



Årsrapport
til
Miljødirektoratet
2024



YME / Inspirer

Innhold

INNLEDNING	4
1 FELTETS STATUS.....	4
2 BORING.....	6
2.1 BOREAKTIVITETER.....	6
2.2 PLUGGEOPERASJONER.....	6
3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN.....	7
3.1 OLJEHOLDIG VANN.....	7
3.1.1 Risikovurderinger av produsert vann	7
3.2 KOMPONENTER I PRODUSERT VANN	8
3.3 OLJE PÅ KAKS, SAND ELLER FASTE PARTIKLER.....	8
4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	9
4.1 SUBSTITUSJON	9
5 EVALUERING AV KJEMIKALIER	11
5.1 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER PÅ STOFFNIVÅ	11
6 FORURENSNING I KJEMIKALIER	12
7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI	13
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
7.1.3 Lasting og lagring	14
7.2 BRØNNTEST	15
7.3 PRODUKSJON OG UTNYTTELSE AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI	15
7.4 ENERGI- OG UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK.....	15
8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK.....	17
8.1 UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL SJØ	17
8.2 UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	17
8.3 AVVIK SOM IKKE ER DEFINERT SOM UTILSIKTEDE UTSLIPP.....	18
8.4 BEREDSKAPSØVELSER MED TEMA AKUTT FORURENSNING	18
9 AVFALL.....	19
9.1 KILDESORTERT AVFALL	19
9.2 FARLIG AVFALL	20

Tabeller

TABELL 1-1 UTSLIPPSTILLATELSER GJELDENDE FOR YME	5
TABELL 2-1 BOREAKTIVITETER.....	6
TABELL 3-1 (FOOTPRINT TABELL 3.1.2) OLJEHOLDIG VANN.....	8
TABELL 3-3 (FOOTPRINT TABELL 3.3.1) OLJE PÅ KAKS ELLER FASTE PARTIKLER.....	8
TABELL 4-1 (FOOTPRINT TABELL 4.1.1) SUBSTITUSJONSPLANER	9
TABELL 5-1 (FOOTPRINT TABELL 5.1.1), SUM YME FELT (INSPIRER, YME WHM) - BRUK OG UTSLIPP AV STOFF I SVART KATEGORI.....	11
TABELL 5-2 (FOOTPRINT TABELL 5.1.2), SUM YME FELT (INSPIRER, YME WHM) - BRUK OG UTSLIPP AV STOFF I RØD KATEGORI.....	11
TABELL 5-3 (FOOTPRINT TABELL 5.1.3), SUM YME FELT (INSPIRER, YME WHM) - BRUK OG UTSLIPP AV STOFF I GUL OG GRØNN KATEGORI.....	12

TABELL 7-1 (FOOTPRINT TABELL 7.1.1A) UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER PÅ FASTE INNRETNINGER	13
TABELL 7-2 UTSLIPPSFAKTORER BENYTTET FOR INSPIRER	13
TABELL 7-3 SUM YME FELT (FOOTPRINT TABELL 7.1.2) - UTSLIPP TIL LUFT AV KOMPONENTER DET ER FASTSATT GRENSEVERDIER FOR I TILLATELSEN	14
TABELL 7-4 (FOOTPRINT TABELL 7.3.1) PRODUKSJON AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI	15
TABELL 7-5 (FOOTPRINT TABELL 7.3.2) UTNYTTELSE AV MEKANISK/ELEKTRISK ENERGI.....	15
TABELL 7-6 (FOOTPRINT TABELL 7.4.1) GJENNOMFØRTE ENERGI- OG UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK	15
TABELL 7-7 (FOOTPRINT TABELL 7.4.2) BESLUTTEDE ENERGI- OG UTSLIPPSREDUSERENDE TILTAK	16
TABELL 8-2 (FOOTPRINT TABELL 8.2.1) UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	17
TABELL 8-3 (FOOTPRINT TABELL 8.3.1) AVVIK FRA KRAV I TILLATELSE ELLER FORSKRIFT (GJELDER IKKE UTILSIKTEDE UTSLIPP)	18
TABELL 9-1 KILDESORTERT VANLIG AVFALL.....	19
TABELL 9-2 FARLIG AVFALL	20

Dato: 14.03.2025
 Vår ref.: REN-MDIR-2025-0002

Rapport utarbeidet av	Godkjent av
Sonja U. Alsvik, Miljørådgiver, sualsvik@repsol.com	Cecilie Hettervik, Sr. Manager Operated Assets, chettervik@repsol.com

Innledning

Årsrapporten er utarbeidet i henhold til styringsforskriften § 34 c) / Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (Miljødirektoratet, M-107, 2015, revidert november 2024).

