Ekofisk Project - Slot recovery and drilling of new trajectories	10																											
Adda - Tyra E	Seismic Survey	33																											
TYRA Field	Redevelopment (hook-up, commissioning activities and start up)	35																											
Oligocene CCS	3D Seismic Survey	75																											
South Arne Well Head Platform North	INEOS Solsort West Lobe project 2 new wells - 1 producer incl. optional gas lift and 1 water injector	90																											
Harald Field	HEMJ Project Drilling of the HEMJ-1X exploration well	110																											

-  Proposed project
-  Approved
-  Under Authorities review (uncertain dates)
-  To be submitted (uncertain dates)

Kilde: TEPDK, 2023 Ændret af ERM, 2023.

Kumulative virkninger kan forekomme, hvis DEWTA-projektaktiviteter finder sted samtidig med andre aktiviteter i Dan-feltet, hvilket fører til øgede fartøjsbevægelser. Der er ingen seismiske aktiviteter eller boringsaktiviteter forbundet med DEWTA-projektet.

Genopbygningen af TYRA-feltet omfatter i øjeblikket tilslutnings- og driftsaktiviteter, som omfatter installation af et J-rør på en eksisterende undervandsstruktur, nedgravning af integrerede kabler i havbunden, installation af mekanisk beskyttelse (placering af sten) og installation af en undersøisk rørsektion. Det udestående arbejde omfatter skibsbevægelser, men ikke yderligere udledninger, borerer eller nedramning af pæle. Undervandsstøj fra fartøjer er bredbåndsstøj med lav intensitet, som er begrænset til områderne omkring fartøjerne. Der forventes ingen kumulativ rumlig overlappning mellem TYRA feltaktiviteter og DEWTA-projektets aktiviteter (afstand >30 km). Det samme kan konkluderes for den seismiske undersøgelse ved Adda Tyra E.

Som en del af den normale arbejdspraksis vil Halfdan Tor NE og Ekofisk-projektet ("slot recovery" og boring af nye baner) omfatte en jack-up-rig og hjælpefartøjer. Der er ingen overlappning mellem Dan FA Workover eller Halfdan Tor NE og Ekofisk-projektet med DEWTA, da jack-up riggen vil blive mobiliseret fra det ene TEPDK-projekt til det andet. Det overlap, der fremgår af tidsplanen (Tabel 5.17), skyldes usikkerheden om, hvornår et projekt, der involverer jack-up-riggen, slutter, og det næste starter.

Yderligere støj genereret af DEWTA-projektet kan overlappe med eksisterende støjemissioner fra de eksisterende Dan felt-aktiviteter. Generering af undervandsstøj fra DEWTA-projektet vil være begrænset

til de ekstra 99 dage med en række støjkilder fra hjælpefartøjers bevægelser, mobilisering/demobilisering af riggen og af boringer. 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. Yderligere emissioner fra projektaktiviteterne vil øge de samlede emissioner fra Dan-feltet. Drivhusgasemissionerne for DEWTA-projektet anslås til ca. 6 kt CO₂-ækv. Disse yderligere emissioner er dog midlertidige og begrænsede. Derudover vil emissionerne fra DEWTA-projektets aktiviteter udgøre ca. 0,015% af de årlige emissioner for Danmark i 2021. Derfor vurderes den kumulative risiko i forbindelse med drivhusgasemissioner som ubetydelig.

I betragtning af de små mængder, der udledes, og afstandene til andre platforme forventes der ingen kumulative virkninger på havvandskvaliteten og havbunds- og sedimentkvaliteten. Dan E-plattformen blev lukket ned i 2018, og der sker i øjeblikket ingen udledninger fra denne platform.

Samlet set forventes der ingen væsentlige kumulative påvirkninger som en del af DEWTA-projektet, og ingen kumulative påvirkninger vil påvirke bilag I-habitater, bilag II- og IV-arter, fuglearter identificeret under EU's fugledirektiv og Natura 2000-områder, hvoraf det nærmeste ligger 26,9 km væk (dvs. Doggerbanke (DE1003301) i Tyskland).

Med hensyn til andre offshore projekter har TEPDK ikke kendskab til andre havvindmølleprojekter i området, som sandsynligvis vil få kumulative virkninger sammen med de foreslåede aktiviteter.

5.6 Konsekvenser af uforudsete/uheldige hændelser

Som anført i afsnit 5.2.3.2, behandles sandsynligheden eller hyppigheden og konsekvensernes alvorlighed for uforudsete/uheldsrelaterede hændelser i kombination for at vurdere, om en virkning som følge af en uplanlagt/uheldsrelateret hændelse er væsentlig, og i så fald hvor stor betydning den har. Under hensyntagen til evalueringskriterierne blev der foretaget en risikovurdering af udslip med hensyn til virkninger på miljømæssige og sociale receptorer i overensstemmelse med TEPDK's risikomatrix.

5.6.1 Kilder til indvirkning

Uheld, der potentielt kan forekomme under DEWTA-projektets aktiviteter, omfatter følgende:

- Udslip af kulbrinte/kemikalier (mindre/niveau 1): f.eks. slangebrud under bunkring
- Udslip af kulbrinte (niveau 2): f.eks. udslip fra kollision mellem fartøj og jack-up riggen eller platforme og fra fartøj til fartøj / helikopter til platform;
- Udslip af kulbrinter (større/niveau 3): brøndudblæsning;
- Tab af indeslutning på grund af tabte genstande.

Uforudsete/utillsigtede hændelser under DEWTA-projektets aktiviteter kan påvirke miljømæssige og menneskelige receptorer, afhængigt af påvirkningens alvorlighed, som afhænger af forskellige faktorer, herunder:

- Hændelsens karakter (dvs. typen af fare - udslip af farligt materiale, fysisk påvirkning osv;)
- Hændelsens omfang (f.eks. mængden af olie/kemikalie, der er spildt); og
- Miljøets følsomhed på ulykkesstedet/påvirkningsstedet.

5.6.2 Vurderingsmetode og kriterier

Ved vurderingen af de potentielle virkninger af uforudsete/uheldige hændelser tages der hensyn til sandsynligheden for, at en sådan hændelse kan indtræffe. Skulle det forekomme, overvejes dets potentielle konsekvenser for det fysiske, biologiske og sociale miljø efterfølgende. Kriterierne for vurdering af virkningerne af uforudsete/utillsigtede hændelser er beskrevet i afsnit 5.2.3.2. Betydningen blev vurderet ud fra et "worst-case" scenarie for denne VVM-redegørelse.

5.6.3 Evaluering af virkninger

5.6.3.1 Udslip af kulbrinter/kemikalier (mindre/niveau 1)

Mindre (niveau 1) spild kan forekomme under alle DEWTA-projektaktiviteter under overførsel, opbevaring og brug af materialerne, såsom:

- Brændstof (f.eks. slangebrud under bunkring);
- Smøreolie/hydraulikolie (fra kraner og andet udstyr);
- Kemikalier (f.eks. cementerings- og mudderkemikalier).

Generelt gennemgår olie, der spildes i havmiljøet, fysisk-kemiske ændringer. Ændringen afhænger af typen og mængden af olie, der spildes, og af de fremherskende vejr- og havforhold. Typisk er det fordampning og spredning, der fjerner olien fra havets overflade (ITOPF, 2011).

Olieudslip, der indeholder lette kulbrintefraktioner (f.eks. diesel eller kondensat), har tendens til at fordampe hurtigt sammenlignet med tungere (råolie) udslip. Fordampningsprocessen forstærkes af varme lufttemperaturer og moderate vinde, der producerer betydelige ændringer i tæthed, viskositet og volumen af spildet (ITOPF, 2011).

Smøreolier/hydrauliske olier spredes hurtigt, når de slippes ud i havet, og danner en tynd overfladefilm. Disse olier fordamper langsommere end diesel, selv under varme omgivende havforhold. Disse materialer er også vedvarende og kan forblive på havets overflade i lange perioder. Hydraulikolie har typisk giftige virkninger på livet i havet, når det er nyligt spildt. Ved frigivelse i havet spredes olien hurtigt for at danne en tynd overfladeglans og vil gennemgå hurtig fordampning under varme havforhold. De resterende stoffer består typisk af højt raffineret syntetisk kulbrinte med lav toksicitet for livet i havet og ubetydeligt indhold af aromater (ITOPF, 2011). Lagerbeholdningen af disse materialer forventes at være lav i hele DEWTA-projektet.

Virkninger af kemiske udslip kan være gennem direkte forurening af havmiljøet eller indirekte fra et biprodukt af en kemisk reaktion. Virkningerne kan påvirke havmiljøet eller den lokale økonomi (dvs. tab af fiskeressourcer). Hvis der forekommer udslip i havet, forårsager virkningen af tidevandsstrømme, havstrømme og turbulent diffusion fortynding af de kemiske koncentrationer inden for en relativt kort periode (ITOPF, 2012). Kemikalier vil blive opbevaret i små mængder under DEWTA-projektet.

Der vil blive anvendt standardiserede kontroller og procedurer på stedet for at forebygge og håndtere eventuelle udslip (f.eks. lynkoblinger til overførselsslanger, rutinemæssig vedligeholdelse og inspektion af lagerfaciliteter, inddæmnings-/genopretningssystemer, en beredskabs- og reaktionsplan for olie-/kemalieudslip).

Der vil dog være særlig bekymring for virkningerne af en sådan hændelse, hvis den når kysten og de beskyttede havområder, som har mere følsomme områder (f.eks. vigtige fugleområder og områder med stor biodiversitet, særligt beskyttede områder, Natura 2000-bevaringsområder, fiskeri og turisme, jf. kapitel 4), der vil være sårbare over for olie-/kemalieudslip. Det følsomme område, der ligger tættest på DEWTA-projektområdet, er Natura 2000/OSPAR MPA Doggerbank, 26,9 km mod vest inden for den tyske eksklusive økonomiske zone. Andre følsomme områder ligger mere end 50 km væk.

Selv med anvendelse af de nyeste industristandarder og hensyntagen til de højeste sikkerhedsstandarder kan der stadig ske utilsigtede hændelser som følge af menneskelige fejl, udstyrssvigt og andre proceduremæssige aspekter. Udslip kan være forårsaget af mange faktorer, og der er rapporteret om forekomster over hele verden (BOEM, 2016; ITOPF, 2023). Et niveau 1-udslip er et udslip af driftsmæssig art, der kan ske på eller i nærheden af en virksomheds egne faciliteter som følge af virksomhedens egne aktiviteter (IPIECA, 2015). Niveau 1-udslip er generelt små og kan påvirke et lokalområde, men kan håndteres af den enkelte operatør (IPIECA, 2015). Derfor er den samlede værdi for risikoen for miljøet ved udslip blevet vurderet som "**mellemlisiko**" (Tabel 5.18).

Tabel 5.18 Betydningen af påvirkninger på grund af niveau 1-udslip

Kategori	Indvirkning før modvirkning
Konsekvensernes alvorlighed	Mindre forurening med en meget begrænset miljøpåvirkning, dvs. moderat (2)
Sandsynlighed eller hyppighed	Kan forekomme flere gange i løbet af plantens levetid; dvs. sandsynligvis (5)
Risikoværdi	Middel risiko (risikoniveau 2)

5.6.3.2 Udslip af kulbrinter (niveau 2) fra kollisioner mellem fartøjer / fra fartøj til fartøj og fra helikopter til platform

Lokal og international skibsfart vil ikke passere DEWTA-projektområdet, da projektet ligger inden for Dan E 500 m eksklusionszonen. Den yderligere bevægelse og tilstedeværelse af fartøjer under DEWTA-projektets aktiviteter kan skabe en kollisionsrisiko med andre skibs- og fiskerfartøjer i alle DEWTA-projektets faser. Etableringen af en 500 m operationel udelukkelseszone omkring riggen under DEWTA-projektets aktiviteter reducerer risikoen for kollisioner til søs betydeligt. Dette er en vigtig sikkerhedsforanstaltning til beskyttelse af menneskeliv, som håndhæves i hele verden, og derfor vil fiskerfartøjer og andre fartøjer, der ikke er omfattet af TEPDK, ikke kunne sejle ind i sikkerhedszonerne på noget tidspunkt. I henhold til offshoresikkerhedsloven, lovbekendtgørelse nr. 125, er det fortsat de sejlede fartøjer, der har ansvaret for at overholde bestemmelsen om ikke at sejle ind i en sikkerhedszone. De maritime brugere vil dagligt blive underrettet via meddelelser til søfarende om de operationer, der udføres som led i DEWTA-projektets aktiviteter.

Selv med anvendelse af de nyeste industristandarder og overvejelse af de højeste sikkerhedsstandarder kan skibs- og helikopterkollision stadig forekomme, men med alle foranstaltninger på plads (dvs. meddelelse til søfarende om eventuelle nye operationer og tilstedeværelse af sikkerhedszoner og TEPDK Logistics-præstationsmål) vurderes sandsynligheden for en kollision mellem skib og helikopter og efterfølgende udslip som "ekstremt usandsynligt". Konsekvenserne af et udslip forventes at være "alvorlige" (værest tænkelige ved et dieseldudslip), selvom konsekvensen vil afhænge af typen af fartøj/helikopter, kulbrinter, dens last og kollisionshændelsens alvor.

Derfor er virkningen af kollision mellem skib og helikopter blevet vurderet som "**lav risiko**" (

Tabel 5.19).

Tabel 5.19 Betydningen af påvirkningen som følge af kollision mellem fartøj og helikopter (niveau 2-udslip)

Kategori	Indvirkning før modvirkning
Konsekvensernes alvorlighed	Moderat forurening med begrænsede miljømæssige konsekvenser; dvs. alvorlig (3)
Sandsynlighed eller hyppighed	Er allerede sket i branchen, men der er truffet korrigerende foranstaltninger; dvs. ekstremt usandsynligt (2)
Risikoværdi	Lav risiko (risikoniveau 3)

5.6.3.3 Udslip af kulbrinter (større/niveau 3): Brøndudblæsning

En brøndudblæsning er et ukontrolleret udslip af formationsvæske fra en brønd, som kan forekomme under midlertidig afvikling af en brønd. I værste fald kan det tage mange dage eller måneder at få en brøndudblæsning under kontrol.

Virkningen af brøndudblæsning på havmiljøet afhænger i høj grad af mængden og den fysiske tilstand af de kulbrinter, der frigives, og som vil forekomme som en jetudledning af tofase-materiale (gas og væsker). Gasformige komponenter vil blive frigivet til atmosfæren, mens flydende komponenter vil danne en sø på havets overflade.

I 2022 indgik TEPDK en kontrakt med Oil Spill Response Ltd (OSRL) om at udføre en målrettet olieudslips-modellering for en repræsentativ brøndudblæsningshændelse under hensyntagen til lave produktionsmængder og en 98% vandafskærmning i forbindelse med midlertidig afvikling af en Dagmar-brønd ca. 33 km nordvest for Dan E. Modelleringen blev brugt til at vurdere, om virkningerne potentielt ville få stor betydning for beskyttede og udpegede områder, herunder det nærmeste følsomme Natura 2000 område og OSPAR MPA Doggerbank inden for den tyske EEZ, ca. 5 km sydvest for Dagmar-plattformen (og 26,9 km vest for DEWTA-projektområdet). Modelleringsresultaterne af OSRL Dagmars olieudslip i 2022 er blevet brugt til at vurdere de potentielle påvirkninger af en udblæsning ved Dan E på grund af lighederne mellem de to projekter (Dagmar og DEWTA), som er:

- midlertidigt brøndafviklingsarbejde;
- udtømte brønde karakteriseret ved tilstedeværelse af lette/mellemstore kulbrinter (39,8 API ved Dagmar og 29,4 API ved Dan E)
- høj vandskæring (mere end 90% vandskæring).

De vigtigste resultater fra Dagmar-modelleringen er derfor opsummeret i Tabel 5.21. Modellen var baseret på en frigivelsesvarighed på 90 dage (dvs. den tid, der anslås at bore en nødbønde) og en frigivelseshastighed på 450 tønder om dagen.

Der blev simuleret et udledningsscenario for at vurdere oliens bevægelse og udvikling fra juli til september. OSRL (2022) definerede tærskler baseret på branchens bedste praksis (OSPAR, Norwegian Oil Industry Association, TEPDK retningslinjer). Tærskler definerer det punkt, under hvilket data ikke længere er informative. Når overfladens emulsionstykkelser f.eks. er mindre end 0,04 µm, er olien ikke længere synlig for det blotte øje og kan derfor anses for at være ubetydelig for en reaktion.

Tabel 5.20 skitserer de tærskler, der anvendes i denne undersøgelse.

Tabel 5.20 Tærskelværdier, som OSRL har anvendt i modelleringen af udslip

Tærskel	Værdi	Beskrivelse
Overflade	0,04 µm	Bonn-aftalens Oil Appearance Code definerer fem olielags tykkelser baseret på deres optiske virkninger og sande farver. 0,04 µm er den mindste tykkelse, der kan ses med det blotte øje.
Vandsøjle	5 ppb	Leveret af TEPDK
	25 ppb	Denne tærskel bruges til at identificere, hvornår det mest følsomme marine liv begynder at blive påvirket. Den er baseret på retningslinjer fra den norske olieindustri forening vedrørende virkningerne af akut olieforurening på fiskeæg og -larver (OLF, 2007).
	70.5 ppb	Eksponeringsniveau for kulbrinter med indtrængt kulbrinte (oliedråber i vandsøjlen), OSPAR's (2014) forudsatte koncentration uden effekt (PNEC).
Kystlinje	0,1 l/m ²	Lavere tærskel for let olieforurening fra ITOPF-dokumentet "Recognition of oil on shorelines" (2011).

Kilde: OSRL, 2022,

Tabel 5.21 Oversigt over modellering af brøndudblæsning under midlertidig afvikling af den nærliggende Dagmar-brønd (overflade- og kystlinjeresultater)

Land	Sandsynlighed og mindste ankomsttid for overfladespild for at nå EEZ og tykkelse af lag af udslip	Sandsynlighed for og minimumstidspunkt for, at overfladeudslip når kystlinjen, samt anslåede koncentrationer
Danmark	Udslippet har sin oprindelse i danske farvande. Sandsynlighed 100% Minimum ankomsttid: 0 dage, 0 timer <i>Stedvis regnbuehinde (0,3 til 5 µm tykkelse)</i> <i>Glans (0,04 til 0,3 µm tykkelse)</i>	Sandsynlighed: 55% Minimum ankomsttid: 15 dage, 2 timer <i>For det meste let oliering (0,1-1 l/m² eller 0,1-1 mm tykkelse), bortset fra et lille område med moderat oliering (1-10 l/m² eller 1-10 mm tykkelse) i den nordlige spids af Danmark.</i>
Tyskland	Sandsynlighed: 100% Minimum ankomsttid: 0 dage, 1 time <i>Stedvis regnbuehinde (0,3 til 5 µm tykkelse)</i> <i>Glans (0,04 til 0,3 µm tykkelse)</i>	Sandsynlighed: 0% Minimum ankomsttid: 0 dage, 0 timer <i>Ingen oliering</i>
Holland	Sandsynlighed: 97% Minimum ankomsttid: 1 dag, 7 timer <i>Stedvis regnbuehinde (0,3 til 5 µm tykkelse)</i> <i>Glans (0,04 til 0,3 µm tykkelse)</i>	Sandsynlighed: 0% Minimum ankomsttid: 0 dage, 0 timer <i>Ingen oliering</i>
Norge	Sandsynlighed: 100% Minimum ankomsttid: 4 dage, 10 timer <i>For det meste glans (0,04 til 0,3 µm tykkelse)</i>	Sandsynlighed: 73% Minimum ankomsttid: 21 dage, 5 timer <i>Let oliering (0,1-1 l/m² eller 0,1-1 mm tykkelse)</i>
Sverige	Sandsynlighed: 100% Minimum ankomsttid: 17 dage, 11 timer <i>For det meste glans (0,04 til 0,3 µm tykkelse)</i>	Sandsynlighed: 48% Minimum ankomsttid: 19 dage, 2 timer <i>Let oliering (0,1-1 l/m² eller 0,1-1 mm tykkelse)</i>
UK	Sandsynlighed: 28% Minimum ankomsttid: 19 dage, 23 timer <i>Glans (0,04 til 0,3 µm tykkelse)</i>	Sandsynlighed: 0% Minimum ankomsttid: 0 dage, 0 timer <i>Ingen oliering</i>

Kilde: OSRL, 2022,

Det scenarie, der blev modelleret for den midlertidige afvikling af brønden ved Dagmar, viste, at vandområderne i Tyskland, Nederlandene, Norge og Sverige (og i Storbritannien med 28% sandsynlighed) alle forventedes at blive påvirket af udslipssceneriet, men at tykkelsen af udslippet overvejende var skær (lagtykkelse fra 0,04 μm til 0,3 μm) og regnbueskær (lagtykkelse fra 0,3 μm til 5 μm) og forventedes at blive let spredt (Figur 5.5). Tærskelværdien på 70 ppb medfølgende kulbrinter i vandsøjlen (OSPAR-prædikteret koncentration uden virkning) blev ikke nået. Kulbrintekoncentrationerne var under 25 ppb inden for Natura 2000/OSPAR MPA Doggerbank eller andre berørte områder (Figur 5.6). Tærsklen på 25 ppb bruges til at identificere, hvornår det mest følsomme marine liv begynder at blive påvirket (OLF, 2007). Desuden var sandsynligheden for, at olien nåede kysten, 55% i Danmark, 73% i Norge og 48% i Sverige, med kystpåvirkning af let oliering (0,1-1 l/m² eller 0,1-1 mm tykkelse) i alle tilfælde, bortset fra et lille område i Danmarks nordspids med moderat oliedannelse (1-10 l/m² eller 1-10 mm tykkelse). Der forventes ingen tung oliering i noget land (Figur 5.7). På baggrund af disse resultater blev der forventet en mindre forurening med en meget begrænset miljøpåvirkning fra en eksplosion i forbindelse med modelleringen af Dagmar-olieudslippet og dermed på DEWTA-projektet, svarende til det moderate risikoniveau (kategori 2 ud af 6) i henhold til TEPDK's risikomatrix.

Med hensyn til niveau 3-sandsynligheden for olieudslip anses DEWTA-projektets aktiviteter for at svare til ombygning af brønde, og derfor er hyppigheden af brøndudblæsning under normale ombygningsaktiviteter 3×10^{-4} pr. operation som defineret af IOGP (2019) for Nordsø-standarden. Samlet set er sandsynligheden for en brøndudblæsning derfor meget usandsynlig (kategori 3 af 6) i henhold til TEPDK's risikomatrix.

Derfor ligger risikoen i forbindelse med en brøndudblæsning, der kan forekomme under DEWTA-projektets aktiviteter, inden for det "acceptable risikoniveau" i TEPDK's risikomatrix. Den samlede risiko vurderes som værende "**lav risiko**" (

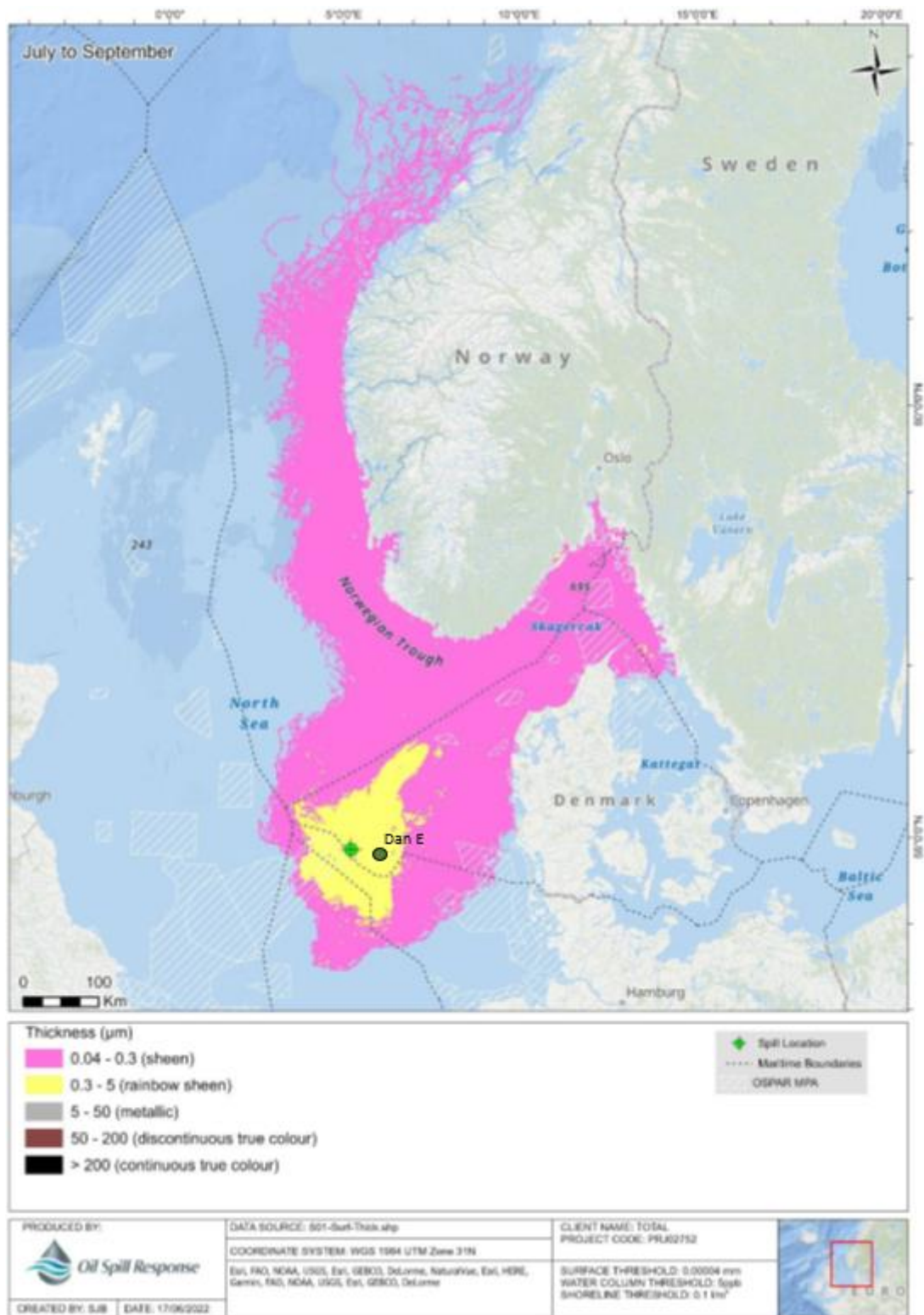
Tabel 5.22).

