

# Årsrapport Martin Linge-feltet 2021

## Innhold

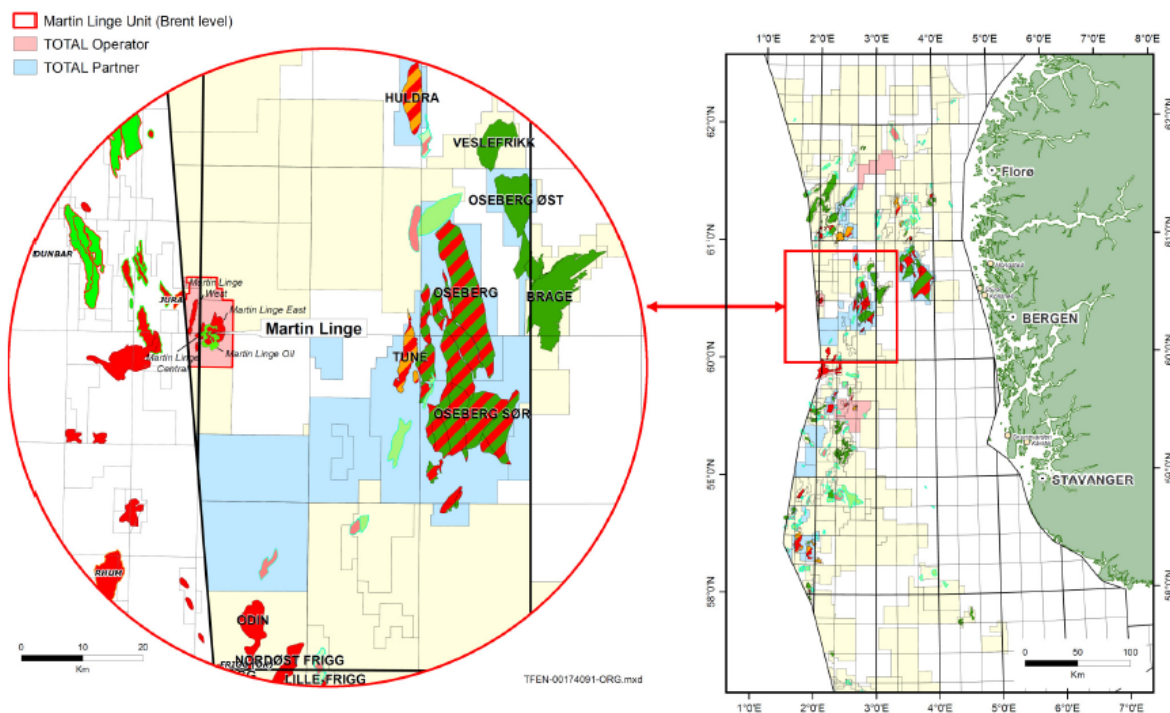
<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>3</b>
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg .....	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret .....	5
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	5
1.4	Forventede større endringer kommende år .....	5
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret .....	5
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet .....	5
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven .....	5
<b>2</b>	<b>Boring</b> .....	<b>6</b>
2.1	Boreaktiviteter .....	6
2.2	Pluggeoperasjoner .....	6
<b>3</b>	<b>Olje og oljeholdig vann</b> .....	<b>7</b>
3.1	Oljeholdig vann .....	7
3.1.1	Risikovurdering .....	7
3.1.2	Utslippsmengder .....	7
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder .....	7
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann .....	8
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester .....	8
3.2	Komponenter i produsert vann.....	8
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler .....	8
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>9</b>
4.1	Substitusjon.....	9
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Forurensning i kjemikalier</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Energi og utslipp til luft</b> .....	<b>13</b>
7.1	Utslipp til luft.....	13
7.1.1	Forbrenning.....	13
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen .....	14
7.2	Brønntest.....	16
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....	16
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	16
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige tiltak</b> .....	<b>17</b>
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	17
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	17
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	17
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....	18
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>18</b>

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall i 2021. Henvendelser som gjelder årsrapporten merkes med referanse 2022-014171 og sendes til Drift Sør Myndighetspost [mpds@equinor.com](mailto:mpds@equinor.com).