Denne årsrapporten omfatter installasjonen Inspirer og den tilknyttede brønnhode-modulen (Yme WHM).

Kontaktpersoner for rapporten:

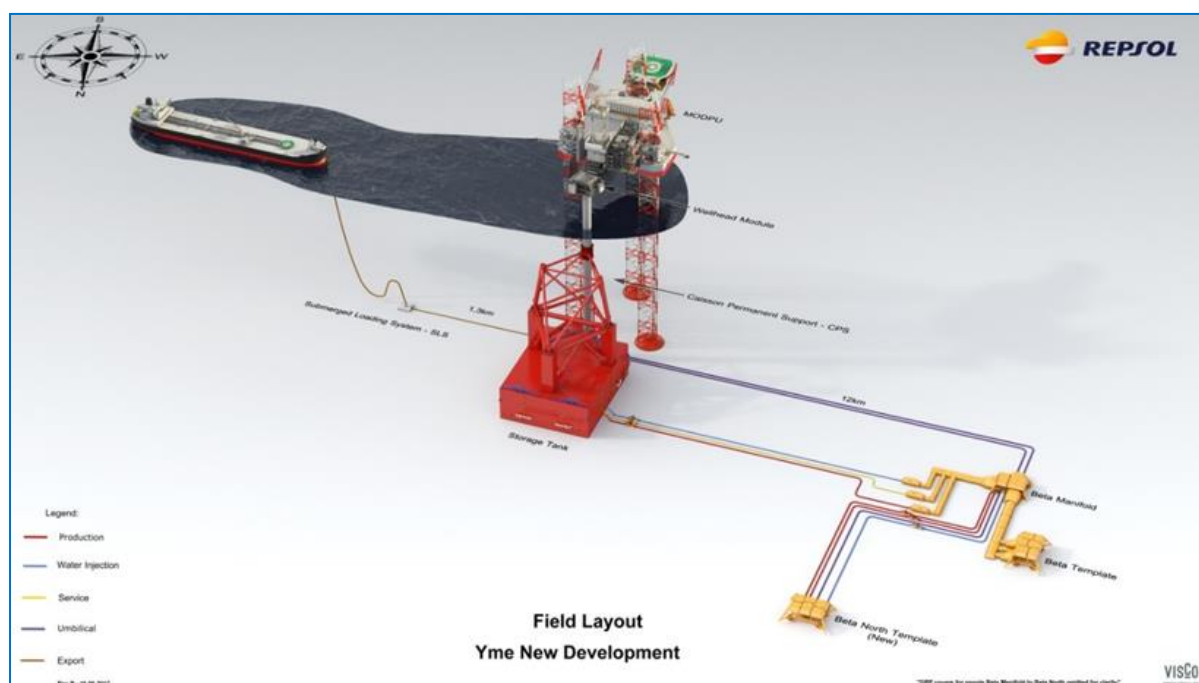
Sonja U. Alsvik, sualsvik@repsol.com (miljørådgiver) og norcorrcontact@repsol.com (myndighetskontakt).

1 Feltets status

Yme er lokalisert i blokk 9/2 og 9/5 i den sørøstlige del av Nordsjøen. Feltet inneholder olje i to separate hovedstrukturer 12 kilometer fra hverandre; Gamma og Beta / Beta Nord lenger vest.

Inspirer er en kombinert bore- og produksjonsinnretning tilknyttet en brønnhodemodul, lokalisert på Gamma. Beta / Beta Nord er bygd ut med havbunnsrammer. Produksjonen på Yme startet opp i oktober 2021. Feltet produseres med trykkstøtte fra delvis vanninjeksjon og vann- alternierende gassinjeksjon (VAG). Grunnet lavt trykk i brønnene produseres disse med hjelp av gassløft og/eller elektriske nedihullspumper (Electrical Submerged Pump, ESP). Prosessert olje lagres i en lagertank på havbunnen, der den lastes over til skytteltanker via Yme Submerged Loading System (SLS).

Utbyggingskonsept for Yme vises i Figur 1.1 nedenfor.



Figur 1.1 Utbyggingskonsept for Yme New Development

Hovedaktivitetene i 2024 relevant for årsrapporteringen har vært:

- Testing av injeksjonsbrønner
- Ferdigstilling av injeksjonsbrønn C-7A (boring påbegynt i 2023)
- Boring av sidesteg, komplettering, testing og innkjøring av C-3A/AY2

Borekampanjen på Gamma ble ferdig i slutten av juli 2024.