TEPDK har en beredskabsplan for olie- og kemikalie- udslip (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 er også i besiddelse af en beredskabsplan for udblæsning (BOCP) (TEPDK-L2-PRO-WLS-0043-E).

Tabel 5.22 Betydningen af påvirkning på grund af brøndudblæsning (niveau 3)

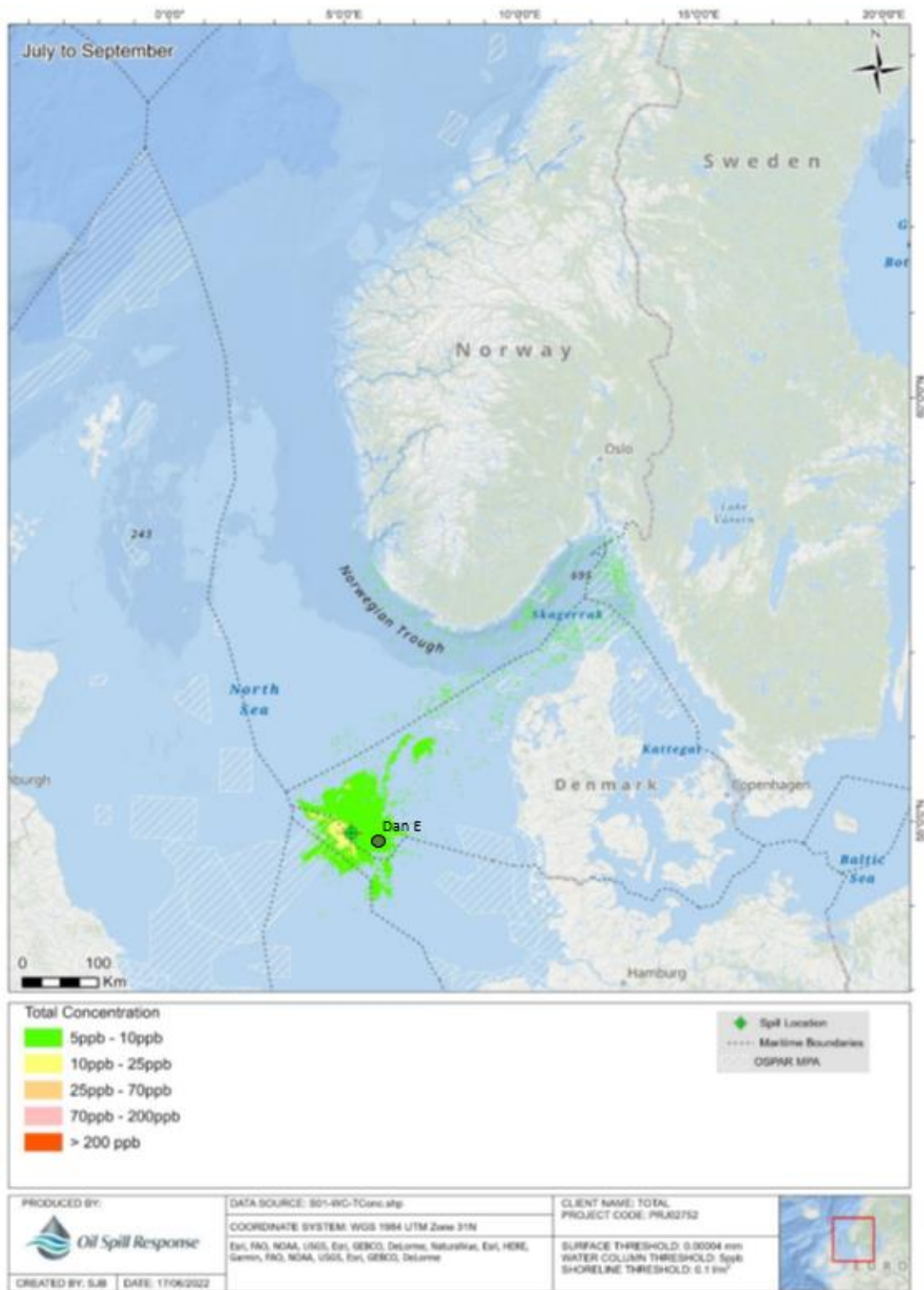
Kategori	Indvirkning før modvirkning
Konsekvensernes alvorlighed	Mindre forurening med meget begrænset miljøpåvirkning, dvs. moderat (2)
Sandsynlighed eller hyppighed	En gang om året for mindst 1 000 enheder eller en gang for hver 100 til 200 lignende anlæg i verden i løbet af 20 til 30 års levetid; dvs. meget usandsynligt (3)
Risikoværdi	Lav risiko (risikoniveau 3)

Figur 5.5 Overfladens maksimale tidsmæssige gennemsnitstykkelse af emulsionen ved brøndudblæsning ved den nærliggende Dagmar-brønd



Kilde: OSRL, 2022, Ændret af ERM, 2023.

Figur 5.6 Kulbrintekonzentrationer i vandsøjlen ved brøndudblæsning ved den nærliggende Dagmar-brønd



Kilde: OSRL, 2022, Ændret af ERM, 2023.

Figur 5.7 Oliering af kystlinjen fra brøndudblæsning ved den nærliggende Dagmar-brønd



Kilde: OSRL, 2022, Ændret af ERM, 2023.

5.6.3.4 Tab af indeslutning på grund af en tabt genstand.

Genstande, der ved et uheld falder ned fra boreplatformen og projektfartøjerne, kan omfatte farlige stoffer eller små til store genstande, som i tilfælde af manglende sikkerhedskontrol (brud på udstyr, strømledning, tank) kan påvirke følsomme modtagere og arbejdstagernes sundhed og sikkerhed. Selv med anvendelse af de nyeste industristandarder og hensyntagen til de højeste sikkerhedsstandarder kan der stadig ske utilsigtede hændelser som følge af menneskelige fejl, udstyrssvigt og andre proceduremæssige aspekter. Sandsynligheden eller hyppigheden anses derfor for "usandsynlig". Konsekvenserne af et tabt objekt forventes at være "Moderate". Den samlede virkning vurderes derfor som værende "**lavrisiko**" (Tabel 5.23).

Tabel 5.23 Betydningen af påvirkninger som følge af nedfaldne genstande

Kategori	Indvirkning før modvirkning
Konsekvensernes alvorlighed	Mindre forurening med en meget begrænset miljøpåvirkning, dvs. moderat (2)
Sandsynlighed eller hyppighed	Kan forekomme én gang for hver 10 til 20 lignende planter i løbet af 20 til 30 års planteliv; dvs. usandsynligt (4)
Risikoværdi	Lav risiko (risikoniveau 3)

5.6.4 Kontrol-/afbødende foranstaltninger

Der vil blive gennemført en række operationelle kontroller og afbødende foranstaltninger for at mindske sandsynligheden og hjælpe med at håndtere uforudsete/utilsigtede hændelser.

5.6.4.1 Udslip af kulbrinter/kemikalier (mindre/niveau 1)

Gældende kontrol- og afbødningsforanstaltninger er:

- Færdiggørelse af HSE-gennemgangen inden mobilisering;
- Planlægning for udførelse af arbejdet under acceptable vejrforhold med klart definerede vejrgrenser for skibs- og helikopteroperationer;
- Underretning af søfarts- og havnemyndighederne, så der udsendes en meddelelse til søfolk om projektets aktiviteter, placering og tidsplan;
- Etablering af en 500 m udelukkelseszone omkring jack-up riggen og støtteskibe under projektet;
- Udstyring af fartøjer, der anvendes til undersøgelser, med anordninger, der reducerer risikoen for kollisioner (f.eks. navigationslys, fyrtårne osv.);
- Kravet om, at kommunikations- og navigationsudstyr på Dan-platformene 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);
- Implementering af TEPDK's beredskabsplan for olie/kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E);
- Overholdelse af SOLAS 73 og STCW 78-bestemmelserne, herunder dem, der er anført i "Manila-ændringerne (2010)";
- Bekræftelse af, at skibets nødplan for olieforurening (SOPEP) er på plads for boreplatformen og andre fartøjer, der er involveret i DEWTA-projektets aktiviteter.

5.6.4.2 Spild af kulbrinter (niveau 2): Kollisioner mellem fartøj/helikopter

Gældende kontrol- og afbødningsforanstaltninger er:

- Bekræftelse af, at der foreligger en beredskabsplan for olieforurening om bord for boreplatformen og alle fartøjer, der er involveret i aktiviteterne;
- Anvendelse og opdatering af det projektspecifikke kemikaliregister for riggen;
- Efterlevelse af TEPDK's beredskabsplan for olie/kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E);
- Planlægning af arbejdets udførelse under optimale vejrforhold med klart definerede vejrgrensere for skibs- og helikopteroperationer;
- Udførelse af rutinemæssig vedligeholdelse, så eventuelle lækager håndteres rettidigt.

5.6.4.3 Udslip af kulbrinter (større/niveau 3): Brøndudblæsning

Kontrol- og afbødningsforanstaltninger for en brøndudblæsning er:

- Gennemførelse af TEPDK-beredskabsplan for udblæsning(BOCP)(TEPDK-L2-PRO-WLS-0043-E);
- Bekræftelse af, at der er indført et system til forvaltning af brøndintegritet (WIMS);
- Implementering af TEPDK's beredskabsplan for olie/kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E);
- Bekræftelse af, at der er en sikkerhedsanordning mod udblæsning på plads;
- Definerings af placeringen af aflastningsbrønde inden for 1 km fra den foreslåede brøndplacering;
- Fastholdelse af interessenternes engagement, herunder nabolande og berørte samfund, for at sikre, at virkningerne af olieudslip håndteres effektivt;
- Udstedelse af meddelelse til søfolk.

Alt udstyr, der installeres for at forhindre forekomsten af utilsigtede hændelser / spild, vedligeholdes regelmæssigt og kontrolleres. De eksisterende reaktionsprocedurer vil blive evalueret for at fastslå, om en sådan hændelse skulle indtræffe. Procedurene vil være effektive til at forhindre kulbrinte udslip i at nå kystlinjen eller beskyttede havområder.

5.6.4.4 Tab af indeslutning på grund af en tabt genstand.

Gældende kontrol- og afbødningsforanstaltninger er:

- Hyppig kontrol af, at genstande og udstyr er opbevaret og sikret på jack-up riggen og ombord på hvert fartøj;
- Kontrol af kranoperationer (standardprocedurer og systemer til arbejdstilladelse); og
- Bjærgning (hvor det er praktisk muligt) af genstande, der ved et uheld tabes i havet.

5.6.5 Betydningen af resterende indvirkninger

Efter gennemførelsen af kontrol- og afbødningsforanstaltningerne anses sandsynligheden for, at der indtræffer uforudsete hændelser under DEWTA-projektet, og den deraf følgende virkning for at være reduceret til **så lavt som rimeligt praktisk muligt (ALARP)**.

5.7 Sammenfatning af indvirkningens betydning

Denne konsekvensanalyse er blevet gennemført for at opfylde TotalEnergies' retningslinjer for gennemførelse af VVM-³² processer og er i overensstemmelse med miljøvurderingsreglerne i Danmark og international god praksis for VVM-redegørelser, som beskrevet af International Finance Corporation³³.

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

³² GS EP ENV 120 Miljøkonsekvensvurdering af E&P-aktiviteter 2019.

³³ https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines.

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 5.24 sammenfatter betydningen af virkningerne før og efter afbødningsforanstaltningerne er gennemført for de planlagte aktiviteter og relevante spørgsmål.

Tabel 5.24 Sammenfatning af konsekvensanalysens vurdering af væsentlighed - Planlagte virkninger

Receptor	Virkningsmekanis me	Fase	Type påvirknin g	Før afbødning				Resterende virkninger (efter afbødning)			
				Omfanget af påvirkning en	Receptor s følsomhe d	Indvirkning ens betydning	Sikkerhedsnive au	Omfanget af påvirkning en	Receptor s følsomhe d	Indvirkning ens betydning	Sikkerhedsnive au
Klimaændring	Emissioner af drivhusgasser (GHG) som følge af <ul style="list-style-type: none"> ■ mobilisering og demobilisering af jack-up rig med hjælpefartøjer, ■ elproduktion på boreplatformen, ■ drift af støtte- og forsyningsfartøjer (bortset fra mobilisering, som er omfattet af riggen) og ■ helikopterstøtte under midlertidig brøndafvikling 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobiliseri ng ■ Midlertidig afvikling af brønde 	Direkte	Ubetydelig	Høj	Ubetydelig	Høj	Ubetydelig	Høj	Ubetydelig	Høj
Havvandskvalitet	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	Midlertidig afvikling af brønde	Direkte	Lille	Lav	Ubetydelig	Høj	Lille	Lav	Ubetydelig	Høj
Havbund, sediment kvalitet	Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde	Midlertidig afvikling af brønde	Direkte	Lille	Lav	Ubetydelig	Høj	Lille	Lav	Ubetydelig	Høj

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 5.25. Efter gennemførelsen af kontrol- og afbødnings-foranstaltningerne vil de uforudsete/uhedsrelaterede hændelser have en **lav** eller **middel** risiko, hvilket anses for at være **så lavt som rimeligt praktisk muligt (ALARP)**.

Tabel 5.25 Sammenfatning af konsekvensanalysens væsentligheds-klassificering - Uforudsete virkninger

Effektkilde	Konsekvenser før afbødning	Betydningen af restvirkninger (efter afbødning)
Udslip af kulbrinter/kemikalier (mindre/niveau 1)	Mellem risiko	ALARP
Udslip af kulbrinter (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

6. 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.

6.1 Planlagte aktiviteter

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.

6.2 Uforudsete/utilsigtede hændelser

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.

Det modelberegnete brøndudblæsningsscenario, der blev udført af OSRL (2022) i forbindelse med et lignende projekt for midlertidig afvikling af en brønd på Dagmar-plattformen (ca. 33 km mod nordvest), viste, at overfladevandet i de tilstødende eksklusive økonomiske zoner kan blive påvirket af skyer og regnbueskyer (mindre end 5 µm tykkelse). Der forventes ikke påvirkninger af havvandssøjlen over OSPAR-tærskelværdierne på 70 ppb i de tilstødende farvande, herunder det nærmest følsomme Natura 2000/OSPAR MPA Doggerbank. Desuden var sandsynligheden for, at olien nåede kysten, 55% i Danmark, 73% i Norge og 48% i Sverige, med kystpåvirkning af let oliering (0,1-1 l/m² eller 0,1-1 mm tykkelse) i alle tilfælde, bortset fra et lille område i Danmarks nordspids med moderat oliedannelse (1-10 l/m² eller 1-10 mm tykkelse). Der forventes ingen tung oliering i noget land.

7. NATURA 2000-OMRÅDER OG BILAG IV ARTSVURDERING

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-områder³⁴. Når virkningerne sandsynligvis vil være betydelige, er det nødvendigt at foretage en passende vurdering (fase 2) af de negative virkninger på den pågældende lokalitets integritet. Områdets integritet defineres som "*sammenhængen i dets struktur og funktion i hele dets område, der gør det muligt for det at opretholde levestedet, habitatkomplekset og/eller populationsniveauerne for de arter, for hvilke det blev klassificeret*".

De vigtigste bevaringsmål under habitatdirektivet³⁵ er:

- Bilag II-arter "*Dyre- og plantearter af fællesskabsbetydning, hvis bevaring kræver udpegnings af særlige bevaringsområder*": Centrale områder af deres levesteder udpeges som lokaliteter af fællesskabsbetydning og indgår i Natura 2000-netværket. Når disse områder administreres i overensstemmelse med arternes økologiske behov, bliver de opført som særlige bevaringsområder,
- Bilag IV-arter "*Dyre- og plantearter af fællesskabsinteresse, der kræver særlig beskyttelse*": Der skal anvendes en særlig beskyttelsesordning i hele deres naturlige udbredelsesområde i EU, både i og uden for Natura 2000-områder. I henhold til den danske lovgivning:
 - Bekendtgørelse BEK nr. 2091 af 12/11/2021 "Om udpegnings og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter" og dens paragraf 6, 7 og 10,
 - Bekendtgørelse BEK nr. 1050 af 27/06/2022 "Om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ved forundersøgelse, efterforskning og indvinding af kulbrinter, underjordisk lagring, rørledninger mv. offshore" og dens bilag 2, bestemmer, at følgende dyrearter (inkluderet i bilag IV(a) i habitatdirektivet) ikke må "(1) ... forsætligt forstyrres i deres naturlige udbredelsesområde, især i perioder med yngle-, rede-, overvintrings- eller migration", eller at det foreslåede projekt ikke må "(2) ... beskadige eller ødelægge yngle- eller opholdssteder i det naturlige udbredelsesområde ...":
 - Alle hvalarter, herunder *Phocoena phocoena* (marsvin): findes i Nordsøen og vurderes i dette Natura 2000-vurderingskapitel for DEWTA-projektet,
 - *Lutra lutra* (odder): landvand og ferskvand (er derfor ikke relevant for DEWTA-projektet)
 - *Coregonus oxyrinchus* (synonym for *C. oxyrinchus*; Snæbel i Danmark³⁶): Det er en anadrome fisk, hvis bestande er beskyttet i henhold til bilag IV i visse områder af Nordsøen, herunder syv kyst- og ferskvandsområder i Danmark tæt på Esbjerg og inkluderet i Nationalpark Vadehavet. Disse lokaliteter ligger mere end 185 km fra DEWTA-projektet og vurderes derfor ikke i dette kapitel om Natura 2000-vurdering for DEWTA-projektet.
- Levesteder: Bilag I "*Naturtyper af fællesskabsbetydning, hvis bevarelse kræver udpegnings af særlige bevaringsområder*": De vigtigste naturtyper, der potentielt findes i offshore-områderne i Nordsøen, er:
 - 1110 sandbanker, der hele tiden er let dækket af havvand,
 - 1170 rev,
 - 1180 undersøiske strukturer fremstillet af lækkende gasser.

³⁴Europa-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.

³⁵<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01992L0043-20130701>

³⁶<https://eunis.eea.europa.eu/species/484>

7.1 Planlagte aktiviteter

Som det fremgår af Tabel 4.13 og Figur 4.28 af kapitlet 4 (Grundlæggende karakteristika), ligger det nærmeste Natura 2000-område til DEWTA-projektområdet (dvs. Doggerbank SAC (områdekode DE1003301) 26,9 km mod vest i den tyske eksklusive økonomiske zone, mens resten af områderne ligger mere end 50 km væk.

I betragtning af disse afstande og DEWTA-projektets midlertidige og begrænsede omfang forventes ingen LSE på de kvalificerende elementer i Natura 2000-områderne (levesteder og arter) i betragtning af de planlagte projektaktiviteter (kapitel 3). På grund af afstanden mellem DEWTA-projektet og eventuelle danske Natura 2000-områder er det usandsynligt, at brøndafviklingsaktiviteterne vil påvirke naturtyperne inden for disse områder. Arter som marsvin, gråsæl og spættet sæl og nogle havfugle, som er udpeget i nogle af de danske Natura 2000-områder, kan findes i området omkring DEWTA-projektet. De potentielle virkninger af DEWTA-aktiviteterne, der påvirker Natura 2000-områder, skal dog først og fremmest være det tyske DE 1003-301 Doggerbank-område.

De kvalificerende træk ved Doggerbank SAC (områdekode DE1003301) er følgende (afsnit **Error! Reference source not found.**):

- Habitater i henhold til habitatdirektivets bilag I:
 - 1110 Sandbanker
- Arter i habitatdirektivets bilag II:
 - spættet sæl (*Phoca vitulina*)
- Arter under bilag II og bilag IV i habitatdirektiverne og bilag 2 i BEK nr 1050 af 27/06/2022 :
 - marsvin (*Phocoena phocoena*)
- Fugle i fugledirektivets bilag I:
 - lomvie (*Uria aalge*)
- Trækfugle eller fugle, der samles:
 - sildemåge (*Larus fuscus*)
 - mallebuk (*Malleukus glacialis*)
 - sule (*Morus bassanus*)
 - ride (*Rissa tridactyla*)

Baseret på resultaterne af afgrænsningsprocessen (afsnit 5.3) og konsekvensanalysen (afsnit 5.4) er DEWTA-projektets potentielle påvirkninger dem, der er relateret til en midlertidig ændring af havvandets og sedimentets kvalitet i forbindelse med udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM.

I betragtning af de gældende integrerede kontrolforanstaltninger vurderes den potentielle påvirkning af vand- og sedimentkvaliteten til at være af uvæsentlig betydning og med et lille påvirkningsomfang (udledninger forekommer periodisk over korte perioder, og påvirkningerne er lokaliserede og begrænset til de områder, der støder op til udledningsspunktet). Som beskrevet i afsnittene 5.4.2.2 og 5.4.2.3, er de resterende påvirkninger af havvandets og de havbundne sedimenters kvalitet som følge af disse udledninger af uvæsentlig betydning på grund af de lave udledte mængder, de hurtige fortyndingshastigheder.

De dermed forbundne potentielle påvirkninger på udpegede Natura 2000-arter og bilag IV-arter kan derfor vurderes som ubetydelige. De arter, der kan være til stede i de områder, der støder op til DEWTA-projektet, kan blive udsat for kortvarige og små ændringer af den kemiske kvalitet. Alle kemikalier, der anvendes af TEPDK, vil blive godkendt af Miljøstyrelsen og vil enten være "grønne" (PLONOR) eller "gule". Anvendelsen af tilladte kemikalier vil blive overvåget regelmæssigt og indgå i de årlige rapporter om anvendelse og udledning af kemikalier, der skal indsendes til Miljøstyrelsen. I betragtning af de ubetydelige virkninger på de abiotiske komponenter som følge af disse udledninger betragtes

virkningerne på det biologiske miljø også som ubetydelige. Desuden forventes der ingen væsentlige kumulative virkninger som følge af DEWTA-projektet og dets samspil med andre omkringliggende igangværende og kommende projekter, og ingen kumulative virkninger vil negativt påvirke Natura 2000-områder væsentligt (afsnit 5.5).

Ligeledes vil enhver forstyrrelse og/eller forskydning af arter som følge af undervandsstøj fra jack-up riggen og støtte- og forsyningsfartøjer (ikke-impulsiv støj) være midlertidig og lokal. Som vist i "Scoped out table" (tabel 5.6). Påvirkningen af havpattedyr på grund af undervandsstøj fra mobilisering af jack-up-rigge, elproduktion på riggen og fra driften af hjælpe- og forsyningsfartøjer er blevet vurderet til at være lokal og kortsigtet og er derfor blevet afgrænset som ubetydelig. Den undervandsstøj, der produceres under DEWTA-projektets aktiviteter, er typisk bredbåndsstøj med nogle lave tonale topværdier og er ikke impulsstøj som f.eks. seismisk støj eller pilotering. Eventuelle overlapninger med Dan-feltet i forbindelse med undervandsstøj vil være begrænset til 99 dage af projektets varighed. Det forventes derfor ikke at have en signifikant direkte eller kumulativ indvirkning på følsomme receptorer. På grundlag af denne vurdering og afstanden fra afviklingsaktiviteterne til det nærmeste Natura 2000-område (26,9 km mod vest) vil undervandsstøj fra DEWTA-aktiviteterne have ubetydelig indvirkning på bevaringsmålsætningerne for naturtyperne og arterne i Natura 2000-områderne.

