



UTSLIPPSRAPPORT FOR MARTIN LINGE BORING 2016

15. MARS 2017

Utarbeidet av	Verifisert av	Godkjent av	Dato
MILJØKOORDINATOR OPERATION & WELLS	HSEQ MILJØRÅDGIVER	DIREKTØR OPERATION & PROJECT	
JULIE M. REINHOLDTSEN	LAURENCE PINTURIER	MARTIN BORTHNE	
<i>Julie Reinholdt</i> 7/3-2017	<i>Laurence</i> 04.03.2017	<i>Martin Borthne</i> 15.03.2017	

Innholdsfortegnelse

1.	Generelt	4
1.1.	Feltets status	4
1.2.	Produksjon av olje/gass	6
1.3.	Gjeldende utslippstillatelse	7
1.4.	Overskridelser av utslippstillatelser	9
1.5.	Kjemikalier prioritert for substitusjon	9
1.6.	Status for nullutslippsarbeidet	12
1.7.	Brønnstatus	12
2.	Utslipp fra boring	13
2.1.	Boring med vannbasert borevæske	13
2.2.	Boring med oljebasert borevæske	14
2.3.	Boring med syntetisk borevæske	15
3.	Utslipp til sjø	16
3.1.	Utslipp av olje og oljeholdig vann	16
3.2.	Utslipp av løste komponenter i produsert vann	17
4.	Bruk og utslipp av kjemikalier	18
4.1.	Samlet forbruk og utslipp	19
4.2.	Bruk av kjemikalier i lukket system	20
4.3.	Bruk av beredskapskjemikalier	20
4.4.	Bruk av brannskum	20
5.	Evaluerings av kjemikalier	22
5.1.	Oppsummering av kjemikaliene	22
5.1.	Usikkerhet i kjemikalierapporteringen	24
6.	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	25
6.1.	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser	25
6.2.	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetning i produkter	25
6.3.	Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter	25
7.	Utslipp til luft	26
7.1.	Forbrenningsprosesser	26
7.2.	Utslipp ved lagring og lasting av olje	28
7.3.	Diffuse utslipp og kaldventilering	28
7.4.	Bruk og utslipp av gassporstoffer	28
8.	Utsiktete utslipp	29
8.1.	Utsiktete oljeutslipp	29
8.2.	Utsiktete utslipp av kjemikalier	29
8.3.	Akutte utslipp til luft	29
9.	Avfall	30
9.1.	Farlig avfall	30
9.2.	Kildesortert avfall	32
10.	Vedlegg	33

Innledning

Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra produksjonsboring på Martin Linge i lisens PL 043. Rapporten dekker i tillegg bruk og utslipp av et rørledningskjemikalie i forbindelse med installasjon av STL bøyen på Martin Linge feltet.

Utslippsdata omfatter 2016 samt etterrapportering av kaks for 2015. Maersk Intrepid var på lokasjon 25. august 2014 og boreoperasjonene på Martin Linge ble påbegynt 1. september 2014.

Boreoperasjonene på Martin Linge utføres fra den oppjekkbare riggen Maersk Intrepid som opereres av Maersk.

Data til årsrapporten er registrert i miljøregnskapsdatabasen Nems Accounter®. Det er hovedsakelig kontraktørselskaper selv (for borevæsker, sementering og avfall), som legger inn tallene i Nems Accounter® basert på deres miljørapporter for rapporteringsåret. Miljørapportene sendes til TOTAL E&P NORGE AS hvor ansvarlig personell kontrollerer og godkjenner rapportene. Basert på de godkjente miljørapportene, vil tallene som er lagt inn i Nems Accounter® kontrolleres og godkjennes av miljøansvarlig hos TOTAL E&P NORGE AS. Miljørapporter fra riggen som inkluderer dieselforbruk, oljeholdig vann og riggkjemikalier legges inn av miljøansvarlig hos TOTAL E&P NORGE AS som også kontrollerer og godkjenner av tallene i Nems Accounter®. Rapporterte tall i Nems Accounter® sammen med opplysninger fra HOCNF (Harmonised Offshore Chemical Notification Format) beskrivelsene, er benyttet til å estimere utslipp.

Kontaktperson hos TOTAL E&P NORGE AS:

Laurence Pinturier, HSEQ, tlf: 51 50 31 04, e-post: laurence.pinturier@ep.total.no