Oljeproduksjonen i 2024 ble lavere enn estimert, men allikevel ca. 10 % høyere enn i 2023. En planlagt revisjonsstans på ca. uke ble holdt i september. Brønnene på Beta (D-1H og D-2H) er fortsatt nedstengt, da produksjon fra disse har vist seg å gi «slugging» i prosessen og dårligere vannkvalitet.

En mer stabil produksjonsprosess i 2024 medførte færre nedstengninger. Det har bidratt til at volum faklet gass var ca. en tredjedel av volumet året før, samt at vektet årssnitt av olje i produsertvann ble redusert fra 18 mg/l i 2023 til 15 mg/l i 2024. Det er fortsatt høyt fokus på å holde oljekonsentrasjonen i produsertvannet på lavest mulig nivå. Volum produsertvann til sjø økte med ca. 5 % fra 2023 til 2024.

Gjennomsnittlig vanninjeksjonsgrad fra januar t.o.m. september var 79 %. I siste kvartal ble det av ulike grunner ikke injisert produsertvann. Brønn C-8, som har størst nytte av vanninjeksjon, ble innestengt etter at den elektriske nedihullspumpen feilet på slutten av 2024. Brønnen vil bli konvertert til gassløft. Vanninjeksjon er svært kraftkrevende og vil gi økt behov for diesel som brennstoff ved mangel på gass til turbinene, noe som igjen gir økte utslipp til luft. Vanninjeksjon krever drift av to turbiner på gass, eventuelt en turbin på gass og drift av to dieselgeneratorer.

Nytteverdien av vanninjeksjon framover er usikker, med tanke på optimal reservoarutnyttelse. Graden av vanninjeksjon vil bli videre vurdert i 2025 ut fra hva som er beste helhetlige løsning.

Tabell 1-1 viser utslippstillatelser for Yme gjeldende i rapporteringsåret.

Tabell 1-1 Utslippstillatelser gjeldende for Yme

Utslippstillatelse	Dato	Miljødirektoratets referanse
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Yme (diverse endringer)	21.08.2023	2019/471, 2021.0676.T
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Yme (endret responstid ved mannskapsbytte o.l.)	12.10.2023	2019/471, 2021.0676.T
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Yme (mindre justering av tekst)	29.11.2023	2019/471, 2021.0676.T
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Yme	19.09.2023	2014.0023.T versjon 7
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Yme (korrigeret organisasjonsnummer)	31.01.2024	2014.0023.T versjon 8

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2-1 viser type borevæske per brønn. Det er ikke sluppet ut vannbasert borevæske eller kaks i rapporteringsåret. Den vannbaserte borevæsken er brukt til komplettering av de to brønnene. All oljebasert kaks er sendt til land. Overskudd av borevæske er videreført til neste seksjon eller brønn i den grad det har vært mulig, mens resten er i sendt i land, enten for gjenbruk eller destruksjon.

Tabell 2-1 Boreaktiviteter

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
9/2-C-7 A	WATER	0
9/2-C-7 A	OIL	0
9/2-C-3 A	WATER	0
9/2-C-3 A	OIL	0

2.2 Pluggeoperasjoner

Ikke relevant.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Utslippstrømmene for oljeholdig vann på Inspirer består av:

- Produsertvann
- Fortrenningsvann
- Drenasjevann fra dekk
- Drenasje-/Lensevann fra maskinrom
- Renset boreslop fra mobil rensenhet

Produsertvann:

Renseutstyret for produsertvann nedstrøms separatorer består av hydrosykloner, en gassflotasjonsenhet (Compact Flotation Unit (CFU)) og avgassingstank. Den del av produsertvannet som ikke blir re-injisert slippes til sjø gjennom produsertvanns-utslippscaisson.

Fortrenningsvann

Når prosessert råolje fylles opp i lagringstanken på havbunnen, vil sjøvann i bunnen av tanken fortrennes og ledes til sjø. Ved lasting av råolje til tankbåt vil tilsvarende volum sjøvann trekkes inn i lagringstanken, som har flere kammer.

Drenasjevann

Fra Inspirer er det utslipp av drenasjevann og lensevann fra dekk og maskinrom, rensed i riggens olje/vann separatorer (sentrifuger), henholdsvis «Zero Discharge Unit» og «Bilge Water Separator». Vann med en oljekonsentrasjon mindre enn 15 mg/l slippes til sjø, mens vann som ikke lar seg rense til en tilfredsstillende kvalitet sendes i land.