Som anført ovenfor er alle hvalarter i Nordsøen opført i bilag IV til EU's habitatdirektiv (Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992). De hjemmehørende hvalarter, der findes i projektområdet, er vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*), marsvin (*Phocoena phocoena*) og hvidnæse (*Lagenorhynchus albirostris*), som er typiske arter i Nordsøen. Mindre almindelige arter omfatter kortnæbbet almindelig delfin (*Delphinus delphis*), hvidskæving (*Lagenorhynchus acutus*), langfinnet grindehval (*Globicephala melas*), spækhugger (*Orcinus orca*) og Rissos delfin (*Grampus griseus*) (Tabel 4.10) 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.

DEWTA-aktiviteterne vil ikke medføre indfangning eller drab af bilag IV-arter. Det forventes ikke, at området er yngle- eller opdrætningssted for hverken marsvinet, hvidnæsen eller vågehvalen. De forskellige tærskelniveauer for midlertidige tærskelforskydninger (TTS) og permanente tærskelforskydninger (PTS) for de tre hvalarter forventes ikke at blive overskredet: Todd et al. (2020) viste, at havpattedyr, såsom marsvin (*Phocoena phocoena*), regelmæssigt fouragerer i nærheden af offshore olie- og gasrigge og platforme, og forudsagde, at dyr oplever forskellige støjniveauer, mens de krydser vandsøjlen og potentielt kan registrere de højfrekvente komponenter af borestøj i en afstand af 70 m fra kilden; men selvom niveauerne sandsynligvis ikke ville forårsage høreskade, beskrives effekterne på adfærd ved ekkolokalisering som ukendte. DEWTA-projektets korte varighed (99 dage) vil ikke have nogen væsentlig indvirkning på hvalarternes generelle bevaringsstatus. Midlertidig forskydningseffekt kan forekomme. Potentielle påvirkninger af adfærden forventes kun i en relativ kort afstand fra DEWTA-projektet, og et begrænset antal dyr kan potentielt blive påvirket i en kort periode. Det vurderes derfor, at udbredelsesområdernes og yngleområdernes økologiske funktionalitet ikke påvirkes væsentligt negativt.

DEWTA-projektet vil ikke medføre nogen sandsynlig væsentlig påvirkning af habitater og artspopulationer, for hvilke der er udpeget Natura 2000-områder, og af bilag IV-arter; derfor vurderes det, at en fuldstændig vurdering (fase 2) ikke er nødvendig for DEWTA-projektet.

7.1.1 Uforudsete/utillsigtede hændelser

I værste fald kunne en brøndudblæsning og efterfølgende udslip nå de omkringliggende Natura 2000-områder, især det nærmeste, Doggerbank SAC. Baseret på det modelberegnete brøndudblæsningsscenario, som OSRL (2022) har udført for et projekt om midlertidig afvikling af en brønd på Dagmar-plattformen (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 overfladevand områder. Der forventes ikke påvirkninger af havvandssøjlen over OSPAR-

tærskelværdierne på 70 ppb i de tilstødende farvande. Desuden var sandsynligheden for, at olien nåede kysten, 55% i Danmark, 73% i Norge og 48% i Sverige, med kystpåvirkning af let oliering (0,1-1 l/m² eller 0,1-1 mm tykkelse) i alle tilfælde, bortset fra et lille område i Danmarks nordspids med moderat oliedannelse (1-10 l/m² eller 1-10 mm tykkelse). Der forventes ingen tung oliering i noget land. Der kan forventes mindre forurening med en meget begrænset miljøpåvirkning fra en brøndudblæsning, svarende til det moderate risikoniveau (kategori 2 ud af 6) i henhold til TEPDK's risikomatrix.

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 kemikalie- udslip (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 medføre nogen sandsynlig væsentlig påvirkning af habitater og artspopulationer, for hvilke der er udpeget Natura 2000-områder; derfor vurderes det for DEWTA-projektet, at det ikke er nødvendigt med en fuldstændig vurdering (Fase 2).

8. HAVSTRATEGIRAMMEDIREKTIVET

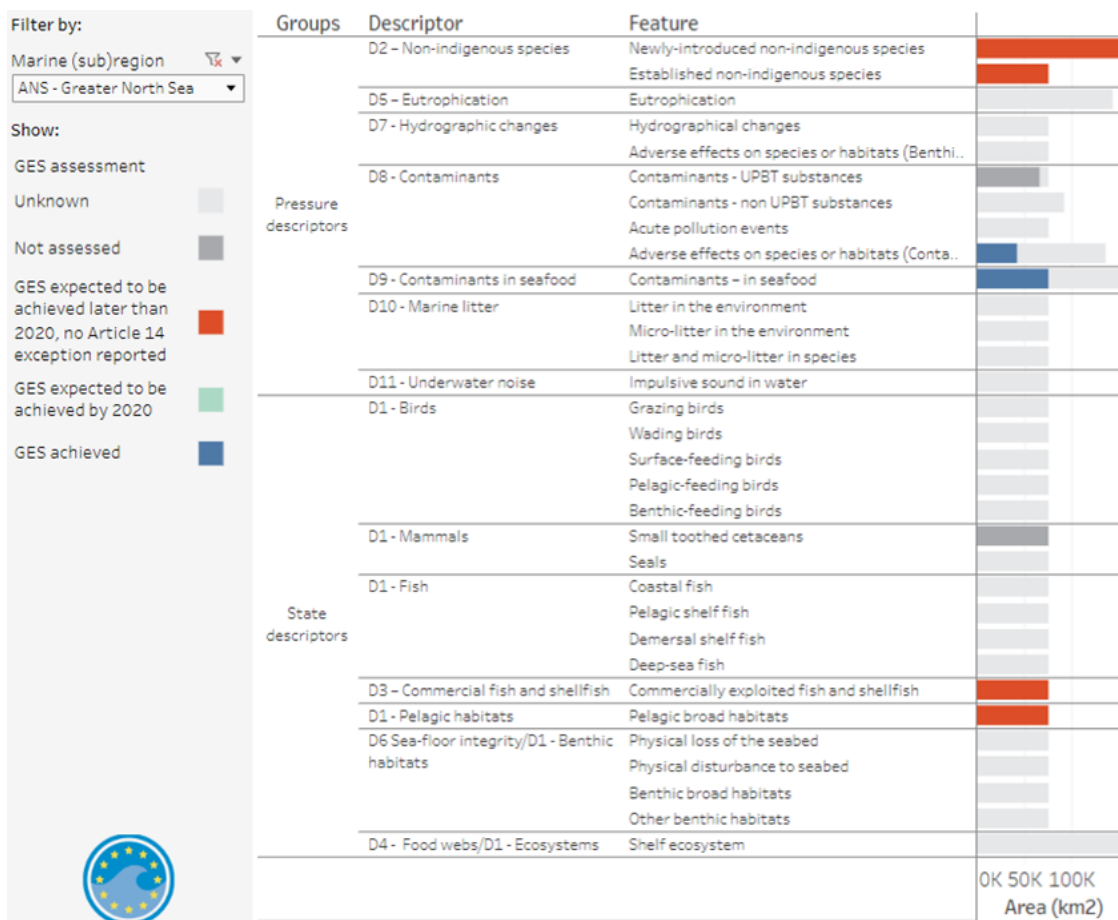
Formålet med havstrategidirektivet (Havstrategidirektiv) er at opnå en "god miljøtilstand" i EU's havområder inden 2020 og at beskytte det ressourcegrundlag, som havrelaterede økonomiske og sociale aktiviteter afhænger af. Det er et direktiv, der er gennemført i dansk lovgivning gennem havstrategiloven og er udarbejdet af Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, nu Miljøstyrelsen, som i dag hører under Miljø- og Fødevarerministeriet. Det omfatter danske havzoner som havbund, havbundsområder og eksklusive økonomiske områder. MSFD beskriver elleve deskriptorer, der anvendes til at vurdere havmiljøets tilstand. Vurderingen af DEWTA-projektets potentielle effekter på disse elleve deskriptorer og de 68 miljømål i den danske havstrategi II er præsenteret i Tabel 8.2. Vurderingen er baseret på de virkninger, der er beskrevet i afsnit 5.3, 5.4 og 5.6, som er relevante for DEWTA-projektets aktiviteter.

8.1.1 Nuværende miljøstatus

OSPAR (2022) meddelte, at dokumentation fra overvågning og rapportering viser, at den samlede virkning af OSPAR-foranstaltningerne og de kontraherende parters gennemførelse heraf har været en markant forbedring af den generelle kvalitetsstatus i den store Nordsø, hvor der er stor olie- og gasaktivitet.

Et resumé af GES-vurderingen for hver MSFD-deskriptor, som Danmark har foretaget i det større Nordsøområde, er offentliggjort på WISE-portalen og præsenteret i Figur 8.1. GES-vurderingen viser, om GES er opnået, endnu ikke er opnået eller er ukendt eller ikke vurderet for hver enkelt vurderet egenskab.

Figur 8.1 GES-vurdering i det større Nordsøområde



Kilde: WISE Marine Portal, 2023.

Tabel 8.1 opsummerer status for hver MSFD-deskriptor i Nordsøen præsenteret i rapporten "Danish Marine Strategy II – Part 1" (Miljø- og Fødevareministeriet, 2019 og 2020). Der er ikke defineret mål for alle deskriptorer. De resterende mål defineres som tendenser, der beskriver en positiv udvikling eller et beskrivende mål.

Tabel 8.1 Uddrag af resumé om miljøstatus for MSFD-deskriptorer

Deskriptor		Status for Nordsøen	
		Gruppe	Status
D1	Biodiversitet (fugle)	■ Planteædende og fouragerende i vandsøjle	■ Stabil eller stigende
		■ Vade- og fouragering i vandoverfladen	■ Mindre end 75% af arterne er stabile eller i vækst
		■ Overvintrende	■ Flertallet af arterne er stabile, stigende eller skiftende
D1	Biodiversitet (havpattedyr)	■ Spættet sæl	■ GES
		■ Gråsæl	■ Stigende population (ingen GES i 2013)
		■ Marsvin	■ Stabil bestand med gunstig bevaringsstatus

Deskriptor		Status for Nordsøen	
		Gruppe	Status
D1	Biodiversitet (fisk, der ikke udnyttes kommercielt)	<ul style="list-style-type: none"> 14 arter vurderet 	<ul style="list-style-type: none"> Mindre end 25% har en god status Populationstæthed - under 50% har god status
D1	Biodiversitet (pelagiske levesteder)	<ul style="list-style-type: none"> Fytoplanktonbiomasse 	<ul style="list-style-type: none"> Støt fald (men lille stigning i 2012)
		<ul style="list-style-type: none"> Zooplankton 	<ul style="list-style-type: none"> Utilstrækkelige data til at vurdere udviklingen
D2	Ikke-hjemmehørende arter	<ul style="list-style-type: none"> Utilstrækkelige data, men det er sandsynligt, at GES ikke er blevet opnået 	
D3	Kommercielt udnyttede fiskebestande	<ul style="list-style-type: none"> 22 udvalgte bestande af fisk, krebsdyr og skaldyr 	<ul style="list-style-type: none"> Ti aktier har GES Otte bestande ikke god status
D4	Marine fødekæder	<ul style="list-style-type: none"> På trods af vurderingen af de enkelte delelementer i fødenettet er det i øjeblikket ikke muligt at vurdere, hvornår fødenettet som helhed vil være i en god miljøtilstand. Det forventes dog, at balancen i det marine fødekæde net vil blive forbedret, efterhånden som miljømålene for belastningsfaktorer og status under de andre emner/deskriptorer nås. 	
D5	Eutrofiering	<ul style="list-style-type: none"> Åbne havområder langt fra kysten 	<ul style="list-style-type: none"> GES
		<ul style="list-style-type: none"> Åbne havområder tæt på kysten 	<ul style="list-style-type: none"> GES er endnu ikke opnået
D6	Havbundens integritet	<ul style="list-style-type: none"> Der er ikke fastsat grænseværdier for GES, men analyser peger på, at havbunden ikke er i god tilstand i forhold til forstyrrelser og tilsvarende i forhold til tab for visse naturtyper Der er ikke tilstrækkelig viden til at vurdere, hvornår der opnås en god miljøtilstand 	
D7	Hydrografiske ændringer	<ul style="list-style-type: none"> Der er endnu ikke fastsat tærskelværdier, og der er ikke tilstrækkelig viden til at vurdere, hvornår der vil blive opnået en god miljøtilstand 	
D8	Forurenende stoffer (koncentrationer og arternes sundhed)	<ul style="list-style-type: none"> PFOS og benzo(a)pyren 	<ul style="list-style-type: none"> GES
		<ul style="list-style-type: none"> Kviksølv eller gruppen af bromerede flammehæmmere 	<ul style="list-style-type: none"> GES ikke opnået
D8	Forurenende stoffer (akutte forureningstilfælde)	<ul style="list-style-type: none"> GES kan ikke vurderes for akutte forureningshændelser i Nordsøen, da der er store årlige variationer i perioden for olie- og kemikalieudslip fra olie- og gasanlæg, og da det er ikke muligt at udlede en tendens over årene. 	
D9	Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum	<ul style="list-style-type: none"> koncentrationer af tungmetallerne bly, cadmium, kviksølv og benzo(a)pyren i fisk og skaldyr til konsum 	<ul style="list-style-type: none"> GES
		<ul style="list-style-type: none"> Koncentrationer af dioxiner og PCB 	<ul style="list-style-type: none"> Over maksimalgrænseværdierne er der fundet restkoncentrationer i makrel, torskelever og laks.
D10	Havaffald	<ul style="list-style-type: none"> Ingen faste grænseværdier, der er intet videnskabeligt grundlag for kvantitativt at vurdere, hvornår der vil blive opnået en god miljøtilstand 	
D11	Undervandsstøj	<ul style="list-style-type: none"> Ingen fastsatte tærskelværdier for niveauer af undervandsstøj, der er forenelige med god miljøtilstand 	

Kilde: Miljø- og Fødevareministeriet Danmark, 2019 og 2020.

DHI (2020) gennemførte en baseline overvågning af havbunden omkring og langs eksisterende og nye rørlednings linjeføringer mellem Dan- og Halfdan-felterne. Undersøgelsen ved Dan E blev udført på to stationer (Dan F-W5000 og Dan F-W750) (Figur 8.2). DHI-overvågningen (2020) konkluderede, at undersøgelsesresultaterne gav et omfattende datasæt og en solid baseline for undersøgelsesområdet.

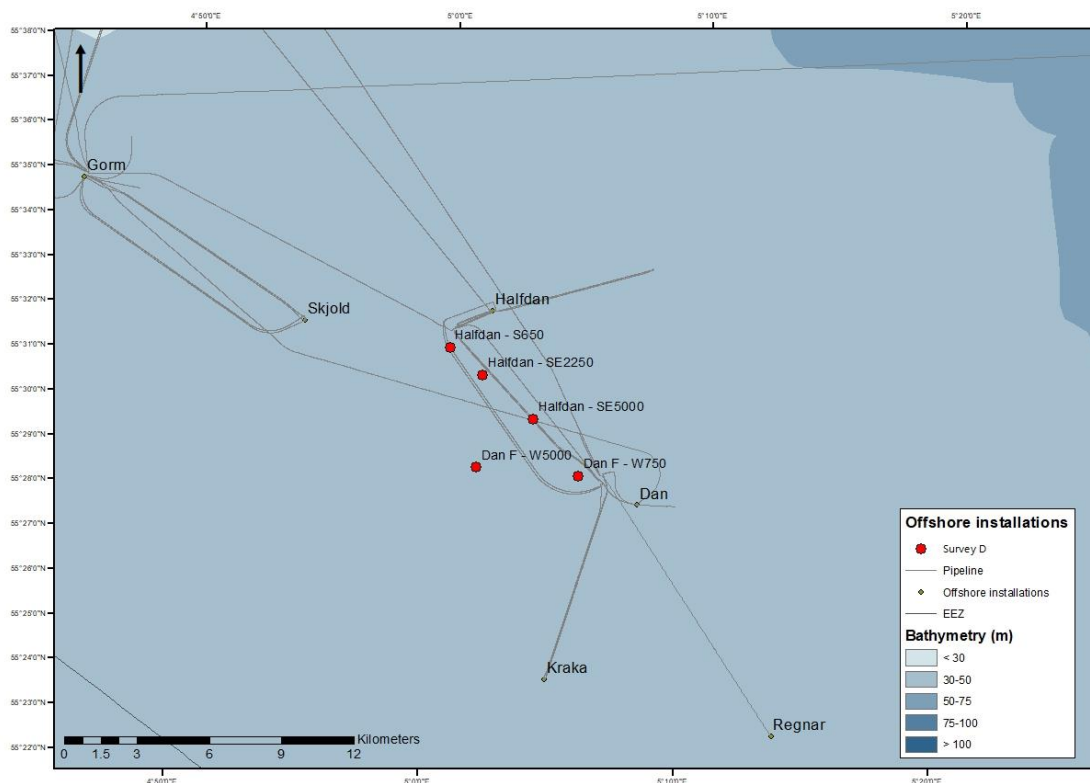
Med hensyn til det benthiske miljø blev 85 taxa identificeret på artsniveau, og der blev identificeret 14 phylaer, der omfatter en lang række arter klassificeret som krebsdyr, bløddyr, annelider og pighuder. De mest udbredte arter, der blev observeret langs rørledningerne, var polychaeta (børsteorme) efterfulgt af krebsdyr (skaldyr) og bivalvia (muslinger) (DHI, 2020).

Tungmetal koncentrationerne i sediment prøverne var langt under alle mål for GES, selv om der kan forekomme barium (Ba) i koncentrationer over det potentielle effektniveau, hvilket sandsynligvis skyldes boreaktiviteterne. Alle prøver med organiske forbindelser opfylder GES-kriterierne. Miljøstatus scoren (EnS) for hvert undersøgelsesområde med rørledninger var høj og konsistent mellem undersøgelserne.

Generelt havde tungmetal- og kulbrinte koncentrationerne et EnS tæt på 100 og var lave sammenlignet med indikatorer for GES og lave sammenlignet med potentielt giftige niveauer med en enkelt undtagelse (Ba).

Resultaterne af DHI-undersøgelsen fra 2020 viste, at TEPDK's offshore-licensområder ikke er blevet væsentligt påvirket af tidligere anlægs- og boreaktiviteter. Ba-forekomst i sedimenter nær olie- eller gasplatforme og borerigge er veldokumenteret (Haanes *et al.*, 2023; Celis-Hernandez *et al.*, 2018; Lepland og Mortensen, 2008; Lepland *et al.*, 2000), og hverken baryt (BaSO₄) eller opløst Ba i havvand anses for at være giftigt for havets organismer (Neff, 2002; Neff *et al.*, 1995).

Figur 8.2 2020 DHI-miljømålestationer i nærheden af Dan E



Kilde: DHI, 2020.

8.1.2 Vurdering af potentielle virkninger på baggrund af MSFD-deskriptorer

Vurderingen af de potentielle virkninger baseret på relevante MSFD-deskriptorer som følge af DEWTA-projektets aktiviteter præsenteres i Tabel 8.2.

Tabel 8.2 Potentielle påvirkninger baseret på relevante MSFD-deskriptorer

Deskriptorer baseret på MSFD	Mål	Kilde til indvirkning	Samlet konsekvensanalyse	Konsekvenser for miljømålene	Placering af baseline vurdering	
Deskriptor 1 - Biodiversitet: Kvaliteten og forekomsten af levesteder samt arternes udbredelse og forekomst er i overensstemmelse med de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.	Fugle	1.2 Bestande og levesteder for fugle bevares og beskyttes i overensstemmelse med fugledirektivets målsætninger.	Helikopter bane; Kunstig belysning.	Forstyrrelse af havfugle: <ul style="list-style-type: none"> Helikoptere, der flyver gennem og nær kystområderne, vil sandsynligvis ikke udgøre en ny kilde til forstyrrelser (se aktivitet 7.1 i Tabel 5.6) Ingen væsentlig indvirkning på forstyrrelser af havfugle som følge af kunstig belysning fra fartøjer (se aktivitet 7.2 i Tabel 5.6) Ingen eller ubetydelig indvirkning	Projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse eller opretholdelse af en god miljøtilstand for Descriptor 1	Afsnit 4.3.4 Afsnit 4.3.5 Sektion 4.3.3 Afsnit 4.3.1
	Havpattedyr	1.8 Marsvin, spættet sæl og gråsæl opnår en gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse med habitatdirektivets tidsplan	Undervandsstøj fra: <ul style="list-style-type: none"> Jack-up rig; Drift af støtte- og forsyningsfartøjer Udledning: <ul style="list-style-type: none"> Brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brøndene (DE-01 og DE-02) Affald: <ul style="list-style-type: none"> Flydende (VBM under fræsning) og fast affald (spåner fra fræsning); Fra fjernelse af indre fuldførelsesstreng. 	Undervandsstøj: <ul style="list-style-type: none"> Ingen signifikant indvirkning på følsomme receptorer fra fartøjer (midlertidig, bredbåndsstøj, ingen impulsstøj) (se aktivitet 5.1 i Tabel 5.6) Interferens mellem marine aktiviteter: <ul style="list-style-type: none"> Projektaktiviteter inden for den eksisterende sikkerhedszone (se aktivitet 15.1 i Tabel 5.6) Udledninger: <ul style="list-style-type: none"> Ingen signifikant indvirkning på vandkvaliteten og dermed på følsomme receptorer (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) DEWTA-projektet vil kun anvende begrænsede mængder af grønne og gule klassificerede stoffer (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) Affald: <ul style="list-style-type: none"> De fræsede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM. Brugt fræsning VBM og småpartikler tilbageholdes og returneres til land til forarbejdning og bortskaffelse (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) Affaldet vil blive transporteret til kysten og genanvendt via et passende anlæg i henhold til TEPDK's affaldshåndteringsplan (se aktivitet 3.3 i Tabel 5.6) Ingen eller ubetydelig indvirkning		
	Fisk	1.12 * Miljø- og Fødevarerministeriet fastlægger en national indikator til vurdering af tilstanden for danske fisk, der ikke udnyttes kommercielt, og mulighederne for at videreudvikle regionale indikatorer undersøges.	Indikatorerne fastlægges af Miljø- og Fødevarerministeriet. Se mål 3.1.	Se mål 3.1.		
	Plankton	1.13 Mængden af plankton følger det langsigtede gennemsnit.	Forstyrrelser på havbunden fra jack up-riggens positionering (spud cans); Undervandsstøj fra: <ul style="list-style-type: none"> Jackup rig; Drift af støtte- og forsyningsfartøjer. Udledning: <ul style="list-style-type: none"> Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde (DE-01 og DE-02). Affald: <ul style="list-style-type: none"> Flydende (VBM under fræsning) og fast affald (spåner fra fræsning); Fra fjernelse af færdiggørelsesstreng. 	Projektaktiviteterne kan mindske tilgængeligheden af lys og medføre en reduktion i fytoplankton produktionen. Enhver påvirkning vil være midlertidig, og på baggrund af plankton populationernes forekomst, produktivitet og størrelse samt deres høje reproduktionshastighed forventes plankton at komme sig efter forstyrrelsen. Undervandsstøj: <ul style="list-style-type: none"> Ingen signifikant indvirkning på følsomme receptorer fra fartøjer (midlertidig, bredbåndsstøj, ingen impulsstøj) (se aktivitet 5.1 i Tabel 5.6) Udledninger: <ul style="list-style-type: none"> Ingen signifikant indvirkning på vandkvaliteten og dermed på følsomme receptorer (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) DEWTA-projektet vil kun anvende begrænsede mængder af grønne og gule klassificerede stoffer (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) Affald: <ul style="list-style-type: none"> De fræsede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM. Brugt fræsning VBM og småpartikler tilbageholdes og returneres til land til forarbejdning og bortskaffelse (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) 		