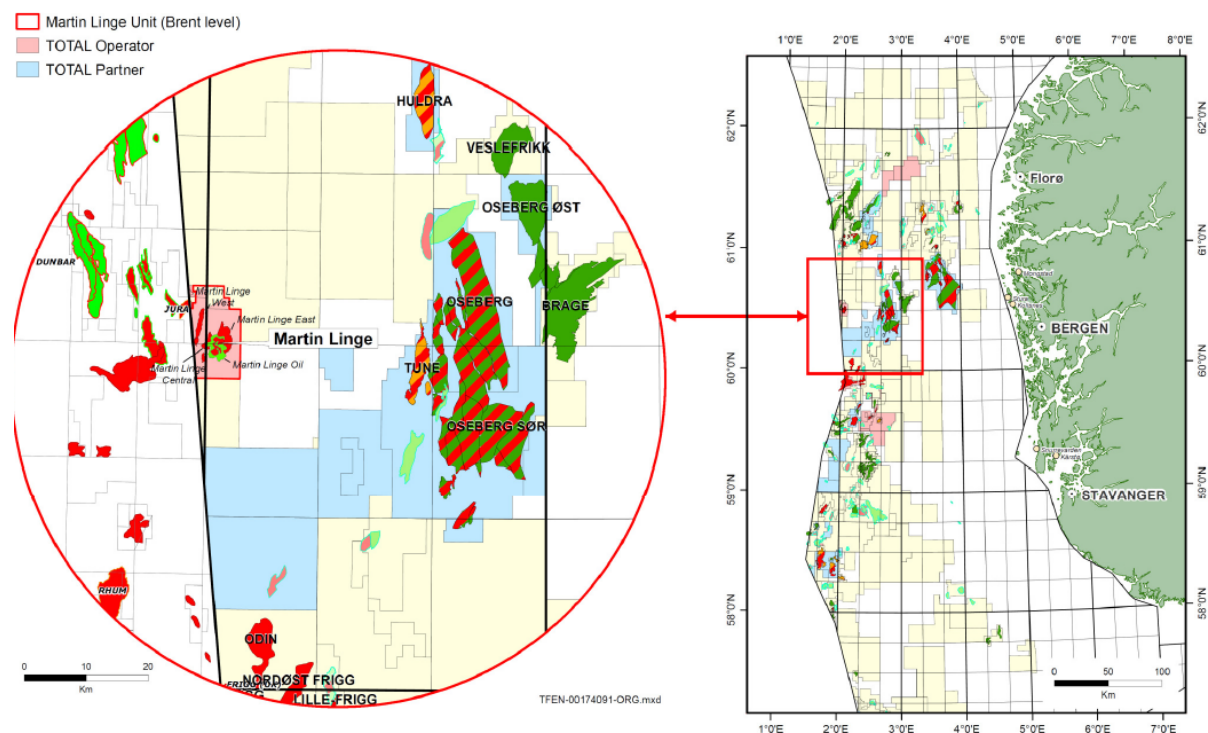
1. Generelt

1.1. Feltets status

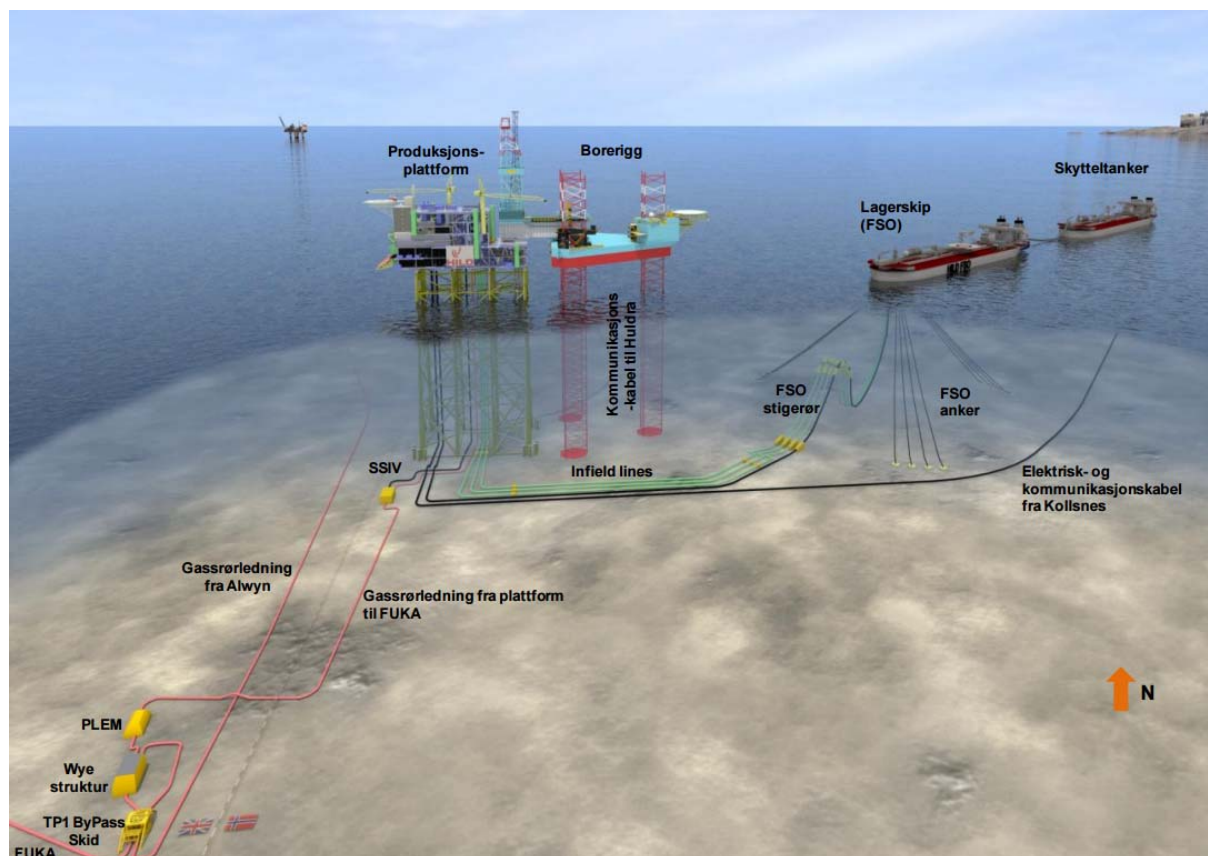
Martin Linge

Martin Linge ligger i nærheten av delelinjen til britisk sektor, ca. 42 kilometer vest for Oseberg. Havdypet er 100–120 meter. Martin Linge vil bli bygd ut med en integrert fast produksjonsinnretning og med en FSO for lagring av olje og kondensat. Innretningen skal drives med elektrisk kraft fra land. Planlagt produksjonsstart er 2. kvartal 2018.

Hovedreservoaret er strukturelt komplekst og består av tre reservoar i sandstein i Brent gruppen på 3700–4400 meters dyp. I tillegg til gass inneholder feltet olje i Friggformasjonen på om lag 1750 meter dyp. Produsert vann vil bli reinjisert i et eget reservoar. Rikgassen skal transporteres til FUKA gasstransportsystem på britisk sektor, og olje og kondensat skal eksporteres med tankskip fra FSO-en.



Figur 1-1 Kartet viser beliggenhet av Martin Linge.



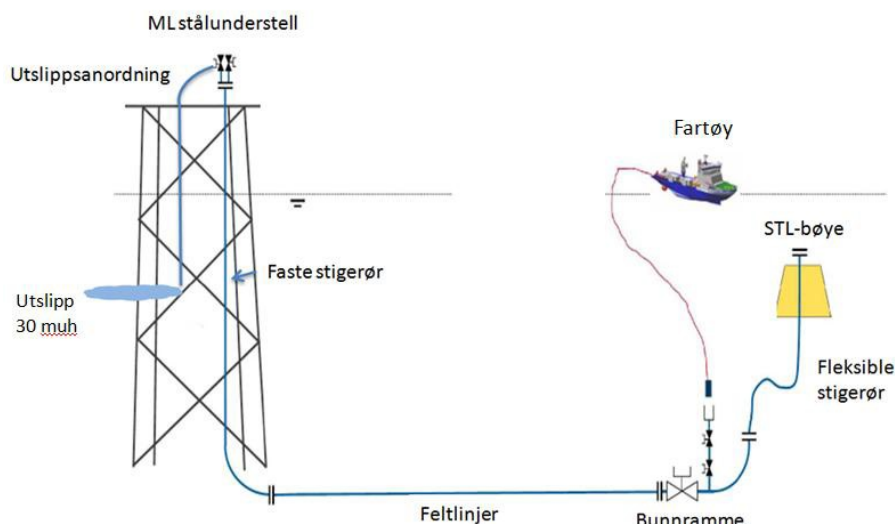
Figur 1-2 Illustrasjon av utbyggingen av Martin Linge.

Produksjonsinnretningen skal stå på et 8-bens stålunderstell. Stålunderstellet ble bygget hos Kværner Verdal, og fraktet ut og installert på feltet av Heerema Marine Contractors Netherlands B.V. (HMC) i perioden fra 2.6.2014 til 22.6.2014.

Legging av gassrør fra Martin Linge til FUKA-rørledningssystem på britisk sokkel ble gjennomført i perioden fra februar til desember 2014.

I april 2015 ble det lagt ned 12", 10", og 8" feltlinjer mellom Martin Linge-plattformen og tilknytningspunktene til de fleksible stigerørene. Tilkobling av feltlinjer og fleksible stigerør til bunnrammen vil bli gjennomført i 2017.

I 2016 ble en STL-bøye (Submerged Turret Loading) installert på Martin Linge. Til denne skal det kobles tre fleksible stigerør for olje/vann (12"), produsert vann (10") og brenngass (8") som senere vil bli knyttet til Martin Linge FSO. Denne påkoblingen er planlagt i 2017. Figur 1-3 nedenfor viser installasjon av feltlinjer, fleksible stigerør og STL-bøyen.



Figur 1-3 Installasjon av feltlinjer, fleksible stigerør og STL-bøyen.

Første fase av produksjonsboringen på Martin Linge nærmer seg ferdigstilling. Ved utgangen av 2016 er det komplett 6 produksjonsbrønner og 1 vanninjeksjonsbrønn: 3 gass/kondensat brønner, 3 oljeproducenter og 1 brønn for re-injeksjon av produsert vann. Brønnopprensingsoperasjoner pågår utover første halvdel av 2017. Det er i tillegg planlagt boring av 2 topphullseksjoner til 2 nye produksjonsbrønner i 2017. All aktivitet i forbindelse med boreoperasjonene på Martin Linge foregår med den flyttbare, oppjekkbare innretningen Maersk Intrepid.

Det er utarbeidet måleprogram for Maersk Intrepid som inkluderer måling og bestemmelse av usikkerheter knyttet til diesel forbruk og utslipp til luft, forbruk og utslipp av riggkjemikalier, oljeholdigvann og borevæsker og sement i pits og tanker.

Det er gjennomført nødvendig testing av brannskumanlegg om bord riggen i 2016 og det er gjennomført analyser av PFOS/FFOA som viser at innholdet i brannskum er under grensen i regelverk.

Tabell 1-1 gir en oversikt over eierandelene i lisensen

Tabell 1-1 *Eierandeler i Martin Linge*

Selskap	Eierandel, %
TOTAL E&P NORGE AS (operatør)	51
Petoro AS	30
Statoil Petroleum AS	19

1.2. Produksjon av olje/gass

Det har ikke vært produksjon av olje eller gass i 2016.

1.3. Gjeldende utslippstillatelse

Boreoperasjonene på Martin Linge og installasjon av stigerør og STL bøye er dekket av utslippstillatelser fra Miljødirektoratet gitt i tabell 1.2.:

Tabell 1.2 Gjeldende utslippstillatelser

Utslippstillatelse	Dato	Endret	Referanse Mdir
Tillatelse etter forurensningsloven for produksjonsboring på Martin Linge	04.08.2014	(1) 19.12.2014 (2) 15.02.2016 (3) 11.05.2016 (4) 23.06.2016 (5) 11.07.2016 (6) 11.10.2016 (7) 22.12.2016	2013/3609 2016/1556
Tillatelse til Kvotepliktig utslipp for Total E&P Norge AS Martin Linge	24.11.2014	(1) 24.11.2015 (2) 12.01.2015 (3) 17.06.2015 (4) 07.01.2016 (5) 28.01.2016 (6) 14.06.2016 (7) 30.08.2016 (8) 07.10.2016	2014/6739
Tillatelse til bruk og utslipp av oksygenfjerner i forbindelse med installasjon av stigerør på Martin Linge	06.05.2015		2013/3609
Tillatelse installasjon av fleksible stigerør og STL-bøye på Martin Linge	11.05.2016		2016/1556

Den første utslippssøknaden for Martin Linge produksjonsboring er datert 29. november 2013 (ref DM # 1009012). Etter dette er det sendt inn 7 endringssøknader for Martin Linge boring. En oversikt over alle endringssøknader og hvilke endringer de dekker er gitt i tabell 1.3 under.

Tabell 1.3 Endringer i tillatelse for Martin Linge produksjonsboring

Endrings nr	Dato	Saksnummer	Endringer:
1	19.12.2014	2013/3609	- presisering av midlingstid ved måling av oljeinnhold i borekaks etter rensing - differensiering av beredskapskrav for olje- og gass/kondensatbrønner - korrigerings av kjemikalietall og dieselforbruk
2	15.02.2016	2016/1556	- bruk og utslipp av kjemikalier (topphullsseksjoner) - krav til beredskap mot akutt forurensning
3	11.05.2016	2016/1556	- bruk og utslipp av kjemikalier i gul og grønn kategori (Herja) - utslipp til luft - krav til beredskap mot akutt forurensning
4	23.06.2016	2016/1556	- rettet feil i tillatelsen (utslipp til luft), samt endringer i estimert dieselforbruk.
5	11.07.2016	2016/1556	- bruk av gjenfett i svart kategori (Jet-Lube API Modified) ved boring av Herja gassbrønn
6	11.10.2016	2016/1556	- økt forbruk av riggekjemikalier og utslipp til luft i forbindelse med lengre boreperiode
7	22.12.2016	2016/1556	- økt forbruk av riggekjemikalier og utslipp til luft i forbindelse med lengre boreperiode - økt utslipp til luft i forbindelse med brønnopprensning og kveilerøperasjoner - kjemikalieforbruk/utslipp i forbindelse med kveilerøperasjoner

Den første tillatelsen til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Martin Linge datert 24. november 2014 dekker tillatelse og godkjent plan for overvåking av kvotepliktig utslipp for TOTAL E&P NORGE AS ved Martin Linge. Tillatelsen inkluderte 4 diesel kildestrømmer relatert til forbrenning av diesel per motor. Etter dette er det sendt inn flere endringssøknader og tillatelsen er oppdatert 7 ganger. Beskrivelse av endringene er gitt i tabell 1.4 under.

