

Miljødirektoratet
Postboks 5672 Sluppen
7485 Trondheim

Stavanger, March 14, 2022

Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven i forbindelse med boring av PL1100 Oswig 30/5-4 S

OMV (Norge) AS søker herved om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven i forbindelse med boring i lisens PL1100 i en letebrønn kalt Oswig. Boreoperasjonene vil bli utført med oppjekkbare boreinnretningen Maersk Intrepid som opereres av Maersk Drilling. Tidligst forventet borestart er 1. juli 2022.

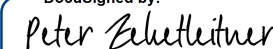
Søknaden inneholder dokumentasjon og informasjon om boreoperasjonene i tillegg til beskrivelse av miljødata for kjemikalier, miljøsensitivt område, samt planlagte utslipp og beredskap.

HOCNF datablader har blitt brukt for å evaluere kjemikaliene.

Skulle det være behov for mer informasjon, eller det er spørsmål til denne søknaden, kan Senior HSSE Expert Sønnøve Mcivor kontaktes på tlf 95 29 41 22 eller e-post: sonnove.mcivor@omv.com

Med vennlig hilsen

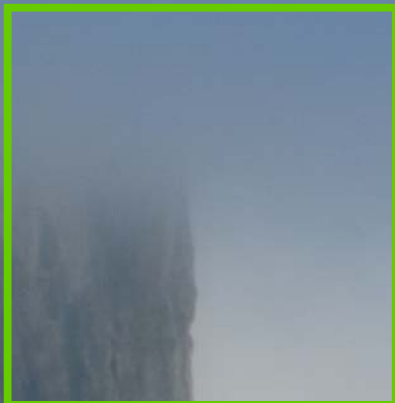
DocuSigned by:

 14-03-22

Peter Behrleithner

Well Engineering Manager, OMV (Norge) AS

Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven

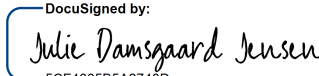
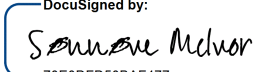


Letebrønn PL 1100 30/5-4 S Oswig

OMV (Norge) AS

PL1100
Letebrønn 30/5-4 S Oswig

Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven

ATTESTERING				
Navn/Stilling		Signatur	Dato	
SKREVET AV: Kristin Dyb Senior Environmental Advisor (IKM Acona)		DocuSigned by:  5A6E5CD263D84B7...	14-03-22	
KONTROLLERT AV: Julie Damsgaard Jensen Manager Environmental Services (IKM Acona)		DocuSigned by:  5CF4665B5A2748D...	14-03-22	
KONTROLLERT AV: Sønnøve McIvor Senior HSSE Expert (OMV)		DocuSigned by:  70E0DFD50BAF477...	14-03-22	
KONTROLLERT AV: Svein Olav Drangeid HSSE Manager (OMV)		DocuSigned by:  4E1BAC79E1F0479...	14-03-22	
GODKJENT AV: Peter Zehetleitner Well Manager (OMV)		DocuSigned by:  2D7565213DD942D...	14-03-22	
Dokument: PL1100 – Letebrønn 30/5-4 S Oswig Søknad om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven				
Rev No	Dato	Revisjonshistorie	Revidert av	Godkjent av
00	14.03.22	Endelig utgave, godkjent for oversendelse	KD	PZ

Innholdsfortegnelse

1 SAMMENDRAG	1
1.1 Forkortelser	4
2 INNLEDNING	7
2.1 Generell informasjon	7
2.2 Omfang.....	10
2.3 Overordnet ramme for aktiviteten.....	10
2.4 Barrierer.....	11
3 AKTIVITETSBESKRIVELSE	13
3.1 Brønndesign	14
3.2 Borevæskeplan	16
3.3 Tidsbruk.....	17
3.4 Kjerneboring	18
4 FYSISK PÅVIRKNING AV HAVBUNN.....	19
4.1 Risikovurdering av planlagte kaks- og boreutslipp i forhold til tobis.....	19
4.2 Borekaks.....	21
4.3 Konklusjon	22
5 UTSLIPP TIL SJØ.....	23
5.1 Planlagt bruk og utslipp av kjemikalier	23
5.2 Borevæskeskjemikalier	24
5.3 Sementeringskjemikalier	26
5.4 Rigg- og hjelpekjemikalier.....	27
5.4.1 Riggvaskemiddel.....	27
5.4.2 BOP-væske	28
5.4.3 Gjengefett	28
5.4.4 Jekkefett og skiddefett.....	28
5.4.5 Kjemikalier til drikkevannsproduksjon	28
5.4.6 Kjemikalier til kjølevannsystem.....	29
5.4.7 Kjemikalier til drift av SCR-anlegg	29
5.4.8 Kjemikalier til operasjon av ROV.....	29
5.5 Kjemikalier i lukket system	29
5.6 Beredskapskjemikalier.....	30
5.6.1 Brannslukkemiddel	30
5.7 Andre planlagte utslipp til sjø	31
5.7.1 Oljeholdig vann.....	31
5.7.2 Sanitærvann og organisk kjøkkenavfall	31
5.7.3 Oljeholdig brukte kjemikalier	31
5.8 BAT-vurderinger.....	31
6 UTSLIPP TIL LUFT	33
6.1 Utslipp fra kraftgenerering	33
6.2 Kaldventilering og diffuse utslipp	33
7 AVFALL	35
8 UTSLIPPS- OG RISIKO-REDUSERENDE TILTAK	37
9 MILJØRISIKO OG BEREDSKAP MOT AKUTT FORURENSNING	41
9.1 Konsekvenskategorier og risikomatrix	41
9.2 Inngangsdata for analysene	43
9.2.1 Lokasjon og boreperiode.....	43
9.2.2 Oljens egenskaper.....	43
9.2.3 Definerte fare- og ulykkesituasjoner.....	43
9.3 Oljedrift	44
9.3.1 Drift og spredning av olje	44
9.3.2 Stranding	45
9.4 Naturressurser inkludert i miljørisiko-analysen	47

9.4.1 Sjøfugl.....	47
9.4.2 Marine pattedyr	49
9.4.3 Fisk	49
9.4.4 Kyst og strand.....	49
9.5 Miljørisikoanalyse.....	50
9.6 Beredskapsanalyse	53
9.6.1 Analyse av dimensjoneringsbehov	54
9.6.2 Beredskapsbehov og responstider	54
9.6.3 Mekanisk bekjempelse og dispergering.....	56
9.7 Oppsummering beredskapsanalyse	58
10 VEDLEGG	59
Referanser	61

Figurliste

2.1 Lokasjon letebrønn 30/5-4 S	7
2.2 Maersk Intrepid	9
3.1 Poretrykk og formasjonsstyrke - Brønn 30/5-4 S.....	13
3.2 30/5-4 S Brønndesign	14
3.3 Tid- og dybdekurver for boring av brønn 30/5-4 S	18
4.1 Avtrykkskart der treffsannsynlighet er > 10% uttrykt for ulike tykkelses-kategorier. Skravert område er Vikingbanken SVO.....	20
4.2 Box whiskers plot for sedimentasjon fra modellert utslipp på to utvalgte lokasjoner på grensen til Vikingbanken SVO (median o, box whiskers: 1 stdev, PNEC)	21
9.1 Sesongvise influensområder	45
9.2 Sesongvis sannsynlighet for stranding	46
9.3 Influensområde i vannkolonnen.....	47
9.4 Datasett for Norskekysten	50
9.5 Tobishabitat på Vikingbanken (www.imr.no) vist sammen med influens-område i sommersesongen for 10 ppb (venstre) og 58 ppb (høyre) gitt en utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S ..	52
9.6 Potensiale for mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering basert på viskositet av Huldra kondensat.....	57

Tabelliste

1.1 Oppsummering av totalt omsøkt bruk og utslipp av kjemikalier, inkludert opsjonen for et sidesteg	2
1.2 Utslipp av borekaks	2
1.3 Utslipp til luft	2
1.4 Forkortelser	4
2.1 Generell informasjon om brønn 30/5-4 S	8
2.2 Kontaktperson for søknaden	8
2.3 Barrierer	11
3.1 Primær borevæskeplan for 30/5-4 S	16
3.2 Borevæskeplan for et eventuelt sidesteg (opsjon)	16
3.3 Tidsforbruk 30/5-4 S	17
4.1 Beregnede mengder borekaks per seksjon for brønn 30/5-4 S	22
5.1 Planlagt bruk og utslipp av borevæskeskjemikalier	25
5.2 Planlagt bruk og utslipp av sementeringskjemikalier	27
5.3 Planlagt bruk og utslipp av rigg- og hjelpekjemikalier	27
5.4 Kjemikalier i lukket system på Maersk Intrepid med estimert forbruk > 3000 kg per år og installasjon	30
6.1 Beregnet utslipp til luft fra kraftgenerering	33
8.1 Utslipps- og risikoreduserende tiltak	37
9.1 Anbefalte kategorier for klassifisering av skade basert på RDF (ressursskedefaktor) i ERA Acute	41
9.2 OMV sin risikomatrix benyttet for letebrønn 30/5-4 S i Nordsjøen	42
9.3 Konsekvenskategorier i ERA Acute tilpasset OMV sin risikomatrix	42
9.4 Inngangsdata for miljørisikoanalysen for brønn 30/5-4 S	43
9.5 Rate- og varighetsmatrix	44
9.6 Utvalgte VØKer (sjøfugl) for miljørisikoanalysen	48
9.7 Utvalgte VØKer (marine pattedyr) for miljørisikoanalysen	49
9.8 Månedlig fordeling på konsekvenskategorier for dimensjonerende sjøfuglbestand gitt en utblåsning i tilknytning til leteboring på 30/5-4 S. ERA Acute konsekvenskategorier er benyttet.	50
9.9 Månedlig fordeling på konsekvenskategorier for kysthabitat gitt en utblåsning i tilknytning til leteboring på 30/5-4 S. ERA Acute konsekvenskategorier er benyttet.	51
9.10 Månedlig fordeling på konsekvenskategorier for fisk (tobis) gitt en utblåsning i tilknytning til leteboring på 30/5-4 S. ERA Acute konsekvenskategorier er benyttet.	51
9.11 Tobis atferd gjennom året	52
9.12 Miljørisiko for sjøfugl (S), kyst og strand (K) og fisk (F) som følge av utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S	53
9.13 95-persentil største strandingsmengder av oljeemulsjon og korteste ankomstid til land ved en utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S. Resultatene er basert på vektning av strandingsresultatene for overflate- og sjøbunnsutblåsning.	54
9.14 Strandingsmengder og korteste drivtid for eksempelområder gitt utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S (95-persentiler). Drivtid lenger enn 20 døgn er markert med (-).	54
9.15 Beregnet systembehov ved dimensjonerende hendelse for letebrønn 30/5-4 S i barriere 1 og 2 gitt en utblåsningsrate på 1388 Sm ³ /d	55
9.16 Systemoversikt med tilhørende responstider for letebrønn 30/5-4 S	55
9.17 Beregnet ressursbehov for barriere 3 og 4 for dimensjonerende hendelse (boring) gitt en langvarig utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S, basert på modellert strandet oljeemulsjonsmengde	56

1

SAMMENDRAG

Søknaden

OMV (Norge) AS (heretter kalt OMV) søker om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven til boring og tilbakeplugging av HPHT letebrønn 30/5-4 S i utvinningstillatelse PL1100. Brønnen er lokalisert i Nordsjøen, mellom feltene Martin Linge og Oseberg. Korteste avstand til land er 118 km (Fedje i Vestland fylke). Vanddyptet på lokasjon er 96 meter. Aktiviteten skal utføres med den oppjekkbare boreinnretningen Maersk Intrepid. Tidligste planlagte borestart er 1. juli 2022.

Formålet med letebrønnen er å påvise hydrokarboner i Tarbert- og Ness-formasjonene (Oswig prospektet). Ved et eventuelt funn er det forventet gass/kondensat i Oswig.

Brønnen planlegges boret med sjøvann og bentonittpilller i 9 7/8" pilothull og 26" seksjonen som deretter fortrenses til vannbasert borevæske. De dypere hullseksjonene (17 1/2", 12 1/4" og 8 1/2") planlegges boret med Rheguard Prime og Rheguard HPHT oljebasert borevæske, da dette vil optimalisere borefremdriften og gi bedre hullstabilitet og inhibering ved boring gjennom formasjoner med høyt trykk og høy temperatur (HPHT). Det planlegges for kjerneboring gitt et funn. Det planlegges ikke for formasjonstesting.

Varigheten av operasjonen er estimert til 46,6 dager dersom brønnen er tørr, og til maksimum 57,9 dager dersom det gjøres funn av hydrokarboner.

Det er i utgangspunktet ikke planlagt et geologisk sidesteg, men boring av et sidesteg har blitt inkludert som en opsjon i søknaden i tilfelle boring av reservoaret gir uforutsette resultater. En eventuell beslutning om boring av et sidesteg vil bli tatt basert på resultater fra hovedbrønnens datainnsamling, såfremt partnerskapet godkjenner dette. Varigheten av et sidesteg er estimert til ytterligere 36,9 dager.

Brønnen vil bli permanent tilbakeplugges og forlatt etter endt operasjon.

Borestedsundersøkelse

PL1100 er lokalisert i direkte tilknytning til leve- og gyteområdet for tobis på Vikingbanken og har boretidsbegrensning i perioden 1. april til 30. juni.

Gardline har gjennomført en geofysisk borestedsundersøkelse og visuelle undersøkelser av havbunnsområdet rundt borelokasjonen. Undersøkelsene inkluderte kartlegging av havbunnen ved hjelp av ekkolodd og sidesøkende sonar, samt kartlegging av bunnforhold og fauna med undervannskamera. Havbunnen er flat og homogen og består hovedsakelig av finkornet sand. Det ble ikke observert tobis eller annen sårbar fauna i det undersøkte området.

Operasjonelt bruk og utslipp

Operasjonen vil omfatte bruk og utslipp av kjemikalier til sjøen, utslipp av borekaks, utslipp til luft, avfallshåndtering, samt utslipp av rensed oljeholdig vann, se oppsummering i Tabell 1.1 til Tabell 1.3. En detaljert oversikt over planlagt bruk og utslipp av kjemikalier med miljøvurderinger er gitt i et eget regneark som vedlegg til søknaden.

Det er foretatt miljøvurdering av kjemikaliene som planlegges benyttet. Kjemikaliene er inndelt etter Miljødirektoratets klassifiseringssystem som

beskrevet i aktivitetsforskriften § 63. Det søkes om tillatelse til utslipp av kjemikalier i grønn, gul og rød kategori. Utslipp av rødt stoff utgjør omtrent 4 kg og kommer fra boreinnretningens drikkevannsproduksjon. Kjemikalier i svart kategori vil ikke gå til utslipp og bruken er begrenset til lukket system ombord. Omtrent 96% av kjemikaliene som går til utslipp er grønne.

OMV har vurdert det totale utslippet av kjemikalier til å ha minimal påvirkning på det ytre miljø. Kjemikaliene vil spres og fortynnes i vannsøylen og brytes ned etter forholdsvis kort tid, og forventes ikke å medføre negativ effekt på det marine liv.

Borekaks fra vannbasert boring vil slippes til havbunnen og spres og fordeles i vannmassene. Siden letebrønnen er planlagt boret omtrent 500 meter fra det definerte tobisfeltet, har DNV foretatt en spredningsanalyse med påfølgende risikovurdering for å vise at boreoperasjonen kan gjennomføres uten skader på tobis. Basert på overlappsanalyser mellom resultater fra spredningsanalysen og Vikingbanken tobisområde, så forventes det små tilførsler (1-3 mm) av boreutslipp inntil 100 meter inn på Vikingbanken, og utslipp av borekaks vil trolig ha liten til neglisjerbar effekt på tobis i det aktuelle området. Borekaks og borekjemikalier fra oljebasert boring går ikke til utslipp.

Utslipp til luft kommer fra avgasser i forbindelse med kraftgenerering.

Tabell 1.1 Oppsummering av totalt omsøkt bruk og utslipp av kjemikalier, inkludert opsjonen for et sidesteg

Aktivitet	Forbruk (tonn)						Utslipp (tonn)					
	Stoff i grønn kategori	Stoff i gul kategori			Stoff i rød kategori	Stoff i svart kategori	Stoff i grønn kategori	Stoff i gul kategori			Stoff i rød kategori	Stoff i svart kategori
		NEMS 100	NEMS 101	NEMS 102				NEMS 100	NEMS 101	NEMS 102		
30/5-4 S	4109,37	866,62	3,24	33,97	35,19	0,07	1976,32	80,64	0,03	0,18	0,002	0
Sidesteg (opsjon)	1336,46	235,62	1,95	12,64	10,46	0	1,83	0,38	0,01	0,01	0,002	0
Totalt	5445,83	1102,24	5,20	46,61	45,65	0,07	1978,15	81,02	0,04	0,19	0,004	0

Tabell 1.2 Utslipp av borekaks

Aktivitet	Mengde
Utslipp av borekaks	1001,8 tonn

Tabell 1.3 Utslipp til luft

Aktivitet	CO ₂ (tonn)	NO _x (tonn)	nmVOC (tonn)	SO _x (tonn)
Tørr brønn inkl. P&A	2290	7,0	3,6	0,7
Datainnsamling ved funn	555	1,7	0,9	0,2
Boring av sidesteg (opsjon)	1813	5,5	2,9	0,6
Totalt (tonn)	4658	14,2	7,4	1,5

Miljørisiko- og beredskap

Miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse er gjennomført i samsvar med retningslinjer fra NOROG og veileder M-593 fra Miljødirektoratet, og representerer beste praksis fra bransjen. OMV sin risikomatrix for ERA Acute og og ytelseskrav for oljevernberedskap er lagt til grunn for analysene.

Miljørisikoanalysen er gjennomført som en helårlig skadebasert analyse i henhold til ERA Acute metodikken. For å kunne håndtere usikkerheten ved de geologiske forutsetningene er det lagt vekt på et robust design av brønnen. Beredskapsløsningene er forankret i dokumentert miljørisiko og iverksettelse av tiltak for å redusere miljøskade. OMV vil benytte seg av beredskapen på Troll/Oseberg og Gjøa, og beredskapsanalysen viser at to NOFO-systemer vil være tilstrekkelig i barrierene på åpent hav (1 og 2). Responstiden for første system vil være ni timer og fullt utbygd barriere vil være på plass innen 24 timer. I tillegg vil OMV ha behov for to kyst-systemer (barriere 3 og 4) og ett strandrenselag (barriere 5) i sommerhalvåret.

OMV vil overholde kravet om å oppdage et eventuelt oljeutslipp senest innen tre timer etter at et utslipp har skjedd. Med denne beredskaps-løsningen konkluderer OMV at beredskapen blir ivaretatt på en god og forsvarlig måte.

Resultat miljørisiko

Miljørisikoanalysen viser svært begrenset skadepotensiale for alle bestander. Den høyeste miljørisikoen er for kysthabitat i kategorien Liten miljøskade. Risikoen for sjøfugl, marine pattedyr og fisk er lavere. Det er i tillegg gjennomført en overlappsanalyse med terskelverdi på 10 ppb THC og tobishabitatet på Vikingbanken. Det er beregnet overlapp med den nordlige delen av habitatområdet for tobis på Vikingbanken ved 58 ppb THC som grenseverdi med 10-30% sannsynlighet i området nær utslippslokasjonen. Gitt denne konsentrasjonen så forventes en dødelighet på 5% av bestanden. Miljørisiko er vurdert ved hjelp av OMV sin risikomatrise der miljørisiko for alle ressursgrupper ligger i grønn sone.

Risikoreduserende tiltak

Prinsipper for risikoreduksjon beskrives i § 11 i rammeforskriften. Lovgivningen sier at skade eller fare for skade på mennesker, miljø eller materielle verdier skal forhindres eller begrenses i tråd med helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen, herunder interne krav og akseptkriterier som er av betydning for å oppfylle krav i denne lovgivningen. Videre sier forskriften at utover dette nivået skal risikoen reduseres ytterligere så langt det er mulig. OMV planlegger å gjennomføre aktivitetene i tråd med dette.

Det er planlagt en rekke tiltak i forbindelse med operasjonen for å redusere miljørisikoen, blant annet:

- Optimalisert brønnkonstruksjon for å redusere den totale risikoen forbundet med en eventuelt ukontrollert utblåsning
- 96% av kjemikaliene til utslipp er grønne
- Gjenbruk av borevæske der det er mulig
- Boringen gjennomføres utenfor perioden med egg og gyteprodukter for tobis
- Gode kildesorteringssystemer for avfall ombord på riggen
- Høy fokus på doble barrierer for å hindre uønskede utslipp til sjøen

Oljedrift

Oljedriftsberegninger er gjennomført basert på full rate- og varighetsmatrise for hele året. Største strandingsmengde (95-persentil) og korteste ankomsttid til land forekommer begge i vinterhalvåret med henholdsvis 437 tonn oljeemulsjon og 11 døgn. Korteste drivtid til land i sommerhalvåret er 16 døgn. I vinterhalvåret er det tre berørte eksempelområder med kortere drivtid enn 20 døgn (Ytre Sula, Runde og Smøla), mens det i sommerhalvåret er begrenset til Ytre Sula.

Konklusjon

Basert på omfattende planlegging, analyser og valg av robuste løsninger for brønnedesign og beredskap mot akutt forurensning konkluderer OMV med at leteboringen på Oswig kan gjennomføres forsvarlig med en akseptabel miljørisiko uten negative konsekvenser for miljøet på borestedet og havområdet forøvrig.