## 1 Feltets status

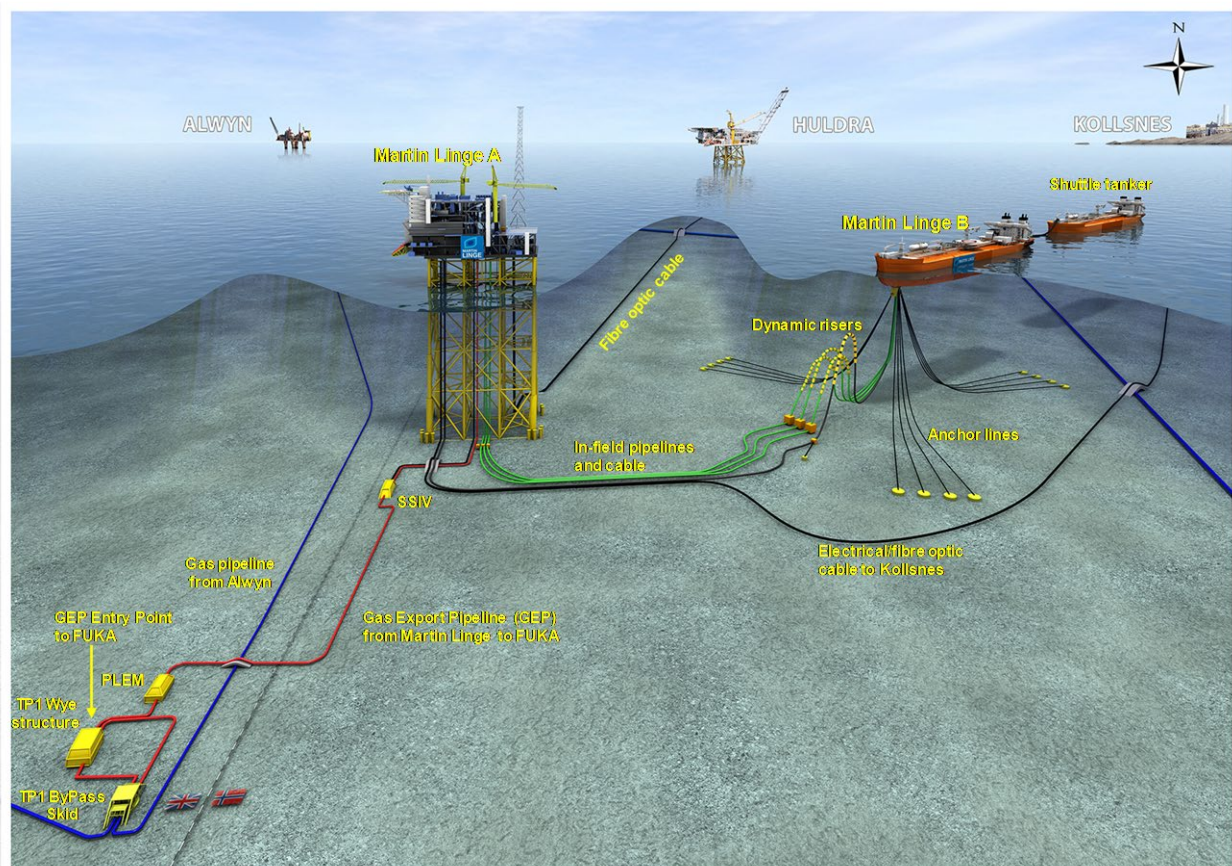
### 1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg

Martin Linge-feltet er lokalisert i den nordvestre delen av Nordsjøen nær grenselinjen til britisk sokkel. Feltet ligger om lag 42 kilometer vest for Oseberg-feltet og 150 kilometer vest for Kollsnes. Havdypet er 115 m. Feltets beliggenhet er vist i Figur 1.1.



Martin Linge har en bunnfast produksjonsplattform (MLA) koblet opp mot et lagerskip (MLB). Full separasjon av gass og væske samt gasskompresjon utføres på MLA. Komprimert gass transporteres fra MLA til St. Fergus gassterminal via en 24" rørledning knyttet det eksisterende FUKA-rørledningssystemet på britisk sokkel. Olje/kondensat/vann blir pumpet fra MLA til MLB for olje/vannseparasjon. Råolje transporteres til land via skytteltankere, mens produsert vann returneres til MLA for videre behandling og utslipp til sjø eller reinjeksjon i dedikert injeksjonsbrønn.