Tabell 1.4 Endringer i tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Martin Linge

Endrings nr	Dato	Saksnummer	Endringer
1	24.11.2015	2014/6739	Tillatelse i forbindelse med oppstart av produksjonsboring med 4 Kildestrømmer
2	12.01.2015	2014/6739	Oppdatering av måleprogram (utstyr og prosedyrer)
3	17.06.2015	2014/6739	Inkludering av 2 nye kildestrømmer (KS5 og KS6)
4	07.01.2016	2014/6739	Endring av faktor benyttet i beregninger av utslipp fra KS6
5	28.01.2016	2014/6739	Inkludering av 1 ny kildestrøm (KS7)
6	14.06.2016	2014/6739	Endring i boreprogram: Herja brønn
7	30.08.2016	2014/6739	Oppdatering av kalibreringsprosedyren for KS1-4 strømmåler
8	07.10.2016	2014/6739	Oppdatering av KS7 kildestrøm for utslipp i forbindelse med kveilerøperasjoner

1.4. Overskridelser av utslippstillatelser

Det har ikke vært noen overskridelser i forbindelse med boreaktiviteten på Martin Linge i 2016.

1.5. Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.4 gir en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon og som er brukt på i forbindelse med boreoperasjonene. Alle kjemikaliene er kategorisert i henhold til Aktivitetsforskriften § 63.

I forbindelse med boreoperasjonene på Martin Linge i 2016 er det kun sluppet ut kjemikalier i gul og grønn kategori bortsett fra utslipp av brannskum i forbindelse med nødvendig sikkerhetstesting. Av kjemikaliene i gul fargekategori er det ingen kjemikalier med Y3 evaluering hvor kjemikaliet forventes å brytes ned til produkter som er skadelige for miljøet. Det har blitt brukt 6 produkter som inneholder stoff med Y2 evaluering der stoffet forventes å brytes ned til produkter som ikke er skadelige for miljøet. Det har kun vært sluppet ut 2 produkter med Y2 klassifisering (*B213 Dispersant* og *D193 Fluid Loss Additive D193*). Produkter med Y2 som er brukt, men ikke sluppet ut gjelder BOP væske i lukket system (*ERIFON CLS 40*) og tilsetningsprodukter i oljebasert borevæske (*Bentone 128*, *One-Mul NS* og *WARP OB CONCENTRATE*). Bruk av BOP væske (*ERIFON CLS 40*) er under grensen for rapportering og er derfor ikke inkludert i årsrapporteringen for 2016.

Det er brukt 2 bore- og brønnskjemikalier (*ECOTROL RD* og *D2002 - FlexSTONE HT Blend D2002*) i rød fargekategori i 2016. I lukkede system er det brukt hydraulikkolje (*Shell Tellus S2 V 22*) som inneholder stoff i rød fargekategori. Av beredskapskjemikalier er det brukt og sluppet ut brannskum (*RE-HEALING™ RF1, 1% Foam*) som inneholder stoff i rød fargekategori i 2016.

Ut over dette er det kun brukt og sluppet ut kjemikalier i gul og grønn kategori. Ingen av de gule stoffene som planlegges brukt er Y-klassifisert som Y3 basert på SKIM-veiledningen, og gule stoffer som er brukt og sluppet ut, er forventet å bryte ned til produkter som ikke er skadelige for miljøet. Det foreligger derfor ingen konkrete utfasingsplaner for noen av de gule kjemikaliene som er benyttet i forbindelse med boreoperasjonene.

En oversikt over utfasingsplaner og miljøvurderinger av produkter i svart, rød og gul-Y2 fargekategori som er brukt på Martin Linge er gitt i tabell 1.4 nedenfor.

Tabell 1.4 Status for utfasing av kjemikalier brukt i forbindelse med boreoperasjoner på Martin Linge

Handelsnavn	Funksjon	Farge	Utslipp ?	Bruk 2016	Brukt på Martin Linge	Status substitusjon
RGTO-002	Sporstoff	Svart	Nei	Nei	Ja	RESMAN opplyser at de fokuserer på fortsatt utvikling av miljømessig kompatible sporstoffer med egenskaper som lav giftighet og lav nedbrytbarhet. For å nå målet om å identifisere sporstoffer med lav giftighet, arbeides det med å identifisere funksjonelle grupper som bidrar til lavere giftighet. I dette arbeidet benyttes teoretiske beregninger som QSAR og giftighetstesting på et tidlig stadium.
RGTO-003	Sporstoff	Svart	Nei	Nei	Ja	
RGTO-004	Sporstoff	Svart	Nei	Nei	Ja	
RGTO-005	Sporstoff	Svart	Nei	Nei	Ja	
Shell Tellus S2 V 32	Hydraulikkvæske	Svart	Nei. Lukket system	Ja, men under grensen for rapportering	Ja	Shell Tellus S2 V 32 er faset ut og erstattet av Shell Tellus S2 V 22
Shell Tellus S2 V 22	Hydraulikkvæske	Svart	Nei. Lukket system	Ja	Ja	Det er ikke identifisert erstatningsprodukter for Shell Tellus S2 V 22
Bentone 38	Viskositetsendrende kjemikalie	Rød	NA	Nei	Nei. Beredskapskjemikalie	Det er ikke identifisert erstatte for Bentone 38. Det arbeides kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativ.
Bentone 42	Viskositetsendrende kjemikalie	Rød	NA	Nei	Nei. Beredskapskjemikalie	Det er ikke identifisert erstatte for Bentone 42. Det arbeides kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativ.
D-SOLVER 7	Tilsetning vannbasert borevæske	Rød	Nei	Nei	Ja	Det er ikke identifisert erstatte for D-SOLVER 7. Det arbeides kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativ.
D2001 - FlexSTONE Blend D2001	Sementering	Rød	Nei	Nei	Nei	Produktet benyttes kun når det er nødvendig. Schlumberger vil se på erstatningsmuligheter i et 5-10 års perspektiv.
D2002 - FlexSTONE Blend D2002	Sementering	Rød	Nei	Ja	Ja	Produktet benyttes kun når det er nødvendig. Schlumberger vil se på erstatningsmuligheter i et 5-10 års perspektiv.
Ecotrol RD	HT Fluid loss additiv	Rød	Nei	Ja	Ja	Ecotrol RD benyttes i oljebasert borevæske som et tilsetningsstoff mot filtreringstap i brønner med høy temperatur. På nåværende tidspunkt finnes det ikke alternative produkter i gul fargekategori med tilsvarende tekniske egenskaper. Det pågår laboratorietesting av flere alternative produkter. SURE-TROL er et mulig erstatningsprodukt.
Flexlube X	Gjengefett	Rød	Nei	Nei	Ja	Det foreligger ingen planer for utfasing av dette produktet. Produktet benyttes kun på applikasjoner der det er nødvendig.
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Brannskum	Rød	Ja	Ja	Ja	Dette er et fluorfritt brannskum som er blant de mest miljøvennlige i markedet. Det er ikke identifisert mer miljøvennlige erstatter som oppfyller teknisk og sikkerhetsmessige krav for brannskum på nåværende tidspunkt.
RGTW-001	Sporstoff	Rød	Nei	Nei	Ja	Vannsporstoffer omfatter 4 produkter i rød fargekategori grunnet lav nedbrytningsgrad. Produktene er ikke giftige og ikke bioakkumulerende. Stabiliteten til disse produktene er helt avgjørende for at de skal kunne benyttes som sporstoffer. Det vil derfor ikke være mulig å identifisere alternativ i gul fargekategori.
RGTW-002	Sporstoff	Rød	Nei	Nei	Ja	
RGTW-003	Sporstoff	Rød	Nei	Nei	Ja	
RGTW-004	Sporstoff	Rød	Nei	Nei	Nei	