Deskriptorer baseret på MSFD	Mål	Kilde til indvirkning	Samlet konsekvensanalyse	Konsekvenser for miljømålene	Placering af baseline vurdering
			<ul style="list-style-type: none"> Affaldet vil blive transporteret til kysten og genanvendt via et passende anlæg i henhold til TEPDK's affaldshåndteringsplan (se aktivitet 3.3 i Tabel 5.6) <p>Ingen eller ubetydelig indvirkning</p>		
<p>Deskriptor 2 – Ikke-hjemmehørende arter: Indført af menneskelige aktiviteter er på et niveau, der ikke ændrer økosystemerne negativt.</p>	2.1 Antallet af nye ikke-hjemmehørende arter, der indføres gennem ballastvand, skibsbegroning og andre relevante menneskelige aktiviteter, er faldende. 2.2 Udbredelsen af visse invasive arter er så vidt muligt på et niveau, der gør betydelige negative virkninger stabile eller faldende.	Ikke-hjemmehørende/invasive havarter, der indføres fra ballastvand eller begroning fra skibe, kan kolonisere undersøiske strukturer og udkonkurrere hjemmehørende havarter og forstyrre de lokale fødekæder og økosystemets balance.	Fartøjer, der udelukkende sejler i Nordsøen og følger IMO-konventionen om forvaltning af ballastvand, er en usandsynlig kilde til invasive arter (se aktivitet 8.2 i Tabel 5.6). TEPDK har gennemført sediment overvågningskampagner og biologiske overvågningskampagner uden klare tegn på forekomst af invasive bentske arter.	Projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse af god miljøtilstand for Deskriptor 2	Afsnit 4.3.8
<p>Deskriptor 3 - Kommercielle fisk og skaldyr: Populationer af kommercielt udnyttede fisk og skaldyr udviser en populationsalder og -størrelse, der er tegn på en sund bestand.</p>	3.1 Antallet af kommercielt udnyttede fiskebestande, der reguleres i henhold til MSY-princippet i den fælles fiskeripolitik, er stigende. 3.2 Inden for rammerne af den fælles fiskeripolitik ligger fiskedødeligheden (F) på et niveau, der kan sikre et maksimalt bæredygtigt udbytte (Fmsy). 3.3 Inden for rammerne af den fælles fiskeripolitik er gydebiosmassen (B) større end det niveau, der kan sikre et maksimalt bæredygtigt udbytte (MSY Btrigger).	<p><u>Undervandsstøj fra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Jack-up rig; Drift af støtte- og forsyningsfartøjer. Forbudszone for fiskeri omkring projektfartøjer og platforme. <p><u>Udledning:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Udledning af brugt cement, inddækket havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde (DE-01 og DE-02). <p><u>Affald:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Flydende (VBM under fræsning) og fast affald (spåner fra fræsning); Fra fjernelse af færdiggørelsesstreng. 	<p><u>Undervandsstøj:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Ingen signifikant indvirkning på følsomme receptorer fra fartøjer (midlertidig, bredbåndsstøj, ingen impulsstøj) (se aktivitet 5.1 i Tabel 5.6) <p><u>Interferens mellem marine aktiviteter:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Projektaktiviteter inden for den eksisterende sikkerhedszone (se aktivitet 15.1 i Tabel 5.6) <p><u>Udledninger:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Ingen signifikant indvirkning på vandkvaliteten og dermed på følsomme receptorer (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) DEWTA-projektet vil kun anvende begrænsede mængder af grønne og gule klassificerede stoffer (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) <p><u>Affald:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> De fræsede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM. Brugt fræsning VBM og småpartikler tilbageholdes og returneres til land til forarbejdning og bortskaffelse (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) Affaldet vil blive transporteret til kysten og genanvendt via et passende anlæg i henhold til TEPDK's affaldshåndteringsplan (se aktivitet 3.3 i Tabel 5.6) <p>Ingen eller ubetydelig indvirkning</p>	Populationer af kommercielt udnyttede fisk og skaldyr vil ikke blive berørt; projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse eller opretholdelse af en god miljøtilstand for Descriptor 3	Afsnit 4.3.3 Sektion 4.4.8
<p>Deskriptor 4 - fødekæder: Alle elementer i havets fødenet, i det omfang de er kendt, forekommer med normal forekomst og diversitet og niveauer, der er i stand til at sikre arternes forekomst på lang sigt og bevarelsen af deres fulde reproduktionsevne,</p>	4.1 Miljø- og Fødevarerministeriet bidrager til det regionale arbejde med fastsættelse af grænseværdier og fastsættelse af god miljøtilstand og arbejder for, at de menneskeskabte påvirkninger af fødevarerettet er i overensstemmelse hermed.	Grænseværdierne fastsættes af Miljø- og Fødevarerministeriet. Se mål 1.2, 1.8, 1.13, 3.1 og 6.3.	Som anført i mål 1.2, 1.8, 1.13, 3.1 og 6.3 er projektets indvirkning på alle komponenter i det marine økosystem blevet evalueret som havende ingen eller ubetydelig indvirkning, og der forventes derfor ingen væsentlige indvirkninger på elementerne i havets fødenet. Mindre/Ubetydelige virkninger vil ikke have negativ indvirkning på den normale forekomst, diversitet og de normale populationsniveauer, der kan sikre arternes overlevelse på lang sigt og deres fulde reproduktionskapacitet.	Projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse af god miljøtilstand for Deskriptor 4	Afsnit 4.3
<p>Deskriptor 5 - Eutrofiering: Menneskeskabt eutrofiering minimeres, især de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, nedbrydning af økosystemer, skadelige algeopblomstringer og iltmangel i bundvandet.</p>	5.1 Miljø- og Fødevarerministeriet bidrager til det regionale arbejde med at fastsætte tærskelværdier og fastlægge god miljøtilstand for Nordsøen, herunder Skagerrak, og arbejder for at sikre, at antropogen eutrofiering og dens virkninger er i overensstemmelse hermed. 5.2 Den danske tilførsel af kvælstof og fosfor (TN, TP) overholder de maksimalt acceptable tilførsler i henhold til HELCOM.	Udledning af drænvand fra jack-up riggen og skibe, dvs. afløb, ballastvand, spildevand, gråt vand.	<p><u>Afløbsudledning:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Udledning af spildevand fra projektfartøjer vil blive håndteret i overensstemmelse med MARPOL 73/78 - bilag 1 (se aktivitet 3.1 og 3.2 i Tabel 5.6) <p>Ingen eller ubetydelig indvirkning</p>	Projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse af god miljøtilstand for Deskriptor 5	Afsnit 4.2.7
<p>Deskriptor 6 - Havbundens integritet: Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at</p>	6.4* I forbindelse med tilladelses-aktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering (VVM), opfordrer godkendelsesmyndigheden til at vurdere og rapportere til Miljøstyrelsen	Forstyrrelser på havbunden fra jack-up rigge positionering (spud cans); <u>Undervandsstøj fra:</u> <ul style="list-style-type: none"> Jack-up rig; 	<p><u>Forstyrrelse af havbunden:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Sammillet med havbunden vil være mindre og midlertidig (se aktivitet 4.1 og 6.1 i Tabel 5.6) <p><u>Undervandsstøj:</u></p>	Projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil	Afsnit 4.2.6 Afsnit 4.3.2

Deskriptorer baseret på MSFD	Mål	Kilde til indvirkning	Samlet konsekvensanalyse	Konsekvenser for miljømålene	Placering af baseline vurdering
<p>økosystemernes struktur og funktioner er sikret, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.</p>	<p>(overvågningsprogram) om omfanget af fysiske tab og fysiske forstyrrelser af bentiske brede habitattyper.</p> <p>6.5 De marine naturtyper under habitatdirektivet opnår en gunstig bevaringsstatus i overensstemmelse med habitatdirektivets tidsplan.</p> <p>6.7 De vigtigste levesteder indeholder de typiske arter og miljøer for de danske havområder.</p> <p>6.9* Behovet for beskyttelsesinitiativer for levesteder på HELCOM's og OSPAR's rødliste vurderes. Hvis der er naturtyper på rødlisten, der er truede eller ikke tilstrækkeligt beskyttede, vil Miljø- og Fødevarerministeriet konkret vurdere behovet for yderligere initiativer i samarbejde med relevante ministerier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Drift af støtte- og forsyningsfartøjer; og ■ Forbudszone for fiskeri omkring projektfartøjer og platforme. <p><u>Udledning:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Udledning af brugt cement, inddækket havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde (DE-01 og DE-02). <p><u>Affald:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Flydende (VBM under fræsning) og fast affald (spåner fra fræsning); ■ Under udførelse af streng fjernelse. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingen signifikant indvirkning på følsomme receptorer fra fartøjer (midlertidig, bredbåndsstøj, ingen impulsstøj) (se aktivitet 5.1 i Tabel 5.6) <p><u>Udledninger:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Enhver øget turbiditet eller kvælning vil af mindre omfang og midlertidig karakter (se aktivitet 6.2 i Tabel 5.6) ■ Der forventes ingen væsentlige påvirkninger af vand- og sedimentkvaliteten. Udledte væsker vil generelt blive spredt i vandsøjlen (aktivitet 3.1 i Tabel 5.7 og afsnit 5.4.2.3) ■ DEWTA-projektet vil kun anvende begrænsede mængder af grønne og gule klassificerede stoffer (aktivitet 3.1 i Tabel 5.7 og afsnit 5.4.2.3) <p><u>Affald:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De fræsede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM. Brugt fræsning VBM og småpartikler tilbageholdes og returneres til land til forarbejdning og bortskaffelse (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) ■ Affaldet vil blive transporteret til kysten og genanvendt via et passende anlæg i henhold til TEPDK's affaldshåndteringsplan (se aktivitet 3.3 i Tabel 5.6) <p>Ubetydelig indvirkning</p>	<p>ikke hindre opnåelse af god miljøtilstand for Deskriptor 6</p>	
<p>Deskriptor 7 - Hydrografiske forhold:</p> <p>En permanent ændring af de hydrografiske forhold har ingen negativ indvirkning på de marine økosystemer.</p>	<p>7.1 Antropogene aktiviteter, der især er forbundet med fysisk tab af havbunden, og som forårsager permanente hydrografiske ændringer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kun har lokale virkninger på havbunden og i vandsøjlen, og ■ er udformet således, at der tages hensyn til miljøet, og hvad der er teknisk muligt og økonomisk rimeligt for at forhindre skadelige virkninger på havbunden og i vandsøjlen. <p>7.2 I forbindelse med tilladelsesaktiviteter på havet, der kræver en miljøkonsekvensvurdering (VVM), tilskynder godkendelsesmyndigheden til at indberette hydrografiske ændringer og de negative virkninger heraf til Miljøstyrelsen (overvågningsprogram).</p>	<p>Ændringer af de hydrografiske forhold som følge af jack-up riggen.</p>	<p>Det område, der påvirkes af projektaktiviteter, er lille og ligger i nærheden af Dan E-plattformen på områder, der allerede er berørt af den eksisterende platform. Tilstedeværelsen af jack-up riggen er midlertidig (ca. 99 dage). De hydrografiske forhold vil hurtigt vende tilbage til sin tidligere tilstand, når riggen forlader stedet (se aktivitet 2.1 i Tabel 5.6).</p> <p>Ingen eller ubetydelig indvirkning</p>	<p>Projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse af god miljøtilstand for Deskriptor 7</p>	<p>Afsnit 4.2.2</p>
<p>Deskriptor 8 - Forurenende stoffer:</p> <p>Deres koncentrationer er på et niveau, der ikke giver anledning til forurening.</p>	<p>8.1 Udledning af forurenende stoffer i vand, sediment og levende organismer medfører ikke overskridelse af de gældende miljøkvalitetskrav.</p> <p>8.2 Emissioner, udledninger og tab af PBDE og kviksølv bringes til ophør eller udfases.</p>	<p><u>Udledning:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Væske (dræning, ballast, spildevand, gråt vand) fra jack-up rigge og projektfartøjer; ■ Udledning af brugt cement, inddækket havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde (DE-01 og DE-02). <p><u>Affald:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Flydende (VBM under fræsning) og fast affald (spåner fra fræsning). ■ Midlertidig resuspension af eventuelle sedimentbundne forurenende stoffer, der er forstyrret af jack-up riggens spud cans. 	<p><u>Afløbsudledning:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Udledning af spildevand fra projektets fartøjer i overensstemmelse med MARPOL 73/78- bilag 1 (se aktivitet 3.1 og 3.2 i Tabel 5.6) <p><u>Udledninger:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Der forventes ingen væsentlige påvirkninger af vand- og sedimentkvaliteten (aktivitet 2.1 og 3.1 i Tabel 5.7 og afsnit 5.4.2.2. og 5.4.2.3). ■ DEWTA-projektet vil kun anvende begrænsede mængder af grønne og gule klassificerede stoffer (aktivitet 2.1 i Tabel 5.7 og afsnit 5.4.2.2) <p><u>Affald:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De fræsede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM. Brugt fræsning VBM og småpartikler tilbageholdes og returneres til land til forarbejdning og bortskaffelse (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) ■ Affaldet vil blive transporteret til kysten og genanvendt via et passende anlæg i henhold til TEPDK's affaldshåndteringsplan (se aktivitet 3.3 i Tabel 5.6) ■ Kun minimale overfladelag af sediment må opslæmmes (se aktivitet 3.4 i Tabel 5.6) <p>Ubetydelig indvirkning</p>	<p>Projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse af god miljøtilstand for Deskriptor 8</p>	<p>Afsnit 4.2.7 Afsnit 4.2.6</p>

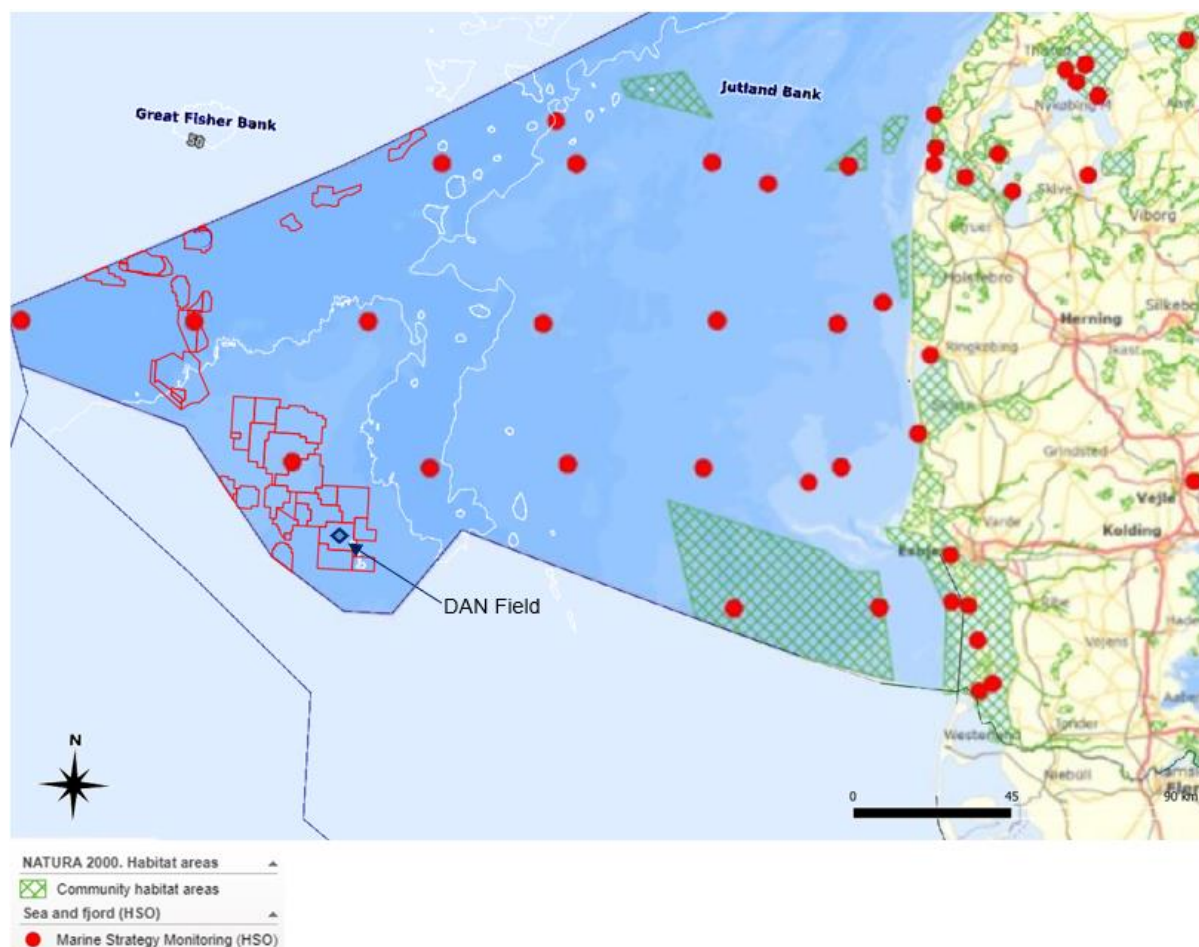
Deskriptorer baseret på MSFD	Mål	Kilde til indvirkning	Samlet konsekvensanalyse	Konsekvenser for miljømålene	Placering af baseline vurdering
	8.9 Det rumlige omfang og varigheden af akutte forureningshændelser reduceres gradvist så meget som muligt gennem forebyggelse, overvågning og risikobaseret dimensionering af beredskabs- og indsatsfaciliteter. 8.10 Negative virkninger på havpattedyr og fugle fra akutte forureningshændelser forebygges og minimeres så vidt muligt. Dette kan f.eks. sikres ved hjælp af flydende bomme samt gennem beredskabsplaner for havpattedyr og fugle, der kommer til skade ved olieudslip.	Større utilsigtet hændelse	Akutte forureningshændelser vurderes i afsnit 5.6. Sandsynligheden for en større utilsigtet hændelse er meget usandsynlig. Afbødende foranstaltninger er indlejret i projektdesignet for at forebygge og håndtere alle kilder til akut forurening. Desuden omfatter TEPDK's olie-/kemikalieberedskabsplan indsatsen mod vilde dyr.		
Deskriptor 9 - Forurenende stoffer i fisk og skaldyr: Forurenende stoffer i fisk og andre skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastsat i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.	9.1 Emissioner af forurenende stoffer medfører generelt ikke overskridelse af de maksimalgrænseværdier, der gælder i fødevarelovgivningen for fisk og skaldyr	<u>Udledning:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Væske (dræning, ballast, spildevand, gråt vand) fra jack-up rigge og projektfartøjer; ■ Udledning af brugt cement, inhiberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde (DE-01 og DE-02). <u>Affald:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fast affald (fødevarer, rengøring, vedligeholdelse) fra jack-up rig og projektfartøjer; ■ Flydende (VBM under fræsning) og fast affald (spåner fra fræsning). <u>Resuspension af sediment fra placering af Jack-up rig, midlertidig afvikling af brøndene og demobilisering.</u>	<u>Afløbsudledning:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Udledning af spildevand fra projektets fartøjer i overensstemmelse med MARPOL 73/78- bilag 1 (se aktivitet 3.1 og 3.2 i Tabel 5.6) <u>Interferens mellem marine aktiviteter:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Projektaktiviteter inden for den eksisterende sikkerhedszone (se aktivitet 15.1 i Tabel 5.6) <u>Udledninger:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Der forventes ingen væsentlige påvirkninger af vand- og sediment kvaliteten (aktivitet 2.1 og 3.1 i Tabel 5.7 og afsnit 5.4.2.2. og 5.4.2.3). ■ DEWTA-projektet vil kun anvende begrænsede mængder af grønne og gule klassificerede stoffer (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) <u>Affald:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ De fræsede faste stoffer (spåner) vil blive fjernet fra VBM. Brugt fræsning VBM og småpartikler tilbageholdes og returneres til land til forarbejdning og bortskaffelse (se aktivitet 5.2 i Tabel 5.6) ■ Affaldet vil blive transporteret til kysten og genanvendt via et passende anlæg i henhold til TEPDK's affaldshåndteringsplan (se aktivitet 3.3 i Tabel 5.6) <u>Resuspension af sediment</u> Kun minimale overfladelag af sediment må opslæmmes (se aktivitet 4.1 i Tabel 5.6) Ingen eller ubetydelig indvirkning	Projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse eller opretholdelse af en god miljøtilstand for Descriptor 9	N/A
Deskriptor 10 - Havaffald: Egenskaber og mængder af havaffald forårsager ikke skade på kyst- og havmiljøet.	10.1 Mængden af havaffald reduceres betydeligt for at nå FN's mål om, at havaffald skal forebygges og reduceres betydeligt inden 2025.	Affald, der genereres under projektaktiviteter.	<u>Fast affald:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alt marint affald vil blive indsamlet, transporteret til land og genanvendt via et passende anlæg i overensstemmelse med TEPDK's affaldshåndteringsplan (se aktivitet 3.3 i Tabel 5.6) Ingen eller ubetydelig indvirkning	Projektaktiviteterne vil ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse af god miljøtilstand for Deskriptor 10	Afsnit 4.2.7
Deskriptor 11 - Energi, herunder undervandsstøj: Tilførsel af energi, herunder undervandsstøj, er på niveauer, der ikke påvirker havmiljøet negativt.	11.1 Havdyr i habitatdirektivets regi udsættes så vidt muligt ikke for impulslyd, der fører til permanent høretab (PTS). Grænseværdien for PTS er i øjeblikket vurderet til 200 og 190 dB re.1 uPa2s SEL for henholdsvis sæler og marsvin. Den foreliggende viden om disse arter er den bedste, der i øjeblikket er til rådighed. Det er dog sandsynligt, at disse grænser vil blive revideret, efterhånden som ny viden om området bliver tilgængelig. Værdierne er lydeksponeeringsniveauer akkumuleret over to timer.	<u>Undervandsstøj fra:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Jack-up rig; ■ Drift af støtte- og forsyningsfartøjer. 	<u>Undervandsstøj:</u> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingen signifikant indvirkning på følsomme receptorer fra fartøjer (midlertidig, bredbåndsstøj, ingen impulsstøj) (se aktivitet 5.1 i Tabel 5.6) Ingen eller ubetydelig indvirkning	I betragtning af den midlertidige karakter og typen af undervandsstøj vil ubetydelige virkninger ikke påvirke de fastsatte miljømål. Projektets miljøpåvirkning vil ikke hindre opnåelse af god miljøtilstand for Deskriptor 11	Afsnit 4.2.3

Kilde: ERM, 2023

8.1.3 Potentielle virkninger af DEWTA-projektet på NOVANA-programmet

Havstrategiens overvågningsprogram 2021-2026 er hovedsageligt baseret på overvågningsaktiviteter i NOVANA - delprogrammet for have og fjorde 2017-2021 (MST, 2017). Nye aktiviteter i havstrategiens overvågningsprogram 2021-2026, som enten supplerer allerede eksisterende overvågning eller repræsenterer helt nye aktiviteter inden for et emneområde, har haft en virkning siden 2021 og vil også blive indarbejdet i det fremtidige NOVANA-program for hav og fjorde efter revisionen i 2021. Offshore overvågningsstationerne under NOVANA-programmet og placeringen af Dan-feltet er vist i Figur 8.3.

Figur 8.3 NOVANA - Nationalt overvågningsprogram 2017-2021 – Marine overvågningsstationer og placering af Dan feltet



Kilde: NOVANA GIS-portal, 2023. Udarbejdet af ERM, 2023.

DEWTA-projektaktiviteterne involverer Dan-feltet. Dan E-plattformen ligger ca. 29 km fra den nærmeste NOVANA programstation. Denne station overvågede blødbundsfauna, hydrografiske profilmålinger og næringsstoffer og klorofyl i vandet i 2017-2021. Vandkemiske prøver, herunder saltholdighed, temperatur, synsdybde, klorofyl og fluorescens og blødbundsfaunaprøver blev taget 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-plattformen og den nærmeste overvågningsstation.

9. UDKAST TIL MILJØMÆSSIG OG SOCIAL FORVALTNINGSPLAN (ESMP)

9.1 Indledning

Dette udkast til en miljø- og social forvaltningsplan (ESMP) opsummerer de foranstaltninger for undgåelse, minimering og afbødning, der er nødvendige for at håndtere de potentielle miljømæssige og sociale virkninger af DEWTA-projektet. Disse foranstaltninger vedrører de forventede projektrelaterede virkninger, herunder potentielle uplanlagte/utillsigtede hændelser, der er identificeret i afsnit 5.6. Konsekvensanalyse og afbødning fra projektets planlægnings-, mobiliserings-, tilslutnings- og operationelle aktiviteter.

De vigtigste mål for dette ESMP-udkast er følgende:

- For at opretholde fortsat overholdelse af lovkrav (lokale, nationale og internationale) og TEPDK's virksomhedspolitikker;
- At tilvejebringe den indledende mekanisme til gennemførelse af de foranstaltninger, der er identificeret i VVM-redegørelsen for at afbøde potentielt negative virkninger;
- At skabe en ramme for afbødning af virkningerne under projektgennemførelsen
- At give tilsynsmyndigheder og interessenter sikkerhed for, at kravene for miljømæssige, sociale og sundhedsmæssige præstationer vil blive opfyldt;
- at foretage overvågning for at påvise, at forudsigelser foretaget i VVM-redegørelsen er gyldige; og
- At tilvejebringe en ramme for overensstemmelsesrevisions- og inspektionsprogrammer, der skal gøre det muligt for TEPDK at være sikker på, at dens mål for miljømæssige, sociale og sundhedsmæssige forhold bliver opfyldt.

Det overordnede formål med ESMP-udkastet er at give et praktisk værktøj til at opsummere og opregne de minimerings- og afbødnings-foranstaltninger, der er identificeret og forpligtet i VVM-redegørelsen. Disse foranstaltninger vil blive omsat til praktiske forvaltningsforanstaltninger, som kan gennemføres, have tilstrækkelige ressourcer, overvåges og rapporteres om i hele projektets planlægnings-, installations-, mobiliserings- og driftsfaser.