1.1

Forkortelser

Forkortelser benyttet i søknaden er vist i Tabell 1.4.

Tabell 1.4 Forkortelser

Forkortelse	Betydning
ALARP	As low as reasonable practical
BA	Beredskapsanalyse
BAT	Beste tilgjengelige teknologi/teknikk
BHA	Bottom hole assembly (nedre del av borerøret)
BOP	Blow out preventer
EE-avfall	Elektrisk og elektronisk avfall
GCR	Gas Condensate Ratio
GOR	Gass Olje Ratio
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
HOCNF	Harmonized offshore chemicals notification format
HPHT	Høyt trykk høy temperatur
IMO	International Maritime Organization
LWD	Logging while drilling
MBES	Flerstråle ekkolodd
MD	Målt dybde
MEG	Monoetylenglykol
MIRA	Miljørettet risikoanalyse
MSL	Gjennomsnittlig havnivå (Mean sea level)
MV	Molekylvekt
NINA	Norsk institutt for naturforskning
nmVOC	Flyktige organiske forbindelser unntatt metan
NOFO	Norsk Oljevernforening for Operatørselskap
NOROG	Norsk olje og gass
NORSOK	Norsk sokkels konkurranseposisjon
OBM	Oljebasert mud (borevæske)
OD	Oljedirektoratet
OMV	OMV (Norge) AS
OSRA	Operasjonsspesifikk risikovurdering
P&A	Plug & abandonment (tilbakeplugging og forlatt)
PLONOR	Pose little or no risk to the marine environment
PNEC	Predicted no effect concentration
PPB	Parts per billion
PPM	Parts per million
PWL	Planned well location
REACH	Det europeiske kjemikalier regelverket, gjeldende i Norge ved REACH-forskriften
RDF	Resource Damage Factor
RKB	Rotary Kelly bushing
ROV	Fjernstyrt undervannsfartøy
sg	Egenvekt (specific gravity)

SKIM	Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter
SSRA	Site specific risk assessment
SSS	Sidesøkende sonar
SVO	Særlig verdifulle og sårbare områder
TD	Total dybde
THC	Total hydrokarboner
TVD	Sann vertikal dybde (True vertical depth)
VBM	Vannbasert mud (borevæske)
VØK	Verdsatt økosystem komponent
WSRA	Well specific risk assessment

2

INNLEDNING

OMV søker om tillatelse til å bore letebrønn 30/5-4 S i utvinningstillatelse PL1100.

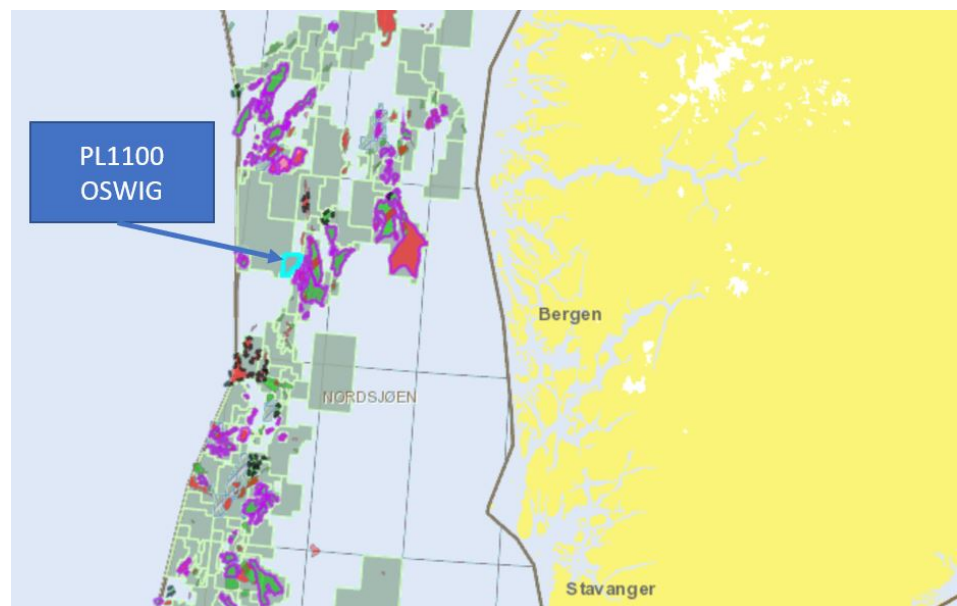
Søknaden er skrevet i samsvar med aktivitetsforskriften § 66 og forurensningsforskriften kapittel 36, og det er lagt vekt på at søknaden skal følge Miljødirektoratets veileder. Operasjonen vil omfatte bruk og utslipp av kjemikalier til sjøen, utslipp av borekaks, utslipp til luft, avfallshåndtering, samt utslipp av rensset oljeholdig vann. Bruk og utslipp av kjemikalier til sjøen er beskrevet i kapittel 5 UTSLIPP TIL SJØ. Utslipp til luft er beskrevet i kapittel 6 UTSLIPP TIL LUFT.

2.1

Generell informasjon

Lokasjon

Letebrønn 30/5-4 S er lokalisert i Nordjsøen, i nærheten av produksjonsfeltene Martin Linge, Tune og Oseberg, og avstanden til nærmeste kystlinje er 118 km (Fedje). Lokasjonen til brønnen er vist i Figur 2.1.



Figur 2.1 Lokasjon letebrønn 30/5-4 S

Generell informasjon og rettighetshavere

Generell informasjon om brønnen er gitt i Tabell 2.1.

Tabell 2.1 Generell informasjon om brønn 30/5-4 S

Parameter	Informasjon
Brønnidentitet	30/5-4 S Oswig
Utvinningsstillatelse	PL1100
Organisasjonsnummer for PL1100	926 860 372
Rettighetshavere	OMV (Norge) AS 60% (operatør) Source Energy AS 20% Wintershall Dea Norge AS 20%
Bredde/lengdegrad	60° 31' 40,49" N / 02° 34' 48,52" Ø
UTM koordinater (Sone 31N)	6710437,7 m N / 476954,4 m Ø
Vanndyp	96 m MSL
Avstand til land	118 km til Fedje kommune
Planlagt boredyp	5105 m MD / 5100 m TVD RKB
Varighet	46,6 dager ved tørr brønn / 57,9 dager gitt funn / 36,9 dager ekstra for sidesteg

Kontaktperson

Kontaktperson hos OMV for søknaden er gitt i Tabell 2.2.

Tabell 2.2 Kontaktperson for søknaden

Kontakt detaljer	
Navn	Sønnøve Mclvor
Tittel	Senior HSSE Expert
Adresse	OMV (Norge) AS Fjordpiren, Laberget 22 Postboks 130 4065 Stavanger
Organisasjonsnummer	988 400 025
E-post	sonnove.mclvor@omv.com
Tlf arbeid	+47 52 97 70 35
Mobil	+47 95 29 41 22

Boreinnretning

Letebrønnen skal bores med Maersk Intrepid som opereres av selskapet Maersk Drilling Norge AS. Riggeren er en oppjekkbar boreinnretning av typen MSC CJ70-X150-MD, egnet for boring i alle typer værforhold i havdyp opptil 150 meter. Boreinnretningen vil bli plassert på havbunnen med oppjekkbare bein. Det vil ikke være behov for ytterligere oppankring.

Maersk Intrepid er designet ut fra strenge miljømessige kriterier, bl.a. med fokus på doble barrierer for systemer med risiko for akuttutslipp. OMV har etablert en rigginntaksprosedyre for å sikre at innretningen er i henhold til kravene som stilles til bl.a. kjemikalie- og avfallsstyring, og har sikret at det er etablert gode systemer for kildesortering av både vanlig avfall og for borerelatert avfall.

Maersk Intrepid har blitt oppgradert med drivstoff- og utslippsbesparende systemer, hvorav et av dem er en batteripakke som konverterer riggeren til en dieselhybrid. Batteripakken lades av energien som genereres av bremsingen på trekningen når toppdriveren kommer ned i boretårnet. Denne lagrede energien benyttes til å ta toppene i perioder med stort kraftbehov, og muliggjør for riggeren å ha færre generatorer i drift og derfor også et lavere drivstofforbruk.

Boreinnretningen er vist i Figur 2.2 .



Figur 2.2 Maersk Intrepid

Formål med 30/5-4 S

Formålet med letebrønn 30/5-4 S er å utforske prospektet Oswig på følgende måte:

- Påvise tilstedeværelse av hydrokarboner i Tarbert- og Ness-formasjonene (Oswig prospektet)
- Kjerne hydrokarbonfylte soner
- Bekrefte hydrokarbonkontakten
- Utføre datainnsamling ved kjerneboring, logging under drilling (LWD) og elektrisk logging

Datainnsamlingen vil være i henhold til myndighetskrav.

Ved et eventuelt funn er det forventet gass/kondensat i Oswig.

Grunnlagsundersøkelse

I HMS-regelverket for petroleumsvirksomheten er det krav i aktivitetsforskriften § 53 om å gjennomføre grunnlagsundersøkelser. I §53 punkt b) stilles det krav til kartlegging av miljøstatus før leteboring i områder der det er påvist sårbare miljøverdier (arter og habitater), eller der det er sannsynlig at slike forekommer. Slike sårbare miljøverdier kan bl.a. være korallrev, gytefelt, marine pattedyr, fugl og strender. Se mer informasjon i kapittel 4 FYSISK PÅVIRKNING AV HAVBUNN.

Miljørisiko- og beredskapsanalyse

DNV har utført en miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse som er dekkende for området hvor brønn 30/5-4 S skal bores (se kapittel 9 MILJØRISIKO OG BEREDSKAP MOT AKUTT FORURENSNING) [1]. Dette er i samsvar med styringsforskriften §§ 16-17, samt veiledere for miljørisiko- og beredskapsanalyser [2][3].

2.2

Omfang

Omfang

Denne søknaden omfatter:

- Bruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier, inkludert sement til tilbakeplugging av brønn
- Bruk og utslipp av rigg- og hjelpekjemikalier
- Kjemikalier i lukket system
- Utslipp av borekaks fra seksjoner som bores med vannbasert borevæske
- Utslipp av rensed oljeholdig vann, sanitærvann og matavfall
- Utslipp til luft fra daglig drift av riggen
- Tilstedeværelse og mulig bruk av beredskapskjemikalier, innbefattet brannslukkemiddel

Miljømessig inndeling

Miljømessig inndeling av kjemikaliene er basert på veiledningen i § 63 i aktivitetsforskriften. Det forventes utslipp av omtrent 4 kg rødt stoff i forbindelse med riggens drikkevannsproduksjon. Det foreligger ingen planer om utslipp av kjemikalier i svart kategori, og det planlegges ikke for bruk av kjemikalier i gul underkategori 3.

2.3

Overordnet ramme for aktiviteten

Rammevilkår

Boringen vil bli gjennomført i henhold til OMV sine krav til boreoperasjoner, og i tråd med gjeldende lovgivning. Forskrift om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten (rammeforskriften) § 11 beskriver prinsippene for risikoreduksjon. Miljølovgivningen sier at skade eller fare for skade på det ytre miljø skal forhindres eller begrenses. Prinsippene for risikoreduksjon sier at utover dette skal risikoen for miljøskade reduseres ytterligere så langt det er mulig.

Miljøstyring

Miljøstyring er en integrert del av HMS-styringen i OMV, og miljøvurderinger skal være en integrert del av planleggings- og beslutningsprosessene i alle selskapets aktiviteter. For å ivareta selskapets miljømål skal beste tilgjengelige teknologi (BAT) og beste miljømessige praksis benyttes i planleggings- og designfasene.

Utvinningstillatelsen ble tildelt ved tildeling av forhåndsdefinerte områder 2020 (TFO2020), og boringen vil bli gjennomført i samsvar med rammene gitt i forvaltningsplanen for de norske havområdene [4] samt miljøkravene i utvinningstillatelsen for PL1100 [5].

HMS-fokus

Videre vil OMV ha fokus på følgende:

- Utføre en sikker operasjon
- Ingen miljøfarlige utslipp og ingen negativ effekt på det ytre miljø i tillegg til å unngå skade på miljøfølsom havbunn
- Potensiell storulykkerisiko skal identifiseres, og risikoreduserende tiltak skal identifiseres og implementeres slik at ALARP-nivå oppnås
- Ingen personskader
- Ingen arbeidsrelaterte sykdommer
- Gjennomgang og fokus på tett rigg

Forut for boringen av brønnen vil OMV følge opp riggkontraktøren sine etablerte HMS-mål og planer.

2.4

Robusthet og uavhengighet

Barrierer

Den som driver virksomhet som kan medføre akutt forurensning, skal sørge for en nødvendig beredskap for å hindre, oppdage, stanse, begrense og fjerne virkningen av forurensningen. Robusthet i hver barriere og uavhengighet mellom barrierene, som nevnt i veiledningen til styringsforskriften § 5 om barrierer, er i fokus hos OMV.

Barrierer

Basert på dette forholder OMV seg til innholdet gitt i Tabell 2.3. OMV mener at det med dette er etablert et robust oppsett av barrierer og uavhengighet mellom disse.

Tabell 2.3 Barrierer

Formål	Uavhengige barrierer
Hindre	BOP Borevæskeegenskaper Robust brønndesign Formasjonsstyrkekrav Relevante prosedyrer HPHT kompetansetrening
Oppdage	Overvåkning med IR-kamera
Stanse	Stenge BOP Avlastningsbrønn
Begrense	NOFO-systemer Dispergeringsmidler (hvis anvendelig)
Fjerne	Oppsamling med NOFO skimmere

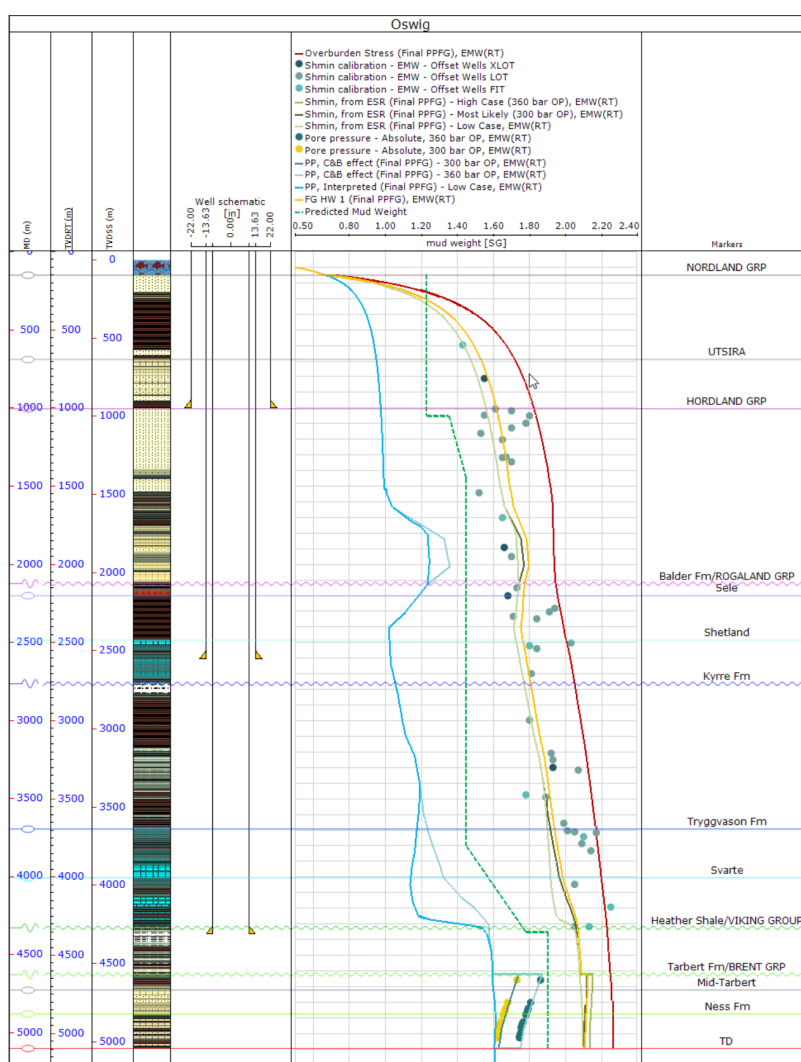
3

AKTIVITETSBESKRIVELSE

Boreoperasjonen på letebrønn 30/5-4 S er planlagt å starte tidligst 1. juli 2022, og er estimert å vare i 46,6 dager dersom brønnen er tørr og 57,9 dager dersom det gjøres funn av hydrokarboner. Det er også en opsjon på et geologisk sidesteg som vil bli evaluert av partnerskapet. Varigheten av sidesteget er estimert til ytterligere 36,9 dager.

Formålet med letebrønnen er å påvise hydrokarboner i Tarbert- og Ness-formasjonene (Oswig prospektet). Brønnen er planlagt boret som en tilnærmet vertikal HPHT-brønn (høyt trykk og høy temperatur) til forventet brønnndybde på 5105 m MD / 5100 m TVD RKB, med et estimert reservoartrykk på 840 bar og reservoartemperatur på 165° C. Forventet reservoarvæske er gass/kondensat i både primærmålet (Tarbert-formasjonen) og sekundærmålet (Ness-formasjonen). Etter endt operasjon vil brønnen bli permanent plugget og forlatt. Det planlegges ikke for formasjonstesting.

Det er utført en detaljert studie av forventet poretrykk og formasjonsstyrke i brønnen, og prognosen er presentert i Figur 3.1.



Figur 3.1 Poretrykk og formasjonsstyrke - Brønn 30/5-4 S

Boreprogram

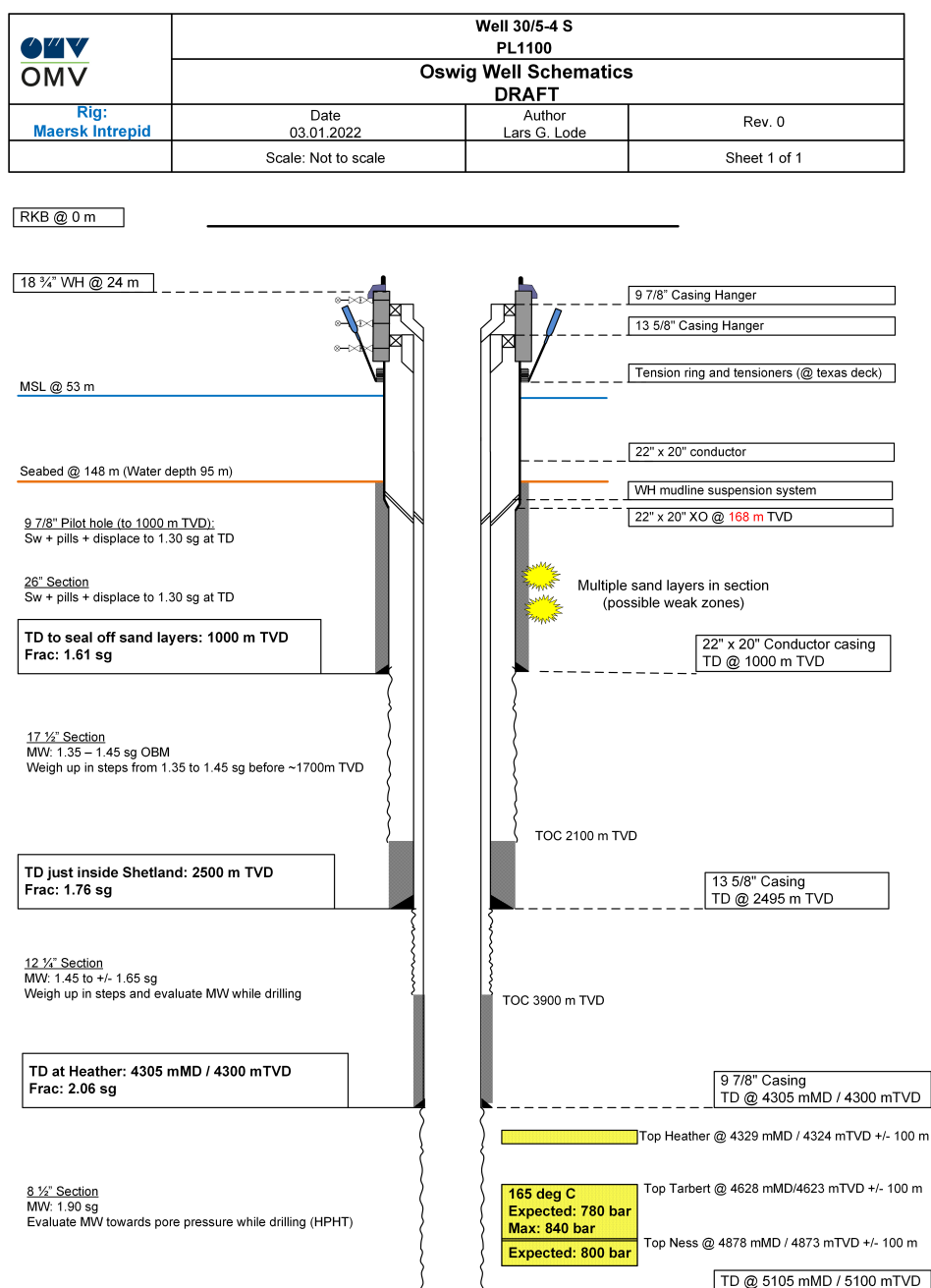
En detaljert beskrivelse av den planlagte operasjonen er inkludert i dokumentet "30/5-4 S Well Design Criteria" [6]. Det vil også bli utarbeidet et detaljert boreprogram med barrierefilosofi som vil bli distribuert til relevante instanser før borestart.