Handelsnavn	Funksjon	Farge	Utslipp ?	Bruk 2016	Brukt på Martin Linge	Status substitusjon
Versatrol HT	Væsketapskontroll (OBM)	Rød	NA	Nei	Nei. Beredskapskjemikalie	Det er ikke identifisert erstattere for Versatrol HT. Det arbeides kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativ.
Versatrol M	Væsketapskontroll (OBM)	Rød	NA	Nei	Nei. Beredskapskjemikalie	Substitusjonsprodukt er ikke identifisert. Alternative kjemikalier er under testing. Oppdaterer fortløpende dersom det kommer ny informasjon.
VG Supreme	Viskositetsendrende kjemikalie	Rød	NA	Nei	Nei. Beredskapskjemikalie	Det er ikke identifisert erstattere for VG Supreme. Det arbeides kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativ.
B213 Dispersant	Dispergeringsmiddel (sement)	Gul – Y2	Ja	Ja	Ja	Prosjekt pågår for å finne erstatningsprodukt for B213. Tidsperspektiv 2-3 år.
Bentone 128	Viskositetsendrende (OBM)	Gul – Y2	Ja	Ja	Ja	Det er ikke identifisert erstattere for Bentone 128. Det arbeides kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativ.
D193 Fluid Loss Additive	Hindre væsketap i slurry (sementering)	Gul – Y2	Ja	Ja	Ja	B298 er et alternativ som benyttes i de tilfellene der dette er mulig. D193 benyttes kun der D193 er eneste alternativ.
Dye B275	Fargestoff	Gul – Y2	Ja	Nei	Ja	Det er ikke identifisert alternative produkter til B275.
ERIFON CLS 40	BOP væske	Gul – Y2	Nei. Lukket system	Ja, men under grensen for rapportering	Ja	Ingen alternative kjemikalier er identifisert.
One-Mul NS	Emulgeringsmiddel (OBM)	Gul – Y2	Ja	Ja	Ja	Ingen alternative kjemikalier er identifisert. Det pågår testing av alternative produkt.
VG Plus	Viskositetsendrende kjemikalie	Gul – Y2	NA	Nei	Nei (planlagt + beredskapskjemikalie)	Det er ikke identifisert erstattere for VG Plus. Det arbeides kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativ.
WARP OB CONCENTRATE	Vektstoff	Gul – Y2	Ja	Ja	Ja	Det er ikke identifisert erstattere for WARP OB CONCENTRATE. Det arbeides kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativ.

1.6. Status for nullutslippsarbeidet

TOTAL E&P NORGE AS arbeider kontinuerlig med forbedringer i forhold til å redusere både forbruk og utslipp av kjemikalier, samt redusere risikoen for utilsiktede hendelser og for at disse skal føre til utslipp til sjø. TOTAL E&P NORGE AS har en løpende dialog med kjemikalieleverandører og riggselskap om bruk, utslipp og substitusjon av kjemikalier som er i bruk ved TOTAL E&P NORGE AS' aktiviteter på norsk sokkel.

I forbindelse med boreoperasjoner på Martin Linge har TOTAL E&P NORGE AS kun sluppet ut kjemikalier i gul og grønn fargekategori i 2016 (beredskapskjemikalier ikke medregnet). 98,4 % av totalt utslipp er i grønn fargekategori.

Maersk Intrepid er delt inn i rene soner og prosessområder. Prosessområdene er alle områder med utstyr som kan lekke olje og/eller kjemikalier. Disse områdene er fysisk adskilt med spillkanter som barriere mot utslipp til sjø. Drenasje fra prosessområder går i lukket oppsamlingstank før rensing i riggens renseanlegg. Tilsvarende er det også drenering fra maskinrom og helifuel-anlegg til lukket tank for videre rensing før utslipp til sjø. Riggens vannbehandlingsanlegg renser ut i fra en maks grense på 15 ppm. Maersk Intrepid er utstyrt med et nullutslippssystem som betyr at alt vann fra både rene områder og prosessområder samles opp og renses før utslipp til sjø.

1.7. Brønnstatus

Det er ingen brønner i produksjon på Martin Linge. Det ble i 2015 foretatt brønnopprensning og komplettering av 3 brønner; 30/4-A-3 B, 30/4-A-6 og 30/4-A-7 A. I 2016 ble 30/4-A-8, 30/4-A-9, 30/4-A-10 komplettert. Brønnopprensning for 30/4-A-8 ble fullført i 2016. For 30/4-A-9 og 30/4-A-10 ble brønnopprensning påbegynt i 2016, men brønnopprensningsoperasjoner for disse er ikke ferdigstilt og vil fortsette i 2017. Forventet oppstart av produksjon på Martin Linge er 2. kvartal i 2018.

2. Utslipp fra boring

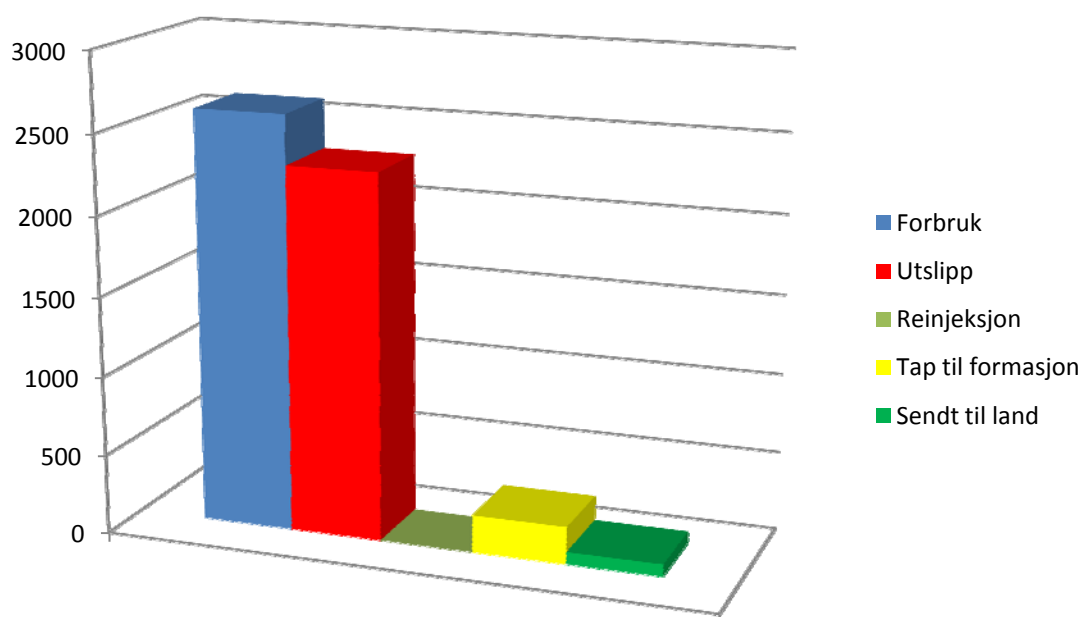
2.1. Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av vannbasert borevæske i 2016. Boreoperasjonene på Martin Linge startet opp 1. september 2014.

Tabell 2.1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
30/4-A-8	347,20	0,00	0,00	74,20	421,40
30/4-A-9	1 948,99	0,00	76,24	159,83	2 185,06
SUM	2 296,19	0,00	76,24	234,03	2 606,46

Figur 2.1 viser forbruk og utslipp av vannbasert borevæske.



Figur 2-1 Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske

Tabell 2-2 gir en oversikt for hvordan borekaks med vedheng av vannbasert borevæske er håndtert. Det ble boret 2 seksjoner (17 ½" og 16") i 30/4-A-8 og 3 seksjoner (36", 26" 17 ½") i 30/4-A-9 med vannbasert borevæske i 2016. En mindre mengde vannbasert borevæske er tatt til land som avfall på grunn av forurensninger. All kaks generert er sluppet til sjø.

Tabell 2.2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
30/4-A-8	974	190,48	544,77	544,77	0,00	0,00	0,00	0,00
30/4-A-9	2 053	588,36	1 682,72	1 682,72	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM	3 027	778,84	2 227,49	2 227,49	0,00	0,00	0,00	0,00

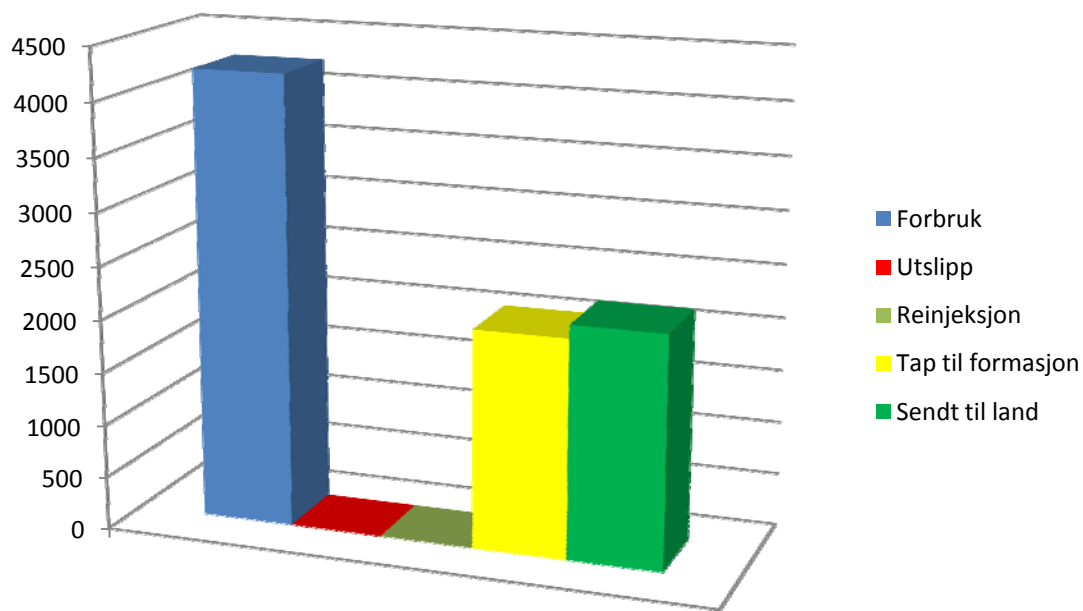
2.2. Boring med oljebasert borevæske

Det er boret og komplettert med oljebasert i 3 brønner, 30/4-A-8, 30/4-A-9 og 30/4-A-10, i 2016. All oljebasert borevæske som ikke er etterlatt i hull eller tapt i formasjonen er tatt til land som avfall.