Feltet forsynes med elektrisk kraft via en 162 km lang lavfrekvent vekselstrømkabel fra Kollsnes i Øygarden kommune. Utbyggingsløsningen er illustrert i Figur 1.2.



Figur 1.2: Martin Linge

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Faste innretninger</b>         | - Martin Linge A<br>- Martin Linge B - produksjons- og lagerskip for olje (FPSO) |
| <b>Flytende innretninger 2021</b> | - Maersk Intrepid (borerigg)<br>- Floatel Endurance (flotell)                    |
| <b>Milepæler 2021</b>             | - Oppstart produksjon 30.6.2021  |

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

<b>Produksjon</b>	Martin Linge-feltet har vært i produksjon halvparten av rapporteringsåret. Aktivitetene har fra store deler av året vært preget av Covid-19 pandemien.
<b>Boring</b>	Jack up-riggen Maersk Intrepid opererte på Martin Linge gjennom hele året. I rapporteringsåret ble brønnene 30/4-A-13 og 30/4-A-17 boret og komplettert. Brønn 30/4-A-11 og 30/4-A-16 ble boret, men blir komplettert i 2022.
<b>Andre aktiviteter</b>	Ingen intervensjonsfartøy var på Martin Linge i 2021

## 1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Martin Linge startet produksjon 30.6.2021.

## 1.4 Forventede større endringer kommende år

Boreriggen forlater feltet i mars/april 2022. Skal starte opp to nye gassbrønner i 2022.

## 1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Etter oppstart i slutten av juni 2021 har det vært enkelte dager hvor produksjonen har vært nede på grunn av driftsforstyrrelser. Dette gjaldt 19.7-21.7, 17.8-20.8 og 13.9.-14.9 Produksjonen var nede 3.9-4.9 pga. NAS-test.

## 1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Det ble gjennomført optimalisering av vannbehandlingsanlegget på MLA for å minimere oljeinnholdet i produsert vann.

## 1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Tillatelse gitt	Sist endret	Tillatelsesnummer
Tillatelse til boring og produksjon på Martin Linge Equinor Energy AS	24.7.2020	7.12.2021	2020.0741.T
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Martin Linge	18.2.2014	30.6.2021	2014.0606.T

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Riggen Maersk Intrepid har gjennomført boreoperasjoner på Martin Linge i 2021.

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på Martin Linge i rapporteringsåret.

På Martin Linge bores det både med vannbasert og oljebasert borevæske og væsken vil bli i størst mulig grad gjenbrukt. I 2021 har det blitt gjenbrukt henholdsvis 18,9 % og 23,5 % av borevæsken.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
30/4-A-17	OIL	0
30/4-A-17	WATER	186
30/4-A-13	OIL	0
30/4-A-16	OIL	28
30/4-A-11	WATER	1,506
30/4-A-11	OIL	0
30/4-A-13	WATER	0
30/4-A-16	WATER	1,292

### 2.2 Pluggeoperasjoner

I 2021 ble det ikke gjennomført P&A operasjoner.

### 3 Olje og oljeholdig vann

#### 3.1 Oljeholdig vann

##### 3.1.1 Risikovurdering

På Martin Linge begynte det å komme produsert vann i slutten av september 2021. Vannproduksjonen har vært lav og rensegraden god. Det har ikke vært injeksjon av produsert vann i 2021. EIF-vurderinger vil bli gjennomført etter første hele produksjonsår.

##### 3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret.

Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	82 564	6,5	0,53		82 564
Drenasje	9 526	11,5	0,11		9 526
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>92 090</b>	<b>7,0</b>	<b>0,64</b>		<b>92 090</b>

##### 3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

###### Martin Linge A:

Systemet for åpent avløp på Martin Linge A er designet for å samle regnvann, vaskevann og væskesøl fra dekksonrådene, og rense dette til < 30 mg olje per liter vann før utslipp til sjø.

Produsert vann fra MLB renses i to kompakte flotasjonsenheter før injeksjon eller utslipp.