9.2 Udkast ESMP-omfang

Dette udkast til ESMP skal anvendes på projektets planlægnings-, mobiliserings-, tilslutnings- og driftsaktiviteter, som udføres af TEPDK og dets repræsentanter (der skal foretages en ny vurdering inden afviklingen, så der følges passende procedurer).

DEWTA-projektets Aol vil sandsynligvis omfatte følgende:

- det fysiske projektfodaftryk,
- områder, der støder op til området, og som kan blive påvirket af emissioner og spildevand og
- det område, der påvirkes af alle ikke-planlagte hændelser fra projektaktiviteter.

9.3 Lovkrav

TEPDK's medarbejdere og alle kontrahenter og underleverandører i hele forsyningskæden for projektaktiviteterne skal overholde de gældende lovgivningsmæssige rammer for projektet, som er beskrevet i afsnittet 2 Lovgivningsmæssige rammer i denne rapport.

9.3.1 TEPDK's sundheds-, sikkerheds- og miljøpolitik

TEPDK's øverste ledelse har forpligtet sig til et sæt principper og standarder for at støtte og forbedre TEPDK's miljøpræstationer i overensstemmelse med TEPDK's sundheds-, sikkerheds- og miljøpolitik

(HSE) (Figur 9.1). HSE-politikken er i overensstemmelse med TotalEnergies-koncernens charter for sikkerhed, sundhed, miljø og kvalitet (SHEQ) og er egnet til organisationens formål og kontekst.

Figur 9.1 TEPDK's HSE-politik (september 2022)



TotalEnergies EP Danmark A/S

HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENT POLICY

In TotalEnergies EP Danmark, we are committed to deliver our business objectives while holding health, safety and environment (HSE) as a core value with the belief that all incidents are preventable and that we can be an incident free organization.

Throughout the lifecycle of our activities, we aim to provide a safe and healthy working environment for our employees, contractors and other stakeholders; to protect the environment; and to prevent major accident hazards and pollution. We seek to achieve continuous improvement and sustainability with respect to HSE, as a responsible Operator and an integral part of Danish society.

This commitment is in line with the TotalEnergies Group SHEQ Charter, and is visibly demonstrated through our implementation and embedment of the One Maestro Principles in the Company Management System.

A high standard of HSE performance by everyone who works for or with us is critical to the success of our business. Accordingly, we expect our suppliers, contractors and partners to share our values and ambitions.

IT IS OUR POLICY TO:

- Comply with all applicable legal and other obligations including TotalEnergies Referential, follow industry HSE best practice, and support Danish tripartite consultations.
- Systematically identify and assess all risks to which people, the environment and assets are exposed, and implement measures to eliminate or reduce such risks to As Low As Reasonably Practicable (ALARP).
- Minimise the impact to climate, natural environments and biodiversity through the reduction of our carbon footprint and ensure the efficient use of resources in all company activities, products, services and designs.

- Adopt the principle of continuous improvement by setting measurable objectives, monitoring and reviewing performance and effectiveness through independent audits and analysis of results.
- Maintain a positive HSE culture, through strong visible leadership and safety representation, in which each person cares for colleagues, both employees and contractors, behaves in an honest and transparent manner, and acts as role model in accordance with our Golden Rules and Company Values.
- Require anyone working for the company, be it any employee or contractor, to proactively intervene and stop an ongoing activity if actions or situations are unsafe or have the immediate potential to lead to an accident.
- Recognize good HSE performance, ensure a just and fair culture, and protect whistle blowers.
- Ensure our employees and contractors are equipped with the right skills and competencies to fulfill their responsibilities in HSE matters.
- Learn from experience by promoting a proactive HSE incident reporting culture, investigating causes, effectively identifying and closing out the actions to avoid recurrence.
- Ensure our emergency response capability is suitable for responding to the worst case scenarios and regularly test its effectiveness through periodic controlled exercises.
- Actively engage with relevant stakeholders to understand their HSE interests and foster open and long-term dialogue to achieve our HSE objectives.

We expect that all employees familiarize themselves with the content of our HSE Policy and work accordingly, enabling us to reach our objectives within health, safety and the environment.

September 2022



TEPDK-L1-POL-HSE-0001-E Rev. 8

Kilde: TEPDK, 2023

9.3.2 TEPDK's miljøforvaltningssystem og -planer

Miljøledelsessystemet (EMS) er en del af TEPDK's sundheds-, sikkerheds- og miljøledelsessystem (HSE-MS) og dets tilhørende ramme (ONE MAESTRO). ONE MAESTRO er TotalEnergies' ramme for HSE forvaltningssystemet, der sikrer, at alle datterselskaber har en harmoniseret tilgang til HSE på tværs af alle TotalEnergies-koncernens afdelinger. EMS er derfor en samling af praksis, processer, procedurer, standarder og dokumentation, som TEPDK anvender til at gennemføre ONE MAESTRO med hensyn til de miljømæssige aspekter af de nuværende aktiviteter.

EMS følger en "Plan-Do-Check-Act" (PDCA) ledelsessystemmodel (Figur 9.2). Dette gør det muligt for TEPDK løbende at forbedre sig, vedtage en risikobaseret tilgang, udvikle forbedringsplaner, regelmæssigt gennemgå resultater og fremskridt og effektivt reagere på skiftende interne og eksterne faktorer.

Figur 9.2 PDCA-modellen og TotalEnergies ONE MAESTRO HSE Framework



Kilde: TEPDK, 2022

Udkastet til ESMP vil blive indarbejdet i TEPDK's miljøstyringssystem. TEPDK vil også integrere DEWTA-projektet i eksisterende planer. Nedenfor vises en liste over forvaltningsplaner, der allerede er udarbejdet af TEPDK, og som skal følges under DEWTA-projektet.

Det er de forvaltningsplaner, der anses for at være relevante for at sikre en passende forvaltning af miljømæssige og sociale påvirkninger, og derfor er dette ikke en komplet liste over alle de planer, der er udarbejdet af TEPDK.

9.3.2.1 Lederskab og engagement

- Sundheds-, sikkerheds- og miljøpolitik, TEPDK-L1-POL-HSE-0001-E;
- Håndbog om HSE-ledelsessystemet, TEPDK-L2-MAN-HSE-007-E;
- Håndbog i miljøledelsessystemer, TEPDK-L2-PRO-HSE-0011-E.

9.3.2.2 Planlægning

- Forvaltning af interessenter og lokale virkninger, CR-GR-HSE-412;
- Lokalt indhold / Udvikling af landeværdier, CR EP HSE 131.

9.3.2.3 Operationelle kontroller

- Operationelle sikkerhedsprocedurer (OSP'er)
- Forvaltningssystemer for bore- og brøndintegritet (WIMS);
- System til styring af feltoperationer (FOMS);
- Forvaltningssystem for logistik- og serviceoperationer (LSO);
- Energiledelsessystem Dansk Forretningsenhed TEPDK-L2-PRO-DA-FP-0006-E;
- plan for kemisk forvaltning, TEPDK-L2-PRO-HSE-0028-E
- Miljøstyring af offshore-kemikalier, TEPDK-L2-PRO-HSE-0010-E;
- Plan for affaldshåndtering, TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E.

9.3.2.4 Beredskab og indsats i nødsituationer

- TEPDK's beredskabsprocedure, TEPDK-L2-PRO-HSE-0020-E;
- offshore beredskabsplan, TEPDK-L2-PRO-HSE-0021-E;
- Beredskabsplan for olie-/kemikalieudslip, TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E;
- TEPDK's beredskabsplan for udblæsning (BOCP), TEPDK-L2-PRO-WLS-0043-E.

9.3.2.5 Entreprenør ledelse

- Procedure – Kontraktproces TEPDK/TUDK, TEPDK-L2-PRO-CP-0001-E;
- HSE-krav til kontrahenter, CR-GR-HSE-501;
- kvalifikationsinspektion og overholdelse af kontrahenter, GM-GR-HSE-504;

9.3.2.6 Luftemissioner

- Håndbog for emissionsovervågning af CO₂, NO_x, VOC, SO_x, TEPDK-L2-PRO-FO-0097-E;
- Generel overvågningsplan for emissioner (CO₂, NO_x, SO_x, VOC), TEPDK-L2-PRD-FO-0003-E;

9.3.2.7 Offshore undersøgelser

- Grundlæggende miljøundersøgelser og miljøovervågning: Offshore og kystnære farvande, GS EP ENV 112.

9.3.2.8 Kompetence og uddannelse

- HSE-uddannelse af personale inden for efterforskning og produktion, CR EP HSE 081;
- HSE-teknisk uddannelse for personale på HSEQ-området, CR EP HSE 082;
- HSE-uddannelse til feltoperationer, CR EP EXP 754;
- HSE-uddannelser i brøndkontrol og kommandovej for bore- og brøndpersonale, CR EP FP 250;
- HSE-uddannelse til projekter og byggedisciplin, CR EP PJC 421.

9.3.2.9 Revisioner og manglende overholdelse

- Revisionsprocedure, TEPDK-L2-PRO-HSE-0037-E;
- TEPDK HSE-hændelsesrapportering, undersøgelse og afkast af erfaring, TEPDK-L2-PRO-HSE-0012-E.

9.4 Implementering

Denne ESMP-rammeplan finder anvendelse på alle arbejdsaktiviteter i planlægnings-, mobiliserings-, tilslutnings- og driftsfaserne af de foreslåede aktiviteter. Dette udkast til ESMP skal fuldt ud integreres i TEPDK's eksisterende dokumenter vedrørende TEPDK's forvaltningssystem (HSE-MS) af TEPDK forud for de foreslåede projektaktiviteter vedrørende midlertidig afvikling af Dan E Brøndene for at dække gennemførelsen af projektet efter projektets godkendelse.

TEPDK skal udlevere en kopi af den godkendte ESMP og de tilhørende godkendelser til projektets entreprenører og underleverandører. Den godkendte ESMP skal overføres til entreprenørens ESMP, eller der skal opbevares en kopi om bord som skal overholdes under de relevante aktiviteter på fartøjet og på boreplatformen.

De opdaterede eksisterende DEWTA-projektplaner skal:

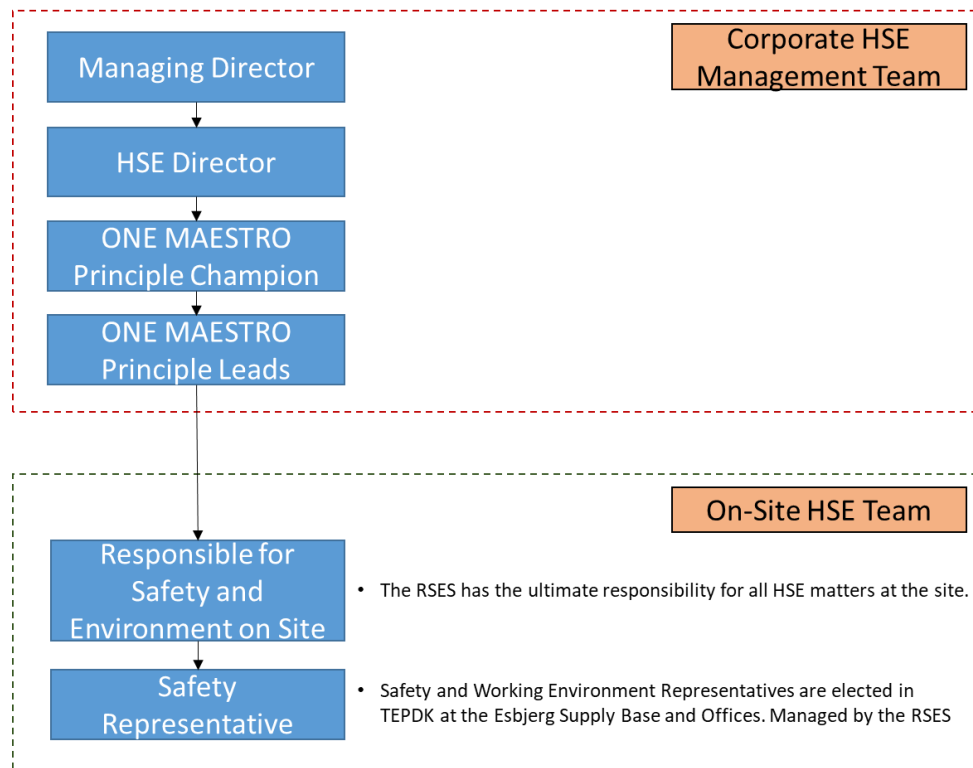
- Angiv de tilsagn, der er givet i VVM-redegørelsen (forpligtelsesregistret) om at undgå, minimere og afbøde potentielt negative virkninger, øge positive fordele og dokumentere roller og ansvar for at sikre, at de gennemføres;
- Identificere og skitsere relevante politikker, processer, procedurer og forvaltningsplaner, der er nødvendige for at gennemføre de identificerede undgåelses-, minimerings- og afbødningsforanstaltninger;
- Tilvejebringe grundlaget for overvågning af den effektive gennemførelse af de identificerede undgåelses-, minimerings- og afbødningsforanstaltninger og fastslå deres effektivitet; og
- Hjælpe med at overholde alle gældende standarder (dvs. relevant national lovgivning og TEPDK-standarder).

9.5 Roller og ansvar

TEPDK-organisationens overordnede roller og ansvar er beskrevet i dokumentet TEPDK Management System (TEPDK-L2-PRO-HSE-0011-E). Figur 9.3 giver et forenklet overblik over HSE-ledelsesstrukturen hos TEPDK. Denne figur viser de roller, der er ansvarlige for HSE på virksomhedsniveau og på projektniveau.

Det endelige ansvar for projektets miljøpræstationer ligger hos TEPDK, nærmere bestemt den administrerende direktør og direktøren for sundhed, sikkerhed og miljø (HSE). Dette indebærer, at det skal sikres, at HSE-kravene anvendes, og at alle krav opfyldes af de entreprenører og underleverandører, der er involveret i arbejdet, herunder overvågning af entreprenørernes præstationer og det samlede projekt. Miljøforpligtelser skal indarbejdes i driftsprocedurer, arbejdsmetoder og overordnede forvaltningsprocedurer. TEPDK skal følge og styre gennemførelsen af den godkendte ESMP.

Figur 9.3 TEPDK's HSE-ledelsesteam



Kilde: TEPDK, 2022

9.6 Register over forpligtelser i forbindelse med programmet for miljøforvaltning

I dette afsnit beskrives de specifikke forvaltningsforpligtelser, der skal gennemføres for at forebygge, minimere eller håndtere væsentlige negative virkninger og optimere og maksimere alle potentielle fordele ved projektet. Disse forpligtelser gælder for planlægning, mobilisering, midlertidig afvikling og operationelle aktiviteter (der skal foretages en ny vurdering inden en afvikling for at sikre, at der følges passende procedurer).

TEPDK og dets kontrahenter og underleverandører i hele forsyningskæden skal overholde de foranstaltninger, der er nævnt her, og som suppleres yderligere af de viste.

Disse ESMP-forpligtelsesregistre (Tabel 9.1 og Tabel 9.2) er struktureret på følgende måde, således at undgåelses-, minimerings- og afbødningsforanstaltningerne har en klar og logisk sammenhæng, inden for hvilken de udformes, gennemføres, overvåges og evalueres:

- Potentiel indvirkning;
- Kilde til indvirkning
- Kontrol/afbødningsforanstaltninger;
- Ansvarlig part; og
- Timing / frekvens.

Betydningsgraden for de resterende virkninger, der er opsummeret i afsnit 5.7, forudsætter, at de anbefalede afbødningsforanstaltninger er blevet gennemført til fulde, og at de har været effektive. Uanset hvilken signifikansvurdering der præsenteres, er de afbødende foranstaltninger således nødvendige.

Tabel 9.1 ESMP-forpligtelsesregister for planlagte aktiviteter

Aktivitet	Kilde til indvirkning	Kontrol-/afbødende foranstaltninger	Ansvarlig part	Timing / frekvens
Fase 1: Mobilisering af rig Fase 2: Midlertidig afvikling	Drivhusgasemissioner som følge af: <ul style="list-style-type: none"> ■ mobilisering og demobilisering, hjælpefartøjer og jack-up rig ■ elproduktion på boreplatformen, ■ drift af støtte- og forsyningsfartøjer (bortset fra mobilisering, som er omfattet af riggen) og ■ helikopterstøtte til persontransport 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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); ■ Overvejelse af alle aspekter af mobilisering, drift og demobilisering, f.eks. mobiliseringsafstand, lavt forbrug, miljø- og sikkerhedspræstationer; ■ Implementering af håndbog for emissionsovervågning af CO₂, NO_x, VOC, SO_x, CH₄, ■ Implementering af TEPDK's generelle emissionsovervågningsplan (TEPDK-L2-PRD-FO-0003-E) under alle projektaktiviteter; ■ 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; ■ Overvågning af brændstoftype og -forbrug på projektfartøjer; ■ Overholdelse af emissions- og udledningsstandarder, herunder gældende danske emissionsstandarder og MARPOL 73/78 bilag I, IV, V og VI. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ TEPDK ■ HSE ■ Kontrakter og indkøb 	<ul style="list-style-type: none"> ■ I hele projektets planlægnings-, mobiliserings- og midlertidige afviklingsfaser
Fase 2: Midlertidig brøndafvikling	<ul style="list-style-type: none"> ■ Udledning af brugt cement, iniberet havvand og VBM under midlertidig afvikling af brønde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementering af TEPDK's plan for kemikalieforvaltning. Kemiske produkter skal udvælges omhyggeligt og anvendes i en passende minimumskoncentration. ■ Gennemførelse/overholdelse af MST's betingelser i den generelle tilladelse for anvendelse, udledning og anden bortskaffelse af stoffer og materialer, herunder olie og kemikalier. ■ Udarbejdelse af en projektspecifik affaldshåndteringsplan for at opfylde TEPDK-standarden TEPDK-L2-PRO-HSE-0026-E; ■ Efterlevelse af OSPAR-anbefaling 2019/04 om en harmoniseret forhåndsvurdering af offshore-kemikalier. ■ Maksimering af genbrug og genanvendelse af brugt vandbaseret slam til forskellige brønde; ■ Regelmæssig vedligeholdelse af det indbyggede system til kontrol af faste stoffer om bord; ■ Minimering af udledning af brugt vandbaseret mudder til havet. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ TEPDK ■ HSE ■ Kontrakter og indkøb ■ Entreprenører 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Under midlertidig afvikling
Beskæftigelsesmuligheder	<ul style="list-style-type: none"> ■ Direkte og indirekte beskæftigelsesmuligheder i produktionsfasen og i forbindelse med levering af varer og tjenesteydelser 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementering af lokalt indhold / værdiudvikling i landet under planlægningen. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ TEPDK, ■ Entreprenører og forsyningskæde 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hvis det er relevant

Tabel 9.2 ESMP-forpligtelser Register over uforudsete/tilfældige hændelser

Potentiel indvirkning	Kilde til indvirkning	Kontrol-/afbødende foranstaltninger	Ansvarlig part	Timing / frekvens
<ul style="list-style-type: none"> ■ Forurening af havmiljøet ■ Toksiske virkninger på marine fauna ■ Kontaminering af fiskefangster ■ Risiko for den offentlige sundhed og sikkerhed ■ Risici for arbejdstagernes sundhed og sikkerhed ■ Forringelse af følsomme områder 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Udslip af kulbrinte/kemikalier (mindre/niveau 1): f.eks. slangebrud under bunkring 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Færdiggørelse af HSE-gennemgangen inden mobilisering; ■ Planlægning for udførelse af arbejdet under acceptable vejrforhold med klart definerede vejrgænser for skibs- og helikopteroperationer; ■ Underretning af søfarts- og havnemyndighederne, så der udsendes en meddelelse til søfolk om projektets aktiviteter, placering og tidsplan; ■ Etablering af en 500m bred udelukkelseszone omkring boreplatformen og støtteskibene under projektet; ■ Udstyring af fartøjer, der anvendes til undersøgelser, med anordninger, der reducerer risikoen for kollisioner (f.eks. navigationslys, fyrtårne osv.); ■ Kravet om, at kommunikations- og navigationsudstyr på Dan-platformene 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); ■ Implementering af TEPDK's beredskabsplan for olie/kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E); ■ Overholdelse af SOLAS 73 og STCW 78-bestemmelserne, herunder dem, der er anført i "Manila-ændringerne (2010)"; ■ Bekræftelse af, at skibets nødplan for olieforurening (SOPEP) er på plads for boreplatformen og andre fartøjer, der er involveret i projektaktiviteterne. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ TEPDK ■ Alle kontrahenter og forsyningskæden 	I hele projektets planlægnings-, mobiliserings- og midlertidige afviklingsfaser
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bekræftelse af, at der foreligger en beredskabsplan for olieforurening om bord for boreplatformen og alle fartøjer, der er involveret i aktiviteterne; ■ Anvendelse og opdatering af det projektspecifikke kemikaliregister for riggen; ■ Efterlevelse af TEPDK's beredskabsplan for olie/kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E); ■ Planlægning af arbejdets udførelse under optimale vejrforhold med klart definerede vejrgænser for skibs- og helikopteroperationer; ■ Udførelse af rutinemæssig vedligeholdelse, så eventuelle lækager håndteres rettidigt. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ TEPDK/ Alle kontrahenter og forsyningskæder 	I hele projektets planlægnings-, mobiliserings- og midlertidige afviklingsfaser

Potentiel indvirkning	Kilde til indvirkning	Kontrol-/afbødende foranstaltninger	Ansvarlig part	Timing / frekvens
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Udslip af kulbrinter (større/niveau 3): brøndudblæsning; 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Implementering af TEPDK's nødplan for eksplosion (BOCP); ■ Bekræftelse af, at der er indført et system til forvaltning af brøndintegritet (WIMS); ■ Implementering af TEPDK's beredskabsplan for olie/kemikalieudslip (TEPDK-L2-PRO-HSE-0016-E); ■ Bekræftelse af, at der er en sikkerhedsanordning mod udblæsning på plads; ■ Definerings af placeringen af aflastningsbrønde inden for 1 km fra den foreslåede brøndplacering; ■ Fastholdelse af interessenterens engagement, herunder nabolande og berørte samfund, således at virkningerne af olieudslip håndteres effektivt; ■ Udstedelse af meddelelse til søfolk. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ TEPDK/ Alle kontrahenter og forsyningskæder ■ HSE og onshore ops ■ DUC kontrolcenter på land 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Før påbegyndelse af midlertidige afviklingsaktiviteter ■ Under tilstopningsaktiviteter
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tab af indeslutning som følge af tabte genstande 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hyppig kontrol af, at genstande og udstyr er opbevaret og sikret på riggen og ombord på hvert fartøj; ■ Kontrol af kranoperationer (standardprocedurer og systemer til arbejdstilladelse); ■ Bjærgning (hvor det er praktisk muligt) af genstande, der ved et uheld tabes i havet. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ TEPDK/ Alle kontrahenter og forsyningskæder 	I hele projektets planlægnings-, mobiliserings- og midlertidige afviklingsfaser

9.7 Overvågning og revision

Overvågning af og tilsyn med miljøpåvirkningerne af projektaktiviteterne i forbindelse med den midlertidige afvikling af Dan E brøndene 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.

Gennem overvågnings- og revisionsprocessen søger TEPDK at sikre, at de betingelser, der er fastsat i den godkendte ESMP og dens gældende standarder, procedurer og retningslinjer, overholdes. Revisioner og verifikation af underleverandører skal så vidt muligt udføres i samarbejde med den kontraherende leverandør.

Overvågning og revisioner skal dokumenteres, og eventuelle korrigerende foranstaltninger skal tildeles ejere og tidsrammer for gennemførelse. Der skal anvendes en database til sporing af foranstaltninger for at koordinere afslutningen af korrigerende foranstaltninger i tide.

Overvågnings- og revisionsresultater samt deres respektive forbedringsprogrammer rapporteres regelmæssigt til TEPDK's øverste ledelse.

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.

10. KONKLUSIONER

TEPDK har planer om midlertidigt at afvikle brøndene DE-01 og DE-02 på grund af tekniske sikkerhedsproblemer som følge af de farer, der blev identificeret under den oprindelige risikovurdering (TEPDK, 2023f). Projektet, der præsenteres som DEWTA-projektet ("*Dan E midlertidig brøndafvikling*"), vil blive udviklet fra den eksisterende Dan Echo-infrastruktur (Dan E), der er installeret i 45 m dybt vand i den sydvestlige del af den danske del af Nordsøen (ca. 210 km vest for Esbjerg og 185 km fra det nærmeste punkt på land). Dan E ligger relativt langt fra Tysklands (20 km), Nederlandenes (45 km), Norges (113 km) og Storbritanniens (115 km) søgrænser (EEZ). De svenske søgrænser ligger mere end 400 km fra Dan E. Dan E ligger tæt på Dan F-faciliteter og ca. 9 km fra Halfdan-faciliteter (TEPDK) og 14 km fra Skjold (TEPDK).