Boreslop

Boreslop er blitt rensed før utslipp i en innleid mobil rensenhet med integrert måler for oljekonsentrasjon. Slop og slam som ikke lar seg rense blir sendt i land for videre behandling.

Intern målsetning for månedlig vektet konsentrasjon av olje i produsertvann var 25 mg/l i 2024.

Analysemetode for daglig analyse av olje i produsertvann og fortrenningsvann på Inspirer utføres ved IR Infracal. I tillegg tas det månedlige prøver av produsertvannet for analyse på land ved både IR og GC (ISO-metode). Kontinuerlig overvåking av separasjonsprosessen kan følges fra en on-line måler for olje i produsertvann til sjø.

3.1.1 Risikovurderinger av produsert vann

Som en del av nullutslippsarbeidet ble det for 2023 utført en risikovurdering av produsert vann i form av beregning av Environmental Impact Factor (EIF). Resultatet viste en tidsveid EIF på 0,43 og maks. EIF på 3. Dette indikerer at miljøpåvirkningen fra utslippet av produsert vann er relativt lav. Størst bidrag til EIF er fra et stoff i korrosjonshemmeren, deretter fra naturlig forekommende fenol og alkylfenoler (C₁ – C₃) samt sink i produsertvannet. Risikobidraget fra dispergert olje var 3 %, ved en konsentrasjon på 11 mg/l i den aktuelle beregningen. Det er ikke utført ny EIF- beregning for 2024. Produksjonskemikaliene som følger vannet til sjø er de samme som i 2023, og er stort sett sluppet ut i mindre mengder enn året før. Vannmengden til sjø var bare marginalt høyere i 2024 sammenlignet med 2023 (5 %).

Tabell 3-1 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann og olje i rapporteringsåret.

Tabell 3-1 (Footprint tabell 3.1.2) Oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum [m ³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m ³]	Vann til sjø [m ³]
Produsert	1 388 532	14,8	9,11	770 960	617 571
Drenasje	3 141	15,0	0,05	0	3 141
Fortrengning	1 162 215	3,8	4,38	0	1 162 215
Annet oljeholdig vann	3 339	7,8	0,03	0	3 339
Jetting					
Sum	2 557 227	7,6	13,56	770 960	1 786 267

Annet oljeholdig vann i tabellen er boreslop fra mobil renseenhet (Halliburton BSS) som er brukt i forbindelse med boring. Renseenheten var i bruk til og med november 2024.

3.2 Komponenter i produsert vann

Det er utført analyse av naturlig forekommende komponenter i produsertvann, der resultater, analysemetoder/teknikk og deteksjonsgrenser er oppgitt i Footprint databasen.

Miljøprøvene er tatt både vår og høst i 2024, og anses å være representative for de faktiske utslippene i rapporteringsåret. Det er ingen vesentlige endringer i resultatene fra foregående år. Prøvetaking og analyse er utført i henhold til Offshore Norge sine retningslinjer 085 – *Offshore Norges anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann*.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

All borekaks og overskudd av borevæske fra boringen på Yme Gamma er sendt i land.

Det er ikke utført jetteoperasjoner på riggen.

Tabell 3-2 (Footprint tabell 3.3.1) Olje på kaks eller faste partikler

Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	9/2-C-7 A		
Boreaktivitet	9/2-C-3 A		

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Forbruk og utslipp av de ulike kjemikaliene som er underlagt utslippstillatelse i henhold til aktivitetsforskriften § 66 *Bruk og utslipp av kjemikalier* finnes i Footprint databasen.

Kjemikaliedata til årsrapporten innhentes fra ulike kilder, og registreres i miljø-regnskapet NEMS Accounter. Programmet kommuniserer med NEMS Chemicals, databasen for kjemikalienes økotoksikologiske informasjon; Harmonised Offshore Chemical Notification Format (HOCNF). Kjemikaliene deles inn i fargekategorier og rapporteres i henhold til aktivitetsforskriften § 63 *Kategorisering av stoff og kjemikalier*.

4.1 Substitusjon

Tabell 4-1 viser kjemikalier som er brukt i 2024 som er prioritert for substitusjon i henhold til aktivitetsforskriften § 65 *Valg av kjemikalier*. Dette gjelder kjemikalier i svart og rød kategori, samt kjemikalier i gul kategori 2 og 3 (102 og 103).