###### Martin Linge B:

Systemet for åpent avløp på Martin Linge B er designet som følger:

- Vann fra områder som ikke er forurenset med sjøvann ledes til slop tank. Oljeholdig vann fra slop tank sendes til land for behandling ved godkjent anlegg.
- Vann forurenset med sjøvann ledes til tanken for forurenset vann (Contaminated Drain Tank). Vann fra denne tanken sendes til oppsamlingstanker (tote tanker) og til land for behandling ved godkjent anlegg.
- Vann fra ikke-forurenset område slippes ut til sjø via åpninger i skutesiden.

Allt lensevann renses i en lensevann-separator utstyrt med en online olje i vann-måler. Ved en oljekonsentrasjon på > 15 mg/l sendes vannet tilbake til Contaminated Drain Tank. Renset vann med en oljekonsentrasjon < 15 mg/l slippes ut til sjø.



### Maersk Intrepid og Floatel Endurance:

Drenasjevann fra rene områder på dekk der det ikke er risiko for søl av kjemikalier eller olje, slippes direkte til sjø. Drenasjevann fra områder på dekk der det kan forekomme oljesøl og fra maskinrommet, blir rutet til en bunnfellingstank. I tanken synker faste partikler og slam til bunns og vannet rutes videre for behandling inn en separator for oljeholdig vann. Oljekonsentrasjonen i vannet reduseres til under 15 mg/l før vannet slippes til sjø. Slammet som blir liggende igjen i bunnfellingstanken blir pumpet over i slamtanker før den losses til forsyningsfartøy og tas til land for videre behandling.

### Analysemetode produsert vann

På MLA analyseres olje i vann med Infracal. Metoden er korrelert mot gjeldende referansemetode OSPAR 2005-15. Korrelasjon er utført i henhold til krav gitt i OSPAR 2006-6, Guidelines on Criteria for Alternative Method Acceptance and General Guidelines and Sample Taking and Handling. Se SO1500 – Vann – Bestemmelse av oljeinnhold i produsert vann vha Infracal. Måleusikkerheten til referansemetoden er i overkant av +/- 30 % ved konsentrasjoner > 5 mg/l, +/- 50 % ved konsentrasjoner < 5 mg/l, som angitt i WR2550 Drift måleprogram i EPN.

### 3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Tabell 3.1.4 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann			
Innretning	Utslipsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
MLA	Produsert vann	15 mg/l	God
MLA	Drenasjevann	30 mg/l	God
MLB	Drenasjevann	15 mg/l	God

### 3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Verifikasjon er planlagt mai/juni 2022. Prøvene for ringtest brukes normalt å sendes ut til offshore-laboratoriene vår/tidlig sommer og rapport foreligger normalt i november.

## 3.2 Komponenter i produsert vann

Ikke utført i 2021.

## 3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner.

Det har ikke vært utslipp av kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med boring med vannbasert borevæske.



Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	30/4-A-13		
Boreaktivitet	30/4-A-17		
Boreaktivitet	30/4-A-11		
Boreaktivitet	30/4-A-16		

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå.

Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til aktivitetsforskriftens §66, er etter avtale med Miljødirektoratet rapportert første gang i 2021.

### Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil  $\pm 3\%$ .

### 4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon.

Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolerolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut til tross for årtier med substitusjonspress. For syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt i både boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med miljøvennlige kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul-kategori 2. For å sikre tilgang til nyvinninger, møtes operatører og leverandører jevnlig for å se på muligheter for innfasing av bedre kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever det, vil det bli brukt kjemikalier som er gitt på substitusjonslisten. I mangel på tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter eller installasjonens levetid.

**Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon**

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
EB-8075	Rød	2027	Optimalisering av emulsjonsbryter vil utføres når full produksjon er nådd.
FL-67LE	Gul underkategori 2	2025	Dette produktet tilsettes vanligvis til sement og vil bli bundet i herdet sement. Substitusjonsprosjekt er på gang. En mulig kandidat er ULTRA 7LN
Halad-300L NO	Gul underkategori 2	2025	Produktet brukes under sementering. I det gule stoffet er en liten andel et biocid, som skal forhindre vekst av mikrober. Ingen utslipp til sjø planlagt. Per i dag ingen fungerende 1:1 erstatningsprodukt identifisert.
Halad-350L NO	Gul underkategori 2	2025	Produktet brukes under sementering. I det gule stoffet er en liten andel et biocid, som skal forhindre vekst av mikrober. Ingen utslipp til sjø planlagt. Per i dag ingen fungerende 1:1 erstatningsprodukt identifisert.
Hydraway HVXA 46/HVXA 46 HP	Rød	2027	Brukes kun ved behov når produksjonen er lav og andel voksrik kondensat er høy. Ingen erstatningsprodukt.
MAGMA-GEL SE	Gul underkategori 2	2025	Viskositetsendrende kjemikalier. Produktet inngår i oljebasert slam for å oppnå ønsket viskositet slik at kaks effektivt lar seg transporteres ut av brønnen. Per i dag det finnes ingen miljøvennlige alternativer til dette materialet til dette bruksområdet.
MAGMA-TROL	Rød	2025	Kjemikalie for å hindre tapt sirkulasjon. Resirkuleres i borevæsken, intet utslipp. Per i dag ingen fungerende erstatningsprodukter.
MB-5927	Rød	2027	Biocid som tilsettes RO-membranen på Martin Linge B for å unngå begroing. Klassifisert som rødt pga. akutt giftighet. Høyt prioritert for substitusjon, men leverandør av membraner trekker garantien på membranene ved bruk av andre kjemikalier. Tidligere forsøk med mer miljøvennlig biocid på andre innretninger har kun ført til økt forbruk og dårligere effekt. Parallelt med substitusjon vil det jobbes med optimalisering av dosering og forbedrede vaskerutiner.
Natriumhypokloritt	Rød	2030	Biocid brukt i sjøvannssystem. Egengenerert på feltet. Ingen planer om substitusjon.
Oxygen Scavenger plus	Rød	2027	Oxygen Scavenger Plus er en oksygenfjerner til bruk i kjele der det kokes vann til damp. Til dette bruksområdet kan ikke sulfitt benyttes. Aktiv komponent er et amin i rød miljøfareklasse fordi stoffet ikke er bionedbrytbart i sjø. Det har vært søkt etter erstatningsstoff, men så langt er det bare dette stoffet som fungerer under betingelsene i kjelen.
Panolin Atlantis N32	Gul underkategori 2	2025	Smøre- og isolerolje i neddykkede sjøvannspumper. Ingen planer om substitusjon.
Preslia 32	Svart	2022	Smøre- og isolerolje til neddykkede sjøvannspumper. Utskiftning pågår. Tre av fire pumper substituert med Panolin.
Rheo-Clay	Gul underkategori 2	2025	Viskositetsendrende kjemikalier. Produktet inngår i oljebasert slam for å oppnå ønsket viskositet. Ingen miljøvennlige alternativer identifisert.
SCR-100L NS	Gul underkategori 2	2025	Produktet brukes i sementblandinger og blir fanget i herdet sement slik reell miljøeksponering er liten. SCR-220L (Y1) er muligens en erstatning, men trenger en sterkere dispergeringskomponent for å kunne gjøre det. Forskning & Utvikling vil fortsette dette arbeidet.
SI-4470	Gul underkategori 2	2027	Avleiringshemmer til ferskvannsgenerator. Ingen erstatningsprodukt identifisert.
SI-4549	Gul underkategori 2	2027	Avleiringshemmer som tilsettes RO-membranen på Martin Linge B. Små mengder til sjø. Per i dag ingen fungerende erstatningsprodukter.

<b>Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon</b>			
Shell Tellus S2 V 22	Svart	2025	Hydraulikkvæske brukt i lukket system og under 3000kg. Går ikke til utslipp. Alternative produkter har tilsvarende miljøklassifisering.
Shell Tellus S2 v 46	Svart	2027	Isolerolje til neddykkede sjøvannspumper på MLB. Svært lavt forbruk. Pt. ikke behov for utskifting.
Thermfluid	Rød	2027	Kjøpeklor som tilsettes RO-enheten. Nøytraliseres før utslipp til sjø.
Thermfluid MEG5	Svart	2027	Barrierevæske brannvannspumper. Ingen erstatningsprodukt identifisert. Lavt forbruk.
WT-1099	Rød	2027	Continuously compared to new products and will be replaced when better products are developed. New product will be tested at Visund Q4 2022- WT-11033 consisting of degradable anionic flocculant.