Dan E-brøndene blev boret i 1976 og var oprindeligt olieproducenter. I 1996 blev fire brønde, herunder DE-01 og DE-02, omdannet til vandinjektionsbrønde. Al produktion har været lukket ned på Dan E siden 2018. DE-01- og DE-02-brøndene har begge et vedvarende tryk i foringsrøret, og nyere undersøgelser viser, at begge brønde kun har én barriere (produktionsrør og pakker) fra reservoiret til overfladen. Risikovurderingen anbefalede midlertidigt at nedlægge disse brønde. De midlertidige afviklingsaktiviteter vil blive udført med en jack-up rig placeret tæt på Dan E.

VVM-redegørelsen vurderer de potentielle virkninger af DEWTA-projektet og vurderer risici og virkninger af potentielle ikke-planlagte hændelser. Konsekvensanalysen er baseret på den metode, der er beskrevet i afsnittene 5.1 og 5.2. Positive eller negative påvirkninger blev beskrevet ud fra deres egenskaber, herunder påvirkningstypen og de rumlige og tidsmæssige egenskaber (dvs. omfang, varighed og skala). Konsekvensanalyseprocessen omfattede en vurdering af betydningen af virkninger, der blev identificeret gennem en afgrænsningsproces (afsnit 5.3).

Resultatet af vurderingsprocessen for de planlagte aktiviteter har vist, at DEWTA-projektet ved at gennemføre de indlejrede kontrolforanstaltninger, der er defineret i kapitel 6, vil få **ubetydelige** virkninger. Disse er sammenfattet som følger:

- Påvirkninger af klimaændringer som følge af drivhusgasemissioner i mobiliseringsfasen og den midlertidige brøndafvikling: ubetydelig betydning før og efter afbødning. Drivhusgasemissioner som følge af projektet udgør ca. 0,01% af Danmarks samlede årlige drivhusgasemissioner (CO₂-ækvivalenter) i 2021 ifølge EEA (2022);
- Påvirkninger af havvandskvaliteten som følge af udledninger af inhiberet havvand/VBM og brugt cement: ubetydelig betydning før og efter afbødning. I brøndafviklingsfasen er de vigtigste påvirkninger relateret til udledning af inhiberet havvand, VBM og brugt cement. De midlertidige afviklingsaktiviteter vil være intermitterende over 99 dage (kortvarige), og baseret på modellering er påvirkningen lokal/stedvis nær udledningsstedet. TEPDK vil implementere en kemikaliehåndteringsplan og en affaldshåndteringsplan i overensstemmelse med virksomhedens standarder og i overensstemmelse med OSPAR's anbefalinger om offshore kemikalier og udledninger. DEWTA-projektet vil kun anvende begrænsede mængder af grønne og gule klassificerede stoffer. Alt VBM vil blive tilbageholdt og returneret til kysten til behandling og bortskaffelse, dvs. VBM og spåner vil ikke blive udledt under normal drift under fræsningsaktiviteterne.
- Påvirkninger af havbunden og sedimentkvaliteten som følge af udledning af inhiberet havvand/VBM og brugt cement: ubetydelig betydning før og efter afbødning. Virkningerne hænger sammen med de ovenfor beskrevne påvirkninger af havvandskvaliteten. Virkningerne på havbundens sediment kvalitet er ubetydelige i betragtning af det meget lille omfang af påvirkningerne som følge af udledningerne, den brugte cement, der ikke udledes på havbunden, og den korte tidsramme for de midlertidige afviklingsaktiviteter.

Med hensyn til kumulative virkninger (afsnit 6) er DEWTA-projektaktiviteterne planlagt i 4. kvartal 2023 (varer ca. 99 dage), og TEPDK overvejer kun at bruge en jack-up-rig til alle sine DUC-operationer og involverer således ikke samtidige aktiviteter med sine andre udviklingsprojekter. Der

forventes ingen væsentlige kumulative virkninger som følge af DEWTA-projektet, og ingen kumulative virkninger vil negativt påvirke EU's habitat- og fugledirektiver (f.eks. Natura 2000-områder), hvoraf det nærmeste er 26,9 km væk (SAC Doggerbank - DE1003301, i Tyskland).

Denne VVM har fulgt en systematisk tilgang til at identificere ikke-planlagte hændelser, primært relateret til potentielle udslip. Uforudsete hændelser er episoder, der ikke forventes at forekomme under DEWTA-projektets normale midlertidige afviklingsaktiviteter. Der blev foretaget en risikovurdering af udslip med hensyn til påvirkninger af miljømæssige og sociale receptorer i overensstemmelse med TEPDK's risikomatrix (præsenteret i afsnit 5.2.3.2). Resultatet af risikovurderingsprocessen har identificeret, at ikke-planlagte hændelser (afsnit 5.6) vil have en **lav** eller **middelstor** risiko, som anses for **så lav som rimeligt praktisk mulig (ALARP)**:

- Der vurderes en **middelstor risiko** for "Udslip af kulbrinte/kemikalier (mindre/niveau 1): f.eks. slangebrud under bunkring". Risikoen er middelstor, men er bestemt af "*mindre forurening med en meget begrænset miljøpåvirkning*", men med en "*sandsynlig*" hyppighed af forekomsten;
- En **lav risiko** evalueres for 'Dieseludslip (niveau 2) fra fartøjskollisioner / fartøj til fartøj og helikopter til platform', 'Tab af indeslutning som følge af tabte genstande' og 'Kulbrinteudslip (større/niveau 3): Udblæsning af brønd'. Kollisionsrisikoen bestemmes af en "*forurening med betydelige miljømæssige konsekvenser*", men med en "*ekstremt usandsynlig*" forekomst hyppighed. Tab af indeslutning som følge af nedfaldne genstande er bestemt som en "*mindre forurening med meget begrænset miljøpåvirkning*" med en "*usandsynlig*" hyppighed af forekomst. I forbindelse med udblæsningshændelser har TEPDK indgået kontrakt med Oil Spill Response Ltd (OSRL) om at udføre en oliespildmodellering for et lignende projekt. Virkningerne behandles i detaljer i afsnit 5.6.3.3. De modellerede scenarier viser, at havvandssøjleens påvirkninger over OSPAR-tærsklen på 70 ppb ikke blev nået. Kulbrintekoncentrationerne var under 25 ppb (tærskelværdi for det mest følsomme marine liv) i Natura 2000/OSPAR MPA Doggerbank eller i andre berørte områder. Der forventes resultater for kystpåvirkning over grænseværdien på 0,1 l/m² med en sandsynlighed på 55% i Danmark, 73% i Norge og 48% i Sverige. Alle kystlinjepåvirkninger vil være relateret til let oliering, bortset fra et lille område i den nordlige spids af Danmark med moderat oliering.

Med hensyn til grænseoverskridende virkninger (kapitel 6) er det usandsynligt, at der vil være væsentlige negative grænseoverskridende miljøvirkninger som følge af planlagte aktiviteter for projektet i betragtning af den lokale og midlertidige karakter af de miljøvirkninger, der er forbundet med de foreslåede aktiviteter i DEWTA-projektet, og afstanden mellem DEWTA-projektområdet og nabolandenes land- og søgrænser.

De potentielle virkninger på Natura 2000-bevaringsområderne blev vurderet i overensstemmelse med EF's habitatdirektiv (92/43/EØF). Natura 2000-screeningen vurderede (kapitel 7) de potentielle virkninger under DEWTA-projektets faser af både planlagte mobiliserings- og midlertidige afviklingsaktiviteter og ikke-planlagte hændelser på følgende Natura 2000-områder: SAC Doggerbank (DE1003301) findes i Tyskland 26,9 km mod vest; SAC Doggersbank (NL2008001) findes i Nederlandene 56 km mod sydvest; SAC Jyske Rev, Lillefiskerbanke (DK00VA257) findes i Danmark 175 km mod nordøst; SPA og SAC Sydlige Nordsø (DK00VA347) findes i Danmark 109 km mod sydøst; SAC Sylter Außenriff (DE1209301) findes i Tyskland 99 km mod sydøst.

Natura 2000-screeningvurderingen er baseret på de vigtigste VVM-vurderinger og det usandsynlige udblæsningsscenarie under midlertidig afvikling af brøndene som opsummeret i de foregående afsnit.

Vurderingen har vist, at DEWTA-projektet ikke vil resultere i nogen sandsynlige væsentlige påvirkninger på levesteder og artspopulationer, for hvilke Natura 2000-områder, der er anført ovenfor, er udpeget, og heller ikke på bilag IV-arter.

VVM indeholder et særligt afsnit (kapitel 8), der omhandler havstrategirammedirektivet (MSFD). DEWTA-projektets virkninger på miljøet på populationsniveau er blevet opsummeret og yderligere vurderet med hensyn til den samlede virkning i overensstemmelse med de 11 deskriptorer og de relevante miljømål i MSFD som defineret i den danske havstrategi II (Miljøministeriet, 2019). Som

opsummeret i afsnittet 8 vil DEWTA-projektets miljøpåvirkninger ikke hindre opnåelsen af en god miljøtilstand for de relevante deskriptorer.

11. REFERENCER

- Andersen, J. H., Hammer, K. J., Harvey, T. E., Knudsen, S. W., Murray, C. J., Carstensen, J., Petersen, I. K., Sveegaard, S., Tougaard, J., Edelvang, K., Olsen, J., Vinther, M., Al-Hamdani, Z. K., Jensen, J. B., Leth, J. O., Kaae, B. C., & Olafsson, A. S. (2020). Supplerende materiale til ECOMAR: En datadrevet ramme for økosystembaseret maritim fysisk planlægning i danske havområder. NIVA. NIVA-rapport <https://hdl.handle.net/11250/2678968>
- Aulinger, A., Matthias, V., Zeretzke, M., Bieser, J., Quante, M., & Backes, A. (2016). Skibsfartens emissioner påvirker luftforureningen i Nordsøregionen – Del 1: Nuværende emissioner og koncentrationer. *Atmosfærisk kemi og fysik*, 16, 739-58. <https://www.doi.org/10.5194/acp-16-739-2016>
- Beels, C., Henriques, J., De Rouck, J., T Pontes, M., De Backer, G., & Verhaeghe, H. (2007). Bølgeenergiressource i Nordsøen Indledning. 7. europæiske konference om bølge- og tidevandsenergi (oktober 2014). <https://doi.org/10.13140/2.1.4640.6403>
- Belkin, I., Cornillon, P.C., & Sherman, K. (2009). Fronter i store marine økosystemer. *Fremskridt inden for oceanografi*, 81, 223-236. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2009.04.015>
- Belkin, IM & Cornillon, P.C. (2007). Fronter i verdenshavets store marine økosystemer. *ICES cm*, (marts), 1-33.
- Beyer, J., Goksøyr, A., Hjermann, D. Ø., & Klungsøyr, J. (2020). Miljøvirkninger af udledninger af offshore-produceret vand: En gennemgang med fokus på den norske kontinentalsokkel. *Havmiljøforskning*, 162, 2-20. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2020.105155>
- Birdlife International. (2010). Marine IBA'er i Den Europæiske Union. Hentet i marts 2023 fra <http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Marine/EuropeanUnionMarineIBAsReport.pdf>
- BirdLife International. (2023a). Landprofil: Danmark. Hentet i marts 2023 fra <http://datazone.birdlife.org/country/denmark>
- BirdLife International. (2023b). Faktablade om arter. Hentet i marts 2023 fra <http://datazone.birdlife.org/home>
- BOEM. (2016). 2016 Opdatering af forekomstrater for offshore olieudslip. Hentet i marts 2023 fra <https://www.bsee.gov/sites/bsee.gov/files/osrr-oil-spill-response-research/1086aa.pdf>
- Bogdanova, M.I., Daunt, F., Newell, M., Phillips, R.A., Harris, M.P., & Wanless, S. (2011). Sæsonbestemte interaktioner hos riden, *Rissa tridactyla*: Sammenhæng mellem avlsydelse og vinterudbredelse. *Arbejdet i Royal Society B: Naturvidenskab*, 278(1717), 2412–2418. <https://doi.org/10.1098/rspb.2010.2601>
- Boxberg, F., Sanja, A., Barthelomä, A., Schmetger, B., de Lange, A.P., & Hebbeln, D. (2019). Historisk menneskeskabt tungmetaltilførsel til den sydøstlige del af Nordsøen. *Geo-Marine breve*, 40, 135-148. <https://doi.org/10.1007/s00367-019-00592-0>
- Celis-Hernandez, L. Rosales-Hoz, A.B. Cundy, A. Carranza-Edwards, I.W. Croudace, H. Hernandez-Hernandez. (2018). Historisk akkumulering af sporstoffer i marine sedimenter.
- Clausen, K., Teilmann, J., Wisniewska, D., Balle, J., Delefosse, M. & Beest, F. (2021). Ekkolokaliserings-aktivitet hos marsvin, *Phocoena phocoena*, viser sæsonbestemt tiltrækning af kunstige rev på trods af forhøjede støjniveauer tæt på olie- og gasplatforme. *Økologiske løsninger og beviser*, 2(1).
- ClimateChangePost. (2023). Klimaændringer Danmark. Hentet i marts 2023 fra <https://www.climatechangepost.com/denmark/climate-change/>

- Crippa M., Guizzardi D., Banja M., Solazzo E., Muntean M., Schaaf E., Pagani F., Monforti-Ferrario F., Olivier, J.G.J., Quadrelli, R., Risquez Martin, A., Taghavi-Moharamli, P., Grassi, G., Rossi, S., Oom, D., Branco, A., San-Miguel, J., Vignati, E. (2022). CO2-emissioner fra alle verdens lande – 2022-rapport. Den Europæiske Unions Publikationskontor.
<https://doi.org/10.2760/07904>
- Crippa, M., Oreggioni, G., Guizzardi, D., Muntean, M., Schaaf, E., Lo Vullo, E., Solazzo, E., Monforti-Ferrario, F., Olivier, J.G.J., & Vignati, E. (2019). Fossile CO2 og drivhusgasemissioner fra alle verdens lande - 2019-rapport. Den Europæiske Unions Publikationskontor.
<https://doi.org/10.2760/687800>
- Crippa, M., Oreggioni, G., Guizzardi, D., Muntean, M., Schaaf, E., Lo Vullo, E., Solazzo, E., Monforti-Ferrario, F., Olivier, J.G.J., & Vignati, E. (2019). Fossile CO2 og drivhusgasemissioner fra alle verdens lande - 2019-rapport. Den Europæiske Unions Publikationskontor.
<https://doi.org/10.2760/687800>
- Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering. (2023). Flexicurity. Hentet i marts 2023 fra
<https://www.star.dk/en/about-the-danish-agency-for-labour-market-and-recruitment/flexicurity/>
- Kultur- og Slotsstyrelsen. (2023). Nordsøen V Skibsvrag. Hentet i april 2023 fra
<https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/178074/>
- Energistyrelsen. (2018). Ressourcevurdering og produktionsprognoser. Hentet i marts 2023 fra
https://ens.dk/sites/ens.dk/files/OlieGas/ressourcer_og_prognoser_20180829_en.pdf
- Energistyrelsen. (2023a). Økonomi for olie og gas. Hentet i marts 2023 fra <https://ens.dk/en/our-responsibilities/oil-gas/economy-oil-and-gas>
- Energistyrelsen. (2023b). Olie- og gasrelaterede data. Hentet i marts 2023 fra <https://ens.dk/en/our-services/oil-and-gas-related-data>
- Miljøstyrelsen. (2017). Handlingsplan mod invasive arter. Hentet i marts 2023 fra
https://eng.mst.dk/media/191170/04_uk_handlingsplan_invasive-arter_a4.pdf
- Miljøstyrelsen. (2023). Klimaændringers indvirkning på naturen. Hentet i marts 2023 fra
<https://en.klimatilpasning.dk/sectors/nature/climate-change-impact-on-nature/>
- Søfartsstyrelsen. (2021a). Maritim fysisk plan - Forklarende bemærkninger. Hentet i marts 2023 fra
<https://havplan.dk/portalcache/api/v1/file/en/30a6ed4a-e332-4d2e-8389-dd20c13c1494.pdf>
- Søfartsstyrelsen. (2021b). Maritim fysisk plan. Hentet i marts 2023 fra <https://havplan.dk/en/page/info>
- Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2019). Danmarks integrerede nationale energi- og klimaplan. Hentet i marts 2023 fra https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-01/dk_final_necp_main_en_0.pdf
- Dansk Offshore. (2023). Danish Offshore – en branche i forandring. Hentet i marts 2023 fra
<https://danskoffshore.dk/dansk-offshore-en-industri-i-forandring/>
- Delefosse, M., Rahbek, M.L., Roesen, L., & Clausen, K.T. (2017). Observationer af havpattedyr omkring olie- og gasinstallationer i den centrale del af Nordsøen. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 98, 1-9.
<https://doi.org/10.1017/S0025315417000406>
- MST (2017). NOVANA. Det nationale overvågningsprogram for vandmiljøet og naturen 2017-21 - Delfprogram for have og fjorde, Programbeskrivelse. Miljøstyrelsen, Miljø- og Fødevareministeriet, 2017

- MST (2022). Generel tilladelse til TotalEnergies E&P Danmark A/S til anvendelse, udledning og anden bortskaffelse af stoffer og materialer, herunder olie og kemikalier i proces- og injektionsvand fra produktionsenhederne Halfdan, Dan, Tyra, Harald og Gorm, samt fra produktionsbrønde for perioden 1. januar 2023 - 31. december 2023.
- DHI (2012). MOGenvi ISO Update - Opdatering af miljø designdata Rev. 2, dateret 17.10.2012, ref. 11801706.
- DHI. (2009). Kemisk og biologisk overvågning af havbunden omkring Dan F-plattformen i maj 2009.
- DHI. (2014). Maersk Oil Atlas over miljø og industrielle aktiviteter i Nordsøen - en rapport for Maersk Olie og Gas AS.
- DHI. (2020) TEPDK Overvågning af Nordsøen 2020 – basisundersøgelser langs rørledninger.
- DHI. (2021). Overvågning af havbunden i Nordsøen 2021 Dan-F Platform.DHI/Ramboll. 2014.
- Edelvang, K., Gislason, H., Bastardie, F., Christensen, A., Egekvist, J., Dahl, K., & Leth, J. (2017). Analyse af beskyttede havområder - i den danske del af Nordsøen og den centrale Østersø omkring Bornholm: Del 1: Sammenhængen i det nuværende netværk af beskyttede havområder. DTU Aqua Rapport nr. 325 - 2017. Hentet i marts 2023 fra https://pure.au.dk/ws/files/120844754/Analysis_of_marine_protected_areas_Part_1.pdf
- EDGAR - Emissionsdatabase for global atmosfærisk forskning. Emissionsdatabase for global atmosfærisk forskning. (2023). Globale drivhusgasemissioner efter land (IPCC AR4). Hentet i maj 2023 fra https://edgar.jrc.ec.europa.eu/dataset_ghg70
- EDGAR - Emissionsdatabase for global atmosfærisk forskning. (2023b). Danmarks landefaglige faktablad. Hentet i marts 2023 fra https://edgar.jrc.ec.europa.eu/country_profile/DNK.
- EDGAR - Emissionsdatabase for global atmosfærisk forskning. (2023c). Globale drivhusgasemissioner. Hentet i marts 2023 fra https://edgar.jrc.ec.europa.eu/dataset_ghg70
- EØS. (2008). Nordsøen. Hentet i marts 2023 fra https://www.eea.europa.eu/publications/report_2002_0524_154909/regional-seas-around-europe/page131.html/#1.4.1
- EØS. (2019). Forurenende stoffer i Europas have: På vej mod et rent, giftfrit havmiljø. Rapport nr. 25.
- 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>
- EØS Natura 2000. (2023). Natura 2000-fremviser. Hentet i juni 2023 fra <https://natura2000.eea.europa.eu/>
- EMODnet. (2023). EMODnet Datafremviser. Hentet i marts 2023 fra <https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/#/>
- ERM. (2012). ERM-standarden for konsekvensanalyse v 1.1.
- EU's biodiversitet. (2023). Danmark. Hentet i marts 2023 fra <https://biodiversity.europa.eu/countries/denmark>
- EU's MFP-plattform – Platform for Europæisk maritim fysisk planlægning (2022). Landinformation om maritim arealplanlægning: Danmark. Hentet i marts 2023 fra https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/sites/default/files/download/denmark_july_2022.pdf
- 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
- Gillies, A., Viquerat, S., Becker, E., Forney, K., Geelhoed, S., Haelters, J., Nabe-Nielsen, J., Scheidat, M., Siebert, S., Sveegaard, S., van Beest, F., van Bemmelen, R. & Aarts, G. (2016). Sæsonbestemte habitatbaserede tæthedsmodeller for et havets største rovdyr, marsvinet, i et dynamisk miljø. Økosfæren 7(6).
- Grecian, W., Masden, E., Hammond, P., Owen, E., Daunt, F., Wanless, S. & Russell, D. (2018). Menneskeskabte strukturer og store rovdyr: Rumlige interaktioner og overlappning (MAPS). Endelig rapport til INSITE.
- Haanes, H., Jensen, H.K., Lepland, A. og Heldal, H.E. (2023). Forhøjede bariumniveauer i de seneste marine sedimenter fra Norskehavet og Barentshavet tyder på virkningen af kulbrinte boring og -produktion har haft en indvirkning. Marine Pollution Bulletin, 186, p.114478.
- Hammond, P., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Börjesson, P., Herr, H., Macleod, K., Ridoux, V., Santos, M.B., Scheidat, M., Teilmann, J., Vingada, J., Øien, N. (2017). Skøn over antallet af hvaler i de europæiske Atlanterhavsfarvande i sommeren 2016 fra SCANS-III-undersøgelserne fra luften og fra skibsfartøjer.
- 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/>
- Hansen, J.W. & Høgslund, S. (red.). (2023). Marine områder 2021. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 220 s. - Videnskabelig rapport fra DCE nr. 529. Hentet i marts 2023 fra <http://dce2.au.dk/pub/SR529.pdf>
- HeliOffshore. (2019). Sikkerhedspræstationer for helikoptere 2013-2018. Hentet i april 2023 fra <https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/5442.pdf>
- ICES. (2022a). ICES-rapport om havklimaet (IROC). Hentet i marts 2023 fra <https://ocean.ices.dk/core/iroc>
- ICES. (2022b). Den Internationale Arbejdsgruppe for Undersøgelse af Bundtrawl (IBTSWG). ICES' videnskabelige rapporter. 04:65. 183pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.20502828>
- 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
- ICES. (2022d). Nordsøens overfladetemperatur, BSH Det tyske forbundsagentur for søfart og hydrografi, ICES rapport om havklimaet.
- IMO. (2023). Den internationale konvention om forebyggelse af forurening fra skibe (MARPOL). Hentet i april 2023 fra [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)
- Institut for Havforskning. (2021). Særligt værdifulde og sårbare områder (SVO) i norske farvande - Miljøværdi — En gennemgang af miljøværdier og grænser i eksisterende SVO og forslag til nye områder. Rapport fra havforskning 2021-26 ISSN: 1893-4536. Hentet i marts 2023 fra <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2021-26>
- IOGP. (2019). Udblæsningsfrekvenser. Indeks over risikovurderingsdata. IOGP-rapport 434-02.
- IPIECA. (2015). Differentieret beredskab og indsats. Hentet i marts 2023 fra <https://www.ipieca.org/resources/tiered-preparedness-and-response>
- ITOPF. (2011). Følgerne af olieudslip i havet. Dokument med teknisk information nr. 2. Hentet i marts 2023 fra