3.1

Brønnkonstruksjon

Brønnndesign

Den planlagte brønnkonstruksjonen består av et trestrengers brønnndesign som beskrevet under. Figur 3.2 viser brønnnskissen ved et funn. Brønnhode og BOP vil bli installert ved Texas deck og moonpool nivå i cantilever.



Figur 3.2 30/5-4 S Brønnndesign

9 7/8" pilothull

Et 9 7/8" pilothull er planlagt boret til 1000 mTVD for å verifisere at det ikke er grunn gass ned til settepunkt for 20" overflaterøret.

Pilothullet vil bli boret med sjøvann og renses periodevis med høyviskøse bentonittpiller. Etter boring til planlagt dybde fortrenses hullet til 1,30 sg vannbasert fortrenningsvæske. Borekaks og piller slippes ut til havbunnen.

Dersom det observeres grunn gass, vil pilothullet plugges tilbake med sement og overskytende sement slippes ut til havbunnen.

26" seksjon / 22"x20" overflaterør

Et 26" hull er planlagt boret fra 148 m til 1000 mTVD. Etter fullføring av seksjonen installeres det et 22"x20" overflaterør som støpes med sement.

Seksjonen vil bli boret med sjøvann og renses periodevis med høyviskøse bentonittpiller. Etter boring til planlagt dybde fortrenses hullet til 1,30 sg vannbasert fortrenningsvæske. Borekaks og overskytende sement slippes ut til havbunnen. Etter fullført sementjobb vil brønnhodet, sammen med et høytrykks stigerør og BOP, bli installert på overflaterøret.

Dersom grunn gass påtreffes under boring av pilothullet, vil det bli vurdert å sette 20" overflaterøret grunnere for å kunne bore gjennom gassonen med BOP installert på brønnen (opsjon).

17 1/2" seksjon / 13 5/8" foringsrør

Et 17 1/2" hull er planlagt boret fra 1000 m til 2495 mTVD. Etter fullføring av seksjonen installeres det et 13 5/8" foringsrør som støpes med sement.

Seksjonen vil bli boret med Rheguard Prime oljebasert borevæske som gradvis veies opp fra 1,35 - 1,45 sg.

12 1/4" seksjon / 9 7/8" foringsrør

Et 12 1/4" hull er planlagt boret fra 2495 m til 4300 mTVD. Etter fullføring av seksjonen installeres det et 9 7/8" foringsrør som støpes med sement.

Seksjonen vil bli boret med Rheguard Prime oljebasert borevæske som gradvis veies opp fra 1,45 - 1,65 sg.

8 1/2" seksjon

Et 8 1/2" hull er planlagt boret fra 4300 m til 5100 mTVD.

Seksjonen vil bli boret med Rheguard HPHT oljebasert borevæske med en mudvekt på 1,90 sg.

For 17 1/2", 12 1/4" og 8 1/2" seksjonene vil retur av borevæske bli tatt opp til riggen. Oljekontaminert borekaks samles opp på riggen, og vil deretter fraktes til land for videre behandling.

Kjerneboring

Hvis det er indikasjoner på hydrokarboner i brønnen, vil det bli tatt kjerneprøver fra soner som inneholder hydrokarboner. Se kapittel 3.4 Kjerneboring for mer informasjon.

Datainnsamling

Det er planlagt for formasjonevaluering med kabel. Datainnsamling vil bli utført i henhold til separat program, og vil være i henhold til myndighetskrav.

Sidesteg

Det er ikke planlagt for et geologisk sidesteg, men dersom boringen av reservoaret gir uforutsette resultater er et sidesteg inkludert i søknaden

som en opsjon. Et eventuelt sidesteg er planlagt boret ut av en sement-plugg satt i det opprinnelige 12 ¼" hullet etter at den opprinnelige 9 ⅞" casingen er kuttet og trukket til overflaten. En ny 12 ¼" seksjon vil deretter bores til samme geologiske nivå som for hovedløpet, før en ny 8 ½" seksjon vil bli boret til totalt dyp. Brønnvæske i sidesteget vil være som for hovedbrønnen.

Tilbakeplugging

Etter endt operasjon vil brønnen bli permanent plugget og forlatt.

3.2

Borevæskeplan

Borevæskeplanen for letebrønnen er gitt i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Primær borevæskeplan for 30/5-4 S

Hullstørrelse	Borevæsketype	Kommentar
9 ⅞" pilothull	Bores med sjøvann og viskøse bentonittpiller, før hullet fortreges til vannbasert borevæske på planlagt seksjonsdyp	- Pilothullet bores for å verifisere at det ikke er grunn gass - Høyviskøse piller brukes for å rense hullet under boring - Sjøvann fortreges med vannbasert borevæske på planlagt seksjonsdyp
26" seksjon	Bores med sjøvann og viskøse bentonittpiller, før hullet fortreges til vannbasert borevæske på planlagt seksjonsdyp	
17 ½" seksjon	Rheguard Prime oljebasert borevæske	Bedre hullstabilitet og effektiv boring
12 ¼" seksjon	Rheguard Prime oljebasert borevæske	
8 ½" seksjon	Rheguard HPHT oljebasert borevæske	Stabil ved høye temperaturer og høye trykkforhold

Tabell 3.2 Borevæskeplan for et eventuelt sidesteg (opsjon)

Hullstørrelse	Borevæsketype	
12 ¼" seksjon	Rheguard Prime oljebasert borevæske	Bedre hullstabilitet og effektiv boring
8 ½" seksjon	Rheguard HPHT oljebasert borevæske	Stabil ved høye temperaturer og høye trykkforhold

Valg av borevæske

I pilothullet og 26" seksjonen er det planlagt å bore med sjøvann og viskøse bentonittpiller. På seksjonsdyp vil hullet bli fortregt til en vektet vannbasert borevæske for å sikre hullstabilitet og inhibering i perioden inntil foringsrøret er kjørt og sementert på plass. Dette gir mindre utslipp av kjemikalier fra de øverste seksjonene, og kjemikaliene er kategorisert som grønne og gule.

I de dypere hullseksjonene planlegges det å bore med Rheguard Prime og Rheguard HPHT oljebasert borevæske. Valget er basert på erfaringer i OMV, i industrien og fra nærliggende brønner i området. I de nærliggende brønnene er det observert betydelige boreproblemer knyttet til leire med vannbaserte borevæsker (inhibering/ustabilitet/effektivitet). Oljebasert borevæske vil gi bedre hullstabilitet og inhibering samt optimalisere borefremdriften. I tillegg vil det være en logistikkmessig fordel å bruke oljebaserte borevæsker i alle seksjonene fra og med 17 1/2" seksjonen. OMV anser det som nødvendig å anvende oljebaserte borevæsker i de nedre seksjonene i brønnen.

Escaid 120 ULA

Som baseolje er det valgt Escaid 120 ULA siden den har et veldig lavt aromatinhold, lav viskositet, samt at den er klassifisert som et gult produkt. Fra teknisk ståsted er den lave viskositeten av størst betydning, hvilket medfører at den ekvivalente sirkulasjonstettheten er lavere enn for andre tilsvarende baseoljer med en høyere kinematisk viskositet. Dermed unngår man et unødvendig annulært trykk mot formasjonen under boring, hvilket reduserer risikoen for oppsprekking av formasjonen med påfølgende borevæsketap.

Microbar er planlagt brukt som vektmateriale i den oljebaserte borevæsken for å minimere faren for utsettling av vektmaterialet (reduert partikkelstørrelse).

Rheguard Prime / HPHT oljebasert borevæske

Rheguard Prime oljebasert borevæske inneholder tre røde kjemikalier (Versatrol M, Versamod og VG Supreme) og tre kjemikalier i gul underkategori 2 (One-Mul NS, Truvis og Rheflat-X). Mengden rødt stoff utgjør i størrelsesorden 1,5 vekt% og ingen av disse vil gå til utslipp. Rheguard HPHT oljebasert borevæske inneholder fire røde kjemikalier (Ecotrol RD, Versatrol HT, Versagel HT (Bentone 38) og VG Supreme) og ett kjemikalie i gul underkategori 2 (Truvis). Mengden rødt stoff utgjør i størrelsesorden 1,9% og ingen av disse vil gå til utslipp. Det forventes at den valgte borevæskeløsningen vil bidra til lavere borerisiko og økt effektivitet. Som følge av dette vil den valgte løsningen medføre et lavere borevæskeforbruk enn alternative løsninger inneholdende kun grønne og gule produkter. Totalt sett vurderes løsningen dermed å gi en positiv netto miljørisikogevinst.

3.3

Tidsbruk

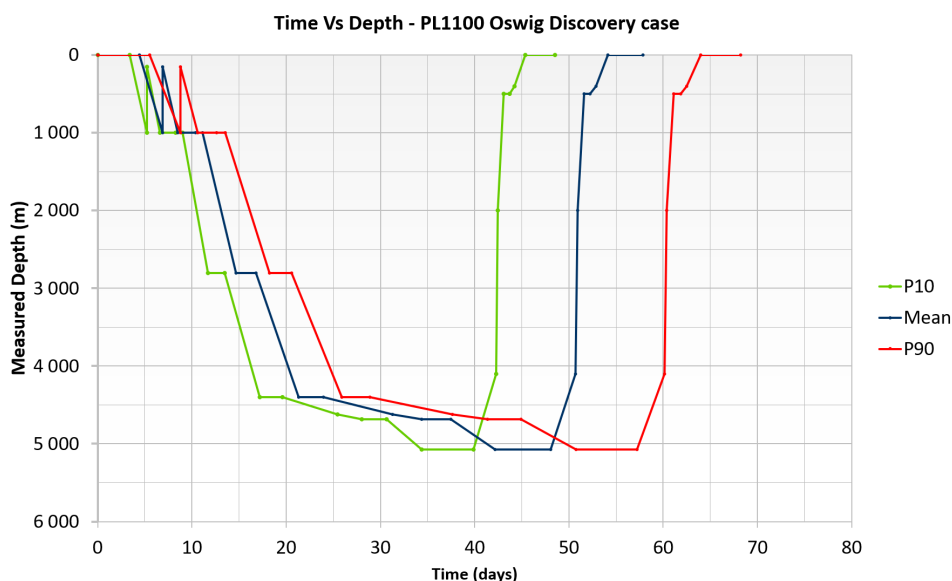
Tid og dybde

Tidsbruken er gitt for funn (ekskludert sidespor), og er gitt som P10, Pmean og P90 i Tabell 3.3. Eventuell sidestegsboring vil kreve ytterligere 36,9 dager operasjonstid.

Tabell 3.3 Tidsforbruk 30/5-4 S

Beskrivelse	P10	Pmean	P90
Tidsforbruk for 30/5-4 S	48,5	57,9	68,2

Tid- og dybdekurver for brønnen er vist i Figur 3.3.



Figur 3.3 Tid- og dybdekurver for boring av brønn 30/5-4 S

3.4

Kjerneboring

Det planlegges for kjerneboring og bruk av det radioaktive stoffet tritium til sporundersøkelse for å kunne måle hvor mye vann fra borevæsken som trenger inn i kjerneprøven. Siden tritiert vann oppfører seg som vanlig vann, er dette et velegnet sporstoff som oppfører seg helt likt under alle forhold. Tritium tilsettes borevæsken i reservoarseksjonen, hvor det vil fortynnes og deretter følge den brukte borevæsken i retur til riggen. Tilsetningen av stoffet til borevæsken vil foregå av sertifisert personell og ihht § 66a i aktivitetsforskriften. Bruken av tritium som sporstoff er ikke forventet å generere radioaktivt avfall. Det er heller ikke planlagt utslipp i forbindelse med aktiviteten.

4

FYSISK PÅVIRKNING AV HAVBUNN

Kartlegging av bunnhabitater og verdsatte miljøressurser

Gardline har gjennomført en geofysisk borestedsundersøkelse og visuelle undersøkelser ved borelokasjon, hvor et område på 4,7 km x 6,4 km ble undersøkt [7]. I tillegg har DNV gjennomført en lokasjonsvurdering med hensyn til forhold til sårbar fauna [8][9] samt en spredningsmodellering med påfølgende risikovurdering for den planlagte borekampanjen på 30/5-4 S [10]. Utvinningsstillatelse PL1100 er lokalisert i direkte tilknytning til leve- og gyteområdet for tobis på Vikingbanken, som er stengt for fiske grunnet lav tobisrekruttering, samt som på grunn av betydningen for tobis er identifisert som et særlig verdifullt og sårbart område (SVO) i forvaltningsplanen for Nordsjøen og Skagerrak [11]. Vurderingen er basert på tilgjengelig kunnskap om tobis (*Ammodytes marinus*), visuelle data fra grunnlagsundersøkelsen, historiske sedimentdata fra nærliggende felt samt kunnskap fra tidligere boreoperasjoner.

Siden brønnen er planlagt boret omtrent 500 meter fra det definerte tobisfeltet, er borestedsundersøkelsene planlagt og gjennomført med høyt fokus på kartlegging av potensielle forekomster av verdsatte miljøressurser. Havbunnen er grundig kartlagt med blant annet ekkolodd (MBES) og sidesøkende sonar (SSS). Mer detaljerte undersøkelser av bunnforhold og fauna på borelokasjon ble gjennomført med undervannskamera.

Ved borelokasjon består havbunnen hovedsakelig av fin sand med noen finere partikler. Havbunnen er flat og homogen uten særkilte steinblokker og arr. Det ble ikke registrert spor fra trållaktivitet. På planlagt borelokasjon er havdypet 96 meter med en gradient på $<1^\circ$ dypere mot nordvest.

Registrert epifauna i det undersøkte området er typisk for sandsedimenter og inkluderer forskjellige arter av kråkeboller, sjøstjerner, muslinger, snegler og anemoner. Registrert fisk inkluderer flyndre, øyepål, rokker, makrell og sølvfisk. Alle de registrerte artene faller innunder kategorien intakt (LC) på Norsk Rødliste. Sedimentdata fra nærliggende felt indikerer sedimentegenskaper som er egnet for tobis, men det ble ikke observert tobis eller annen sårbar fauna i det undersøkte området. Dette utelukker ikke potensiell forekomst av tobis, da de lett flykter eller kan være nedgravd. Det ble heller ikke påvist koraller eller svamptilfunn i det undersøkte området.

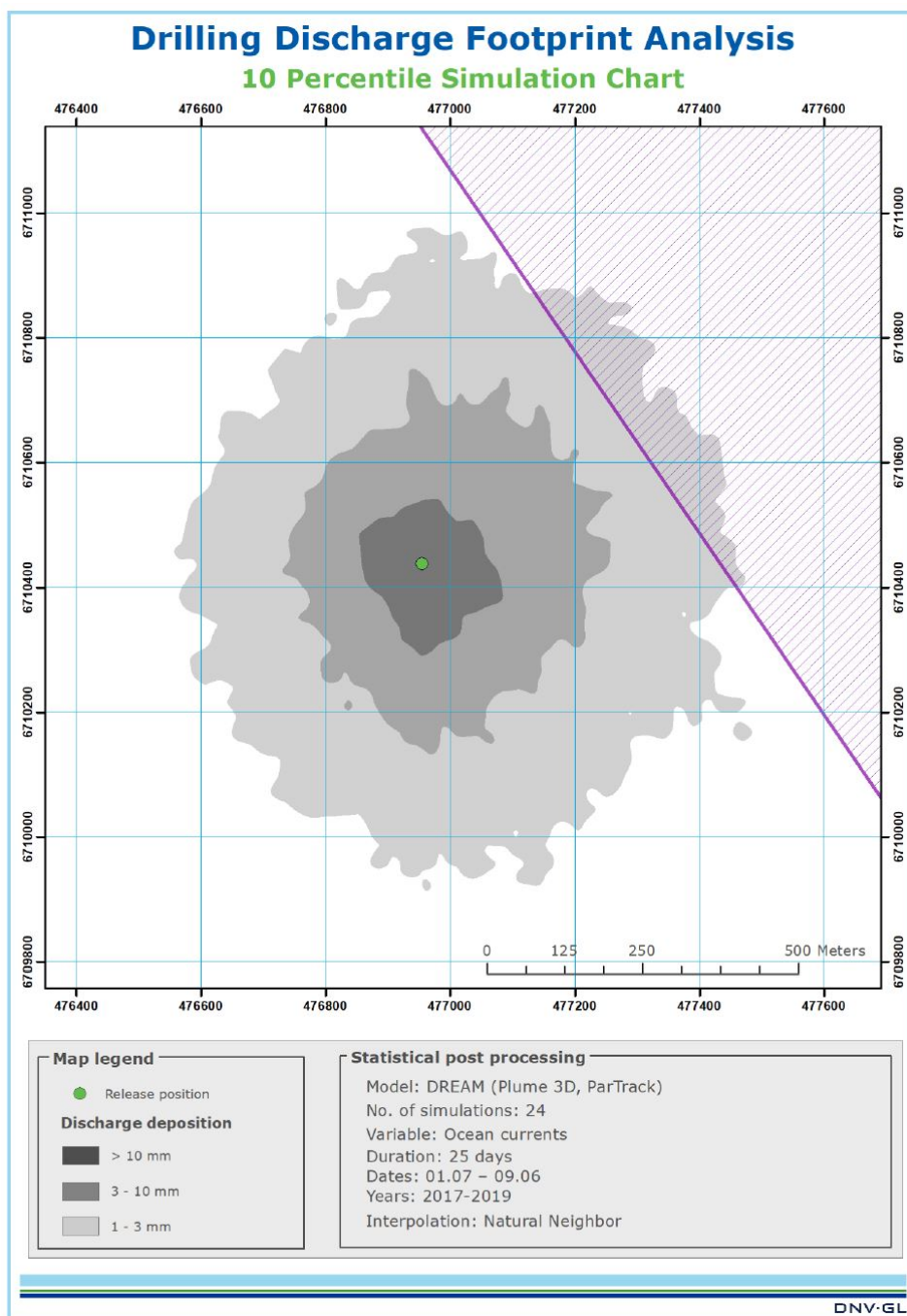
4.1

Risikovurdering av planlagte kaks- og boreutslipp i forhold til tobis

I borefasen vil utslipp av borekaks fra topphullseksjonene, sammen med rester av vannbasert borevæske og overskuddssement fra sementering av overflaterør, medføre tilslamming av havbunnen lokalt. Det er gjennomført modellering av planlagte utslipp fra boringen ved bruk av DREAM-modellen og resultatene er tilrettelagt for statistiske analyser gjennom DNV sitt SeaFAN verktøy.

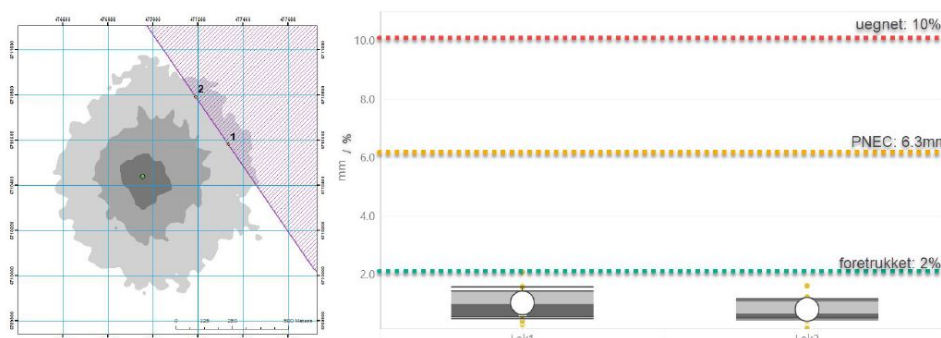
Fotavtrykkkart fra modellert utslipp er generert og presentert som nedslamming i tykkelseskategoriene 1-3 mm, 3-10 mm og > 10 mm for perioden juli-september (se Figur 4.1). Nedslammingskartet er basert på

treffsannsynlighetskart for de ulike tykkelseskategoriene. Sammenstilling av 24 ulike modelleringsperioder viser ingen ensrettet strømreretning, og modellavspilling viser tidvis klar sirkulær tidevannspuls.



Figur 4.1 Avtrykkskart der treffsannsynlighet er > 10% uttrykt for ulike tykkelseskategorier. Skravert område er Vikingbanken SVO.

De gjennomførte modelleringene av planlagt utslipp viser at partikler vil føres innenfor grensen til Vikingbanken SVO med ~100 meter med tykkelser på < 2,1 mm, med en middelerdi på $0,91 \text{ mm} \pm 0,47 \text{ mm}$ på to lokasjoner på grensen til Vikingbanken (se Figur 4.2). Etter alt å dømme vil disse partiklene i all hovedsak være finpartikulært materiale (< 63 μm).



Figur 4.2 Box whiskers plot for sedimentasjon fra modellert utslipp på to utvalgte lokasjoner på grensen til Vikingbanken SVO (median o, box whiskers: 1 stdev, PNEC)

Tilførsel av finpartikulært materiale kan forringe sedimentforholdene for tobis. Ved å slå sammen bakgrunnsverdier av finstoff for Oswig-området på 2,8% og modellerte tilførsler fra boringen på $0,9\% \pm 0,5\%$ vil forventet "habitatklassifisering" på grensen og innenfor Vikingbanken SVO være uendret og under PNEC verdier. Det forventes derfor ikke at planlagt borekampanje på 30/5-4 S vil bidra til varige negative habitatsendringer for tobis på Vikingbanken.