## 5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra ev. overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8

Hydraulikkoljer i lukkede system med forbruk over 3000 kg er inkludert.

### Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt.

<b>Tabell 5.1.1: Sum 'MARTIN LINGE' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori</b>						
Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Shell Tellus S2 V 46	F	10	0	0	0	0
Shell Tellus S2 V 22	F	10	0	415,45	0	0
Preslia 32	F	24	2,36	0	2,36	0
Shell Tellus S2 V 46	F	24	0	0	0	0
Thermfluid MEG5	F	24	0,56	0	0,56	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>2,92</b>	<b>415,45</b>	<b>2,92</b>	<b>0</b>

Det er for 2021 beregnet et forbruk av Total Preslia 32 på sjøvannsløftepumpene på 543 liter. Forbruket innebærer at rammen for bruk og utslipp gitt i virksomhetstillatelsen ble overskredet med 0,2 kg svart stoff i 2021. Produktet inneholder 0,5 % svart stoff og 99,5 % rødt stoff. Ramme for Total Preslia 32 gitt i virksomhetstillatelsen til Martin Linge er 2,2 kg svart stoff per år.

I løpet av 2021 har tre av fire pumper fått skiftet fra svart produkt Preslia 32 til gult produkt Panolin Atlantis N 32. Det blir trolig gjennomført utskifting på den fjerde pumpen i løpet av våren 2022.

Forbruk av hydraulikkvæsken Shell Tellus S2 V 22 på Maersk Intrepid har økt fra 2020 til 2021. Dette er en væske som blir brukt i lukket system og går ikke til utslipp. Forbruksmengden overskrider 3000 kg og derfor rapportert under stoff i svart kategori. Årsaken til høyere forbruk ligger i økt boreaktivitet i 2021.

<b>Tabell 5.1.2: Sum 'MARTIN LINGE' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori</b>					
<b>Bruks-område</b>	<b>Funksjons-gruppe</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
A	18	108	0	0	0
B	15	5 147	0	0	0
F	1	237	0	104	0
F	3	12	0	12	0
F	5	36	0	0	0
F	10	0	6 578	0	0
F	24	470	0	470	0
F	28	0	226	0	226
F	40	17 777	0	14 755	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>23 786</b>	<b>6 804</b>	<b>15 341</b>	<b>226</b>

Forbruk av hydraulikkvæsken Shell Tellus S2 V 22 på Maersk Intrepid har økt fra 2020 til 2021. Dette er en væske som blir brukt i lukket system og går ikke til utslipp. Forbruksmengden overskrider i 2021 3000 kg og derfor blir kjemikaliet rapportert som stoff i rød kategori. Årsaken til høyere forbruk ligger i økt boreaktivitet i 2021.

<b>Tabell 5.1.3: Sum 'MARTIN LINGE' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 840 554	7 335	3 078	7 335
Underkategori 1 (NEMS 1)	62 118	113	2 523	113
Underkategori 2 (NEMS 2)	105 159	0	745	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>2 007 831</b>	<b>7 448</b>	<b>6 347</b>	<b>7 448</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>6 921 526</b>	<b>8 823</b>	<b>1 927 954</b>	<b>8 823</b>

Forbruk av stoffer i gul kategori på Maersk Intrepid har økt i 2021. Dette skyldes hovedsakelig økt boreaktivitet. Derimot har utslippsmengdene av stoff i gul kategori gått ned.

Forbruk og utslipp av stoffer i grønn kategori på Maersk Intrepid har økt i 2021. Dette skyldes hovedsakelig økt boreaktivitet.

## 6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT.

## 7 Energi og utslipp til luft

### 7.1 Utslipp til luft

Kapitlet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d).

Olje lastes på feltet, og feltet er omfattet av VOC-industrisamarbeid. Utslipp ved lasting av olje blir målt/beregnet av VOC industrisamarbeidet og er rapportert i deres årsrapport i tillegg til FOOTPRINT.