Tabell 2.3: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
30/4-A-10	0,00	0,00	381,32	0,87	382,20
30/4-A-8	0,00	0,00	935,62	1 564,10	2 499,72
30/4-A-9	0,00	0,00	866,05	492,12	1 358,17
SUM	0,00	0,00	2 182,99	2 057,09	4 240,09

Figur 2.2 viser forbruk og utslipp av oljebasert borevæske.



Figur 2-2 Forbruk og utslipp av oljebasert borevæske

Tabell 2.4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslipp av olje til sjø [kg]
30/4-A-10	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
30/4-A-8	2 674	227,68	631,99	0,00	0,00	631,99	0,00	0,00		
30/4-A-9	2 392	233,61	668,12	0,00	0,00	668,12	0,00	0,00		
SUM	5 066	461,28	1 300,11	0,00	0,00	1 300,11	0,00	0,00		

2.3. Boring med syntetisk borevæske

Ikke relevant.

3. Utslipp til sjø

3.1. Utslipp av olje og oljeholdig vann

I forbindelse med boreaktiviteten på Martin Linge i 2016 har det vært 2 ulike kilder til oljeholdig vann.

- Oljeholdig vann fra cantilever dekk (urene soner)
- Oljeholdig lense-/bilgevann fra riggen inkludert regnvann (rene soner)

Om bord Maersk Intrepid er det et lukket dreneringssystem knyttet til alle områder hvor det kan forekomme vann med hydrokarboner. Oljeholdig vann fra urene soner (cantilever) og fra rene soner behandles i hvert sitt renseanlegg på riggen – Zero Discharge Unit (ZDU). Dette er riggens egne behandlingsanlegg for oljeholdig vann. Alt oljeholdig vann som behandles i riggens 2 rensesystem (2 ZDUer) har samme utslippspunkt.

Til kontroll av oljeinnhold før utslipp til sjø, er det installert en 15 ppm bilge alarm (Deckma sensor) tilknyttet hver av renseenhetene og det måles da ut i fra en maks grense på 15 ppm selv om kravet i regelverket er 30mg/l. 15 ppm bilge alarm skal kalibreres 1 gang i året og det utstedes et sertifikat i forbindelse med kalibreringen. I tillegg utføres det infracal analyser på riggen for å kontrollere oljeinnholdet i renset vann fra begge ZDU renseanlegg. For ZDU cantilever utføres infracal målinger før utslipp til sjø (når det er utslipp). For ZDU bilge utføres infracal målinger ukentlig når det er utslipp. Som et tredje kontrollpunkt, gjennomføres månedlige tredjepartsanalyser på prøver sendt til land og analysert ved GC-FID etter OSPAR 2005-15 metoden for begge ZDU renseanlegg.

Grunnet problemer med behandling av oljeholdig vann fra cantilever dekk i 2015, ble det i 2016 installert Rena renseanlegg som del av renseprosessen for oljeholdig vann fra cantilever dekk. Rena renseanlegg ble satt i normal drift fra midten av april 2016. Før dette ble det kjørt en testperiode på renseanlegget i closed-loop uten utslipp til sjø. ZDU cantilever var ute av drift i perioden 27. oktober 2015 til 12. april 2016 og det har ikke vært utslipp til sjø fra cantilever i denne perioden. Rena renseanlegg ble satt i normal drift den 13. april 2016 og utslipp til sjø fra cantilever startet opp fra denne dato. ZDU bilge har vært i normal drift i hele 2016.

Rapportert oljeinnhold fra cantilever dekk er beregnet basert på akkrediterte analyser (Intertek West Lab) etter OSPAR 2005-15 metoden. Rapportert oljeinnhold fra ZDU hull er beregnet ut i fra infracal analyser med tilhørende korrelasjonsfaktor basert på målinger av olje i vann ved GC og infracal.

Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert							
Fortrengning							
Drenasje	10 071	3,03	0,0224	0	7 399	2 672	0
Annet							
Sum	10 071	3,03	0,0224	0	7 399	2 672	0

3.2. Utslipp av løste komponenter i produsert vann

Ikke relevant.

4. Bruk og utslipp av kjemikalier

Bruk og utslipp av kjemikalier på Martin Linge i 2016 gjelder boreaktivitet og installasjon av STL-bøye som beskrevet nedenfor.

Boring på Martin Linge

Rapportert forbruk og utslipp av kjemikalier for 2016 i forbindelse med boreoperasjoner på Martin Linge gjelder følgende aktiviteter:

- Boring av hele 30/4-A-9. Brønnen er komplettert i 2016, men brønnopprensning gjenstår.
- Boring av 30/4-A-8 bortsett fra topphullseksjoner (36 og 26 seksjonene) som ble boret i 2014. Brønnen er komplettert i 2016, men brønnopprensning gjenstår.
- Komplettering og brønnopprensning av 30/4-A-10.
- Normal drift av rigg

Installasjon av STL bøye på Martin Linge-feltet

STL-bøyen som ble slept ut til Martin Linge-feltet ble fylt med 218 m³ ballastvann tilsatt 108,2 kg RX-5248 korrosjonshemmer. Ballast operasjonen ble utført 20-21 juni i Åmøyfjorden i Rogaland uten noen uønskede hendelser. Som beskrevet i søknaden om tillatelse til bruk og utslipp av kjemikalier under installasjon av STL-bøye og fleksible stigerør fra Martin Linge-feltet var det ikke noe utslipp av ballastvann eller kjemikalier under ballastoperasjonen eller ved transport ut til Martin Linge-feltet.

Ved ankomst på Martin Linge-feltet ble STL-bøyen senket ned til 65 muh og ballastrommet ble fylt med trykksatt nitrogengass. Nitrogengassen fortrengte 218 m³ ballastvannet tilsatt 108,2 kg RX-5248 korrosjonshemmer som ble sluppet til sjø. Aktiviteten ble utført i tidsrommet 6-7 august.

Tilkobling av feltlinjer og fleksible stigerør til bunnrammen, og spyling av fleksible stigerør som skulle vært utført august/september 2016 vil bli utsatt til april/mai 2017.

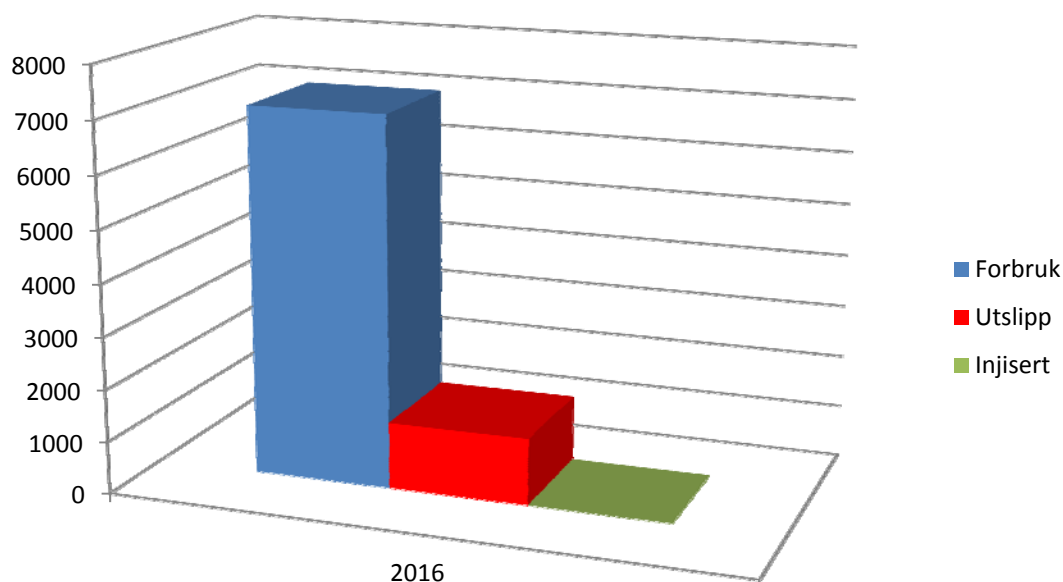
4.1. Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier. Tabellen viser at forbruk og utslipp i forbindelse med boringen på Martin Linge i all hovedsak består av bore- og brønnkjemikalier. Tabellen omfatter også hjelpekjemikalier som er benyttet om bord Maersk Intrepid i forbindelse med boreoperasjonene og mindre mengder rørledningskjemikalier som er benyttet i forbindelse med installasjon av STL bøyen på Martin Linge feltet.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	7 017,98	1 240,14	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier	0,11	0,11	0,00
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	36,97	29,51	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	7 055,06	1 269,76	0,00

Figur 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier



Figur 4.1 Forbruk og utslipp av kjemikalier i 2016

4.2. Bruk av kjemikalier i lukket system

Om bord Maersk Intrepid benyttes det ulike hydraulikkoljer i lukkede system. Det er kun en av disse, *Shell Tellus S2 V 22*, som normalt vil ha et forbruk som overstiger 3000 kg i løpet av et år. Det høye forbruket skyldes i hovedsak utskiftninger av oljen. Det har ikke vært utslipp av hydraulikkolje i forbindelse med boreoperasjonene på Martin Linge.