4.2

Borekaks

Utslipp til havbunnen

Borekaks fra 9 7/8" pilothull og 26" topphull boret med sjøvann og bentonitt-piller vil bli sluppet ut på havbunnen. Utslipp på havbunnen vil medføre at borekakset vil sedimentere i nærområdet rundt brønnen, mens hoveddelen av de øvrige tilsatte kjemikaliene vil løses i vannmassene.

Borekaks fra boring med oljebasert borevæske

Borekaks fra de dypere brønnseksjonene boret med oljebasert borevæske (17 1/2", 12 1/4" og 8 1/2") vil bli pumpet opp på riggen og samlet over vibrasjonsristen, hvorefter den oljekontaminerte kaksen transporteres til land for videre behandling.

Borekaksmengder

Estimerte mengder borekaks for brønn 30/5-4 S er vist i Tabell 4.1. Total mengde borekaks er beregnet til 2689,3 tonn, hvorav 1001,8 tonn er planlagt sluppet til sjøen.

Det er benyttet Norsk olje og gass sin omregningsfaktor (3,0 tonn kaks per kubikkmeter) ved omregning fra teoretisk utboret hullvolum til tonn borekaks.

Tabell 4.1 Beregnede mengder borekaks per seksjon for brønn 30/5-4 S

Brønnseksjon	Lengde (m)	Type borevæske	Borekaks (tonn)	Disponering
9 7/8"	852	VBM	126,3	Utslipp til sjø
26"	852	VBM	875,5	Utslipp til sjø
17 1/2"	1500	OBM	698,3	Til land
12 1/4" hovedbrønn	1805	OBM	411,7	Til land
8 1/2" hovedbrønn	800	OBM	87,9	Til land
12 1/4" sidesteg (opsjon)	1813	OBM	413,6	Til land
8 1/2" sidesteg (opsjon)	692	OBM	76,0	Til land
Total kaksmengde (tonn)			2689,3	
Total kaksmengde til sjø (tonn)			1001,8	

4.3

Konklusjon

DNV har på vegne av OMV gjennomført spredningsmodellering og påfølgende risikovurdering for den planlagte borekampanjen på 30/5-4 S. Tobisfeltet Vikingbanken er lokalisert rundt 500 meter øst og nord for planlagt brønnlokasjon.

Forventede effekter fra borekaks på nærmiljøet er videre vurdert, hvor resultatene fra vurderingen er sammenstilt som følger:

- Basert på overlappsanalyser mellom resultater fra spredningsanalyser og miljøressurskart, forventes det små tilførsler (1-3 mm) av boreutslipp inntil 100 meter inn på Vikingbanken.
- Utslipp av borekaks vil trolig ha liten til neglisjerbar effekt på tobis i gyteområdet.
- Boreinnretningen vil bli plassert på havbunnen med oppjekkbare bein uten behov for ytterligere oppankring. En eventuell oppankring ville imidlertid trolig ikke ha forårsaket permanent eller langvarig skade på tobishabitatet. Totalt fotavtrykk er stipulert til omtrent 0,006% av Vikingbanken.

5

UTSLIPPTIL SJØ

5.1

Planlagt bruk og utslipp av kjemikalier

HOCNF

OMV stiller strenge krav til kjemikaliene tekniske og miljømessige egenskaper, og det er for denne boreoperasjonen lagt vekt på å etablere boreplaner og benytte kjemikalier som innen tekniske og kostnadmessig forsvarlige rammer har et minimalt potensiale for negativ miljøpåvirkning. Kategoriseringen av kjemikaliene som planlegges benyttet til boringen er utført i henhold til kriteriene angitt i aktivitetsforskriften §§ 62-65. Omsøkte kjemikalier er vurdert opp mot kjemisk og økotoksikologisk dokumentasjon (HOCNF) mottatt fra de ulike kjemikalieleverandørene via databasen NEMS Chemicals, samt annen informasjon som Prioriteringslista og det europeiske kjemikalier regelverket (REACH).

Den økotoksikologiske informasjonen fra HOCNF-databladene er benyttet til å vurdere stoffenes kategori (grønn, gul, rød, svart) i henhold til aktivitetsforskriften § 63 og til å utføre en miljørisikovurdering. Gule kjemikalier er i tillegg kategorisert i underkategorier (1, 2 og 3) på bakgrunn av forbindelsene som dannes ved nedbrytning av komponentene. Inndelingen av gule komponenter i underkategorier er også basert på SKIM-veiledningen.

REACH er implementert som egen forordning og omfatter aktiviteten på norsk sokkel. Dette betyr at EUs spesifikke bestemmelser rundt enkelt-kjemikalier også gjelder i Norge. For å sikre at OMV opererer i henhold til REACH, har Miljødirektoratets søkemotor "Kjemikaliesøk" blitt benyttet til å identifisere produkter som har komponenter oppført på ulike lister.

Substitusjon

I henhold til substitusjonsplikten vil OMV i samarbeid med kjemikalie-leverandørene etablere planer for substitusjon av helse- og miljøfarlige kjemikalier.

Bruk og utslipp

Kjemikaliene som er valgt for bruk, er vurdert ut fra tekniske kriterier og HMS-egenskaper. Grønne, gule og røde kjemikalier er planlagt brukt ved boring av brønnen, mens det vil bli benyttet grønne og gule kjemikalier til sementering av brønnen. Boreinnretningen drives med kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori, hvor bruken av svarte kjemikalier er begrenset til lukket system. Bortsett fra et lite utslipp på omtrent 4 kg stoff i rød kategori knyttet til boreinnretningens drikkevannsproduksjon, vurderes alle kjemikalier som planlegges sluppet ut å ha miljømessig akseptable egenskaper i grønn eller gul kategori. Det er ikke planlagt å benytte kjemikalier i gul underkategori 3 (NEMS 103).

En detaljert oversikt som viser planlagt bruk og utslipp av hvert enkelt kjemikalie med miljøvurderinger er gitt i regnearket som er vedlagt søknaden. Kjemikalier kategorisert som grønn, gul (NEMS 100) og gul underkategori 1 (NEMS 101) er oppført som akseptable, mens kjemikalier kategorisert som gul underkategori 2 (NEMS 102), rød og svart inneholder en miljøvurdering. Ved beregningene er det respektiv andel av hvert kjemikalie i kategoriene grønn, gul, rød og svart som har blitt brukt, ikke den kjemiske kategoriseringen. Det betyr at for kjemikalier i gul kategori,

der en andel på for eksempel 30% er gul og 70% er grønn, vil disse deles opp tilsvarende, både ved overslag for bruk og for utslipp. Grønn andel inkluderer vann og PLONOR.

Beredskapskjemikalier som vil kunne være ombord på boreinnretningen er også gitt i regnearket som er vedlagt søknaden.

5.2

Borevæskekjemikalier

Borevæske

Schlumberger M-I Swaco er leverandør av borevæskekjemikaliene til brønn 30/5-4 S. Pilothullet og 26" hullseksjonen skal bores med sjøvann og høyviskøse bentonittpilller som deretter fortrenses til et vannbasert borevæskesystem inneholdende grønne og gule kjemikalier.

De dypere hullseksjonene er planlagt boret gjennom formasjoner med høyt trykk og høy temperatur (HPHT). Dette stiller høye krav til stabiliteten til borevæsken for å opprettholde god brønnsk kontroll. Oljebaserte borevæsker har bedre stabilitet ved høye temperaturer enn vannbaserte borevæsker. God temperaturstabilitet vil være spesielt viktig av sikkerhetsmessige grunner ved et eventuelt funn, da logging av data vil medføre lengre perioder uten sirkulasjon av borevæsken. Oljebaserte borevæsker vil også gi bedre hullstabilitet og dermed være risikoreduserende med hensyn til stabilisering av formasjonen. På bakgrunn av dette er Rheguard Prime (17 ½" og 12 ¼" seksjonene) og Rheguard HPHT (8 ½" seksjonen) oljebasert borevæske vurdert som den beste tekniske og sikkerhetsmessige løsningen for de nedre hullseksjonene. Dette gjelder både for hovedbrønnen og det eventuelle sidesteget. Dette for å sikre en stabil og trygg primærbarriere og dermed også brønnens integritet. Ved boring med oljebasert borevæske vil borekaks og borevæsken sirkuleres tilbake til riggen, hvor de separeres over en vibrasjonsrist. Oljekontaminert borevæske samt borevæske som ikke kan gjenbrukes vil deretter transporteres til land for videre behandling.

Begrunnelse for bruk

De valgte borevæskesystemene er vurdert å være beste tilgjengelige teknologi (BAT) for boreoperasjonen på Oswig.

Rheguard Prime oljebasert borevæske inneholder tre kjemikalier kategorisert som røde (Versatrol M, Versamod og VG Supreme) og tre kjemikalier kategorisert som gul underkategori 2 (One-Mul NS, Truvis og Rheflat-X). VG Supreme og Truvis er organofile leirer som benyttes til å øke viskositeten til borevæsken. Truvis vil benyttes så langt som mulig, slik at forbruket av rødt stoff holdes på et minimum. Versatrol M er et filtertapsmateriale som stabiliserer formasjonene, og har gode egenskaper for å minimalisere potensiell utfelling av vektmateriale ved bruk av Microbar (GBL012) som er grønn (barytt). One-Mul NS fungerer som emulgator og overflateaktivt stoff for barytt. Versamod og Rheflat-X øker viskositeten på borevæsken og gir ønsket reologi. Rheflat-X reduserer bruken av Versamod og forbedrer hullrenskningen nede i formasjonen fordi den opprettholder borevæskens viskositet til tross for høyere temperaturer. Dette reduserer også bruken av VG Supreme og Truvis. Felles for alle disse kjemikaliene er at det ikke er identifisert alternativer med samme gode tekniske funksjon. Bruken kan imidlertid forsvares siden de ikke slippes ut.

Rheguard HPHT oljebasert borevæske inneholder fire kjemikalier kategorisert som røde (Ecotrol RD, Versatrol HT, Versagel HT og VG Supreme) og ett kjemikalie kategorisert som gul underkategori 2 (Truvis). Ecotrol RD er en polymer som tilsettes borevæsken for å hindre tap til formasjonen, mens Versagel HT er en organoleire som benyttes til å øke viskositeten til borevæsken. Versatrol HT brukes til å optimalisere filterkaken og hindre tap av sirkulasjon. Felles for disse kjemikaliene er at de anses som teknisk bedre å benytte i reservoarseksjonen med hensyn til stabilitet og deres høye temperaturløselighet.

Gjenbruk av borevæske

Borevæske gjenbrukes i den grad det er mulig for samtlige seksjoner. Gjenbruksgraden av vannbasert borevæske er estimert til 10%, mens gjenbruksgraden av oljebasert borevæske er estimert til 66% (inkludert opsjonen for et sidesteg). Ubrukt borevæske vil ikke bli sluppet ut.

Bruk og utslipp

En detaljert oversikt som viser planlagt bruk og utslipp av hvert enkelt borevæskeskjemikalie med miljøvurdering er gitt i regnarket vedlagt søknaden. En oppsummering er gitt i Tabell 5.1. Ferskvann og sjøvann benyttet i forbindelse med miksing av borevæske er ikke inkludert i beregningene. Beregningene er basert på teoretiske volumer og erfaringsdata fra tidligere brønner, og det er lagt til en sikkerhetsmargin på 50% på bruk og 100% på utslipp. Den vanligste situasjonen hvor forbruket av borevæske kan bli større enn det som er teoretisk beregnet er ved tap av borevæske til formasjonene.

Tabell 5.1 Planlagt bruk og utslipp av borevæskeskjemikalier

Aktivitet	Forbruk (tonn)	Utslipp av grønne stoffer (tonn)	Utslipp av gule stoffer (tonn)
Boring med vannbasert borevæske	1389,17	1772,49	79,73
Boring av hovedbrønn med oljebasert borevæske	2486,36	0	0
Boring av sidesteg med oljebasert borevæske (opsjon)	856,17	0	0
Totalt	4731,70	1772,49	79,73

5.3

Sementeringskjemikalier

Sement

Schlumberger er leverandør av sementeringskjemikalier til brønn 30/5-4 S. Sement benyttes til å installere og isolere foringsrørene i brønnen. Sementen skal gi robust mekanisk støtte og tilstrekkelig trykkintegritet, og er et viktig element i brønnens barrierer både under boreoperasjonen og senere når brønnen skal plugges permanent.

Det planlegges for sementjobber knyttet til 9 7/8" pilothull, 22"x20" overflaterør, 13 5/8" foringsrør, 9 7/8" foringsrør og tilbakeplugging av brønnen (P&A). En skillevæske (spacer) vil bli kjørt i hullet før og etter sementjobben for å unngå kontaminering av sementen og for å renske ringrommet (annulus).

Sementeringskjemikaliene blandes spesifikt for hver sementoperasjon, og etter utført arbeid må blande- og pumpeenheten vaskes. Det er planlagt å bruke NorLITE lettvektssement for pilothullet og 22"x20" overflaterør. For de andre sementjobbene vil det bli brukt klasse G konvensjonell (ikke-gasstett) sement eller klasse G silika gasstett sement.

Overskudd

Sementjobbene utføres med overskudd av sement i forhold til teoretisk utboret hullvolum på grunn av forventet utvasking av borehullene, samt fordi det er viktig å fundamenter overflaterøret ved havbunnen og støpe fast foringsrørene slik at det oppnås trykkisolasjon mellom de forskjellige formasjonene. Utslipp av overskuddsment til havbunn finner sted i forbindelse med sementering av pilothull og 22"x20" overflaterør. Det er planlagt med et overskudd av sement på 100% for 22"x20" overflaterør og 20% for pilothullet. Øvrig sement etterlates i brønnen eller fraktes til land for videre behandling. 13 5/8" og 9 7/8" foringsrør vil ikke bli sementert opp til overflaten. Det vil derfor ikke være utslipp til sjø fra disse sementjobbene. Ubrukte sementeringskjemikalier vil ikke bli sluppet ut.

Mikse- og spylevann

Sementmiksevann vil bli minimalisert ved hjelp av doseringsutstyr installert på Maersk Intrepid, som gjør at overskudd av sementblandingen kan minimaliseres. Alt miksevann i sementeringsenheten vil bli pumpet inn i brønnen.

Siden rester av sement kan herde i tanker og rør, må sementrørene vaskes etter hver sementoperasjon. Slikt spylevann med sementrester vil bli sluppet ut til sjøen. Beregnet utslipp per vaskejobb er omtrent 300 liter sementslurry.

Begrunnelse

Samtlige sementeringskjemikalier som planlegges benyttet er kategorisert som grønne eller gule. To av kjemikaliene er klassifisert som gul underkategori 2 (D245 - Dispersant D245 og D193 Fluid Loss Additive D193). D245 er et dispergeringsmiddel som benyttes til å sikre optimale pumpeegenskaper. D193 skal forhindre væsketap for å sikre at komponentene forblir i sementslurryen og ikke migrerer inn i formasjonene. Alternative produkter er ikke identifisert.

Bruk og utslipp

En detaljert oversikt som viser planlagt bruk og utslipp av hvert enkelt sementeringskjemikalie med miljøvurdering er gitt i regnarket vedlagt søknaden. En oppsummering er gitt i Tabell 5.2.

Tabell 5.2 Planlagt bruk og utslipp av sementeringskjemikalier

Aktivitet	Forbruk (tonn)	Utslipp av grønne stoffer (tonn)	Utslipp av gule stoffer (tonn)
Boring av hovedbrønn	1077,55	200,95	0,38
Boring av sidesteg (opsjon)	682,89	0	0
Totalt	1760,43	200,95	0,38

5.4

Rigg- og hjelpekjemikalier

Rigg- og hjelpekjemikalier

Maersk Drilling har utarbeidet et innretningsspesifikt måleprogram for Maersk Intrepid [12] med beskrivelse av de tekniske systemene som medfører utslipp til sjø og luft, i tillegg til en liste over de mest brukte kjemikaliene som går til utslipp med tilhørende utslippsfaktor.

Rigg- og hjelpekjemikalier som planlegges benyttet i boreperioden er riggvaskemiddel, BOP-væske, gjengefett, jekkefett og skiddefett, kjemikalier til drikkevannsproduksjon, kjemikalier til kjølevannsystem, kjemikalier til drift av SCR-anlegg, samt kjemikalier til bruk ved operasjoner med ROV (fjernstyrt undervannsfartøy).

Bruk og utslipp

Mengden kjemikalier som planlegges brukt og sluppet ut fra Maersk Intrepid er estimert ut fra faktiske operasjoner og boreriggens tekniske utstyr, samt lengste og "worst-case" operasjon for brønnen (57,9 dager pluss 36,9 dager for et eventuelt sidesteg).

En detaljert oversikt som viser planlagt bruk og utslipp av hvert enkelt rigg- og hjelpekjemikalie er gitt i regnearket vedlagt søknaden. En oppsummering er gitt i Tabell 5.3. Smøremidler som ikke slippes ut, og som dermed ikke har krav til HOCNF ihht § 62 i aktivitetsforskriften, er ikke inkludert.

Tabell 5.3 Planlagt bruk og utslipp av rigg- og hjelpekjemikalier

Aktivitet	Forbruk (tonn)	Utslipp av grønne stoffer (tonn)	Utslipp av gule stoffer (tonn)	Utslipp av røde stoffer (tonn)
Boring hovedbrønn (57,9 dager)	93,22	2,88	0,74	0,002
Boring sidesteg (36,9 dager)	58,07	1,83	0,40	0,002
Totalt	151,29	4,71	1,14	0,004

5.4.1

Riggvaskemiddel

Vaske- og rengjøringskjemikalier brukes til rengjøring av dekk og utstyr som er dekket med olje eller fett. Vaskemidlene er væsker med overflateaktive stoffer som har til hensikt å øke løseligheten av olje i vann.

Vaskemiddelet som benyttes på Maersk Intrepid er Masava Max (NEMS 101). Forbruket vil variere med aktiviteten ombord. Produktet er vannløselig og vil følge vaskevannet til lukket dren, og deretter renses før utslipp eller gå til sloptanker for ilandføring dersom det ikke oppnås tilstrekkelig rensegrad. Det er konservativt antatt at hele forbruket slippes til sjø.

5.4.2 BOP-væske

Siden Maersk Intrepid er en oppjekkbar rigg, vil BOP bli installert på riggen i moonpool.

Erifon CLS HP (NEMS 101) benyttes til aktivering av ventiler og systemer på BOP. Væsken inneholder både frostvæske og smøremiddel, så ytterligere tilsetning av frostvæske er ikke nødvendig. BOP-væsken vil ikke gå til utslipp.

5.4.3 Gjengefett

Gjengefett benyttes som smøring ved sammenkobling av borestreng og foringsrør for å beskytte gjengene. Valg og bruk av gjengefett foretas etter BAT-vurdering, inkludert teknisk ytelse, erfaring fra drift, hensyn til helsefaktorer og miljømessige hensyn.

Borestreng

For borestreng planlegges det å bruke gjengefettet Jet-Lube NCS-30ECF, kategorisert som gult uten underkategori (NEMS 100) med hensyn til miljøpåvirkning. Ut fra bransjestandard er utslipp til sjø estimert til 10% av forbruket ved bruk av vannbasert borevæske. Ved boring med oljebasert borevæske vil overskytende gjengefett følge kaksen og det vil ikke være utslipp til sjø. Kalkulasjonen er basert på bruk av vannbasert oljevæske i alle hullseksjoner for å gi et konservativt anslag.

Foringsrør

For foringsrørene (bortsett fra 13 5/8" casing som er smørefri) planlegges det å bruk gjengefettene Jet-Lube Run-N-Seal(TM) ECF og Jet-Lube Seal-Guard(TM) ECF, hvor begge er kategorisert som gule uten underkategori (NEMS 100) med hensyn til miljøpåvirkning. Utslipptet er konservativt satt til 10% av forbruket, hvor det samme vil gjelde som for borestreng.

5.4.4 Jekkefett og skiddefett

Ved ankomst og avgang på lokasjon brukes jekkefettet Jet-Lube Jacking Grease(TM) ECF (NEMS 100) til opp- og nedjekking av Maersk Intrepid. Estimert forbruk per jekkeoperasjon er omtrent 1 tonn, og 5% av forbruket antas å gå til utslipp.

Skiddefett er et gjengefett som brukes på skiddesystemet (hydraulisk system for å skyve boredekk over jacketen). På Maersk Intrepid benyttes produktet Grizzlygrease Bio 1-1000, klassifisert som gul underkategori 1 (NEMS 101). Forbruket vil være avhengig av antall operasjoner, som i utgangspunktet er satt til to ganger per brønn. Skiddefett vil normalt ikke gå til utslipp, men det er konservativt antatt utslipp på 5% av forbruket.

5.4.5 Kjemikalier til drikkevannsproduksjon

Det benyttes avleiringshemmer Vaptreat (rød) ved produksjon av drikkevann på boreinnretningen for å forhindre skumming og oppbygging av belegg i fordamperapparat og tilhørende rør. Dette reduserer nedetid og vedlikehold på systemet. Det doseres omtrent 4 liter per dag. Dette

produktet brukes sammen med Scaleclean EX (grønn) som fungerer som rust- og avleiringsfjerner. Det er konservativt antatt at hele forbruket av disse produktene slippes til sjø.