- https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Documents/TIPS_TAPS_new/TIP_2_Fate_of_Marine_Oil_Spills.pdf
- ITOPF. (2011). Genkendelse af olie på kysterne. Dokument med teknisk information nr. 16. Hentet i marts 2023 fra https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Documents/TIPS_TAPS_new/TIP_6_Recognition_of_Oil_on_Shorelines.pdf
- ITOPF. (2012). Reaktion på kemiske hændelser i havet. Dokument med tekniske oplysninger nr. 17. Hentet i marts 2023 fra https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Documents/TIPS_TAPS_new/TIP_17_Response_to_Marine_Chemical_Incidents.pdf
- ITOPF. (2023). Statistik over udslip fra olietankskibe 2022. Hentet i marts 2023 fra https://www.itopf.org/fileadmin/uploads/itopf/data/Photos/Statistics/Oil_Spill_Stats_brochure_2022.pdf
- IUCN. (2023). IUCN's rødliste. Hentet i marts 2023 fra <https://www.iucnredlist.org/>
- JNCC. (2003). Atlas over hvalernes udbredelse i de nordvesteuropæiske farvande.
- Johns, D. G., & Reid, P.C. (2001). Casehistorie og vedholdenhed af en ikke-hjemmehørende kiselalge (*Coscinodiscus wailesii*) i det nordøstlige Atlanterhav. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 82(2), 207-211. <https://doi.org/10.1017/S0025315401003654>
- JOMOPANS. (2023). Støj på havet afbildet. Hentet i marts 2023 fra https://northsearegion.eu/jomopans/news/jomopans_maps/#:~:text=The%20level%20of%20sound%20is,a%20level%20of%20100%20dB.
- KL – Kommunernes Landsforening. (2023). Kommunalt ansvar. Hentet i marts 2023, fra <https://www.kl.dk/english/municipal-responsibilities/>.
- 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>
- Lenhart, H.J., & Patsch, J.K. (2004). Undersøgelse af Nordsøens trofiske tilstand i tre år (1994-1996) simuleret med økosystemmodellen ERSEM – rollen som en kraftig NAOI-tilbagegang. *Biovidenskab Diskussion*, 1, 725- 753.
- Lepland, P. & Mortensen, B. (2008). Barit og barium i sedimenter og koralskeletter omkring kulbrinteefterforskningsborestedet i Trænadybet, Norskehavet. *Miljø. Geol.*, 5, s. 119-129.
- Lepland, P., Sæther, O., & Thorsnes, T. (2000). Akkumulering af barium i nyere sedimenter i Skagerrak: kilder og fordelingskontrol. *Mar. Geol.*, 163, s. 13-26.
- Maar, M., Markager, S., Madsen, K.S., Windolf, J., Lyngsgaard, M.M., Andersen, H.E., & Møller, E.F. (2016). Betydningen af lokale versus eksterne næringsstoffbelastninger for CHL a og primærproduktion i den vestlige Østersø. *Økologisk modellering*, 320, 258-272.
- Maersk. (2016). Instruktion Generelle betingelser for design og vurdering af kappe - Miljømæssige designdata - DK-FP-STR-INS-0001 - Rev. 4.
- Masnadi, M.S., El-Houjeiri, H.M., Schunack, D., Li, Y., Englander, J.G., Badahdah, A., Monfort, J., Anderson, J.E., Wallington, T.J., Bergerson, J.A., Gordon, D., Koomey, J., Przesmitzki, S., Azevedo, I.L., Bi, X.T., Duffy, J.E., Heath, G.A., Keoleian, G.A., McGlade, C., Meehan, D.N.,

- Yeh, S., You, F., Wang, M., & Brandt, A.R. (2018). Global kulstofintensitet ved produktion af råolie. *Videnskab*, 361(6405), 851-853, <https://doi.org/10.1126/science.aar685>
- Matthias, V., Aulinger, A., Backes, A., Bieser, J., Geyer, B., Quante, M., & Zeretzke, M. (2016). Indvirkningen af skibsfartens emissioner på luftforureningen i Nordsøområdet - Del 2: Scenarier for 2030. *Atmosfærisk kemi og fysik*, 16, 759–776.
- Meteoblue.com. (2023). Simulerede historiske klima- og vejrdata for 55,48°N 5,12°E. Hentet i marts 2023 fra <https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/55.481N5.116E>
- Erhvervs- og Vækstministeriet. (2016). Lov om maritim fysisk planlægning. Hentet i marts 2023 fra <https://dma.dk/Media/637776641777785918/Act%20on%20maritime%20spatial%20planning.pdf>
- 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
- 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
- Udenrigsministeriet i Danmark. (2023). Det danske arbejdsmarked. Hentet i marts 2023 fra <https://denmark.dk/society-and-business/the-danish-labour-market>
- Nachtsheim DA, Viquerat S, Ramírez-Martínez NC, Unger B, Siebert U og Gilles A. (2021). Små hvaler i et område, hvor mennesker færdes meget: Tendenser i bestanden af marsvin i Nordsøen i løbet af to årtier. *Front. Mar. Sci.* 7:606609.
- Neff, J.M. (2002). Kapitel 4 - Barium i havet, Bioakkumulering i marine organismer, Elsevier, Oxford, s. 79-87.
- Neff, J.M. (2005). Sammensætning, miljømæssig forløb og biologisk virkning af vandbaseret boremudder og boreaffald, der udledes til havmiljøet: En syntese og kommenteret bibliografi. Rapport udarbejdet for Petroleum Environmental Research Forum (PERF). Washington DC: American Petroleum Institute 73 s.
- Neff, J.M., Sauer, T.C., & Little, A.D.J. (1995). Barium i produceret vand: Forekomst og virkninger i havmiljøet, API-publikationsnummer 4633 US Health and Environmental Sciences Department, American Petroleum Institute, Cambridge, MA.
- Nieto, A., Ralph, G.M., Comeros-Raynal, M.T., Kemp, J., García Criado, M., Allen, D.J., Dulvy, N.K., Walls, R.H.L., Russell, B., Pollard, D., García, S., Craig, M., Collette, B.B., Pollom, R., Biscoito, M., Labbish Chao, N., Abella, A., Afonso, P., Álvarez, H., Carpenter, K.E., Clò, S., Cook, R., Costa, M.J., Delgado, J., Dureuil, M., Ellis, J.R., Farrell, E.D., Fernandes, P., Florin, A-B., Fordham, S., Fowler, S., Gil de Sola, L., Gil Herrera, J., Goodpaster, A., Harvey, M., Heessen, H., Herler, J., Jung, A., Karmovskaya, E., Keskin, C., Knudsen, S.W., Kobylansky, S., Kovačić, M., Lawson, J.M., Lorance, P., McCully Phillips, S., Munroe, T., Nedreaas, K., Nielsen, J., Papaconstantinou, C., Polidoro, B., Pollock, C.M., Rijnsdorp, A.D., Sayer, C., Scott, J., Serena, F., Smith-Vaniz, W.F., Soldo, A., Stump, E. og Williams, J.T. (2015). Den europæiske rødliste over havfisk. Luxembourg: Den Europæiske Unions Publikationskontor.
- NOAA. (2019). Spild af petroleum og flybrændstof. Hentet i april 2023 fra <https://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/Kerosene-Jet-Fuel.pdf>
- NOAA. (2023). Nordatlantisk oscillation (NAO). Hentet i marts 2023 fra <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/nao/>
- NOVANA Portal. (2023). NOVANA - Nationalt overvågningsprogram 2017-21. Hentet i marts 2023 fra <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=novana2017-21>

- OECD. (2021). Økonomisk undersøgelse: Danmark 2021 (oversigt). Hentet i marts 2023, fra <https://www.oecd.org/economy/surveys/denmark-2021-OECD-economic-survey-overview.pdf>
- OLF - Norsk olie- og gasforening. (2007). Metode til miljørisikoanalyse (MIRA). Hentet i marts 2023 fra https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/38/097/38097085.pdf?r=1
- OSPAR. (2000). Kvalitetsstatusrapport 2000. OSPAR-Kommissionen, London. 108 + VII s.
- OSPAR. (2004). OSPAR/ICES-workshop om evaluering og ajourføring af baggrundsreferencekoncentrationer (BRC'er) og økotoxikologiske vurderingskriterier (EAC'er), og hvordan disse vurderingsværktøjer bør anvendes til vurdering af forurenende stoffer i vand, sedimenter og biota. Workshop om BRC-EAC 9-13/02/2004.
- OSPAR. (2008). Liste over truede og/eller faldende arter og levesteder. Hentet i marts 2023 fra <https://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats>
- OSPAR. (2010). Kvalitetsstatusrapport 2010. Hentet i marts 2023 fra https://qsr2010.ospar.org/en/ch08_01_01.html.
- OSPAR. (2014). Baggrundsdokument – Opstilling af en liste over beregnede nuleffekt-koncentrationer (PNEC'er) for naturligt forekommende stoffer i produceret vand. OSPAR-aftale 2014-05. Hentet i marts 2023 fra https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/361476/OSPAR_RBA_Predicted_No_Effect_Concentrations__PNECs__Background_Document.pdf
- OSPAR. (2017). Vinterens næringsstofkoncentrationer i den store Nordsø, Kattegat og Skagerrak. Hentet i marts 2023 fra <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/eutrophication/nutrients-concentrations/>
- OSPAR. (2022). Offshore olie- og gasindustriens påvirkning af havmiljøet er faldet i det nordøstlige Atlanterhav. Hentet i marts 2023 fra <https://www.ospar.org/news/oicassessment>
- OSPAR. (2023). Faktablade om beskyttede havområder. Hentet i marts 2023 fra <https://mpa.ospar.org/accueil-ospar/fiches-didentite-des-amp?recherche=1>
- OSRL (2014). Rapport om modellering af olieudslip: Siah NE-1X. Dok CONS0874, rev 02.
- OSRL (2022). Rapport om modellering af olieudslip: Dagmar. Udarbejdet for TEPDK.
- Peters, S.W.M., Eleved, M., Pasterkamp, R., van der Woerd, H., Devolder, M., Jans, S., Park, Y., Ruddick, K., Block, T., Brockmann, C., Doerffer, R., Krasemann, H., Röttgers, R., Schönfeld, W., Jørgensen, P.V., Tilstone, G., Martinez-Vicente, V., Moore, G., Sørensen, G., Høkedal, J., Johnsen, T.M., Lørmsland, E.R., & Aas, E. (2005). Atlas over klorofyl-a koncentration for Nordsøen baseret på MERIS-billeder fra 2003. Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Esbjerg Havn. (2023). Historie. Hentet i marts 2023 fra <http://portesbjerg.dk/en/about/history>
- Premier Jet Aviation. (2018). Helikopter beskrivelsesregister. Hentet i april 2023 fra <https://jetav.com/helicopter-descriptions-directory/>
- Quirijns, F., & Pastoors, M. (2014). Atlas over udsmid i fiskeriet i Nordsøen.
- Ramsarkonventionens sekretariat (2013). Ramsar Konventionens håndbog: en vejledning i konventionen om vådområder (Ramsar, Iran, 1971), 6. udg. Ramsar-konventionens sekretariat, Gland, Schweiz.
- Regioner. (2023). Om. Hentet i marts 2023 fra <https://www.regioner.dk/ambulance-in-dk/about>.
- Russell, D., Brasseur, S., Thompson, D., Matthiopoulos, J., Moss, S. & McConnell, B. (2014). Havpattedyr sporer menneskeskabte strukturer til søs. Nuværende biologi 24 (14), 638-639. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.06.033>.

- Shah, Sofia. (2021). Tungmetaller i havmiljøet – en oversigt. 10.1007/978-3-030-73613-2_1.
- Skov, H., & Piper, W. (2009). Kortlægning af havfugle og havpattedyr i Nordsøen 2006-2008. Rapport over flytællingsresultater. Mærsk olie og Gas AS.
- 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://oilandgastransitions.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>
- Sündermann, J. & Pohlmann, T. (2011). En kort analyse af Nordsøfysikken. Oceanologi. 53. 663-689. <https://doi.org/10.5697/oc.53-3.663>.
- TEPDK. (2019). TEPDK 2019 kemisk tilladelsesproces, Miljørapport 2019. Tilgængelig på: https://corporate.totalenergies.dk/system/files/atoms/files/environmental_report_2019.pdf
- TEPDK. (2021). DUC-kort (juni 2021).
- TEPDK. (2022a). TEPDK-vurdering af biodiversitet (oktober 2022)
- TEPDK. (2022). Harald East Middle Jurassic Field Development Plan 2022– Udkast (Rev1 Rev0 / juli september 2022).
- 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)
- TEPDK. (2023h). DEWTA-projektoplysninger (fra regnearket for drivhusgasemissioner HEMJ-projekt 2022)
- TEPDK. (2023i). Oplysninger om DEWTA-projektet. TEPDK's input til VVM dateret 05-04-2023
- Tett, P., Gowen, R., Mills D., Fernandes, T., Gilpin L., Huxham, M., Kennington, K., Read, P., Service, M., Wilkinson, M., & Malcolm, S. (2007). Definition og påvisning af uønskede forstyrrelser i forbindelse med eutrofiering af havet. Marine Pollution Bulletin, bind 55, udgave 1-6, 2007, side 282-297, (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X06003213>)
- TheBanks.eu. (2023). Økonomi og banksektor i Danmark. Hentet i marts 2023 fra <https://thebanks.eu/countries/Denmark>.
- Todd, V., Pearse, W., Tregenza, N., Lepper, P. & Todd, I. (2009). Diel ekkolokaliseringsaktivitet af marsvin (*Phocoena phocoena*) omkring Nordsøens offshore gasanlæg. ICES Journal of Marine Science 66(4).
- Todd, V., Warley, J. & Todd, I. (2016). Måltider på hjul? Et årti med visuelle og akustiske observationer af megafaunaer fra offshore olie- og gasbåde og platforme i Nordsøen og Det Irske Hav. Plos One.
- Todd, V, Williamson, L. D., Jiang, J., Cox, S. E., Todd, I. B., & Ruffert, M. (2020). Nærmeste undersøiske lyd billede af en jack-up borerig til offshore olie efterforskning i Nordsøen i

- Doggerbanke. *Journal of the Acoustical Society of America*, 148(6), 3971.
<https://doi.org/10.1121/10.0002958>
- Tougaard, J. (2016). Input til revision af retningslinjer vedrørende undervandsstøj fra olie- og gasaktiviteter — Virkninger på havpattedyr og afbødende foranstaltninger. I Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi (Vol. 202). Aarhus Universitet, Institut for Bioscience.
- Handelsøkonomi. (2023). Danmarks beskæftigelsesfrekvens – historisk. Hentet i marts 2023 fra <https://tradingeconomics.com/denmark/employment-rate>
- UNEP-WCMC. (2023). Profiler for beskyttede områder for Danmark, Tyskland, Holland, Storbritannien og Norge fra World Database on Protected Areas. Hentet i marts 2023 fra www.protectedplanet.net
- UNESCO. (2023). Vadehavet. Hentet i marts 2023 fra <https://whc.unesco.org/en/list/1314>.
- Vadehavskysten. (2023). Seværdigheder i Esbjerg. Hentet i marts 2023 fra <https://www.vadehavskysten.com/cruise-esbjerg/attractions/attractions-esbjerg>
- Vejledning fra By – og Landskabsstyrelsen. (2008). Dumpning af optaget havbundsmateriale – klapning. Vejl. nr. 9702 af 20/10 2008.
- Besøg Danmark. (2023). Jylland. Hentet i marts 2023 fra <https://www.visitdenmark.com/>
- VLIZ. (2016). Strømme i Nordsøen. Hentet i marts 2023 fra <https://www.marineregions.org/maps.php?album=3747&pic=115812#photogallery>
- 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.
- Williams, T.M. & Cooper, L.E. (2014). Olie- og gasbiociders skæbne i miljøet: En anmeldelse.
- WISE Marine Portal. (2023). Status for havmiljøet i Danmark. Hentet i marts 2023 fra <https://water.europa.eu/marine/countries-and-regional-seas/country-profiles/denmark>
- Verdensbankens åbne data. (2023). Danmark landeprofil. Hentet i marts 2023 fra <https://data.worldbank.org/country/denmark>
- Worsøe, L.A., Horsten, M.B., & Hoffmann, E. (2002). Gyde og opvækstpladser for kommercielle.

Bilag A

LOVGIVNINGSMÆSSIGE RAMMER

1. LOVGIVNINGSMÆSSIGE RAMMER

1.1 Miljøkonsekvensvurdering

1.1.1 *Undergrundsloven (Lovbekendtgørelse nr. 1533 af 16/12/2019)*

Formålet med denne lov er at sikre en hensigtsmæssig benyttelse og udnyttelse af den danske undergrund og dens naturressourcer. Loven finder anvendelse for:

- Forundersøgelser, efterforskning efter og produktion af råstoffer i den danske undergrund, der ikke var undergivet privat kommerciel udnyttelse i Danmark før den 23. februar 1932.
- Anvendelse af undergrunden til oplagring eller til andre formål end produktion af råmaterialer
- Videnskabelige undersøgelser af undergrunden, der er vigtige for de aktiviteter, der er nævnt i ovenstående afsnit.
- Nødprocedurer for tilstødende olie- og naturgasrørlednings-faciliteter, separationsfaciliteter og terminalfaciliteter til råolie for at sikre landets kulbrinte-forsyning.

Loven gælder også i dansk territorialfarvand, i den danske eksklusive økonomiske zone og på det danske kontinentalsokkelområde.

1.1.2 *Lov om miljøvurdering af planer og programmer samt af konkrete projekter (VVM) - LBK nr. 4 af 03/01/2023*

"Lov om miljøvurdering af planer og programmer samt af konkrete projekter (VVM) - LBK nr. 4 af 03/01/2023"³⁸ indeholder bestemmelser til gennemførelse af direktiv 2001/42/EF om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet og dele af VVM-direktivet 2011/92/EU ("Vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet" og den seneste ændring i 2014 ændring af direktiv 2014/52/EU).

LBK 4-loven har til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og bidrage til integration af miljøhensyn under udarbejdelse og vedtagelse af planer og programmer og ved at tillade projekter med henblik på at fremme bæredygtig udvikling ved at gennemføre en miljøvurdering af planer, programmer og projekter, der kan have væsentlig indvirkning på miljøet. I miljøvurderingen vurderes projektets indvirkning på miljøet, herunder biologisk mangfoldighed, befolkning, menneskers sundhed, flora, fauna, jordbund, jord, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, større risici for menneskelig og naturlig katastrofe og ulykker samt ressourceeffektivitet og sammenhængen mellem disse faktorer.

Loven har 7 bilag:

- Bilag 1 "Projekter omfattet af § 15, stk. 1, nr. 1": projekter, der skal gennemgå en VVM-procedure:
 - 1. Olieraffinaderier (undtagen dem, der udelukkende fremstiller smøremidler på basis af råolie) og anlæg til forgasning og flydendegørelse af mindst 500 tons kul eller bituminøs skifer om dagen.
 - 2.(a) konventionelle kraftværker og andre forbrændingsanlæg med en varmeeffekt på mindst 300 MW, (b) kernekraftværker og andre kernereaktorer, herunder demontering og nedlukning af sådanne kraftværker eller reaktorer (undtagen forskningsanlæg til produktion og forarbejdning af spaltelige og fertile materialer, hvis maksimale kapacitet ikke overstiger 1 kW kontinuerlig varmeeffekt);
 - 3.(a) anlæg til oparbejdning af bestrålet nukleart brændsel, (b) Anlæg beregnet til (*andre* processer i forbindelse med kerneenergi)
 - 4. (a) integrerede jern- og stålværker til produktion af råjern og råstål, (b) anlæg til udvinding af ikke-jernholdige råmetaller fra malm, koncentrater eller sekundære råstoffer ved metallurgiske, kemiske eller elektrolytiske processer;

- 5. Anlæg til udvinding af asbest samt til behandling og forarbejdning af asbest og asbestholdige produkter
- 6. Integrerede kemiske anlæg,
- 7. (a) jernbaneanlæg over lange afstande og lufthavne;
- 8. (a) indre vandveje og indlandshavne, som kan anløbes af fartøjer på over 1.350 tons, (b) handelshavne, anløbsbroer til lastning og losning i forbindelse med havnefaciliteter til lands og til vands (undtagen færgebroer), som kan anløbes af skibe på over 1.350 tons,
- 9. Anlæg til bortskaffelse af farligt affald ved forbrænding, kemisk behandling (som defineret i bilag I til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af 19. november 2008 om affald¹⁵), afsnit D9) eller deponeringsanlæg som defineret i artikel 2, nr. 3, i nævnte direktiv.
- 10. Anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag I til direktiv 2008/98/EF, afsnit D9) med en kapacitet på mere end 100 tons pr. dag.
- 11. Indvinding af grundvand eller kunstig grundvandsforsyning, hvor den indvundne eller leverede vandmængde er på mindst 10 mio. m³/år.
- 12. (a) anlæg til overførsel af vandressourcer mellem vandløbsoplande, hvor formålet er at forebygge eventuel vandmangel, og hvor den overførte vandmængde overstiger 100 mio. m³/år, (b) I alle andre tilfælde: anlæg til overførsel af vandressourcer mellem vandløbsoplande, hvor den gennemsnitlige vandmængde i det vandløbsopland, hvorfra vandet overføres, overstiger 2.000 mio. m³/år over flere år, og den overførte vandmængde overstiger 5% af denne mængde.
- 13. Rensningsanlæg med en kapacitet på mere end 150.000 personækvivalenter som defineret i artikel 2, nr. 6, i Rådets direktiv 91/271/EØF af 21. maj 1991 om rensning af byspildevand.
- 14. Udvinning af mere end 500 tons råolie/dag og mere end 500.000 m³ naturgas/dag til kommercielle formål.
- 15. Dæmninger og andre anlæg til oplagring eller permanent oplagring af vand, når mængden af ny eller supplerende oplagring eller oplagring overstiger 10 mio. m³.
- 16. Rørledninger med en diameter på over 800 mm og en længde på over 40 km: (a) til transport af gas, olie, kemikalier, (b) til transport af kuldioxid-strømme (CO₂) med henblik på geologisk lagring, herunder tilhørende pumpestationer.
- 17. Anlæg til intensiv fjerkræ- og svineavl med mere end:
- 18. Industrianlæg til produktion af: (a) papirmasse af træ eller andre fibermaterialer; (b) papir og pap med en produktionskapacitet på mere end 200 tons pr. dag.
- 19. Udvinning af råmaterialer fra åbne brud, hvor anlægsområdets areal overstiger 25 hektar, eller tørvegravning på et areal på over 150 hektar.
- 20. Udvinning af råmaterialer fra åbne stenbrud med en samlet indvindingsperiode på over 10 år, med undtagelse af udvinding inden for de graveområder, der er udpeget i en endelig plan for råstoffer.
- 21. Opførelse af højstrøms-luftledninger med en spænding på mindst 220 kV og en længde på mere end 15 km.
- 22. Anlæg til oplagring af olie, petrokemiske eller kemiske produkter med en kapacitet på 200.000 tons eller derover.
- 23. Lagringslokalitet som defineret i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/31/EF af 23. april 2009 om geologisk lagring af kuldioxid¹⁸).

- 24. Anlæg til opsamling af CO₂ -strømme fra anlæg, der er omfattet af dette bilag, med henblik på geologisk lagring i henhold til direktiv 2009/31/EF, eller hvor den samlede årlige opsamling af CO₂ er på 1,5 megaton eller derover.
 - 25. Anlæg, der udelukkende direkte anvendes til frakturering i forbindelse med efterforskning efter eller udvinding af skifergas.
 - 26. Råstofudvinding på det territorialfarvandet og kontinentalsoklen i internationale naturbeskyttelsesområder, jf. bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter.
 - 27. Indvinding af råstoffer på territorialfarvandet og kontinentalsoklen, som årligt eller samlet overstiger tidligere tilladt, på fællesarealer, jf. råstoflovens § 20, stk. 2, nr. 2, hvor der foreligger en gyldig tilladelse til indvinding, der ikke er meddelt på baggrund af konkrete feltundersøgelser af miljøet.
 - 28. Udvinning af råstoffer på territorialfarvandet og kontinentalsoklen i mængder på over 10.000 m³ pr. år eller 50.000 m³ i alt i andre områder end dem, der er omhandlet i punkt 27, hvor udvinding af råstoffer ikke tidligere har været tilladt på baggrund af specifikke feltundersøgelser af miljøet.
 - 29. Enhver ændring eller udvidelse af projekter, der er opført i dette bilag, forudsat at en sådan ændring eller udvidelse i sig selv når de eventuelle tærskelværdier, der er fastsat i dette bilag.
- Bilag 2 "Projekter omfattet af § 16": projekter, der skal gennemgå en screeningsprocedure,
 - Bilag 3 "Kriterier for bestemmelse af den sandsynlige betydning af den miljømæssige indvirkning, der er omhandlet i § 10": § 10 handler om screeningsafgørelsen.
 - Bilag 4 "Oplysninger omhandlet i § 12": § 12 findes i kapitel 5 om "Miljørapport, overvågningsprogram og sammenfattende redegørelse".
 - Bilag 5 "Oplysninger som nævnt i § 19, stk. 1, nr. 1 (Oplysninger fra bygherre om de projekter, der er anført i bilag 2).

38 <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2023/4>

- Bilag 6 "Udvælgelseskriterier omhandlet i § 21": kriterier for screeningsafgørelsen
- Bilag 7 "Oplysninger nævnt i § 20, stk. 1 (Oplysninger til rapporten om miljøkonsekvensvurdering)".

En miljøvurdering af planer og programmer er en proces, der består i udarbejdelse af en miljørapport, gennemførelse af høringer, overvejelse af miljørapporten og resultaterne af høringerne i beslutningsprocessen samt anmeldelse af afgørelsen i henhold til loven. En miljørapport er en del af dokumentationen vedrørende planer eller programmer, der indeholder oplysninger fra lovens § 12 og bilag 4.