#### 7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene på Martin Linge i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		6 802 057	16 987	9,5	0,0	1,6	0,4
Motorer	2 160		6 842	201,8	2,2		10,8
Fyrte kjeler	2 076	1 464 931	9 990	16,3	2,1	1,3	0,4
Andre kilder			1 739				
<b>Sum alle kilder</b>	<b>4 236</b>	<b>8 266 989</b>	<b>35 557</b>	<b>227,6</b>	<b>4,2</b>	<b>3,0</b>	<b>11,6</b>

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Motorer	10 162		32 191	438,1	10,2		50,8
Fyrte kjeler	303		961	1,1	0,3		
<b>Sum alle kilder</b>	<b>10 465</b>		<b>33 152</b>	<b>439,2</b>	<b>10,5</b>		<b>50,8</b>

Tabell 7.1.1c) og 7.1.1.d) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra hhv. faste og flytende innretninger på feltet. For øvrige utslipp er standardfaktorer benyttet.

<b>Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer – faste innretninger</b>		
<b>Kilde</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>
HP fakkell (kg/Sm <sup>3</sup> )*	2,298	-
LP fakkell (kg/Sm <sup>3</sup> )*	2,793	-
Kjele (HP gass) (kg/Sm <sup>3</sup> )**	2,33	0,00174
Kjele (LP gass) (kg/Sm <sup>3</sup> )**	3,01	0,00174
Motorer MLB (tonn/tonn)***	-	0,1
Motor MLA (tonn/tonn)***	-	0,044

\* Beregnes med CMR-metodikk

\*\* Beregnes fra gasskomposisjon

\*\*\* Forskrift om særavgifter

<b>Tabell 7.1.1d): Feltspesifikke utslippsfaktorer – mobile innretninger</b>		
<b>Kilde</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>
Motor Maersk Intrepid (tonn/tonn)*	-	0,033

\*CCR

### Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkellgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport.

### 7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Tabell 7.1.2 gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen.

Det har ikke vært overskridelser av utslipp til luft med unntak av rammen for NO<sub>x</sub> på faste installasjoner. Beregnet utslipp fra faste installasjoner (MLA og MLB) i 2021 er 218 tonn, mens gitt ramme er 180 tonn per år. Årsaken til høyere NO<sub>x</sub>-utslipp er bruk av hovedmotorene på MLB. Disse må kjøres ved dårlig vær og under lossing og lasting.

Bruk av Urea-scrubbing på Maersk Intrepid har ført til betydelig reduksjon av NO<sub>x</sub>-utslipp fra riggen.

<b>Tabell 7.1.2: Sum 'MARTIN LINGE' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	0
NOx	Energianlegg	tonn/år	490
SOx	Energianlegg	tonn/år	15
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	65
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	34
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	0

<b>Tabell 7.1.2a): MARTIN LINGE B - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	0
NOx	Energianlegg	tonn/år	201
SOx	Energianlegg	tonn/år	4
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	0

<b>Tabell 7.1.2b): MARTIN LINGE A - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	17
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,3
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	65
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	34
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

<b>Tabell 7.1.2c): MAERSK INTREPID - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	12
SOx	Energianlegg	tonn/år	5,4
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	



<b>Tabell 7.1.2D): FLOATEL ENDURANCE - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NOx	Energianlegg	tonn/år	260
SOx	Energianlegg	tonn/år	5
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

## 7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret.

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet.

Produksjon av elektrisk energi er produksjon av elektrisitet fra dieselgeneratorer. For energi produsert fra motorer beregnes energi produsert basert på virkningsgrad og innfyrt effekt.

<b>Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi</b>	
<b>Produksjon</b>	<b>GWh/år</b>
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	6,47
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

<b>Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi</b>	
<b>Utnyttelse</b>	<b>GWh/år</b>
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	6,5
Importert elektrisk energi fra land	123,9
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	130,4

## 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Det var ingen gjennomførte eller besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak i 2021.

## 8 Utviktede utslipp og øvrige tiltak

Kapittelet gir en oversikt over utviktede utslipp og annen ulovlig forurensning på feltet i rapporteringsåret.