5.4.6 Kjemikalier til kjølevannssystem

Det benyttes korrosjonsinhibitor Nalfleet 2000 (rød) i kjølesystemet på dieselmotorene for å beskytte rørkonstruksjonen mot korrosjon. Systemet er lukket, og produktet går ikke til utslipp.

5.4.7 Kjemikalier til drift av SCR-anlegg

Maersk Intrepid har installert et SCR-anlegg for katalytisk rensing og reduksjon av NO_x med urea før utslipp til luft. For at teknologien skal fungere, må det injiseres urea (AdBlue) i avgassystemet til riggen. AdBlue er et grønt produkt som ikke går til utslipp.

5.4.8 Kjemikalier til operasjon av ROV

ROV er planlagt benyttet ved boring av pilothull, til sementering av topphullseksjonen, samt andre undervannsoperasjoner. Kjemikalier som benyttes til å drifte ROV er hydraulikkvæske i lukket system som ikke er omfattet av aktivitetsforskriften § 62. Utslipp av denne hydraulikkvæsken (svetting) kan forekomme når det kommer store belastninger på ROV-armene under operasjon, men vil ved normal belastning ikke gå til utslipp.

5.5 Kjemikalier i lukket system

Forbruk

Aktivitetsforskriften § 62 gir krav om dokumentasjon på testing av iboende økotoksikologiske egenskaper (HOCNF) for kjemikalier i lukket system med forbruk > 3000 kg per innretning per år, inkludert første oppfylling samt utskiftning av all væske i systemet. OMV har gjort en vurdering av hvilke kjemikalier i lukket system som omfattes av krav til HOCNF og har identifisert ett system basert på siste års forbruk. Det aktuelle produktet er hydraulikkoljen ShellTellus S2 VX 22, kategorisert som svart.

Forbruket av kjemikalier i lukket system er styrt av ulike behov og kan være en funksjon av en eller flere av følgende faktorer:

- Krav til garantibetingelser, hvor utskiftning vil være i henhold til et påkrevd intervall (eksempelvis utstyrsspesifikke krav)
- Forebyggende vedlikehold, hvor hele eller deler av systemvolumet skiftes etter fastsatte frekvenser for å ivareta funksjon og integritet til systemet
- Kritisk vedlikehold, hvor hele eller deler av systemvolumet skiftes basert på akutt behov
- Etterfylling av mindre volumer grunnet vedlikeholdsbehov, svetting, mindre lekkasjer og lignende

En detaljert oversikt over estimert bruk av kjemikalier i lukket system med krav til HOCNF er gitt i regnearket vedlagt søknaden. En oppsummering er gitt i Tabell 5.4. Utskiftning av kjemikalier i lukket system vil vanskelig kunne forutses, men de omsøkte mengdene er basert på riggens erfaring

med normalt forbruk. Dersom det skulle bli behov for utskiftning av hele eller deler av systemvolumet for en eller flere av kjemikaliene i løpet av boreperioden, vil forbruket bli vesentlig høyere enn hva som er estimert, og det søkes om forbruk i det omfang som er nødvendig for sikker drift av riggen. Hydraulikkvæske som benyttes i lukket system vil under normale omstendigheter ikke slippes ut. Ved utskiftning av kjemikalier i lukket system vil brukte kjemikalier samles opp og fraktes til land for videre behandling ved godkjent anlegg. Ved årsrapportering vil OMV levere informasjon om faktisk forbrukte mengder.

Tabell 5.4 Kjemikalier i lukket system på Maersk Intrepid med estimert forbruk > 3000 kg per år og installasjon

Produktnavn	Bruksområde	Planlagt forbruk (tonn)	HOCNF
Shell Tellus S2 VX 22	Hydraulikkvæske	2,17	Ja

5.6

Beredskapskjemikalier

Av tekniske og operasjonelt sikkerhetsmessige årsaker kan beredskapskjemikalier komme til anvendelse dersom det skulle oppstå uventede situasjoner av bore- eller brønnteknisk art, som for eksempel fastsittende borestreng eller tap av sirkulasjon under boring. Dette er kjemikalier som ikke er planlagt brukt, men som kan bli nødvendig under operasjonen. Det er etablert operasjonelle prosedyrer som vil bli fulgt dersom det blir behov for slike kjemikalier.

En oversikt over beredskapskjemikalier som kan komme til benyttelse ved boring av brønn 30/5-4 S er gitt i regnearket vedlagt søknaden. Samtlige beredskapskjemikalier innehar HOCNF og har blitt vurdert og godkjent i henhold til interne krav.

Eventuell bruk og utslipp av beredskapskjemikalier vil bli rapportert i den årlige utslippsrapporten til Miljødirektoratet.

5.6.1

Brannslukkemiddel

Kjemikalier i brannvannsystemet inngår som beredskapskjemikalier på boreinnretningen. På Maersk Intrepid benyttes det fluorfrie produktet RE-HEALING RF1, 1% Foam som brannslukkemiddel. Dette produktet er kategorisert som rødt og innehar HOCNF.

I tillegg til forbruk og utslipp forbundet med beredskapshendelser, kan det være forbruk og utslipp relatert til testing og vedlikehold av brannvannsystemet. Ved test av brannvannsystemet vil brannvannet gå til lukket avløp, hvor det vannløselige brannskummet vil følge vannet til sjø etter rensing, men det må også påregnes at noe av skummet blåser på sjø.

Eventuell bruk og utslipp av brannskum i boreperioden vil bli registrert og rapportert. Det er estimert at det potensielt kan gå inntil 1 kg rødt stoff til utslipp i forbindelse med periodisk testing av brannvannsystemet i boreperioden.

5.7 Andre planlagte utslipp til sjø

5.7.1 Oljeholdig vann

Dekkene på Maersk Intrepid er delt inn i rene områder og prosessområder. Prosessområdene er fysisk adskilt fra de rene områdene med spillkanter, og omfatter områder med utstyr som kan lekke olje eller kjemikalier, som boredekk og shakerrom. I områder som defineres som rene blir det ikke lagret kjemikalier eller utført prosesser som kan medføre lekkasje av olje eller kjemikalier, og vann fra rene områder inkluderer hovedsakelig regnvann.

Lensevann

Drenasjevann fra rene områder og lensevann fra marine områder vil bli samlet opp i en lensetank og renset i et IMO-sertifisert vannrenseanlegg (en såkalt Zero Discharge Unit) før det går til utslipp, såfremt oljekonsentrasjonen er mindre enn 15 mg/l. Dette vannet behandles normalt ikke med kjemikalier. Vann som eventuelt ikke lar seg rense ned til 15 mg/l vil ikke bli sluppet til sjø, men vil bli sendt til land som oljeholdig avfall for videre behandling.

Drenasjevann

Drenasjevann fra boreområder og andre områder hvor det kan forekomme vann med hydrokarboner, går i lukket avløp til oppsamlingstanker og videre til en renseenhet operert av IKM for behandling av oljeholdig spillvann. Prinsippet er basert på membranteknologi, og det benyttes ikke kjemikalier i prosessen. I henhold til myndighetskrav blir det rensede spillvannet sluppet til sjø dersom det har en oljekonsentrasjon på mindre enn 30 mg/l som veid gjennomsnitt per kalendermåned. Målingene utføres manuelt før hver batch slippes til sjøen. Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende rensegrad om bord, vil spillvannet bli fraktet til land som oljeholdig avfall for videre behandling. Spillvannet vil også bli sendt til land dersom renseenheten skulle være ute av drift. Det rensede vannet som går til utslipp forventes å ha minimal effekt på miljøet.

5.7.2 Sanitærvann og organisk kjøkkenavfall

Maersk Intrepid har kapasitet til 150 personer, og vann fra sanitæranlegg behandles og slippes til sjø. Organisk kjøkkenavfall kvernes på riggen før det deretter slippes til sjø.

5.7.3 Oljeholdig brukte kjemikalier

På linje med utslipp av oljeholdig vann kan det også forventes utslipp av grønne og gule kjemikalier som har blitt forurenset med olje i boreperioden. Slike kjemikalier vil behandles på samme måte som vann fra boreområder og vil kun bli sluppet ut dersom oljekonsentrasjonen er mindre enn 30 mg/l.

5.8 BAT-vurderinger

Borevæsker

Ved miksing av den vannbasert borevæsken vil det bli brukt en blanding av grønne og gule kjemikalier.

Ved miksing av den oljebaserte borevæsken (Rheguard Prime og Rheguard HPHT) vil det bli brukt en blanding av grønne, gule og røde kjemikalier. Vannbasert borevæske vil ikke være egnet for de nedre seksjonene av brønn 30/5-4 S siden denne er en HPHT brønn og konvensjonelle vannbaserte systemer inneholder polymerer som ikke vil være stabile nok på de temperaturene man vil ha i brønnen. Dermed kan risikoen for en brønnkontrollhendelse øke. De røde kjemikaliene som benyttes i den oljebaserte borevæsken anses som nødvendig på grunn av deres temperaturtoleranse. Det finnes dermed ikke noe grønt eller gult produkt som kan brukes som erstatning.

Borevæskeskjemikaliene er valgt utfra en teknisk spesifikasjon som kan løse utfordringene under boringen av brønnen. Da velges de mest miljøvennlige løsningene basert på produktene som er tilgjengelig, og som samtidig kan ivareta sikkerheten/barrierefunksjonen. Forskjellige sammen-setninger av borevæske blir laboratorietestet slik at man har mulighet til å kontrollere at væsken oppfyller kravet til spesifikasjon før den blir brukt. Selve varesortimentet som operasjonen har til rådighet, vil til enhver tid ses på med hensyn til forbedring, både teknisk og miljømessig.

Sementeringskjemikalier

11 av 18 sementkjemikalier er kategorisert som grønne for brønn 30/5-4 S. For de gule kjemikaliene finnes det ingen fullgode grønne erstatninger med tilsvarende tekniske egenskaper.

Rødt brannslukkemiddel

På Maersk Intrepid benyttes det et fluorfritt brannslukkemiddel i rød miljøkategori som innehar HOCNF.

Borekakhåndtering

Letebrønn 30/5-4 S skal bores i nærheten av leve- og gyteområdet for tobis på Vikingbanken, se kapittel 4 FYSISK PÅVIRKNING AV HAVBUNN for nærmere detaljer. Siden brønnen er planlagt boret omtrent 500 meter fra det definerte tobisfeltet, er det foretatt en spredningsanalyse som analyserer spredningen av borekaks, borevæske og sementeringskjemikalier som er planlagt sluppet ut. Spredningsanalysen viser at det forventes små tilførsler (1-3 mm) av boreutslipp inntil 100 meter inn på Vikingbanken SVO, og utslipp av borekaks vil trolig ha kun liten til neglisjerbar effekt på tobis i gyteområdet.

6 UTSLIPPTIL LUFT

6.1 Utslipp fra kraftgenerering

Utslipp til luft omfatter avgasser fra kraftgenerering av dieseldrevne motorer av lav NO_x-teknologi. Maersk Intrepid er utstyrt med fire diesel-motorer av typen Wärtsilä 9L26 (2846 kW ved 900 rpm), hvor de fire motorene fungerer som nødgenerator for hverandre. Det er ingen andre dieselforbrukere på boreinnretningen.

Hybridrigg

Maersk Intrepid er oppgradert med en batteripakke (hybridløsning) som gir redusert dieselforbruk, og basert på siste års gjennomsnittsforbruk har riggen et dieselforbruk på 18,1 m³ (15,5 tonn) per døgn ved normal drift.

SCR-anlegg

Det er installert et SCR-anlegg for katalytisk rensing av NO_x med urea på alle motorene. Dette har vist seg å oppfylle kravene til Tier III med hensyn til NO_x-utslipp, og grenseverdien for Tier III er derfor benyttet som utslippsfaktor for NO_x. For øvrige utslipp til luft er Norsk olje og gass sine standardfaktorer for motorer benyttet. Det antas en lavsvovelholdig marin diesel med maksimum 0,05 vekt% svovel. Dieseltettheten er satt til 0,855 tonn per kubikkmeter.

Utslippsfaktorer

Benyttede utslippsfaktorer er følgende:

- CO₂: 3,17 tonn/tonn diesel
- NO_x: 0,01 tonn/tonn diesel
- nmVOC: 0,005 tonn/tonn diesel
- SO_x: 0,001 tonn/tonn diesel

Beregnet utslipp fra kraftgenerering basert på forventet dieselforbruk og antall operasjonsdøgn er vist i Tabell 6.1. Oversikten inkluderer ikke utslipp som følge av maritim drift av boreinnretningen, som er regulert gjennom internasjonale maritime avtaler (IMO-krav).

Tabell 6.1 Beregnet utslipp til luft fra kraftgenerering

Aktivitet	Varighet (dager)	Dieselforbruk (tonn)	CO ₂ (tonn)	NO _x (tonn)	nmVOC (tonn)	SO _x (tonn)
Forbruk per døgn		15,5	49,14	0,15	0,08	0,02
Tørr brønn inkl. P&A	46,6	722	2 290	7,0	3,6	0,7
Datainnsamling ved funn	11,3	175	555	1,7	0,9	0,2
Sidesteg (opsjon)	36,9	572	1 813	5,5	2,9	0,6
Totalt	94,8	1 470	4 658	14,2	7,4	1,5

6.2 Kaldventilering og diffuse utslipp

For kaldventilering og diffuse utslipp antas det en brønnsesifikk utslippsfaktor på 0,25 tonn metan og 0,25 tonn nmVOC per brønnbane.

7

AVFALL

Avfallsplan

Avfall som genereres i forbindelse med boreoperasjonen vil bli kildesortert, og det vil være generell fokus på avfallsreduksjon. Norsk olje og gass sine retningslinjer for avfallsstyring vil bli benyttet ved håndtering av avfall, samt at det vil bli utarbeidet en innretningsspesifikk avfallsplan for bore-innretningen.

Avfallssortering

Maersk Intrepid har etablert et system for innsamling, sortering og håndtering av avfall. Prinsippet om reduksjon av avfallsmengder ved kilden vil bli fulgt, og det anslås at > 90% av avfallet blir sortert.

Gjenbruk av materialer og borevæsker vil bli gjennomført hvor det er mulig, og avfall generert ombord vil bli sortert i containere som leveres til land for følgende typer avfall:

- Papp og papir
- Aluminiumsbokser
- Matbefengt avfall
- Trevirke
- Glass
- Plast
- EE-avfall
- Metall
- Restavfall
- Farlig avfall
- Smittefarlig avfall
- Radioaktivt avfall

Avfallshåndtering

Matavfall kvernes og slippes til sjø.

Vann fra sanitæranlegg behandles og slippes til sjø.

Farlig avfall vil bli sortert og transportert til land for forsvarlig håndtering og sluttbehandling i henhold til forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften). Alt annet avfall vil bli transportert til land til godkjente avfallsmottak.

OMV vil inngå avtale med base for base- og avfallstjenester for endelig håndtering og destruksjon av avfall. Halliburton vil behandle alt bore-relatert avfall offshore og sørge for at det blir behandlet forskriftsmessig.

8

UTSLIPPS- OG RISIKO-REDUSERENDE TILTAK

Risikoanalyser

Risikoen knyttet til den planlagte boreaktiviteten har blitt vurdert gjennom hele planleggingsfasen frem til innsendelse av utslippssøknaden, samt gjennom miljørisiko- og beredskapsanalyser, både operasjonelt og med hensyn til HMS og miljøpåvirkning. I det videre arbeidet frem mot oppstart av boreoperasjonen vil det bli gjennomført ytterligere aktiviteter og tiltak som vil bidra til en robust operasjonell gjennomføring av de planlagte aktivitetene.

Tiltaksplan

I Tabell 8.1 er det gitt en oversikt over utslipps- og risikoreduserende tiltak som allerede er eller vil bli implementert i prosjektet.

Tabell 8.1 Utslipps- og risikoreduserende tiltak

Risikoaspekt	Tiltak
Større utslipp av olje (utblåsning/brønnlekkasje)	- Sannsynligheten for slike hendelser er svært lav, og miljøkonsekvensene er identifisert som akseptable. Risikoen for en slik hendelse reduseres først og fremst ved god risikostyring, grundig kartlegging, gode rutiner og brønnkontroll under planlegging og operasjon. - For å unngå en utblåsning skal det alltid være to uavhengige fysiske barrierer på plass, i form av primær- og sekundærbarriere. I tillegg er BOP utstyrt med skjæreventil for kutting av foringsrør, og relevante operasjonelle prosedyrer vil bli fulgt for å forhindre utslipp. Periodisk vedlikehold og rigginspeksjon vil også bli gjennomført for å verifisere barrierestatusen før operasjon. - Tiltak for å redusere sannsynligheten for akutte utslipp er vurdert og implementert i arbeidet med brønndesignet. Brønnkonstruksjonen er optimalisert for å redusere den totale risikoen forbundet med en eventuelt ukontrollert utblåsning. Dette inkluderer blant annet et program for setting av foringsrør ihht retningslinjer og krav i NORSOK-standarder, etablerte barriereprosedyrer og OMV sine styrende dokumenter. Mulige nye tiltak vil bli vurdert i det videre arbeidet med detaljert brønnplanlegging, i tillegg til at fortløpende risikovurderinger vil bli gjort under boreoperasjonen. Det kan nevnes at det er lagt stor vekt på potensielle utblåsningsrater ved design av reservoarsonene, med setting av foringsrør og boring med redusert hullstørrelse. Det er videre etablert prosedyrer for forsiktig entring av reservoarsoner, for eventuelt å kunne sette foringsrør og bore tynnere hull dersom nødvendig. Utblåsningsstudie gjort ihht NORSOK D-010 viser at brønnen vil kunne drepes med en enkelt avlastningsbrønn gitt en utblåsningssituasjon. - I tillegg vil oljevernberedskap utgjøre en siste barriere som bidrar til redusert miljørisiko. Oljevern er omhandlet i kapittel 9 MILJØRISIKO OG BEREDSKAP MOT AKUTT FORURENSNING, og beredskapskrav og -løsninger vil inngå i en brønnspesifikk oljevernberedskapsplan.
Mindre akutte utslipp	- Prosedyrer og operasjonelle rutiner er implementert for å forhindre mindre akutte utslipp, samt for å begrense og samle opp uhellsutslipp før de går til sjø. - Riggen skal opereres slik at det alltid er to barrierer (fysiske eller organisatoriske) mot søl av olje og kjemikalier. - Dekkområdene er delt i prosessområder og rene områder. I rene områder vil det ikke bli lagret kjemikalier under vanlig drift. Avløpssystemene fra

	prosessområder og områder med fare for lekkasje av olje er lukket. Operasjonelle risikoanalyser vil bli gjennomført for å avdekke arbeidsoperasjoner og situasjoner som potensielt kan medføre hendelser med utslipp til sjø, og tiltak vil bli identifisert for å redusere risikoen for slike hendelser.
Utslipp av borekaks	- Det er valgt et slankt brønnndesign som reduserer mengden borekaks som genereres. - Utboret masse fra pilothull og 26" seksjonen vil bli avsatt på havbunnen ved borehullet. Utboret masse fra de dypere seksjonene vil bli returnert til riggen og fraktet til land for behandling ved godkjent anlegg.
Bruk og utslipp av kjemikalier	- Det er gjort en BAT-vurdering av kjemikaliene som er planlagt benyttet med fokus på å bruke de mest miljøvennlige produktene. Samtidig foretar OMV en substitusjonsvurdering av alle kjemikaliene som inngår i operasjonen. - Det vil være fokus på å redusere bruken og utslippet av borevæske- og sementkjemikalier. Samtlige bore- og brønnkjemikalier planlagt sluppet til sjø er i miljøkategori grønn eller gul. Gjenbruk vil gjøres så langt som mulig dersom borevæsken er teknisk akseptabel. Ubrukt borevæske vil bringes til land for eventuell gjenbruk. Tørr sement som er igjen i tankene skal også gjenbrukes, under forutsetning at den er teknisk akseptabel. - Det vil ikke være bruk av kjemikalier i gul underkategori 3 (NEMS 103), og det vil være minimal bruk av kjemikalier i gul underkategori 2 (NEMS 102). - I forbindelse med sementjobber vil man tilstrebe å optimalisere bruken av mikse vann. - Ubrukte kjemikalier vil ikke gå til utslipp til sjø. - Prosedyrer og rutiner for bruk og oppsamling av vaskevann etter bruk av riggvaskemiddel vil bli gjennomgått før operasjonen. Det vil bli benyttet riggvaskemiddel i gul miljøkategori, og vaskevannet vil føres til lukket avløp og videre til renseanlegg for oljeholdig spillvann. - Alle områder hvor kjemikaliesøl kan oppstå skal være koblet til lukket avløp. - Prosedyrer og operasjonelle rutiner er implementert for å hindre akutte kjemikalieutslipp til sjøen.
Utslipp av oljeholdig spillvann	- Drenasjevann fra prosessområder går fra lukket avløp til en rensenhet for oljeholdig spillvann. Dette reduserer mengden av oljeholdig spillvann som fraktes til land. Det rensede spillvannet analyseres og kontrolleres for å tilfredsstille myndighetskrav før det går til utslipp (< 30 mg/l). Dersom det ikke oppnås tilstrekkelig rensegrad, vil spillvannet bli fraktet til land for behandling ved godkjent anlegg. - Det er valgt et renseanlegg for oljeholdig spillvann som ikke har behov for bruk av kjemikalier i prosessen.
Bruk av gjengefett (dope)	Bruk av gjengefett på borerør og stigerør vil bli begrenset i størst mulig grad, men innenfor operasjonelt akseptable nivåer. Det vil bli benyttet gjengefett i gul kategori.
Utslipp til luft	- Riggen har installert et SCR-anlegg for rensing og reduksjon av NOx i samsvar med Tier III standard. - Den installerte hybridløsningen på Maersk Intrepid bidrar til energi-effektivisering og grønnere drift av riggen, ved at drivstofforbruket og dermed også utslipp av CO₂ og NOx reduseres. - Siden boreinnretningen er oppjekkbar og står på havbunnen under boreaktiviteten, vil utslippene til luft være betydelig lavere enn fra en flytende innretning som ligger dynamisk posisjonert. - Det benyttes marin diesel med lavt svovelinhold, som gir en reduksjon i

	SOx-utslipp til luft sammenlignet med standard marin diesel.
Avfall	• Det er gode kildesorteringsløsninger for avfall ombord på riggen, og det vil være fokus på å redusere avfallsmengden og følge opp avfallshåndteringen slik at det ikke oppstår avvik.
Tobis	• Boreperioden er planlagt til etter larvene har bunnslått da tobis er vurdert å være mindre sårbare for akuttutslipp av olje enn på våren og forsommeren når det er larver i vannkolonnen.
Fiskerier	• Det vil bli gitt informasjon til fiskerinæringen og deres organisasjoner om den planlagte boringen.
Verifikasjoner	• Det vil bli gjennomført verifikasjoner av barrierestatus på boreriggen. Dette omfatter kontroll og inspeksjon av slanger, ventiler og dreneringssystem osv.
SSRA og WSRA	• En områdespesifikk risikovurdering (SSRA) og brønnspesifikk risikovurdering (WSRA) med relevant onshore- og offshore-personell fra Maersk Drilling, OMV samt tredjeparts leverandører tilstede vil bli gjennomført i mars 2022. Risiko for ytre miljø vil bli dekket i denne gjennomgangen.