Shell Tellus S2 V 22 har HOCNF og er registrert i Nems Chemicals. Som beskrevet i brev fra Miljødirektoratet (ref 2005/304 - 23 440) så er baseoljen testet i henhold til gjeldende regler, men additivpakkene som er unntatt testing er ikke blitt testet. *Shell Tellus S2 V 22* er derfor gitt svart fargekategori.

Det ble foretatt en utfasing av *Shell Tellus S2 V 32* i 2015 slik at det i 2016 hovedsakelig er *Shell Tellus S2 V 22* som er brukt i 2016 og kun en mindre mengde *Shell Tellus S2 V 32*.

4.3. Bruk av beredskapskjemikalier

Av beredskapskjemikalier har det kun vært bruk av brannskum i 2016. Forbruket gjelder etterfylling av brannskum etter prøvetakning/funksjonstesting. Mer utfyllende informasjon er gitt i kapittel 4.4. Det har ikke vært bruk andre beredskapskjemikalier som ikke allerede er dekket av rammene til utslippstillatelsen.

4.4. Bruk av brannskum

RE-HEALING™ RF1, 1% Foam:

Om bord Maersk Intrepid er det to brannskumsystemer: et hovedsystem på helidekk (Main foam system) og et mindre system: Dual Agent System. Brannskum som per i dag benyttes i begge systemer på riggen er *RE-HEALING™ RF1, 1% Foam* levert av Solberg Scandinavian AS. Dette brannskummet inneholder ikke perfluorerte forbindelser og har godkjent HOCNF registrert i Nems Chemicals. Det er i rød fargekategori og andel i rød fargekategori er beregnet til 1,25 %.

Det har vært etterfylling av brannskum som følge av prøvetakning til teknisk testing og prøvetakning til laboratorieanalyser av innhold. Begge deler er sendt til land for testing og disse prøvene har ikke medført utslipp av brannskum til sjø. Estimert forbruk av *RE-HEALING™ RF1, 1% Foam* i forbindelse med prøvetakning er 200 liter.

I tillegg er det også gjennomført nødvendig testing av brannskumanlegget på riggen. Denne testingen av anlegget er gjennomført med brannskum og har medført at brannskum enten har havnet i renseanlegg for slopp (ZDU) eller direkte til sjø. Estimert forbruk av *RE-HEALING™ RF1, 1% Foam* i forbindelse med testingen er 800 liter og alt anses som sluppet til sjø.

Maersk Intrepid har i en kortere periode fra desember 2015 til februar 2016 hatt en tank med *RE-HEALING™ RF3, 3% Foam* som en midlertidig løsning i påvente av utskifting av induktor. *RE-HEALING™ RF3, 3% Foam* ble skiftet ut med *RE-HEALING™ RF1, 1% Foam* i februar 2016. I slutten av januar 2016 ble det etter anmodning fra TOTAL E&P NORGE AS, tatt prøver fra begge brannskumtankene på riggen (main foam tank til helidekk og dual agent tank) for å verifisere at brannskum i tankene ikke inneholder PFOS og PFAS. Prøvene ble analysert av SP Chemistry og viser at PFOS og PFOA konsentrasjon i begge tankene er under deteksjonsgrensen for metoden; under 0,1 ppm for PFOS og under 1 ppm for PFOA. Det ble gjennomført ny prøvetakning og analyse fra begge tanker i februar 2017. Også disse analysene viser at PFOS og PFOA konsentrasjon i begge tankene er under deteksjonsgrensen for metoden.

RE-HEALING FOAM RF3X6 ATC 3%-6%

Det er også tatt om bord et annet brannskum ved navn *RE-HEALING FOAM RF3X6 ATC 3%-6%* i forbindelse med brønnopprenskning. Dette brannskummet er bedre egnet til å slukke metanol brann og nødvendig for sikkerheten rundt brønnopprenskingsoperasjonene. Brannskummet leveres av Solberg Scandinavian AS og har godkjent HOCNF registrert i Nems Chemicals. Brannskummet er i rød fargekategori og inneholder ikke perfluoreerte forbindelser. Det har ikke vært etterfylling eller utslipp av dette brannskummet i 2016.

5. Evaluering av kjemikalier

Nems Chemicals® databasen beregner kjemikaliers fargekategori i henhold til *Aktivitetsforskriftens § 63 Kategorisering av kjemikalier*, som igjen er basert på stoffenes:

- Bionedbrytning
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet
- Kombinasjoner av punktene over

Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- Grønne: Kjemikalier som tillates sluppet ut (PLONOR, REACH Annex IV og V) og vann

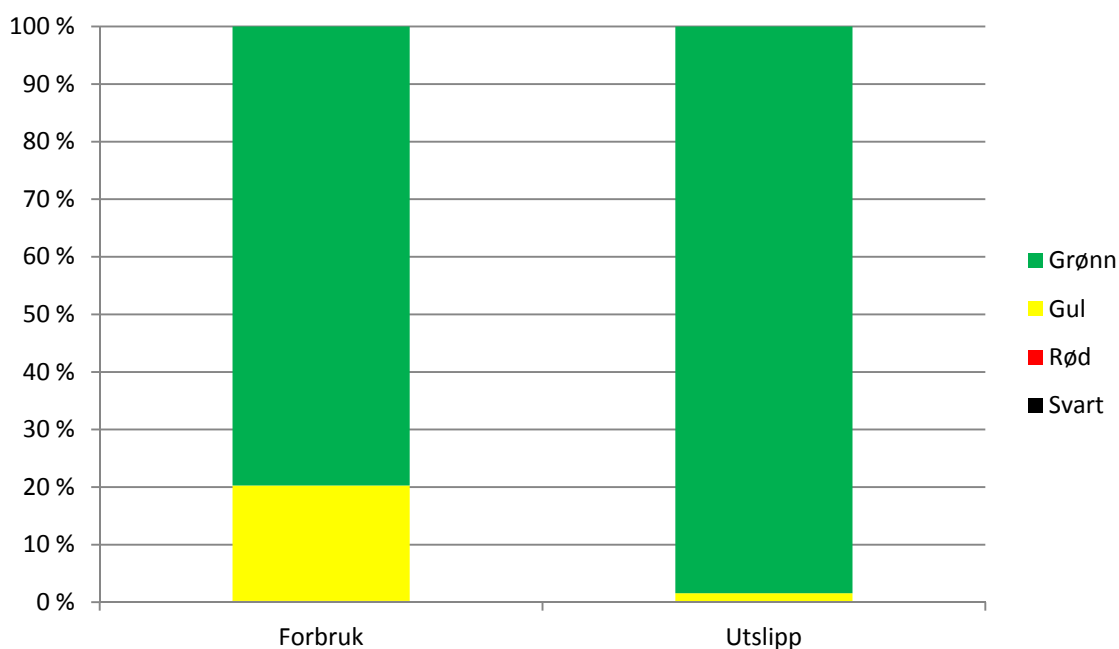
De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert mht mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. *Aktivitetsforskriftens § 63*).

5.1. Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljø-direktoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	782,3	520,2
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	4 840,5	729,1
REACH Annex IV	204	Grønn	1,662	0,320
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0,352	0,0000
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart	0,0106	0,0000
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	5,750	0,0063
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	0,0054	0,0000
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	11,421	0,0063
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	1 305,9	19,30
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	30,98	0,4259
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	76,03	0,3037
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,1097	0,1097
Sum			7 055,06	1 269,76

Figur 5.1 viser samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Martin Linge i 2016. 79,7 % av samlet kjemikalieforbruk og 98,4 % av samlet kjemikalieutslipp har vært grønne kjemikalier. Av resterende forbruk er 20 % i gul fargekategori, 0,24 % i rød fargekategori og 0,01 % i svart fargekategori. Av resterende utslipp er 1,6 % i gul fargekategori og 0,001% i rød fargekategori. Det har ikke vært utslipp i svart fargekategori. Totalt ble det sluppet ut 1270 tonn kjemikalier av disse var 1249,6 tonn i grønn kategori 20,0 tonn i gul kategori og 12,6 kg i rød fargekategori. Utslipp i rød fargekategori skyldes utslipp av brannskum i forbindelse med testing av skumanlegget. Brannskum sluppet ut ved testing av kanoner ender enten opp i slopprenseanlegg (ZDU) eller direkte til sjø. Alt anses derfor som sluppet ut.



Figur 5-1 Forbruk og utslipp av kjemikalier i 2016, fordelt på fargeklasser.

5.1. Usikkerhet i kjemikalierapporteringen

Den største usikkerheten i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ved normalisering av intervallenes gjennomsnitt slik at summen i produktet blir 100 %. Det faktiske innholdet i produktene kan være forskjellig fra det normaliserte snittet. Konsentrasjonsintervallene som benyttes i HOCNF er tillatt i henhold til dagens regelverk for HOCNF og det er derfor vanskelig for operatør å iverksette tiltak for å forbedre usikkerheten i kjemikalierapporteringen.

Usikkerheten vil være avhengig av hvor brede konsentrasjonsintervallene er, men det anslås at totalt usikkerheten knyttet til kjemikalierapporteringen vil være +/- 10 %.

6. Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

6.1. Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Data vedrørende kapittel 6.1 er unntatt offentligheten og inkluderes derfor ikke denne rapporten. Dette er i henhold til Offentlighetslovens § 5a, jf Forvaltningsloven § 13, 1. ledd nr 2. Data ligger i EEH som er tilgjengelig for myndighetene.