### 8.1 Utviktede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviktede utslipp til sjø i rapporteringsåret.

Det har vært ett utviktede utslipp av kjemikalier til sjø i rapporteringsåret.

Tabell 8.1.1: Utviktede utslipp av olje og kjemikalier til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype (olje eller kjemikalie)	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak <sup>1)</sup>
2021-12-15	Kjemikalie	Kjemikalier	3	TEG lekkasje fra TEG fyllelinje P-60. Bolter var kun strammet til 40Nm. Skulle vært 117 Nm.	Linjen ble stengt av. Bolter strammet.

Det har ikke vært utviktede utslipp av gass til sjø i 2021. Tabell 8.1.2 utgår.

### 8.2 Utviktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utviktede utslipp til luft i rapporteringsåret. Det har vært ett utviktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

Tabell 8.2.1: Utviktede utslipp til luft					
Dato for hendelse	Hendelsestype	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksette tiltak
2021-07-01	Romkjøler 10-QD09L601B A/B Som kjøler MTR L60 har hatt lekkasje på ca. 20 kg R410A.	Annet til Luft	20	Lekkasjen skyldes manglende tiltrekking. Det var ikke etablert tilfredsstillende system/rutiner for vedlikehold.	Feil utbedret. Rutiner etablert.

### 8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

Tabell 8.3.1 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utviktede utslipp.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utviktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
MARTIN LINGE A	Virksomhets-tillatelse	Forbruk av svart smørolje på sjøvannsløftepumper	Substitusjon til gul olje pågående
MARTIN LINGE B	Virksomhets-tillatelse	Utslipp av NOx fra dieselmotorer på MLB har vært over forventet nivå	Vurdere om rammen i virksomhets-tillatelsen er satt for lavt.

## 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

I 2021 er det ikke gjennomført beredskapsøvelser med tema akutt forurensning, med unntak av en DFU2-øvelse utført som en table top. Tabell 8.4.1 utgår. Det er ikke gjennomført NOFO-øvelser.

## 9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Norsas Veileder og Norsk olje og gass' anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre best mulig håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2021 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Martin Linge i 2021. Mengden kildesortert vanlig avfall har gått litt ned ift. 2020.

Mengden farlig avfall er omtrent doblet fra 2020 til 2021. Årsaken er større volumer borerelatert avfall som kaks med oljebasert borevæske, oljebasert boreslam og oljeholdige emulsjoner fra boredekk. Dette skyldes økt boreaktivitet som pågikk hele 2021 i motsetning til 2020, der boringen bare foregikk i 4 måneder.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	147,8
Våtorganisk avfall	55,0
Papir	44,4
Papp (brunt papir)	
Treverk	55,0
Glass	7,7
Plast	17,5
EE-avfall	22,7
Restavfall	92,5
Metall	189,2
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	109,1
<b>Sum</b>	<b>740,7</b>

<b>Tabell 9.2: Farlig avfall</b>				
<b>Avfallstype</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>EAL-kode</b>	<b>Avfall-stoffnr.</b>	<b>Tatt til land [tonn]</b>
Annet	Andre organiske løsemidler, vaskevæsker og morluter	07 01 04	7152	0,6
Annet	KFK (Freon)	16 05 04	7240	0,1
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,1
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	1,9
Annet avfall	Organisk avfall u/halogen	17 06 03	7155	1,6
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	12,5
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	3,0
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,3
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	2,4
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	1,0
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	3 664,6
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	0
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	849,0
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	2 156,8
Borerelatert avfall	Slurrifisert kaks	16 50 73	7143	0
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	5,1
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 02	7025	68,7
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	1,4
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,1
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	22,1
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	0,6
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	2,2
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	2,1
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	7,8
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	6,3
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	4,3
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	1,1
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	1,2
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	1,2
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	2,7
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	81,0
Maling, alle typer	Organic peroxide	16 09 03	7123	31,4

Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	124,2
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	501,6
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	6,4
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	12,5
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	1,0
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	13,0
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra rensenhet o.l.	15 02 02	7022	15,9
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	1,9
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	130,8
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	0,6
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,0
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,9
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	159,7
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	9,4
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	218,2
<b>Sum</b>				<b>8 129,2</b>