9

MILJØRISIKO OG BEREDSKAP MOT AKUTT FORURENSNING

DNV har utført en miljørettet risikoanalyse og beredskapsanalyse [1] for brønn 30/5-4 S i tråd med styringsforskriften §§ 16-17. Miljørisikoanalysen er gjennomført som en skadebasert analyse i henhold til ERA Acute metodikken [13]. Analysen er helårlig med inndeling i fire sesonger for presentasjon av oljedrift. Miljøpåvirkning og miljøskade er presentert helårlig samt på månedsbasis for utvalgte ressurser. Miljørisiko er presentert i OMV sin risikomatrise, basert på resultatene fra ERA Acute.

Beredskapsanalysen er gjennomført med modellering i henhold til NOROGs retningslinjer, med halvårlig oppløselighet. Beredskapsbehovet er også vurdert i henhold til Miljødirektoratets retningslinje M-593 [14].

9.1

Konsekvenskategorier og risikomatrise

I ERA Acute er endepunktene for beregning av miljøskade og -risiko gitt ved en ressurskadefaktor (RDF) (se Tabell 9.1) og operatørens risikomatrise. OMV sin risikomatrise [15] (se Tabell 9.2) er benyttet i analysen, med tilpasning av konsekvenskategoriene til ERA Acute (se Tabell 9.3).

Tabell 9.1 Anbefalte kategorier for klassifisering av skade basert på RDF (ressurskadefaktor) i ERA Acute

VØK	Enhet	Ubetydelig	Liten	Moderat	Alvorlig	Svært alvorlig	Stor	Katastrofal
Sjøfugl, sjøpattedyr	Bestands-år	0-10	10-50	50-100	100-200	200-400	400-800	> 800
Fiskeegg / larver	Bestands-år	0-10	10-50	50-100	100-200	200-400	400-800	> 800
Strandhabitat, Invertebrater (ESI 1-10)	Kilometer-år	0-10	10-350	350-2000	2000-4000	4000-8000	8000-16000	> 16000
Strandhabitat, Flora (ESI 8-10)	Kilometer-år	0-5	5-100	150-750	750-1500	1500-3000	3000-6000	> 6000

Tabell 9.2 OMV sin risikomatrise benyttet for letebrønn 30/5-4 S i Nordsjøen

Likelihood	Frequent	Has happened more than once per year at the location	E	E1 [5]	E2 [10]	E3 [15]	E4 [20]	Intolerable E5 [25]
	Probable	Has happened at the location or more than once per year in OMV Group	D	D1 [4]	D2 [8]	D3 [12]	D4 [16]	D5 [20]
	Seldom	Has happened in OMV Group or more than once per year in the oil, gas and chemical industry	C	C1 [3]	C2 [6]	C3 [9] Tolerable if ALARP	C4 [12]	C5 [15]
	Unlikely	Heard of in the oil, gas and chemical industry	B	B1 [2]	B2 [4]	B3 [6]	B4 [8]	B5 [10]
	Improbable	Never heard of before in the oil, gas and chemical industry	A	A1 [1] Broadly acceptable	A2 [2]	A3 [3]	A4 [4]	A5 [5]
Consequence levels				1	2	3	4	5
Description of consequence levels								

Environment ²	Negligible environmental damage (air, water and soil) within the boundaries	- Low environmental damage within a limited area outside the boundaries / medium environmental damage within the boundaries - Actions for clean-up are required	- Medium environmental damage within a large area outside the boundaries - Actions for remediation / restoration are required	- Major environmental damage within a large area outside the boundaries - Major actions for remediation/ restoration are required	- Massive environmental damage in an extended area outside the boundaries - Extensive actions for remediation/ restoration are required and/or supervised by authorities
--------------------------	---	--	--	--	---

Tabell 9.3 Konsekvenskategorier i ERA Acute tilpasset OMV sin risikomatrise

ERA Acute	OMV
Ubetydelig	Negligible
Liten	
Moderat	Low
Alvorlig	Medium
Svært alvorlig	Major
Stor	Massive
Katastrofal	

9.2

Inngangsdata for analysene

9.2.1

Lokasjon og boreperiode

Lokasjon og boreperiode

Basisinformasjon og inngangsdata benyttet i miljørisiko- og beredskapsanalysen er gitt i Tabell 9.4. Planlagt boring er fra 1. juli 2022.

For brønnen slik den er planlagt i dag, vil sommer- og høstsesongen være mest relevant, men analysene vurderer miljørisikobildet for alle sesonger.

Tabell 9.4 Inngangsdata for miljørisikoanalysen for brønn 30/5-4 S

Parametre	Brukt i miljørisiko- og beredskapsanalyse
Koordinater for modellerte scenarier	Breddegrad: 60° 31' 40,49" N Lengdegrad: 02° 34' 48,52" Ø
Vanndybde	96 m MSL
Riggtype	Oppjekkbar boreinnretning
Utblåsningsrater	Vektet rate overflate: 1388 Sm ³ /døgn Vektet rate havbunn: 1400 Sm ³ /døgn
Oljetype	Huldra kondensat (809 kg/m ³)
Vektet varighet	Overflateutblåsning: 16,4 dager Sjøbunnsutblåsning: 21,8 dager
GOR/GCR (Sm ³ /Sm ³)	2800
Tid for boring av avlastningsbrønn	68 døgn
Aktivitet	Leteboring
Type scenario	Utblåsning (overflate/havbunn)

9.2.2

Oljens egenskaper

Oljetype

Både levetid til olje på sjø, grad av nedblanding i vannmassene og de tilhørende potensielle miljøeffektene vil avhenge av oljetype. Det samme gjelder egnetheten til og effekten av ulike typer oljevernberedskap (mekanisk og kjemisk bekjempelse). Det forventes å finne hydrokarboner i brønn 30/5-4 S. Oljetypen er forventet å ha tilsvarende egenskaper som Huldra kondensat, og denne er derfor benyttet som referanseolje i miljørisiko- og beredskapsanalysen.

Huldra kondensat

Huldra kondensat har en relativt høy tetthet på 0,809 g/ml sammenlignet med andre kjente kondensater. Dette indikerer at Huldra kondensat har en høyere andel av tynge komponenter. Kondensatet har et relativt høyt voksinnhold (5,2 vekt%) og lavt innhold av asfaltener (0,1 vekt%) sammenliknet med andre oljer på norsk sokkel. Den initiale fordampningen er relativt høy med omkring 50% fordamping etter en dag på sjø ved lave vindstyrker. I tillegg til høy fordampning vil lav viskositet bidra til kort forventet levetid på sjø. Ved lav vindstyrke (5 m/s) forventes andelen olje på overflaten å være 0% etter 5 døgn, uavhengig av sesong [16].

9.2.3

Definerte fare- og ulykkessituasjoner

Definert fare- og ulykkeshendelse for miljørisikoanalysen er en utblåsning fra innretningen under boring. Brønn 30/5-4 S er en HPHT letebrønn der den totale utblåsningsfrekvensen er vurdert til $7,81 \times 10^{-4}$ for en gjennomsnittsbrønn (gass og olje) [17].

Brønnen er planlagt boret med den oppjekkbare riggen Maersk Intrepid hvor BOP er plassert på plattformdekket, noe som tilsier at en utblåsning mest sannsynlig vil forekomme ved havoverflaten. Sannsynlighetsfordelingen mellom utblåsninger på overflate kontra havbunn under boring er beregnet til henholdsvis 60/40 [18].

Lengste utblåsningsvarighet er satt til tiden det tar å bore en avlastningsbrønn. For letebrønn 30/5-4 S er denne 68 døgn fordelt på mobilisering av rigg, boring til drepepunktet og stopping av utblåsning [18].

Rate-/varighetsmatrisen som er lagt til grunn for oljedriftsmodelleringen og miljørisikoanalysen er presentert i Tabell 9.5. Utblåsningsstudien fra Ranold [18] er grunnlaget for matrisen. Vektet rate for en overflateutblåsning er 1388 Sm³/døgn og vektet rate for en havbunnsutblåsning er 1400 Sm³/døgn. Sannsynlighetsfordelingene for de ulike varighetene er hentet fra Ranold [18]. Vektet varighet for overflateutblåsning er 16,4 døgn, mens tilsvarende verdi for havbunnsutblåsning er 21,8 døgn.

Tabell 9.5 Rate- og varighetsmatrise

Rate- og varighetsfordeling med tilhørende sannsynligheter for overflate- og havbunnsutblåsning for letebrønn 30/5-4 S

Lokasjon	Sannsynlighet top/sub	Rate (m ³ /d)	Sannsynlighet rate	Sannsynlighet for varigheter (dager)				
				2	5	15	25	68
Overflate	60 %	263	30,0%	47,0%	18,0%	15,0%	3,0%	17,0%
		1722	63,0%					
		2780	2,8%					
		3495	4,2%					
Sjøbunn	40 %	263	30,0%	36,0%	17,0%	18,0%	56,0%	24,0%
		1738	63,0%					
		2794	2,8%					
		3513	4,2%					

9.3

Oljedrift

9.3.1

Drift og spredning av olje

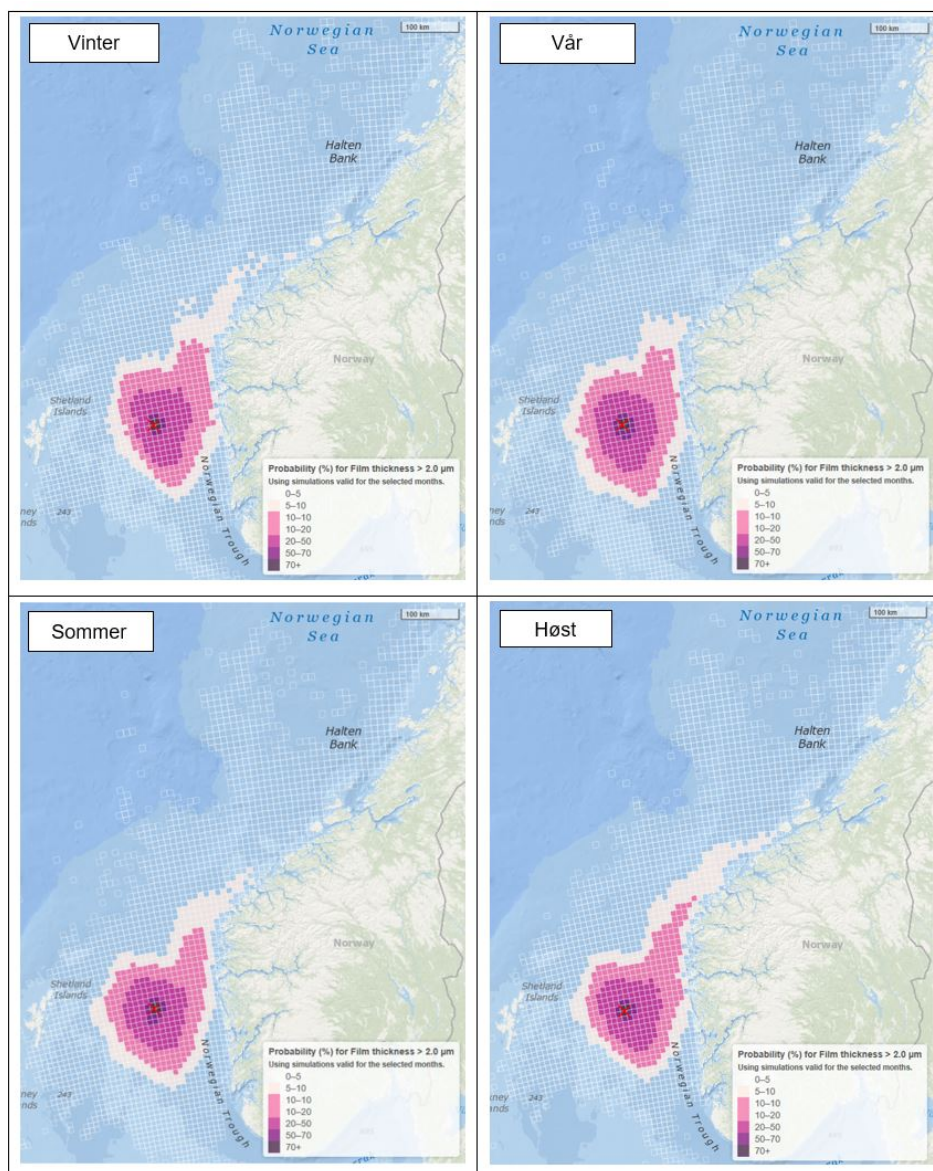
OSCAR modell

Det er gjennomført spredningsmodellering av akutte oljeutslipp med bruk av SINTEFs OSCAR modell, MEMW versjon 11.0.1. Dette er en tredimensjonal oljedriftsmodell som beregner oljemengde på hav-overflaten, strandet og sedimentert olje, samt olje nedblandet i vannsøylen. Modellen tar hensyn til oljens egenskaper, forvitrimmekanismer og meteorologiske data og brukes til å gi en statistisk oversikt over hvor oljen kan forventes å spres. Modelloppsettet i OSCAR er gjennomført i henhold til beste praksis [19].

Treffpunkter

Sesongvise influensområder er vist i Figur 9.1. Illustrasjonene er basert på sammenvekting av alle rate/varighets-kombinasjoner presentert i Tabell 9.5.

Resultatene, som viser sannsynlighet for å overstige effektgrensen på $2\text{ }\mu\text{m}$ oljefilmtykkelse på sjøoverflaten, viser spredning av olje rundt utslippslokasjon og nordover i Norskehavet til Frøya, Trøndelag, for $> 5\%$ sannsynlighet. Influensområdet strekker seg lengst nordover i høstsesongen. $2\text{ }\mu\text{m}$ oljefilmtykkelse er grenseverdien i ERA Acute for effekter på sjøfugl.



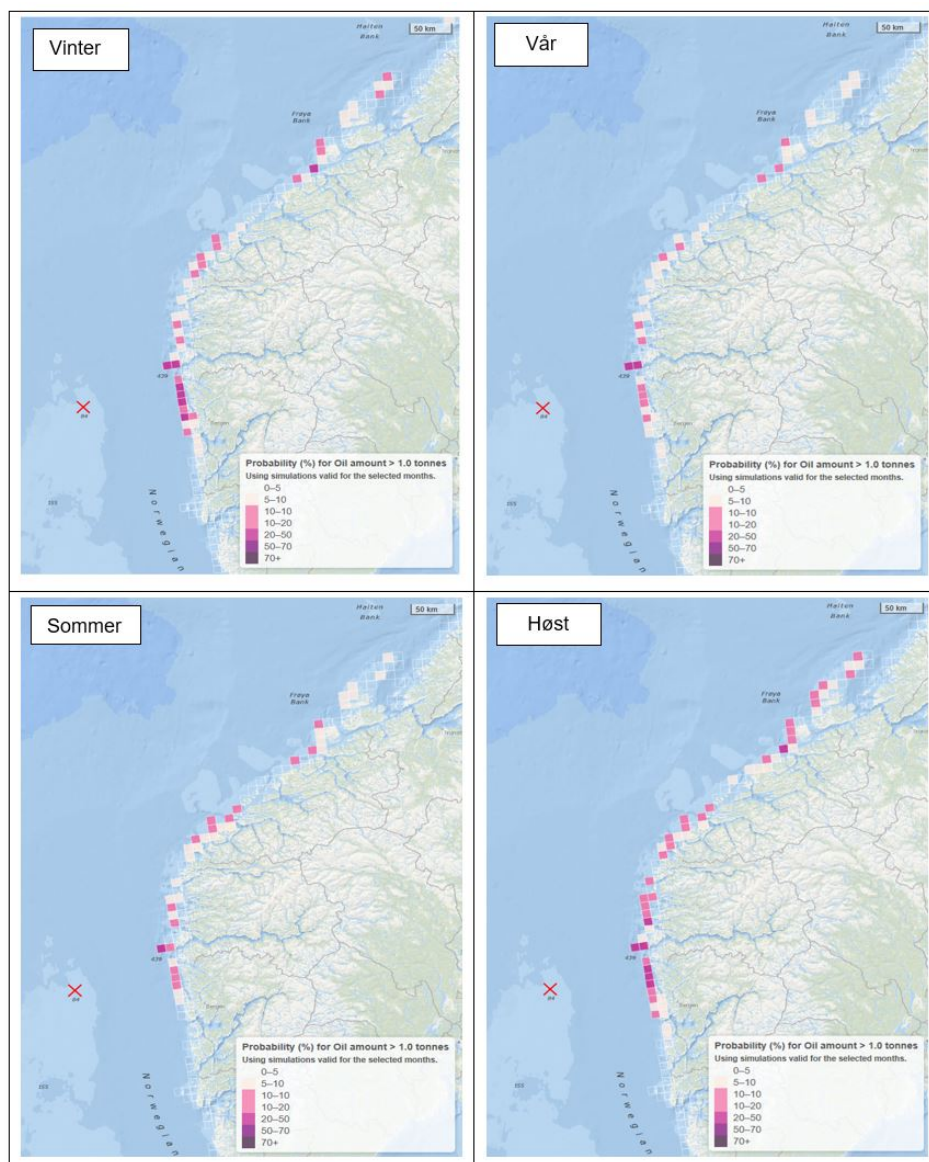
Figur 9.1 Sesongvise influensområder
Sesongvis sannsynlighet for oljefilmtykkelser over $2\text{ }\mu\text{m}$ i $10\times 10\text{ km}$ ruter gitt utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S. Influensområdet defineres av 5% treffsannsynlighet.

9.3.2

Stranding

I Figur 9.2 er det presentert sesongvis sannsynlighet for stranding av oljemengde over 1 tonn fra de statistiske oljedriftsberegningene. Maksimal sannsynlighet for stranding i enkelte $10\times 10\text{ km}$ ruter langs kysten er $< 50\%$ gitt en utblåsning fra brønn 30/5-4 S. Området med 5-50% treffsannsynlighet for mer enn 1 tonn strekker seg fra Bømlø (Vestland) i sør til Halten

(Trøndelag) i nord. Høyest treffsannsynlighet er beregnet for Ytre Sula (Vestland) i høst- og vinterseksongen (42-43%). I vår- og sommersesongen er treffsannsynlighet for samme område 21-28%. Berørte kysttruter er basert på alle modellerte rate- og varighetskombinasjoner.