6.2. Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetning i produkter

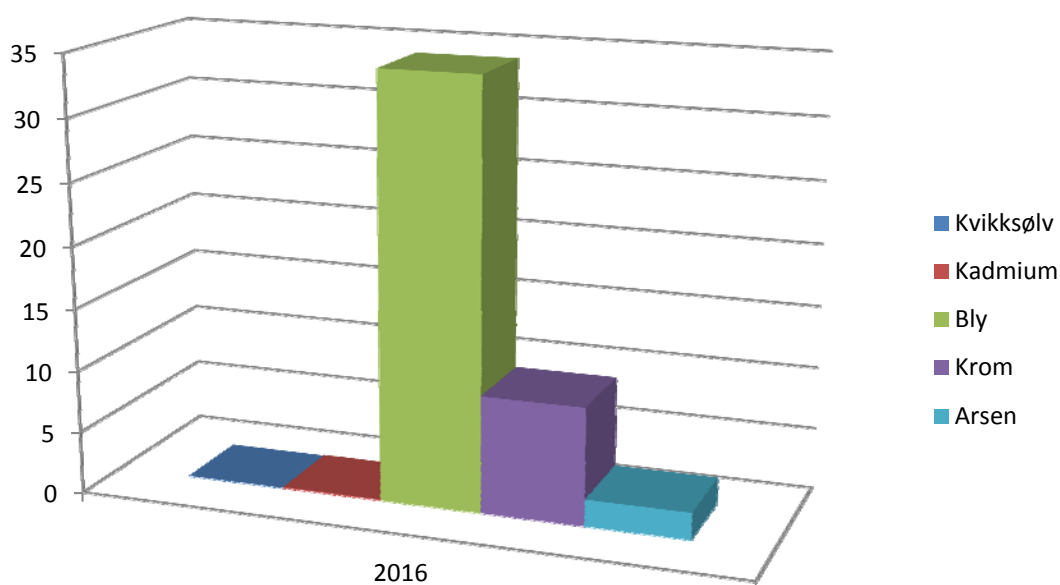
Det er ikke brukt miljøfarlige forbindelser som tilsetninger i produkter i 2016.

6.3. Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter

Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	2,1515					0,0035				2,1550
Bly (Pb)	34,1326					0,0031				34,1357
Kadmium (Cd)	0,0916					0,0002				0,0918
Krom (Cr)	9,4376					0,0055				9,4431
Kvikksølv (Hg)	0,0270					0,0000				0,0270
Sum	45,8403					0,0123				45,8526

Figur 6-1 viser miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter (kg).



Figur 6.1 - Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter

7. Utslipp til luft

7.1. Forbrenningsprosesser

Faktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra motorer på Maersk Intrepid er gitt i tabellen nedenfor. CO₂ faktor er i henhold til kvotesøknad og NO_x faktor er riggsesifikk faktor for Maersk Intrepid. Øvrige utslippsfaktorer er for forbrenningsprosesser med diesel eller annen olje som brensel i henhold til NOROGs retningslinjer (044 - *Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering – rev 15 datert 23.02.2017*). SO_x faktor er basert på et svovelinnhold på 0,05 %.

Forbruk av diesel for hver av de 4 motorene til Maersk Intrepid er basert på online målinger med strømmåler. For disse strømkildene er maksimalt tillatt usikkerhet i henhold til kvotetillatelse 5 % (metodetrinn 2).

Forbruk av diesel for drift av brønntestssystemet er basert på maksimalt diesel forbruk per time angitt i utstyrsspesifikasjoner fra leverandør og driftstid for utstyr.

Faktorer motor Maersk Intrepid:

Komponent	Faktor Motor	Enhet	Referanse
CO ₂	3,16785	tonn/tonn	Kvotesøknad
NO _x	0,03892	tonn/tonn	Riggsesifikk
NMVOC	0,005	tonn/tonn	NOROG standardfaktor
SO _x	0,001	tonn/tonn	NOROG standardfaktor basert på svovelinnhold på 0,05 % i diesel

I forbindelse med brønnoopprensning på Martin Linge er det benyttet NOROGs standardfaktorer for utslipp til luft ved forbrenning av gass og olje bortsett fra CO₂ og SO_x faktorer. CO₂ faktorer er i henhold til kvotesøknad der TOTAL E&P NORGE AS er henvist til å benytte faktorer for tungolje og fakkellgass som gitt i liste over nasjonale standardverdier «Metodetrinn 2a standard utslippsfaktor». SO_x faktorer er beregnet ut i fra målt svovelinnhold i gassen for hver brønn.

Faktorer brønnoopprensning Martin Linge ved forbrenning av olje

Komponent	Faktor brønntest	Enhet	Referanse
CO ₂	3,1990	tonn/tonn	Kvotesøknad
CO	0,0180	tonn/tonn	NOROG standardfaktor
NO _x	0,0037	tonn/tonn	NOROG standardfaktor
NMVOC	0,0033	tonn/tonn	NOROG standardfaktor
SO _x	Neglisjerbar	tonn/tonn	Basert på svovelinnhold
CH ₄	Neglisjerbar	tonn/tonn	Ref NOROGs retningslinjer for utslippsrapporteringen
PAH	12	g/tonn	NOROG standardfaktor
PCB	0,22	g/tonn	NOROG standardfaktor
DIOXIN	0,00001	g/tonn	NOROG standardfaktor

Faktorer brønnopprenskning Martin Linge ved forbrenning av gass

Komponent	Faktor brønntest	Enhet	Referanse
CO ₂	3,7210	kg/m ³	Kvotesøknad
CO	0,0150	kg/m ³	NOROG standardfaktor
NO _x	0,0120	kg/m ³	NOROG standardfaktor
NMVOC	0,00006	kg/m ³	NOROG standardfaktor
CH ₄	0,00024	kg/m ³	NOROG standardfaktor
N ₂ O	0,00002	kg/m ³	NOROG standardfaktor
SO _x	0,0000108	kg/m ³	Basert på svovelinnhold 30/4-A-8
SO _x	0,0000162	kg/m ³	Basert på svovelinnhold 30/4-A-9
SO _x	0	kg/m ³	Basert på svovelinnhold 30/4-A-10

Faktorer brønnopprenskning Martin Linge ved forbrenning av diesel til kompressorer (motor)

Komponent	Faktor brønntest	Enhet	Referanse
CO ₂	3,16785	tonn/m ³	Kvotesøknad
CO	0,007	tonn/m ³	NOROG standardfaktor
NO _x	0,07	tonn/m ³	NOROG standardfaktor
NMVOC	0,005	tonn/m ³	NOROG standardfaktor
CH ₄	Neglisjerbar	tonn/m ³	Ref NOROGs retningslinjer for utslippsrapporteringen
N ₂ O	0,0002	tonn/m ³	NOROG standardfaktor
SO _x	0,001	tonn/m ³	Beregnet basert på svovelinnhold på 0,05 % i diesel

Tabell 7.2 gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på Maersk Intrepid i forbindelse med boreoperasjoner på Martin Linge i 2016. Fallout olje ved brønntest er satt til NOROGs standardfaktor på 0,05 %.

Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	5 988	0	18 968	244,95	29,94	0,00	5,99	0,00	0,00	0,00000	0,00
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprenskning	1 387	6 623 742	29 084	84,62	4,97	1,59	0,09	0,31	16,64	0,000014	0,69
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	7 375	6 623 742	48 052	329,56	34,91	1,59	6,08	0,31	16,64	0,000014	0,69

7.2. Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke relevant.

7.3. Diffuse utslipp og kaldventilering

Det er rapportert utslipp av CH₄ og nmVOC i forbindelse boring av totalt 3 brønner i 2016. Utslippsfaktor pr brønn er i henhold til "044 - Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering – rev 15 datert 23.02.2017".

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
MAERSK INTREPID	0,75	1,65
SUM	0,75	1,65

7.4. Bruk og utslipp av gassporstoffer

Ikke relevant.

8. Utsiktede utslipp

8.1. Utsiktede oljeutslipp

Det har ikke vært noen utsiktede oljeutslipp i forbindelse med boreoperasjoner på Martin Linge i 2016.

8.2. Utsiktede utslipp av kjemikalier

Det har ikke vært noen utsiktede kjemikalieutslipp i forbindelse med boreoperasjoner på Martin Linge i 2016.

8.3. Akutte utslipp til luft

Det har ikke vært utsiktede utslipp til luft i forbindelse med boreoperasjoner på Martin Linge i 2016.

9. Avfall

Kapittelet gir en kort presentasjon av systemet for håndtering av farlig avfall og næringsavfall som er generert på Maersk Intrepid. Avfallet kildesorteres på riggen i henhold til NOROG sine anbefalte avfallskategorier, og sendes til land til godkjente avfallsmottaker.

TOTAL E&P NORGE AS har kontrakt med Norseas AS for basetjenester. Kontrakten inkluderte også håndtering av avfall, herunder farlig avfall frem til og med 31.01.16. Maritim Waste Management AS er en underleverandør til Norseas og ble brukt til lossing og forflytting av farlig avfall. Fra og med 01.02.16 har TOTAL E&P NORGE AS kontrakt med SAR AS for mottak og håndtering av næringsavfall og farlig avfall.