Det fremgår af lovens § 12, at miljøredegørelsen (VVM) skal indeholde:

- Oplysninger, der med rimelighed kan kræves under hensyntagen til den nuværende viden og de nuværende vurderingsmetoder, og til hvor detaljeret planen eller programmet er, hvad den indeholder, hvilket stadium den befinder sig i en beslutningsproces, og om forholdene bedre kan vurderes på et andet stadium;
- Oplysninger om planens eller programmets indvirkning på miljøet, der er indhentet på et andet stadium i beslutningsprocessen eller som følge af anden lovgivning, og som er omfattet af bilag 4, kan anvendes i miljørapporten; og
- En beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger vedrørende overvågning af væsentlige indvirkninger på miljøet ved gennemførelsen af planen eller programmet i overensstemmelse med regler fastsat af miljøministeren. Miljørapportens overvågningsprogram skal udarbejdes med henblik på at identificere uforudsete negative virkninger og træffe passende afhjælpende foranstaltninger på et tidligt tidspunkt.

Det fremgår af lovens bilag 4, at miljørapporten også skal indeholde:

- en oversigt over planens eller programmets indhold, hovedmål og forbindelser med andre relevante planer og programmer
- de relevante aspekter af den aktuelle miljøtilstand og dens sandsynlige udvikling, hvis planen eller programmet ikke gennemføres;
- miljøforholdene i områder, der kan blive væsentligt berørt;
- ethvert eksisterende miljøproblem, der er relevant for planen eller programmet, navnlig problemer på områder af særlig betydning for miljøet
- de miljøbeskyttelsesmål, der er fastsat på internationalt plan, fællesskabsplan eller medlemsstatsplan, og som er relevante for planen eller programmet, og hvordan der er taget hensyn til disse mål og andre miljøhensyn
- den sandsynlige betydelige indvirkning på miljøet, herunder ovennævnte faktorer og det indbyrdes forhold mellem dem;
- planlagte foranstaltninger med henblik på at undgå, begrænse og udligne væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet som følge af planens eller programmets gennemførelse;
- en kort redegørelse for årsagerne til valget af de alternativer, der er blevet overvejet, og en beskrivelse af, hvordan vurderingen er blevet foretaget;
- en beskrivelse af de foreslåede overvågningsforanstaltninger i overensstemmelse med § 14 og
- et ikke-teknisk resumé af de oplysninger, der er givet i henhold til ovenstående punkter.

Forslagsstilleren indsender en miljøkonsekvensrapport for et projekt, der er omfattet af kravene for tilladelse, screeningsafgørelse og myndighedens kompetence. De projekter, der behandles efter § 15, og som på grund af deres art, dimensioner eller placering må forventes at få væsentlig indvirkning på miljøet, og som derfor ikke må påbegyndes, før myndigheden kan iværksætte projekterne. Projekter vedrørende efterforskning og udvinding af kulbrinter, underjordisk oplagring, rørledninger osv. er omfattet af forskellige punkter i bilag 1 og bilag 2.

De oplysninger, som bygherren skal give om det ansøgte projekt i miljøkonsekvensrapporten, skal påvise, beskrive og vurdere projektets væsentlige direkte og indirekte virkninger på de ovennævnte faktorer. Oplysninger nævnt i lovens § 20 er nærmere beskrevet i bilag 7. Miljørapporten skal mindst indeholde følgende oplysninger:

- en beskrivelse af projektet med oplysninger om projektets placering, udformning, dimensioner og andre relevante karakteristika
- en beskrivelse af projektets forventede væsentlige indvirkninger på miljøet;
- en beskrivelse af projektets karakteristika eller af de foranstaltninger, der påtænkes truffet for at undgå, forebygge eller begrænse og om muligt neutralisere de forventede væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet
- en beskrivelse af de rimelige alternativer, som bygherren har undersøgt, og som er relevante for projektet og dets særlige karakteristika, og en angivelse af hovedårsagerne til den valgte løsning under hensyntagen til projektets indvirkning på miljøet
- et ikke-teknisk resumé af de oplysninger, der er omhandlet i punkt 1-4; og
- eventuelle yderligere oplysninger, jf. bilag 7, som er relevante for et bestemt projekts eller en bestemt projekttype særlige karakteristika og for det miljø, der kan forventes at blive berørt.

1.1.3 Bekendtgørelse om forvaltning af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter ved forundersøgelser, efterforskning og udvinding af kulbrinter, oplagring i undergrunden, rørledninger mv. offshore (bekendtgørelse BEK nr. 1050 af 27/06/2022)

Denne bekendtgørelse vedrører væsentlighedsvurdering og konsekvensanalyse vedrørende naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse dyrearter i forbindelse med projekter i dansk territorialfarvand, i Danmarks eksklusive økonomiske zone og på den danske kontinentsokkel. Blandt de projekter, der kan anvendes, kan nævnes projekter vedrørende gennemførlighedsundersøgelser, efterforskning, udvinding og transport af kulbrinter, projekter på kontinentsoklen vedrørende efterforskning af havbunden og visse rørledningsanlæg samt projekter på kontinentsoklen vedrørende etablering af rørledninger til transport af kulbrinter. Energistyrelsen kræver, at forslagsstilleren udarbejder og indsender en konsekvensanalyse, inden der foretages en vurdering af en tilladelse og godkendelse af projektet. Denne bekendtgørelse indeholder bestemmelser til gennemførelse af dele af Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (habitatdirektivet) og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle (fuglebeskyttelsesdirektivet).

1.2 Anden lovgivning

1.2.1 Fiskeriloven (LBK nr. 17 af 04/01/2017, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri)

Fiskeriloven fastsætter regler om forvaltning af fiskeriet med henblik på at beskytte levende ressourcer i hav- og ferskvand og til beskyttelse af andre havdyr og planter, for at sikre kommercielt fiskeri og dermed forbundne kommercielle aktiviteter.

Den indvirkning, et projekt vil have på fiskepladser, skal vurderes og adresseres, hvis det er relevant, i henhold til loven.

1.2.2 Lov om ioniserende stråling og strålingsbeskyttelse (BEK nr. 23 af 15/01/2018, DHARP)

Formålet med strålebeskyttelsesloven er at minimere befolkningens udsættelse for menneskeskabt og naturlig stråling og spredning af radioaktivt materiale i miljøet, i det omfang det er realistisk muligt. Denne lov gælder for brug af strålekilder og eksponering i enhver situation, herunder naturligt

forekommende radioaktivt materiale (NORM) og forvaltes gennem Sundhedsstyrelsen, Strålingsbeskyttelse (DHARP) Sundhedsstyrelsen (SIS).

1.2.3 Bekendtgørelse om grænseoverskridende overførsel af radioaktivt affald og brugt nukleart brændsel (BEK nr. 672 af 1/7/2019, Sundheds- og Ældreministeriet)

Denne bekendtgørelse (nr. 672 af 1. juli 2019) beskriver de godkendelses- og indberetningsprocedurer, der skal overholdes ved grænseoverskridende overførsler af radioaktivt affald og brugt nukleart brændsel, hvis aktiviteten og aktivitetskoncentrationen i en sending overstiger værdierne i bilag 3 til bekendtgørelse nr. 670 af 1. juli 2019 om anvendelse af radioaktive stoffer.

1.3 Internationale aftaler og konventioner

Danmark er kontraherende part i internationale konventioner, traktater og aftaler, som kan have gældende krav til TEPDK's aktiviteter.

1.3.1 De Forenede Nationers havretskonvention

De Forenede Nationers havretskonvention (UNCLOS) er en international traktat om territorialfarvande og den tilstødende zone, kontinentalsoklen, det åbne hav, fiskeri og bevarelse af levende ressourcer på åbent hav. Denne konvention fastlægger kyststaternes rettigheder, herunder navigationsrettigheder samt efterforskning og udnyttelse af ressourcer som f.eks. olie og gas. Det er en omfattende ordning for lov og orden i verdenshavene, der fastsætter regler for al brug af havene og deres ressourcer.

UNCLOS blev inkorporeret i dansk lovgivning i 2005. Danmarks suverænitet strækker sig til dets territorialfarvand. Danmark har suveræne rettigheder til at udforske kontinentalsoklen og udnytte dens naturressourcer.

Den danske kontinentalsokkel defineres i overensstemmelse med UNCLOS som omfattende en neddykket forlængelse af kyststatens landterritorium - havbunden og undergrunden i de undersøiske områder, der strækker sig ud over dets territorialfarvand til yderkanten af kontinental marginen, eller til 200 sømil, hvor yderkanten af kontinental marginen ikke strækker sig op til denne afstand.

Den danske eksklusive økonomiske zone omfatter områder uden for og op til territorialfarvandene, der strækker sig over havet 200 sømil fra de gældende kyst basislinjer.

1.3.2 Den Internationale Søfartsorganisations konventioner

Den Internationale Søfartsorganisation (IMO) er FN's særorganisation med ansvar for søfartssikkerhed og forebyggelse af hav- og luftforurening fra skibe.

Konventionerne omfatter:

1. Konventionen om kontrol og håndtering af skibes ballastvand og sedimenter (konventionen om ballastvand)
2. Konventionen om begrænsning af skadelige antibegronings-systemer på skibe (konventionen om antibegroningssystemer);
3. Konventionen om det privatretlige ved olieforurening skader;
4. Konventionen om olieberedskab, -indsats og -samarbejde;
5. Konventionen om forebyggelse af forurening fra skibe ved protokollen af 1978 (MARPOL 73/78) som ændret og
6. Konventionen om forhindring af havforurening ved dumpning af affald og andre stoffer (London-konventionen).

Danmark stræber efter at skabe en regulering, der sikrer lige vilkår for alle landes rederier og samtidig sikrer, at skibsfarten bliver mere sikker og renere. Dette sker i samarbejde med de øvrige søfartsnationer, der er medlemmer af IMO. Når Danmark har ratificeret en konvention, og den er trådt i kraft, er det de danske myndigheder, der er ansvarlige for at håndhæve den.

1.3.3 MARPOL 73/78 konventionen

Den internationale konvention om forebyggelse af forurening fra skibe omhandler forurening fra skibe med olie, med skadelige flydende stoffer, der transporteres i bulk, skadelige stoffer, der transporteres ad søvejen i emballeret form, spildevand, affald og forebyggelse eller luftforurening fra skibe. Udtrykket "skib" i disse regler omfatter faste og flydende platforme, og kravene gælder også offshoreanlæg, der sejler i udenrigsfart, f.eks. borerigge. MARPOL 73/78 indeholder flere bestemmelser, der er relevante for TEPDK's aktiviteter. Disse omfatter generelle krav til affaldshåndtering, olieforurenede vandudledning (f.eks. ballastvand) og udledning af gråt og sort spildevand

Danmark har ratificeret sin aftale om alle seks bilag til MARPOL 73/78. Særlige områder med streng kontrol med operationelle udledninger er inkluderet i de fleste af disse. MARPOL 73/78 definerer visse havområder som særlige områder. Disse områder har et højere beskyttelsesniveau end andre havområder.

Bilag VI-forordningen om forebyggelse af luftforurening fra skibe trådte i kraft i 2005. Den fastsætter grænser for svovloxid- og nitrogenoxid emissioner fra skibsdudstødninger og forbyder forsætlige emissioner af stoffer, der nedbryder ozonlaget. Den fastlægger også udpegede emissionskontrolområder der fastsætter strengere standarder for SO_x, NO_x and partikler (PM). Nordsøen er udpeget som særligt område i henhold til bilag I og V og et emissionskontrolområde i henhold til bilag VI til MARPOL 73/78. MARPOL 73/78 er indarbejdet i dansk ret.

1.3.4 Konventionen om beskyttelse af havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav

Konventionen om beskyttelse af havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav (OSPAR³⁹) trådte i kraft i 1998. OSPAR indeholder flere bilag, der fokuserer på forebyggelse og bekæmpelse af forurening fra forskellige typer aktiviteter. OSPAR har fokus på anvendelse af forsigtigheds

³⁹ OSPAR kaldes således på grund af de oprindelige Oslo- og Pariskonventioner ("OS" for Oslo og "PAR" for Paris).

princippet og om anvendelse af bedste, tilgængelige teknik (BAT), bedste miljøpraksis (BEP) og rene teknologier.

Strategier og anbefalinger fra OSPAR, som er relevante for projektet er:

- årlig OSPAR-rapport om udledninger, udslip og emissioner fra offshore olie- og gasanlæg;
- reduktion af den samlede mængde olie i det producerede vand og præstationsstandarden for spredt olie på 30 mg/l (OSPAR-henstilling 2001/1)
- Harmoniseret obligatorisk kontrolsystem til anvendelse og reduktion af udledning af offshore kemikalier (OSPAR-beslutning 2005/1). Der er fremlagt ændringer i henhold til OSPAR-henstilling 2017/01 om en harmoniseret præ-screeningsordning for offshore kemikalier som ændret ved OSPAR-henstilling 2019/04.
- Liste over stoffer/præparater, der anvendes og udledes offshore, og som anses for at udgøre ringe eller ingen risiko for miljøet (PLONOR) (OSPAR-afgørelse 2005/1) - foreslåede ændringer i forhold til OSPAR-henstilling 2019/02;
- At udfase udledning af offshore-kemikalier, der enten er eller indeholder stoffer, der er identificeret som substitutionsrelevante, undtagen for de kemikalier, hvor det trods betydelige bestræbelser kan påvises, at dette ikke er muligt af tekniske eller sikkerhedsmæssige årsager (OSPAR-henstilling 2006/3). OSPAR-henstilling 2019/02 om ændring af OSPAR-henstilling 2006/3 om miljømål for offshoreindustriens udledning af kemikalier, der enten er eller indeholder stoffer, der er identificeret som substitutionsstoffer, fik virkning fra den 1. januar 2018 og bør tages op til revision og om nødvendigt revideres i 2020. Når denne henstilling træder i kraft, erstatter den OSPAR-henstilling 2016/4.
- OSPAR-henstilling 2020/03 om ændring af 2012/5 for at styre miljørisikoen ved tilsatte og naturligt forekommende kemikalier i udledninger af produktionsvand. Den introducerede den risikobaserede tilgang (RBA) til håndtering af udledninger af produceret vand fra offshoreanlæg. RBA er en metode som sigter mod at forvalte udledninger af produktionsvand baseret på en karakterisering af risikoen for miljøet ved udledning af produktionsvand ved at undersøge både eksponeringen som følge af udledningen af produktionsvandet og det modtagende miljøes følsomhed over for denne eksponering og ved at træffe passende foranstaltninger for at undgå eller minimere eksponeringsniveauer over PNEC (Predicted No Effect Concentration: den koncentration af et kemikalie eller et udløb, under hvilken der højst sandsynligt ikke vil forekomme skadelige virkninger på det akvatiske økosystem og dets organismer ved langvarig eller kortvarig eksponering), og
- OSPAR-afgørelse 98/3 om bortskaffelse af nedlagte offshoreanlæg. Beslutning 98/3 om bortskaffelse af nedlagte offshoreanlæg finder anvendelse på nedlukning af offshore olie- og gas anlæg.

1.3.5 Adfærdskodeks for international grænseoverskridende overførsel af radioaktivt affald

Den 21. september 1990 vedtog Den Internationale Atomenergi-organisations generalkonference ved resolution GC(XXXIV)/RES/530 en adfærdskodeks for international grænseoverskridende overførsel af radioaktivt affald og anmodede generaldirektøren om at træffe alle nødvendige foranstaltninger for at sikre en bred udbredelse af adfærdskodeksen på både nationalt og internationalt plan.

Alle stater bør tage de nødvendige skridt for at sikre, at radioaktivt affald inden for dens territorium eller under dens jurisdiktion eller kontrol håndteres og bortskaffes sikkert for at sikre beskyttelsen af menneskers sundhed og miljøet. Alle stater, der er involveret i international grænseoverskridende overførsel af radioaktivt affald, bør træffe passende foranstaltninger for at sikre, at en sådan overførsel sker på en måde, der er i overensstemmelse med internationale sikkerhedsstandarder.

Adfærdskodeksen indeholder også andre retningslinjer vedrørende statens suveræne ret til at forbyde transport af radioaktivt affald gennem sit territorium for at sikre og lette sikker overførsel og sikker korrekt bortskaffelse.

1.3.6 Basel-konventionen

Basel-konventionen er en konvention om kontrol med grænsekrydsende overførsel af farligt affald og bortskaffelse. Basel-konventionens overordnede mål er at beskytte menneskers sundhed og miljøet mod de skadelige virkninger af farligt affald. Dens anvendelsesområde omfatter en lang række affaldstyper, der er defineret som "farligt affald" på grundlag af deres oprindelse og/eller sammensætning og deres egenskaber (artikel 1 og bilag I, III, VIII og IX), og to affaldstyper, der er defineret som "andet affald" (dvs. husholdningsaffald og forbrændingsaske; artikel 1 og bilag II). Konventionens bestemmelser er centreret omkring følgende hovedmål: - (i) begrænsning af produktionen af farligt affald og fremme af en miljømæssigt forsvarlig håndtering af farligt affald, uanset hvor det bortskaffes, (ii) begrænsning af grænseoverskridende overførsel af farligt affald, medmindre det anses for at være i overensstemmelse med principperne for miljømæssigt forsvarlig håndtering og (iii) en reguleringsordning, der finder anvendelse i tilfælde, hvor grænseoverskridende overførsler er tilladt.

1.3.7 London-konventionen og protokollen

London-konventionens mål er at fremme effektiv kontrol med alle kilder til havforurening og at træffe alle praktisk gennemførlige foranstaltninger for at forebygge havforurening ved dumpning af affald og andre stoffer.

I 1996 blev London-protokollen vedtaget for yderligere at modernisere London-konventionen og med tiden erstatte den. I henhold til protokollen er al dumpning af affald forbudt, bortset fra eventuelt acceptabelt affald på den såkaldte "omvendte liste". London-konventionen og London-protokollen er fuldt ud indarbejdet i dansk ret.

1.3.8 De Forenede Nationers rammekonvention om klimaændringer

I henhold til De Forenede Nationers rammekonvention om klimaændringer (UNFCCC) skal de udviklede lande træffe foranstaltninger med henblik på at reducere emissionerne af drivhusgasser (navnlig kuldioxid CO₂) og bistå udviklingslandene. Danmark ratificerede UNFCCC i 1993, og den trådte i kraft i 1994. UNFCCC's erklærede mål er at stabilisere koncentrationerne af drivhusgasser i atmosfæren på et niveau, der forhindrer farlig antropogen interferens med klimasystemet.

1.3.9 Konventionen om den biologiske diversitet

I konventionen om den biologiske mangfoldighed er der opstillet tre hovedmål:

1. bevarelse af den biologiske diversitet
2. bæredygtig anvendelse af dens bestanddele og
3. en retfærdig og ligelig fordeling af fordelene ved udnyttelsen af genetiske ressourcer.

Konventionen er retningsgivende for nationale strategier og politikker og gennemfører temaer som bæredygtig udnyttelse og forsigthedsprincippet.

Danmark har været medlem af konventionen siden 21/03/1994 (ratifikation) med henblik på at opnå en betydelig reduktion af den nuværende forekomst af biodiversitet. Danmark har skitseret sine politiske målsætninger for naturbeskyttelse i en række dokumenter, som er ved at blive gennemført. Havet er en vigtig ressource for Danmark og en kritisk del af landets miljø og natur.

Miljø- og Fødevareministeriet offentliggjorde i januar 2019 den 6. landerapport⁴⁰. Den 6. landerapport er tilpasset en dansk og en europæisk kontekst. Danmark har sammen med de øvrige EU-lande tilsluttet sig EU's biodiversitetsstrategi, som er et fælles europæisk bidrag til at opfylde FN's globale mål for biodiversitet. EU's biodiversitetsstrategi sigter overordnet mod at standse tabet af biodiversitet inden 2020 og fastsætter seks mål for at nå dette mål. På dette grundlag udarbejdede Europa-Kommissionen i 2014 en 5. landerapport for EU til FN, og Europa-Kommissionen udarbejder også en 6. landerapport for EU til FN.

1.3.10 Ramsar konventionen

Ramsar konventionen er en mellemstatslig traktat, der danner rammen om national indsats og internationalt samarbejde om bevarelse og fornuftig udnyttelse af vådområder og deres ressourcer. Konventionen trådte i kraft i Danmark den 2. januar 1978 med BKl nr. 26 af 04/04/1978 "Bekendtgørelse af konventionen af 2. februar 1971 om vådområder af international betydning, navnlig som levesteder for vandfugle".

I henhold til Ramsar-konventionens "tre søjler" forpligter de kontraherende parter sig til at:

7. Udpege egnede vådområder til listen over vådområder af international betydning og sikre en effektiv forvaltning af dem;
8. Arbejde hen imod en smart udnyttelse af alle deres vådområder gennem national fysisk planlægning, passende politikker og lovgivning, forvaltningsforanstaltninger og offentlig uddannelse; og
9. Samarbejde internationalt om grænseoverskridende vådområder, fælles vådområde-systemer, fælles arter og udviklingsprojekter, der kan påvirke vådområder.

Danmark har i øjeblikket 43 lokaliteter udformet som vådområder af international betydning, herunder langs den danske vestkyst.

1.3.11 Aftale om beskyttelse af små hvaler i Østersøen, det nordøstlige Atlanterhav, Det Irske Hav og Nordsøen (ASCOBANS).

ASCOBANS blev indgået i forbindelse med konventionen om migrerende arter i 1991. Den blev indarbejdet i dansk lovgivning i 1994. Parterne i denne aftale forpligter sig til at arbejde tæt sammen for at opnå og opretholde en gunstig bevaringsstatus for små hvaler. De følgende 20 hvalarter er beskyttet under ASCOBANS:

- *Delphinus delphis* - Kortnæbbet almindelig delfin;
- *Feresa attenuata* - Almindelig dværgspækhugger;
- *Globicephala macrorhynchus* Kortluffet grindehval;
- *Globicephala melas* - Langluffet grindehval;
- *Grampus griseus* - Rissosdelfin;
- *Hyperoodon ampullatus* - Nordlig døgling;
- *Kogia breviceps* - Dværgkaskelot;
- *Lagenorhynchus acutus* - Atlantisk hvidskæving;
- *Lagenorhynchus albirostris* - Hvidnæbbet delfin;
- *Mesoplodon bidens* - Almindelig næbhval;
- *Mesoplodon densirostris* - Blainvilles næbhval;
- *Mesoplodon europæus* - Gervais' næbhval;

⁴⁰ https://mim.dk/media/216815/sixth_danish_country_report.pdf

- *Mesoplodon mirus* - Trues næbhval;
- *Orcinus orca* - Spækhugger;
- *Phocoena phocoena* - Marsvin;
- *Pseudorca crassidens* - Halvspækhugger;
- *Stenella coeruleoalba* - Stribet delfin;
- *Steno bredanensis* - Rutandsdelfin;
- *Tursiops truncatus* - Øresvin;
- *Ziphius cavirostris* - Småhovedet hval.

1.3.12 Verdensarvskonventionen - UNESCOs verdensarvsområder

Det vigtigste træk ved verdensarvskonventionen fra 1972 er, at den i et enkelt dokument samler begreberne naturbeskyttelse og bevarelse af kulturværdier. Konventionen anerkender den måde, hvorpå mennesker interagerer med naturen, og det grundlæggende behov for at bevare balancen mellem de to. Vadehavet på Danmarks vestkyst er beskyttet som verdensarvsområde under FN's Organisation for Uddannelse, Videnskab og Kultur (UNESCO).

1.3.13 Konvention om beskyttelse af migrerende arter af vilde dyr

Konventionen om beskyttelse af migrerende arter af vilde dyr (CMS eller Bonn-konventionen) udgør en global platform for bevarelse og bæredygtig udnyttelse af migrerende dyr og deres levesteder. CMS har til formål at bevare terrestriske, akvatiske og fuglevandrende arter i hele deres udbredelsesområde. CMS spænder fra juridisk bindende traktater til mindre formelle instrumenter, såsom aftalememoranda, og kan tilpasses kravene i bestemte regioner. Inden for rammerne af CMS er der indgået forskellige aftaler og aftalememoranda. Aftaler i CMS-regi har til formål at bevare:

- Populationer af europæiske flagermus;
- Hvaler i Middelhavet, Sortehavet og det tilstødende Atlanterhavsområde;
- Små hvaler i Østersøen, det nordøstlige Atlanterhav, Det Irske Hav og Nordsøen;
- Sæler i Vadehavet;
- Afrikansk-eurasiske migrerende vandfugle;
- Albatrosser og Stormfugle; og
- Gorillaer og deres levesteder.

Danmark har ratificeret CMS, og det trådte i kraft i 1983.

**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	Rusland
Frankrig	Senegal
Tyskland	Singapore
Ghana	Sydafrika
Guyana	Sydkorea
Hongkong	Spanien
Indien	Schweiz
Indonesien	Taiwan
Irland	Tanzania
Italien	Thailand
Japan	UAE
Kasakhstan	UK
Kenya	OS
Malaysia	Vietnam
Mexico	
Mozambique	

ERM's kontor i Milano

ERM 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