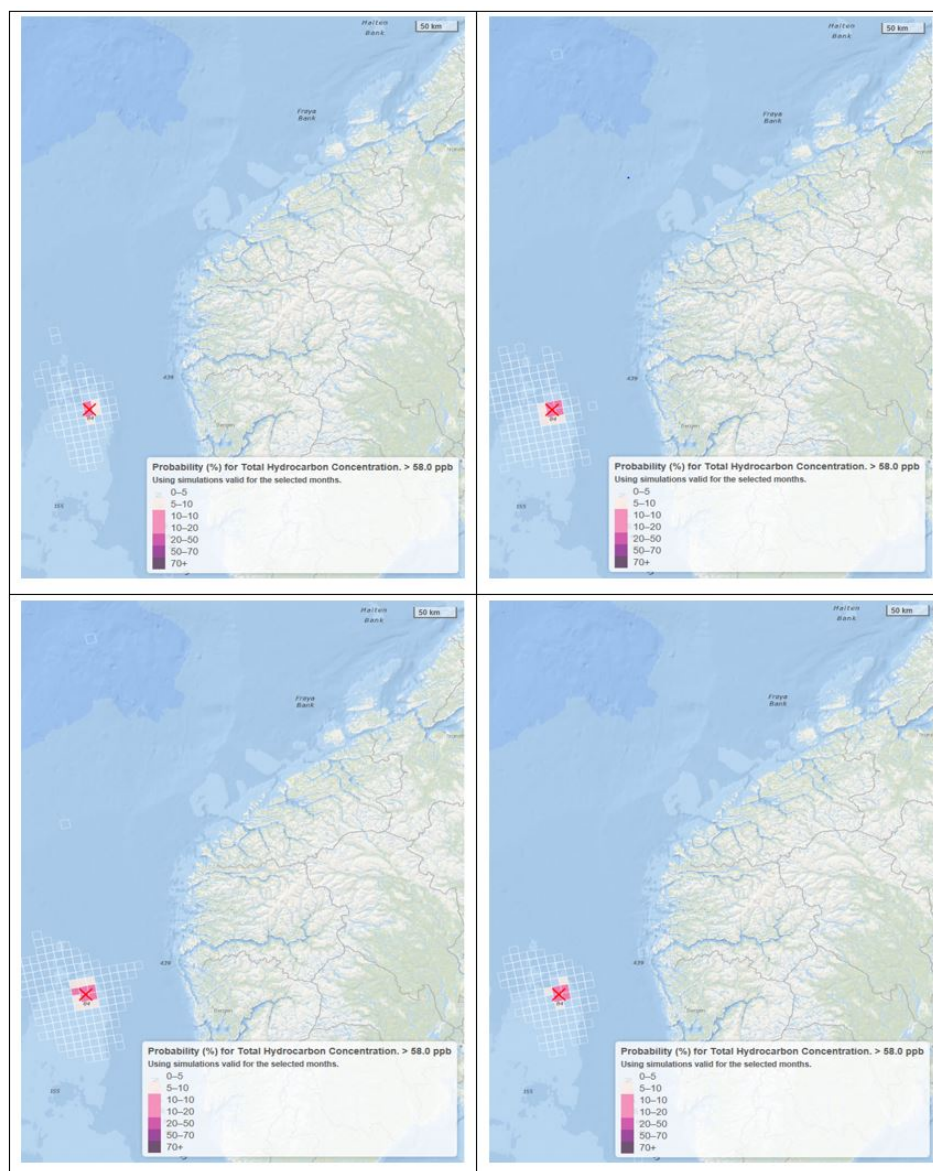
Figur 9.2 Sesongvis sannsynlighet for stranding

Sesongvis sannsynlighet for oljemengder > 1 tonn i 10x10 km ruter gitt utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S. Influensområdet defineres av 5% treffsannsynlighet.

Største strandingsmengde (95-persentil) og korteste ankomsttid til land forekommer begge i vinterhalvåret med henholdsvis 437 tonn oljeemulsjon og 11 døgn. I vinterhalvåret er det tre berørte eksempelområder med kortere drivtid enn 20 døgn (Ytre Sula, Runde og Smøla), mens det i sommerhalvåret er begrenset til Ytre Sula.

Gjennomsnittlige konsentrasjoner av THC nedblandet i vannsøylen kombinert for alle rater og varighetskombinasjoner er effektområdet begrenset til de nærmeste 10x10 km rutene rundt utblåsningslokasjonen.

Maksimal sannsynlighet for en THC konsentrasjon på 58 ppb er i umiddelbar nærhet av utslippslokasjonen med 18-19% på sesongnivå (se Figur 9.3).



Figur 9.3 Influensområde i vannkolonnen
Sesongvis sannsynlighet for tidsmidlede maksimale oljekonsentrasjoner (THC) over 58 ppb i 10x10 km ruter gitt en utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S.

9.4 Naturressurser inkludert i miljørisiko-analysen

9.4.1 Sjøfugl

Tabell 9.6 viser utvalgte sjøfuglarter på åpent hav og kystnært inkludert i miljørisikoanalysen. Datasettene i SEATRACK [20] er for havhest, krykkje, lomvi, lunde, alkeonge og polarlomvi. Øvrige data hentes fra SEAPOP [21]

med oppdatering av høyarktiske arter i 2018. SEAPOP-datasettet inneholder nasjonale data (NO), mens SEATRACK-dataene er regionale bestander (Nordsjøen (NS), Norskehavet (NH) og Barentshavet (BH)).

En oversikt over data og datasett og inngangsparameterne som er benyttet er gitt i Tabell 9.6. En screening av datasettene med hensyn til overlapp med influensområdene fra oljedriften har begrenset VØK utvalget til de artene som er uthevet i tabellen.

Tabell 9.6 Utvalgte VØKer (sjøfugl) for miljørisikoanalysen

P_phy er sannsynlighet for død gitt eksponering over effektgrense og p_beh er sannsynlighet for eksponering. Gjenvekstrate angir forventet bestandsøkning i etterkan av hendelse, gitt definerte P_phy og P_beh forhold. Nasjonal rødlistestatus fra Artsdatabanken (2021).

Artsgruppe	Art	Nasjonal rødliste	P_phy	P_beh	Gjenvekstrate
Pelagisk dykkende	Alkekonge (BH)	LC	90 %	88 %	110 %
	Alke (NO)	VU/EN ¹⁾	90 %	88 %	110 %
	Lunde (NS)	VU	90 %	88 %	110 %
	Lunde (NH)	VU	90 %	88 %	110 %
	Lunde (BH)	VU	90 %	88 %	110 %
	Lomvi (NH)	CR	90 %	88 %	110 %
	Lomvi (BH)	CR	90 %	88 %	110 %
	Polarlomvi (BH)	EN	90 %	88 %	110 %
Pelagisk overflatebeitende	Krykkje (NS)	EN	90 %	51 %	110 %
	Krykkje (NH)	EN	90 %	51 %	110 %
	Krykkje (BH)	EN	90 %	51 %	110 %
	Havhest (NS)	EN	90 %	51 %	105 %
	Havhest (NH)	EN	90 %	51 %	105 %
	Havhest (BH)	EN/LC ¹⁾	90 %	51 %	105 %
	Havsule (NO)	LC	90 %	51 %	115 %
	Tyvo (NO)	NT	90 %	51 %	105 %
	Ismåke (NO)	VU	90 %	51 %	115 %
	Sabinemåke (NO)	VU	90 %	51 %	115 %
	Storjo (NO)	LC	90 %	51 %	105 %
Kystbundne dykkende	Svartand (NO)	NT	90 %	76 %	120 %
	Storlom (NO)	LC	90 %	76 %	120 %
	Ærfugl (NO)	NT	90 %	76 %	120 %
	Islom (NO)		90 %	76 %	120 %
	Laksand (NO)	LC	90 %	76 %	120 %
	Toppskarv (NO)	LC	90 %	76 %	120 %
	Storskarv (NO)	LC	90 %	76 %	120 %
	Praktærfugl (NO)	NT ¹⁾	90 %	76 %	120 %
	Siland (NO)	LC	90 %	76 %	120 %
	Smålom (NO)	LC	90 %	76 %	120 %
	Stellerand (NO)	VU	90 %	76 %	120 %
	Sjøorre (NO)	LC	90 %	76 %	120 %
	Gulnebbiom (NO)	NT	90 %	76 %	120 %
	Havelle (NO)	NT	90 %	76 %	120 %
	Teist (NO)	VU	90 %	76 %	110 %
Kystbundne overflatebeitende	Rødnebbterne (NO)	LC	90 %	36 %	115 %
	Svartbak (NO)	LC	90 %	36 %	115 %
	Fiskemåke (NO)	NT	90 %	36 %	115 %
	Makrellterne (NO)	EN	90 %	36 %	115 %
	Polarlåke (NO)	NT ¹⁾	90 %	36 %	115 %
	Gråmåke (NO)	LC	90 %	36 %	115 %
	Sildemåke (NO)	LC	90 %	36 %	115 %
Våtmarkstilknnyttede	Hvitkinngås (NO)		90 %	54 %	120 %
	Ringgås (NO)	NT ¹⁾	90 %	54 %	120 %
	Brunnakke (NO)	LC	90 %	54 %	120 %
	Dverggås (NO)	CR	90 %	54 %	120 %
	Stokkand (NO)	LC	90 %	54 %	120 %
	Grågås (NO)	LC	90 %	54 %	120 %
	Kortnebbgås (NO)		90 %	54 %	120 %

Rødliste kategorier: CR – Kritisk truet, EN – Sterkt truet, VU – Sårbar, NT – Nær truet og LC – Livskraftig.

Nasjonal rødliste skiller ikke på regioner, foruten Svalbard, og en enkeltart er derfor oppført i samme kategori for ulike regioner.

¹⁾ Svalbard bestand, ²⁾ Hekkebestand på Jan Mayen, Bjørnøya og Svalbard.

9.4.2

Marine pattedyr

Havert og steinkobbe har høyest sårbarhet under kaste- og hårfellingsperioden da de samler seg i kolonier i kystnære områder (juni-september for steinkobb og desember-april for havert). Ved en eventuell utblåsning fra brønn 30/5-4 S er det en begrenset mulighet for tilflyt av olje til kysten, fra Austevoll i sør og nordover til Halten. Som følge av dette er det gjennomført risikoberegninger på de sentrale (MI) bestandene av havert og steinkobbe [22].

Tabell 9.7 Utvalgte VØKer (marine pattedyr) for miljørisikoanalysen

Artsgruppe	Art	P_phy	P_beh	Gjenvekstrate
Marine pattedyr	Havert (MI)	10 %	95 %	113 %
	Steinkobbe (MI)	10 %	95 %	113 %

9.4.3

Fisk

Effekten av olje på organismer i vannfasen (fisk og plankton) er avhengig av oljetype, nedblandingsgrad og kinetikk for utløsning av oljekomponenter til vannfasen, samt varighet av eksponeringen. Siden planktonforekomstene (plante- og dyreplankton) generelt er lite sårbare for oljeforurensning, er hovedfokus for miljørisikoanalyser satt på fisk. Egg og larver kan være svært sårbare for oljeforurensning i vannmassene, mens yngel (større enn 2 cm) og voksen fisk i liten grad antas å påvirkes. Dette er i tråd med feltobservasjoner som har vist liten dødelighet av voksen fisk etter virkelige oljeutslipp. For fisk er det hovedsakelig arter som gyter konsentrert både i tid og rom som har størst skadepotensiale for oljeutblåsninger.

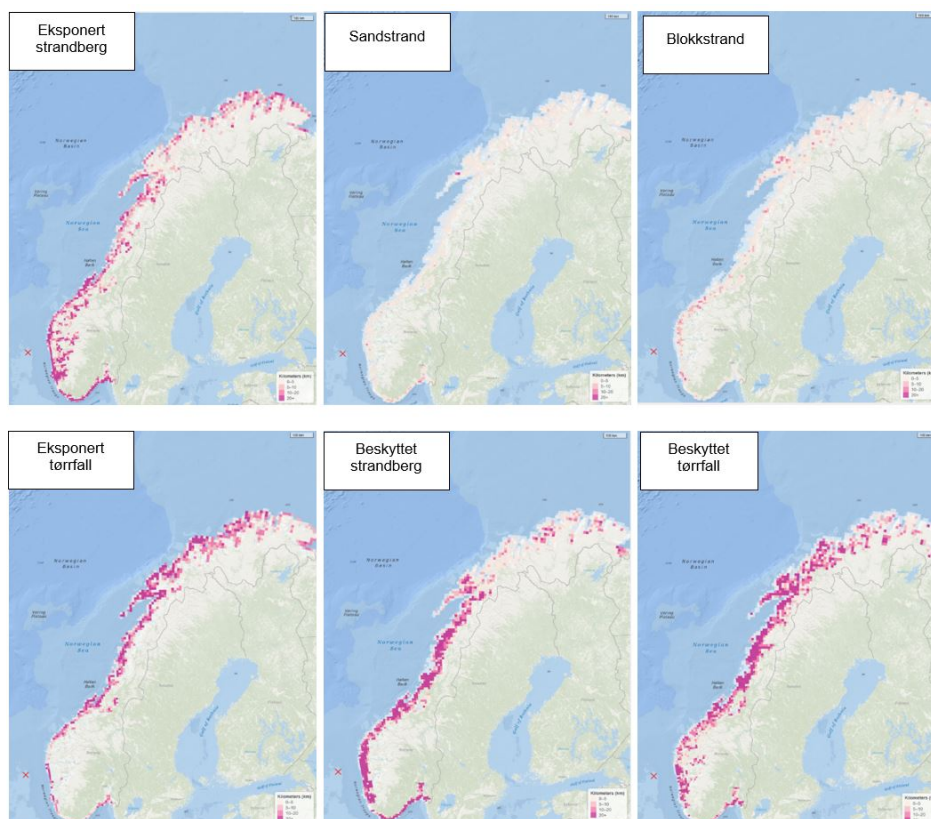
I og med at influensområdet forventes å være begrenset til området rundt utblåsningslokasjonen i Nordsjøen er det valgt å inkludere sild og tobis (Vikingbanken) i den kvantitative delen av miljørisikoanalysen. Grunnet lav sannsynlighet for å overstige THC-konsentrasjoner i vannsøylen på 58 ppb er det ikke gjennomført overlappsanalyse for andre marine ressurser som kan forekomme i området rundt letebrønnen.

9.4.4

Kyst og strand

I tråd med ERA Acute metodikk er det foretatt analyser på strandtyper/habitater klassifisert med Environmental Sensitivity Index (ESI). Indeksen rangerer strandlinjen i forhold til deres sensitivitet for oljeeksponering og er delt inn i 10 hovedklasser. De lavest rangerte klassene representerer områder som er minst sårbare for oljeeksponering og ESI ivaretar forhold som relativ eksponering for bølger og tidevann, biologisk produktivitet og sensitivitet, substrat (kornstørrelse, permeabilitet, mobilitet), helningsgrad samt mulighet for beredskapstiltak og restitusjonstid.

Datasett for Norskekysten er utarbeidet spesifikt for ERA Acute analyser i ERA Acute JIP og dokumentert av Akvaplan-Niva og DNV GL [23]. Datasettet omfatter ESI type 1 (eksponert strandberg), 4 (sandstrand), 6 (blokkstrand), 7 (eksponert tørrfall), 8 (beskyttet strandberg) og 9 (beskyttet tørrfall, leirstrand) (se Figur 9.4).



Figur 9.4 Datasett for Norskekysten

Forekomst av antall km kyst (i 10x10 km ruter) av ES11 - eksponert strandberg (øverst venstre), ES14 - sandstrand (øverst midt), ES16 - blokkstrand (øverst høyre), ES17 - eksponert tørrfall (nederst venstre), ES18 - beskyttet strandberg (nederst midten) og ES19 - beskyttet tørrfall, leirstrand (nederst høyre).

9.5

Konsekvenser for sjøfugl og marine pattedyr

Miljørisikoanalyse

På månedsbasis er det i perioden november – juli sannsynlighet for miljøskade i konsekvenskategoriene Ubetydelig og Liten for sjøfugl, mens det i perioden august–oktober er 100% sannsynlighet for Ubetydelig miljøskade (se Tabell 9.8). Hekkekolonien av lunde i Nordsjøen er bestanden med høyest sannsynlighet for Liten miljøskade, i mai måned.

Tabell 9.8 Månedlig fordeling på konsekvenskategorier for dimensjonerende sjøfuglbestand gitt en utblåsning i tilknytning til leteboring på 30/5-4 S. ERA Acute konsekvenskategorier er benyttet.

Konsekvenskategori	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
Ubetydelig	99,6 %	99,5 %	98,6 %	99,0 %	92,7 %	96,9 %	96,1 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	99,1 %	99,6 %
Liten	0,4 %	0,5 %	1,4 %	1,0 %	7,3 %	3,1 %	3,9 %				0,9 %	0,4 %
Moderat												
Alvorlig												
Svært alvorlig												
Stor												
Katastrofal												
Dimensjonerende sjøfuglbestand	havule (No)	havule (No)	havule (No)	lunde (Ns)	lunde (Ns)	havhest (Ns)	lunde (Ns)				havule (No)	havule (No)

For kystnær sjøfugl og marine pattedyr (havert og steinkobbe) er det 100% sannsynlighet for Ubetydelig miljøskade.

Konsekvenser for kyst og strand

For strandfauna viser resultatene sannsynlighet for Ubetydelig til Moderat miljøskade i alle måneder (se Tabell 9.9). Lavest sannsynlighet for Moderat konsekvenskategori forekommer i perioden mai-juni. Uavhengig av måned er det størst sannsynlighet for Ubetydelig miljøskade. For strandflora er det sannsynlighet for skade i konsekvenskategoriene Ubetydelig og Liten.

Tabell 9.9 Månedlig fordeling på konsekvenskategorier for kysthabitat gitt en utblåsning i tilknytning til leteboring på 30/5-4 S. ERA Acute konsekvenskategorier er benyttet.

Konsekvenskategori	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
Ubetydelig	74,7 %	74,7 %	74,5 %	79,8 %	83,8 %	84,3 %	81,1 %	76,7 %	73,4 %	69,4 %	71,0 %	72,9 %
Liten	20,6 %	21,1 %	21,6 %	17,0 %	13,6 %	13,3 %	15,5 %	18,4 %	20,2 %	23,5 %	22,0 %	21,2 %
Moderat	4,7 %	4,2 %	3,9 %	3,3 %	2,5 %	2,5 %	3,4 %	4,8 %	6,3 %	7,1 %	7,0 %	5,9 %
Alvorlig												
Svært Alvorlig												
Stor												
Katastrofal												

Tobis

For tobislarver viser resultatene sannsynlighet for Ubetydelig til Liten miljøskade gjennom året (se Tabell 9.10). Høyest sannsynlighet for Liten konsekvens forekommer i perioden juli-august. For alle måneder er det over 90% sannsynlighet for Ubetydelig miljøskade. Det understrekes at beregningene er begrenset til larvestadiet og ikke tobisbestanden i sin helhet, men ved bruk av populasjonsmodellen omgjøres larvetap til konsekvens for tobisbestanden. Med ulik atferd for ulike livsstadier (se Tabell 9.11) anses beitende nullåringer som potensielt sårbare dersom en utblåsning fra brønn 30/5-4 S skulle forekomme i sommerperioden. Ettersom det forventes begrenset sedimentkonsentrasjoner av oljepartikler gitt en utblåsning fra brønnen [1], vurderes bunnslått yngel og nedgravde individer å være lite utsatt i samme tidsrom.

Tabell 9.10 Månedlig fordeling på konsekvenskategorier for fisk (tobis) gitt en utblåsning i tilknytning til leteboring på 30/5-4 S. ERA Acute konsekvenskategorier er benyttet.

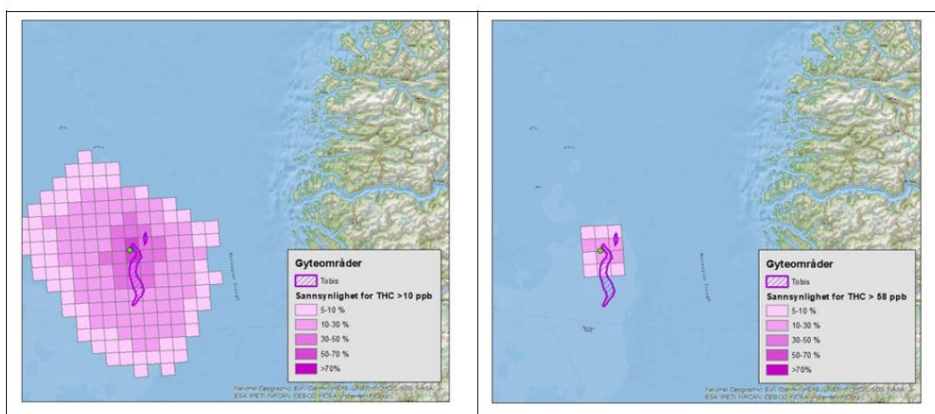
Konsekvenskategori	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Desember
Ubetydelig	98,8 %	98,5 %	97,5 %	95,8 %	94,0 %	92,8 %	91,5 %	91,4 %	93,0 %	95,3 %	97,1 %	98,5 %
Liten	1,2 %	1,5 %	2,5 %	4,2 %	6,0 %	7,2 %	8,5 %	8,6 %	7,0 %	4,7 %	2,9 %	1,5 %
Moderat												
Alvorlig												
Svært Alvorlig												
Stor												
Katastrofal												

Tabell 9.11 Tobis atferd gjennom året

Tabell 2. Skjematisk oversikt over atferd gjennom et år (hovedperiode = rødt; forekommer regelmessig = oransje).

	Jan.	Feb.	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
Egg i sanden												
Klekking												
Spredt larvefordeling												
Konsentrert larvefordeling												
Bunnslåing av yngel												
Beitesesong nullåringer												
Beitesesong ettåringer og eldre												
Gyting												
Overvintring i sand												

Det er i tillegg utført en overlappsanalyse av influensområde med terskelverdi på 10 ppb THC og tobishabitatet på Vikingbanken (se Figur 9.5). Resultatene viser overlapp med den nordlige delen av habitatområdet for tobis på Vikingbanken ved 58 ppb THC som grenseverdi med 10-30% sannsynlighet i området nær utslippslokasjonen (høyest i vår- og sommersesongen med 19%). Gitt denne konsentrasjonen så forventes en dødelighet på 5% av bestanden. Området med sannsynlighet for å overstige 10 ppb THC gjelder hele tobishabitatet på Vikingbanken og strekker seg inntil 100 km fra lokasjonen. Maksimal sesongvis sannsynlighet for 10 ppb er 55-60% ved borelokasjonen (høyest i vårsesongen). For øvrige 10x10 km ruter er sannsynligheten under 50%, noe som innebærer at gitt en utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S er det større sannsynlighet for THC konsentrasjon i vannsøylen under 10 ppb enn over.