9.1. Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret. Mengdene inkluderer også etterrapportering av kaks til land som avfall for perioden september til og med desember 2015.

Farlig avfall er rapportert i henhold til NOROGs anbefalte avfallskategorier. Det er benyttet en avfallskategori i 2016 som ikke er på NOROGs liste over anbefalte avfallskategorier. Det er spillolje, diverse blanding med EAL kode 130280 og avfallstoffnr 7012. NOROGs anbefalte koder for denne fraksjonen er EAL 130899 og avfallstoffnr 7012. Dette avfallet er elektronisk deklart med EAL kode 130280 og for at det skal være samsvar er denne EAL koden beholdt i årsrapporteringen.

Tabell 9.1: Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoff fnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 02 08	7012	12,44
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,14
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,10
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	1,40
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 535,57
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7145	14,50
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	389,22
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 443,04
Brønnrelatert avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 02	7025	99,68
Brønnrelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 50 73	7031	16,02
Kjemikalier	Basisk organisk avfall	16 05 08	7135	0,01
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 06	7151	0,52
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	5,40
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,01
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	5,00
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	1,08
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,10
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	39,90
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	173,68
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,28
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,64
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	364,65
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	8,87

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstof fnr.	Tatt til land [tonn]
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	2,91
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	138,19
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,66
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	4,31
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	34,27
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	16 50 71	7022	5,66
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	3,31
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,31
Tankvask-avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 07 08	7030	309,05
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	3 231,06
Sum				8 841,98

9.2. Kildesortert avfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall i rapporteringsåret.

For næringsavfall i 2016 har sorteringsgrad vært 89,2 % og gjenvinningsgrad vært 90,6 %. Etter overgang fra Maritime Waste Management til SAR som avfallskontraktør i 2016 har TOTAL E&P NORGE AS har valgt å definere brennbart matbefengt avfall (EAL-kode 20 03 01/ avfallstoffnr. 9913) som en sortert avfallsfraksjon. Dette er en endring i forhold til rapporteringen for 2015 der brennbart matbefengt avfall ble definert som en usortert fraksjon. Dette er i tråd med hvordan denne fraksjonen normalt defineres i industrien. Økningen i sorteringsgrad i forhold til 2015 skyldes i hovedsak denne endringen.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	33,40
Våtorganisk avfall	
Papir	13,04
Papp (brunt papir)	
Treverk	23,41
Glass	1,63
Plast	25,61
EE-avfall	2,70
Restavfall	12,97
Metall	93,31
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	7,69
Sum	213,75

10. Vedlegg

Tabell 10.1a: MAERSK INTREPID / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold.

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	893,60	0,00	570,60	2,87	0,0016
Februar	1 143,00	0,00	713,00	2,69	0,0019
Mars	796,40	0,00	486,40	2,79	0,0014
April	1 136,60	0,00	406,60	4,20	0,0017
Mai	694,60	0,00	694,60	7,79	0,0054
Juni	554,00	0,00	454,00	5,04	0,0023
Juli	737,80	0,00	554,80	1,97	0,0011
August	1 014,30	0,00	943,30	4,13	0,0039
September	809,40	0,00	724,40	0,72	0,0005
Oktober	959,00	0,00	760,00	2,01	0,0015
November	540,40	0,00	380,40	0,59	0,0002
Desember	791,50	0,00	710,50	1,15	0,0008
Sum	10 070,60	0,00	7 398,60	3,03	0,0224

Tabell 10.2a: MAERSK INTREPID / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredsk ap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,38	0,13	0,00	Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,29	0,28	0,00	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	04 - Skumdemper	2,15	0,61	0,00	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,28	0,16	0,00	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,30	0,07	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	60,35	1,39	0,00	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,08	1,72	0,00	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,86	0,40	0,00	Grønn
EMI-1824	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	17,90	0,00	0,00	Gul
STAR-LUBE	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	1,70	0,00	0,00	Gul
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	2 250,12	337,73	0,00	Grønn
WARP OB CONCENTRATE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	841,30	0,00	0,00	Gul
ECOTROL RD	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5,80	0,00	0,00	Rød
G-Seal / G-Seal Fine	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	11,04	0,00	0,00	Grønn
Optiseal IV	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	20,13	5,44	0,00	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	45,23	13,92	0,00	Grønn
VK (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	14,34	6,55	0,00	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,04	0,08	0,00	Grønn
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	37,23	0,00	0,00	Gul
Bentonite Ocma	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	45,14	45,14	0,00	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	7,46	6,06	0,00	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	Nei	19 - Dispergeringsmidler	5,77	1,26	0,00	Grønn
B213 Dispersant	Nei	19 - Dispergeringsmidler	4,41	0,96	0,00	Gul
B323 - Surfactant B323	Nei	20 - Tensider	4,85	0,09	0,00	Gul
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	141,05	0,00	0,00	Grønn
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	1,32	0,91	0,00	Grønn

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Sildril L	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	149,33	142,77	0,00	Grønn
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	45,92	0,00	0,00	Gul
B151 - High-Temperature Retarder B151	Nei	25 - Sementeringskemikalier	0,40	0,27	0,00	Grønn
B18 - Antis sedimentation Agent B18	Nei	25 - Sementeringskemikalier	36,96	4,32	0,00	Grønn
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	Nei	25 - Sementeringskemikalier	8,87	1,20	0,00	Grønn
D077 - Liquid Accelerator D077	Nei	25 - Sementeringskemikalier	2,83	0,69	0,00	Grønn
D153 - Antisettling Agent D153	Nei	25 - Sementeringskemikalier	0,17	0,04	0,00	Grønn
D157 - Weighting Agent D157	Nei	25 - Sementeringskemikalier	34,20	10,05	0,00	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	25 - Sementeringskemikalier	1,11	0,41	0,00	Gul
D176 - High Temperature Expanding Additive D176	Nei	25 - Sementeringskemikalier	0,83	0,33	0,00	Grønn
D193 Fluid Loss Additive D193	Nei	25 - Sementeringskemikalier	1,92	0,30	0,00	Gul
D2002 - FlexSTONE HT Blend D2002	Nei	25 - Sementeringskemikalier	45,30	0,00	0,00	Rød
D75 - Silicate Additive D75	Nei	25 - Sementeringskemikalier	12,14	5,00	0,00	Grønn
D81 - Liquid Retarder D81	Nei	25 - Sementeringskemikalier	2,61	1,05	0,00	Grønn
D907 - Cement Class G D907	Nei	25 - Sementeringskemikalier	101,00	27,70	0,00	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	Nei	25 - Sementeringskemikalier	547,90	62,52	0,00	Grønn
U66 - Mutual Solvent U66	Nei	25 - Sementeringskemikalier	5,63	0,11	0,00	Gul
Acetic acid (60%)	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	0,74	0,00	0,00	Grønn
Cesium Formate Brine	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	0,08	0,00	0,00	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	465,26	4,45	0,00	Grønn
OHR™1640	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	1,33	0,13	0,00	Gul
Potassium Formate Brine	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	152,22	0,00	0,00	Grønn
Sodium Bromide Brine	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	18,00	0,00	0,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskemikalier	9,60	0,00	0,00	Grønn
ECF-2513	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,19	0,00	0,00	Gul
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	27,10	0,00	0,00	Gul
Safe-Surf Y	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	22,47	0,00	0,00	Gul
EDC 99 DW	Nei	29 - Oljebasert basevæske	853,14	0,00	0,00	Gul
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	186,85	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	18,13	0,00	0,00	Grønn
Citric Acid	Nei	37 - Andre	0,83	0,37	0,00	Grønn

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Glydril MC	Nei	37 - Andre	14,23	11,11	0,00	Gul
KCL Brine w/Glydril MC	Nei	37 - Andre	59,99	48,64	0,00	Gul
Polypac R/UL/ELV	Nei	37 - Andre	11,84	10,01	0,00	Grønn
Potassium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	643,17	476,24	0,00	Grønn
Sugar	Nei	37 - Andre	1,28	0,00	0,00	Grønn
Trol FL	Nei	37 - Andre	10,88	9,52	0,00	Grønn
Sum			7 017,98	1 240,14	0,00	

Tabell 10.2b: MARTIN LINGE / D - Rørledningskemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
RX-5248	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,11	0,11	0,00	Gul
Sum			0,11	0,11	0,00	

Tabell 10.2c: MAERSK INTREPID / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Shell Tellus S2 V 22	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	5,93	0,00	0,00	Svart
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,06	2,06	0,00	Grønn
Bestolife "4010" NM	Nei	23 - Gjengefett	0,22	0,00	0,00	Gul
Grizzlygrease Bio 1-1000	Nei	23 - Gjengefett	0,21	0,01	0,00	Gul
JET-LUBE API-MODIFIED	Nei	23 - Gjengefett	0,03	0,00	0,00	Svart
JET-LUBE® JACKING GREASE(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,16	0,16	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,96	0,10	0,00	Gul
Masava Max	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	25,73	25,73	0,00	Gul
RE-HEALING FOAM RF3X6 ATC 3%-6%	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0,00	0,00	0,00	Rød
RE-HEALING™ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	1,15	0,92	0,00	Rød
RenaClean A	Nei	38 - Avleiringsoppløser	0,25	0,25	0,00	Gul
RenaClean B	Nei	38 - Avleiringsoppløser	0,28	0,28	0,00	Gul
Sum			36,97	29,51	0,00	