Figur 9.5 Tobishabitat på Vikingbanken (www.imr.no) vist sammen med influensområde i sommersesongen for 10 ppb (venstre) og 58 ppb (høyre) gitt en utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S

Miljørisiko

I dette avsnittet presenteres miljørisikoen for de ulike VØK-gruppene i OMV sin risikomatrix. Høyeste konsekvensnivå over 10^{-6} per år er oppsummert i Tabell 9.12 for alle miljøressurser (sjøfugl, marine pattedyr, strand og fisk) og viser høyeste miljørisiko i konsekvenskategori Liten for kysthabitat, mens for sjøfugl, marine pattedyr og fisk er nivået utelukkende i laveste konsekvenskategori Ubetydelig. Miljørisikoanalysen for letebrønn 30/5-4 S viser at miljørisikoen ligger i grønt område i OMV sin risikomatrix og

innenfor OMV sine operasjonsspesifikke akseptkriterier for alle bestander i alle perioder. Det kan dermed konkluderes med at den planlagte aktiviteten er akseptabel i forhold til OMV sine akseptkriterier for miljørisiko.

Tabell 9.12 Miljørisiko for sjøfugl (S), kyst og strand (K) og fisk (F) som følge av utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S

Samlet							
Likelihood	Frequent (0.1-1)	E					
	Probable (0.01-0.1)	D					
	Seldom (0.001-0.01)	C					
	Unlikely (0.0001-0.001)	B	S F				
	Improbable (<0.0001)	A		K			
			Negligible	Low	Medium	Major	Massive
Description of consequence levels							

9.6

Beredskapsanalyse

Beredskapsanalysen er gjort i henhold til NOROG sin veiledning for miljørettede beredskapsanalyser [3]. Beredskapsbehovet er beregnet med bruk av BarKal (versjon 15) som er en excelbasert modell for beregning av beredskapsbehov i de ulike barrierene, basert på forutsetninger for barrierer, systemer og ytelser angitt i NOFO sitt planverk [24]. Analysen er gjennomført i henhold til barriereprinsippet, med følgende barriereinndeling:

- Barriere 1 er nær kilden
- Barriere 2 er mellom kilden og kysten
- Barriere 3 er kystnære områder
- Barriere 4 er remobiliserbar strandet olje
- Barriere 5 er strandet olje

Krav til oljevernberedskap

OMV sine krav til oljevernberedskap er nedfelt i selskapets styrende dokumentasjon. Hovedmålet for selskapet er å hindre negativ påvirkning/innvirkning på mennesker, miljø og økonomi som følge av oljeutslipp. Dette oppnås ved å benytte definerte strategier, tilgjengelig utstyr og personell fra private og offentlige ressurser på en best mulig måte. Alt arbeid med å bekjempe oljesøl skal gjennomføres på en måte som hindrer skade på personell eller tredjeparts eiendeler.

Dimensjoneringen av oljevernberedskapen baseres på beregnede utblåsningsrater, og de ulike forvittringsprosessene som påvirker oljen etter den er sluppet til sjø.

Bekjempelsesfasen i en oljevernaksjon vil kunne bestå av ulike tiltak som mekanisk opptak og kjemisk dispergering. Dimensjoneringen av beredskapen skal følge NOFO [24] og NOROG sine anbefalte retningslinjer [3].

OMV vil utarbeide en spesifikk oljevernberedskapsplan for brønnen før borestart.

9.6.1

Analyse av dimensjoneringsbehov

I henhold til veiledningen for miljørettede beredskapsanalyser [3] er vektet utblåsningsrate og vektet varighet dimensjonerende når beredskapsbehovet for leteboringer beregnes. For letebrønn 30/5-4 S er vektet rate på 1388 Sm³/d for overflateutblåsning og vektet varighet på 16,4 døgn lagt til grunn for beregning av beredskapsbehovet for barriere 1 og 2. Korteste modellerte drivtid til land (95-persentil) legges til grunn for dimensjonering av responstid.

Grunnlaget for dimensjoneringen av barriere 3 og 4 er strandingsdata fra oljedriftsmodelleringen vektet for overflate- og sjøbunnsutblåsning. Dimensjonerende strandingsmengder og drivtider (95-persentiler for strandet emulsjonsmengde og korteste drivtid til land) benyttet i beredskapsanalysen er vist i Tabell 9.13. Berørte eksempelområder er presentert i Tabell 9.14.

Tabell 9.13 95-persentil største strandingsmengder av oljeemulsjon og korteste ankomsttid til land ved en utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S. Resultatene er basert på vekting av strandingsresultatene for overflate- og sjøbunnsutblåsning.

Persentil	Strandet oljeemulsjon (tonn)		Drivtid (døgn)	
	Sommerhalvår	Vinterhalvår	Sommerhalvår	Vinterhalvår
95	2019	437	16,1	11,1

Tabell 9.14 Strandingsmengder og korteste drivtid for eksempelområder gitt utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S (95-persentiler). Drivtid lenger enn 20 døgn er markert med (-).

Eksempel-område	Strandet oljeemulsjon (tonn) 95-persentil		Korteste drivtid (døgn) 95-persentil	
	Sommer	Vinter	Sommer	Vinter
Yte Sula	15	52	19,8	15,3
Smøla	9	22	-	18,9
Runde	16	16	-	19,0

9.6.2

Beredskapsbehov og responstider

Barriere 1 og 2

Beregnet systembehov i barriere 1 og 2 er presentert i Tabell 9.15. Det er beregnet et samlet behov for to NOFO-systemer både for sommer- og vintersesong. Beregningen er basert på NOFO-J system med ordinær overløpsskimmer.

Responstiden til første NOFO-system er beregnet til ni timer etter at utblåsningen er oppdaget. Fullt utbygd barriere 1 og 2 kan være på plass innen 11 timer både sommer- og vintersesong (Tabell 9.16). Med tilgjengelighetsfaktor inkludert vil fullt utbygd barriere være på plass innen 24 timer i begge sesonger. Korteste drivtid til land (95-persentil) er 16 døgn i sommerhalvåret og 11 døgn i vinterhalvåret. Fullt utbygd barriere 1 og 2 er derfor innenfor kravet om å være etablert innen korteste drivtid til land. Ytterligere systemer vil kunne bli mobilisert gjennom NOFO ved behov.

Tabell 9.15 Beregnet systembehov ved dimensjonerende hendelse for letebrønn 30/5-4 S i barriere 1 og 2 gitt en utblåsningsrate på 1388 Sm³/d

Parameter	Vinter 5°C – 10 m/s	Sommer 15°C – 5 m/s
Utstrømningsrate (Sm ³ /d)	1388	1388
Tetthet (kg/Sm ³)	814	814
Fordampning etter 2 timer på sjø (%)	38	36
Nedblanding etter 2 timer på sjø (%)	17	1
Oljemengde tilgjengelig for emulsjonsdannelse (Sm ³ /d)	625	874
Vannopptak etter 2 timer på sjø (%)	40	39
Emulsjonsmengde tilgjengelig for opptak i barriere 1 (Sm ³ /d)	1041	1434
Viskositet av emulsjon inn til barriere 1 (cP)	333	164
Økt systembehov grunnet høy cP (HiVisc: >10000 cP)?	Nei	Nei
Beregnet behov for NOFO systemer i barriere 1	1	1
Emulsjonsmengde inn til barriere 2 (Sm ³ /d)	561	327
Oljemengde inn til barriere 2 (Sm ³ /d)	336	200
Fordampning etter 12 timer på sjø (%)	44	49
Nedblanding etter 12 timer på sjø (%)	48	6
Oljemengde tilgjengelig for emulsjonsdannelse (Sm ³ /d)	192	156
Vannopptak etter 12 timer på sjø (%)	40	40
Emulsjonsmengde tilgjengelig for opptak i barriere 2 (Sm ³ /d)	320	259
Viskositet av emulsjon inn til barriere 2 (cP)	696	447
Økt systembehov grunnet høy cP (HiVisc: >10000 cP)?	Nei	Nei
Beregnet behov for NOFO systemer i barriere 2	1	1
Behov for NOFO-systemer i barriere 1 og barriere 2	2	2
Beregnet effektivitet av barriere 1 og 2	40,7 %	71,3 %

Tabell 9.16 Systemoversikt med tilhørende responstider for letebrønn 30/5-4 S

System nr.	Lokasjon OR-fartøy	Responstid (t)	Lokasjon slepefartøy	Responstid (t)	Total responstid (t)
1	Troll/Oseberg	9	Florø/Måløy	9	9
2	Gjøa	9	Haugesund	11	11
3	Tampen/Ula	11	NOFO pool	24	24
4	Sleipner/Utsira N	13	NOFO pool	24	24

Barriere 3 og 4

Beregnet systembehov i barriere 3 og 4 er presentert i Tabell 9.17. 95-persentilen av størst strandet emulsjonsmengde uten beredskapstiltak er 219 tonn om sommeren og 437 tonn i vinterhalvåret. Med to havgående systemer i sommer- og vintersesongen gir BarKal henholdsvis 31 tonn og 181 tonn strandet oljeemulsjon. Dette gir et samlet kapasitetsbehov tilsvarende to kystsystemer i vintersesong og to kystsystemer i sommersesong. Beregningene er basert på bruk av NOFO Kyst Høyhastighets-system CB4.

Tabell 9.17 Beregnet ressursbehov for barriere 3 og 4 for dimensjonerende hendelse (boring) gitt en langvarig utblåsning fra letebrønn 30/5-4 S, basert på modellert strandet oljeemulsjonsmengde

Parameter	Vinter 5 °C – 10 m/s	Sommer 15 °C – 5 m/s
95-persentil av strandet emulsjonsmengde (tonn)	437	219
Samlet barriere effektivitet i barriere 1 (%)	46	77
Strandet mengde etter effekt av barriere 1 (tonn)	235	50
Samlet barriere effektivitet i barriere 2 (%)	23	39
Strandet mengde etter effekt av barriere 2 (tonn)	181	31
Antall døgn hvor stranding forekommer (d)	19	19
Emulsjonsmengde tilgjengelig for opptak i barriere 3 (tonn/d)	10	2
Emulsjonsmengde tilgjengelig for opptak i barriere 4 (tonn/d)	11,5	1,3
Antall eksempelområder med landpåslag innen 20 døgn	5	2
Beregnet behov for kystsystemer i barriere 3	1	1
Beregnet behov for kystsystemer i barriere 4	1	1
Samlet systembehov for barriere 3 og 4	2	2

Barriere 5

Beredskapsbehovet for strandrensing av eksempelområder er beregnet ved bruk av BarKal. Mengde oljeemulsjon som må bekjempes i barrieren er beregnet etter effekt av tiltak i barrierene 1-4. Det antas at strandrensingen gjennomføres innen 100 dager, kapasiteten per dagsverk er 0,18 tonn, effekten om vinteren er redusert med 50% som følge av kulde og mørke og volumøkning som følge av innblanding av annet material er 500%. Bekjempbar oljeemulsjon ligger til grunn for strandlagberegningene. Det er kun beregnet behov for sesonger med korteste drivtid (95-persentil) < 20 døgn.

Ressursbehovet, som antall ressurslag (10 personer per lag), er beregnet til ett lag uavhengig av eksempelområde og sesong. Dette innebærer totalt tre renselag for de berørte eksempelområdene i vintersesongen, mens det i sommerhalvåret er ett lag til Ytre Sula. Basert på begrensede strandingsmengder og drivtid > 15 døgn anses planlegging av barriereredskapen å være gjennomførbart i samarbeid med NOFO dersom en hendelse skulle inntreffe i forbindelse med boring av letebrønnen.

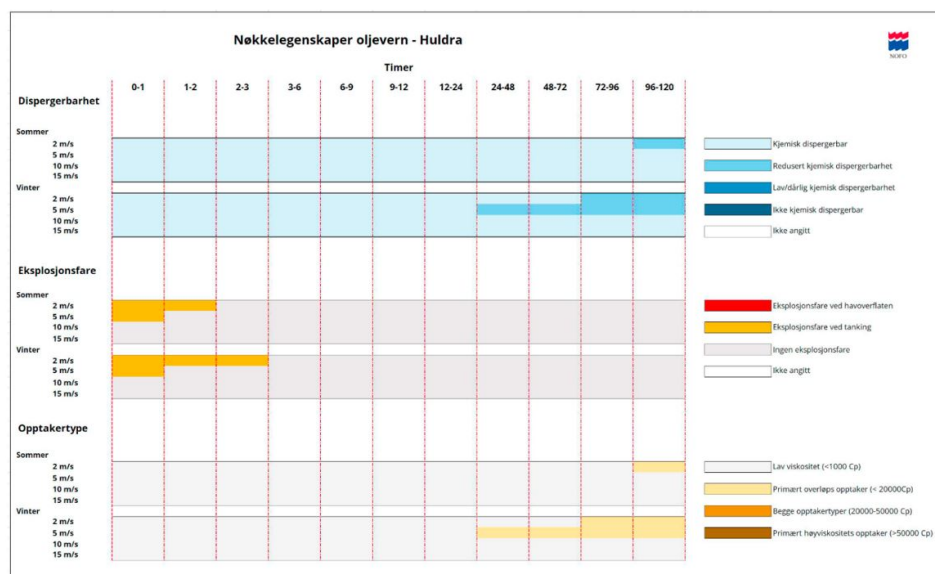
9.6.3

Mekanisk bekjempelse og dispergering

Hovedstrategi

Hovedstrategi for bekjempelse av et eventuelt oljeutslipp fra brønn 30/5-4 S er mekanisk oppsamling på vannoverflaten. Dette er en letebrønn og oljetypens egenskaper er ukjent, men det er tatt utgangspunkt i en oljetype lik Huldra kondensat.

Effekten av mekanisk oppsamling av olje reduseres dersom viskositeten er lavere enn 1000 cP (se Figur 9.6), og dette benyttes gjerne som en teoretisk grense for når mekanisk oppsamling er aktuelt som tiltak. Huldra kondensatet danner primært lavviskøs emulsjon på vannoverflaten (<1000 cP), noe som medfører redusert mekanisk oppsamlingseffekt. Unntaket er kombinasjonen svak vind og olje som har vært forvitret i mer enn ett døgn (vintersesong) hvor cP overstiger 1000 cP. For sommersesongen er tidsrommet for mekanisk oppsamling begrenset til lav vind (2 m/s) på olje som har forvitret i minst fire døgn.



Figur 9.6 Potensiale for mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering basert på viskositet av Huldra kondensat

Forvittringsstudiet indikerer at Huldra kondensatet er kjemisk dispergerbar. Redusert dispergerbarhet kan forekomme for forvitret olje eldre enn ett døgn og ved lav vindhastighet. Bruk av kjemisk dispergering i en aksjon skal alltid vurderes med hensyn til observasjoner eller sannsynlig tilstedeværelse av naturressurser i området samt værforhold. Det vil være særlig aktuelt ved høye forekomster av sjøfugl, for å forhindre landpåslag og/eller for å redusere oljemengden inn til kyst og strand. For 30/5-4 S anses fisk (tobis) å være den viktigste ressursen. Påføring av kjemisk dispergeringsmiddel på sjøoverflaten kan resultere i økt THC-konsentrasjon i vannsøylen og potensielt bidra til økt sedimentering av oljepartikler.

9.7

Oppsummering beredskapsanalyse

Basert på BarKal beregninger er beredskapsbehovet for havgående NOFO OR-systemer ett system i barriere 1 og ett system i barriere 2 i begge sesonger. Første system kan være klart til operasjon innen ni timer og fullt utbygd barriere 1 og barriere 2 kan være på plass innen 24 timer i begge sesonger, inkludert tilgjengelighetsfaktor. Dette er godt innenfor 95-persentilen for korteste drivtid til land som er 11 døgn i vinterhalvåret.

Som følge av begrenset mengde tilgjengelig olje fra en havbunns-utblåsning forventes implementering av havgående beredskapssystemer på denne type utblåsning å være mer overvåking og mindre mekanisk oppsamling sammenlignet med en overflateutblåsning.

For barriere 3 og 4 er det både for sommer- og vinterperioden beregnet et samlet behov for to kystsystemer, ett i hver av barrierene. I henhold til NOFO sitt planverk kan inntil 10 kystsystemer mobiliseres til NOFO-basene i Stavanger og i Sløvåg innen 120 timer (5 døgn). Dette sikrer at kravet til kapasitet og responstid for barriere 3 og 4 er ivarettatt. Det foreligger i tillegg strategiplaner for oljevernberedskap for eksempelområdene i NOFO sitt planverk.

Ressursbehovet i barriere 5, som antall ressurslag (10 personer per lag), er beregnet til ett lag uavhengig av eksempelområde og sesong. Dette innebærer totalt tre renselag for de berørte eksempelområdene i vinter-sesongen, mens det i sommerhalvåret er ett lag til Ytre Sula. Basert på begrensede strandingsmengder og drivtid > 15 døgn anses planlegging av barriereredskapen å være gjennomførbart i samarbeid med NOFO dersom en hendelse skulle inntreffe i forbindelse med boring av letebrønn 30/5-4 S.

10

VEDLEGG

En oversikt over samtlige kjemikalier omfattet av søknaden er gitt i det vedlagte regnearket. Regnearket er delt inn i følgende faner:

- Fane A: Oppsummerende samletabeller med planlagt bruk og utslipp av kjemikalier
- Fane B: Oversikt på stoffnivå
- Fane C: Oversikt på produktnivå for hovedbrønn
- Fane D: Oversikt på produktnivå for sidesteg (opsjon)
- Fane E: Beredskapskjemikalier

Referanser

- 1 DNV, 2022. Miljørisiko-og oljevernberedskapsanalyse for letebrønnen 30/5-4 Oswig lokalisert i Nordsjøen. Rapportnr.: 2022-0104, Rev. 0.
- 2 OLF, 2007. Metode for miljørettet risikoanalyse (MIRA). Revisjon 2007.
- 3 NOROG, 2021. Veiledning for miljørettede beredskapsanalyser. Rev. 9, 24.03.2021.
- 4 Klima og miljødepartementet, 2020. Meld. St. 20 (2019-2020), Helhetlige forvaltningsplaner for de norske havområdene - Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten, Norskehavet, og Nordsjøen og Skagerrak.
- 5 Olje- og energidepartementet, 2021. Tildeling i forhåndsdefinerte områder 2020 (TFO2020). Miljø-, HMS-, og fiskerivilkår.
- 6 OMV (Norge) AS, 2020. PL920 30/5-4 S Well Design Criteria.
- 7 Gardline, 2019. Seabed, and Shallow Hazard Geophysical Site Survey. Survey report for OMV (Norge) AS.
- 8 DNV GL, 2019. PL 920 - IMPACT ON LESSER SANDEEL FROM SEISMIC SURVEYS. Memo No> 602462.
- 9 DNV GL, 2020. Environmental Site Assessment PL920 - Oswig. Memo No: 689768.
- 10 DNV GL, 2020. Spredningsanalyse og risikovurdering av tobishabitat PL920 Oswig. Rapportnr.: 2020-0731, Rev. 00.
- 11 Miljøverndepartementet, 2013. Meld. St. 37 (2012-2013). Helhetlig forvaltning av det marine miljø i Nordsjøen og Skagerrak (forvaltningsplan).
- 12 Maersk Drilling, 2020. Maersk Intrepid Environmental Measurement Program.
- 13 NOROG, 2020. Guidance on environmental risk analyses using ERA Acute. Version 01, Februar 2020.
- 14 Miljødirektoratet, 2016. Veileder for innhold i søknad om tillatelse etter forurensningsloven for petroleumsvirksomhet til lands. Veilder M-593.
- 15 OMV, 2021. OMV Group Risk Matrix for Single Scenarios. Annex 2a.
- 16 SINTEF, 1998. Forvitringsegenskaper for Huldra kondensat. Rapport, 1998-02-20.
- 17 Vysus Group, 2021. Blowout and well release frequencies based on SINTEF offshore blowout database 2020. Report no: 19101001-8/2021/R3. Rev: Final. Date 16 April 2021.

- 18 Ranold, 2021. Blowout and Dynamic Wellkill Simulations. Exploration well 30/5-4 Oswig (PL920). Report, Rev 1 - 7th December 2021.
- 19 Acona, Akvaplan-niva og DNV GL, 2020. Oljedriftsmodellering for standard miljørisikoanalyser ved bruk av OSCAR - beste praksis.
- 20 Fauchald P, Tarroux A., Sandøy Bråthen V., Descamps S., Ekker M., Hegl Helgason H., Merkel B., Moe B., Åström J. and Strøm, H, 2019: Arctic-breeding seabirds' hotspots in space and time - A methodological framework for year-round modelling of environmental niche and abundance using light-logger data. NINA rapport 1657.
- 21 SEAPOP, 2017. Rådata innhentet for konsentrasjoner av kystnære sjøfuglarter fra Norsk Institutt for Naturforskning ved Geir Systad. Nasjonale og regionale datasett.
- 22 DN & HI, 2010. Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerrak: Arealrapport. Fisken og Havet nr. 6/2010. TA-nr. 2681/2010.
- 23 Akvaplan-niva og DNV GL, 2019. Norwegian Shoreline Data Set with ESI-classification in ERA Acute Format. Akvaplan-niva memo til NOROG. Nr. 60043.05. Juli 2019.
- 24 NOFO, 2021. Planverket. www.nofo.no/planverk.



OMV (Norge) AS
Fjordpiren, Laberget 22
Postboks 130
NO-4065 Stavanger
Norge