Tabell 4-1 (Footprint tabell 4.1.1) Substitusjonsplaner

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme for substitusjon	Vurdering og eventuelle alternativer	Utslppsreducerende tiltak
Shell Tellus S2 VX 46	Svart 0.1 (7,0 %)	2035	Alternativ hydraulikkvæske til de neddykkede brannvannspumpene. Panolin Atlantis 32 har vært vurdert, men da brannvannspumpene er sikkerhetskritisk utstyr, anses utskiftning av hydraulikkolje til disse som vanskelig å prioritere i forhold til oppnådd miljøgevinst. Årlig utslipp ved testing av pumpene tilsvarer ca. 0,7 kg stoff i svart kategori.	Preventivt vedlikehold av brannvannspumpene iht. plan.
Shell Tellus S2 VX 32	Svart 0.1 (2,9 %)	2035	Alternativ hydraulikkvæske er ikke identifisert. Lukket system.	Ikke relevant.
MF15	Svart 0.1 (1,0 %)	2035	Brukes i råolje eksportpumper. Alternativ kjølevæske uten sort komponent (korrosjonshemmer) er foreløpig ikke identifisert.	Nei. Lavt utslipp, < 3 kg svart stoff i 2024.
BIOC16337A	Rød 7 (8,6%)	2035	Hypokloritt til sjøvann. Alternativt biocid er foreløpig ikke identifisert.	Nei.
VAPTREAT	Rød 8 (1,0%)	2035	Alternativt vannbehandlingskjemikalie for drikkevannsanlegget, godkjent av Mattilsynet, er ikke identifisert.	Nei.
BaraFLC IE-513	Rød 8 (100 %)	2026	Brukes i visse applikasjoner i oljebasert borevæske. Et alternativt produkt i gul kategori, BDF-610, er identifisert, men er ikke teknisk kvalifisert for de fleste applikasjoner. Kun anvendelig ved temp. < 120 °C.	Ingen utslipp.
GELTONE II	Rød 8 (100 %)	2026	Brukes i visse applikasjoner i oljebasert borevæske. Alternativt produkt i gul kategori er foreløpig ikke identifisert.	Ingen utslipp.
RE-HEALING™ RF3X3% FREEZE PROTECTED ATC™ FOAM CONC.	Rød 8 (2,8%)	2035	Brannskum for metanolssystemer. Alternativt produkt er foreløpig ikke identifisert.	Nei.
SCAL12504F1	Gul 102 (23,5 %)	2035	Aktuelle Y1 kandidater vil være ustabile ved høye temperaturer. Arbeid pågår for å finne alternativ avleiringshemmer (Y1), men ingen er foreløpig identifisert.	Nei.
EMBR47852B	Gul 102 (59,1 %)	2035	Bytte til alternativ Y1 emulsjonsbryter er blitt vurdert, men Y1 kandidatene fungerte ikke tilfredstillende i flasketester.	Lavt utslipp, da kjemikallet hovedsakelig følger oljefasen.

Tabell 4-1 (Footprint tabell 4.1.1) Substitusjonsplaner, forts.

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme for substitusjon	Vurdering og eventuelle alternativer	Utslippsreducerende tiltak
PARA16592F2	Gul 102 (8,6 %)	2035	Arbeid pågår for å utvikle en vokshemmer i Y1-kategori. Arbeid estimert ferdig Q2 2025.	Ingen utslipp.
Halad-350L NO	Gul 102 (7,3 %)	2026	«Fluid loss» -produkt for sement. Et alternativt 1:1 produkt er foreløpig ikke identifisert. HALAD 500 L kan brukes hvis moderat temperatur.	Ingen utslipp i 2024.

5 Evaluering av kjemikalier

Kjemikalier deles inn i kategorier på stoffnivå, gruppert etter deres miljøegenskaper i henhold til aktivitetsforskriften § 63 *Kategorisering av stoff og kjemikalier*.

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Kjemikaliene rapporteres i henhold til aktivitetsforskriftens § 66 *Bruk og utslipp av kjemikalier*.

Noen av kjemikaliene i svart og rød kategori i tillatelsen er ikke lenger relevante å rapportere på. Dette gjelder sporstoffene (rapportert i 2023-rapporten), kjemikalier med opsjon samt KI-302 C, som nå er kategorisert som gul.

Utslipp av stoffer i de ulike kategoriene er innenfor rammene i tillatelsen.

Tabell 5-1 gir en oversikt over bruk og utslipp av stoff i svart kategori.

Tabell 5-1 (Footprint Tabell 5.1.1), Sum YME felt (INSPIRER, YME WHM) - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori

Handelsnavn	Bruks-område	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tilatelse iht. § 66 [kg]	Bruk lovlig iht. § 66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht. § 66 [kg]	Utslipp lovlig iht. § 66 [kg]
Shell Tellus S2 VX 32	F	10	0	89,6	0	0
Shell Tellus S2 VX 46	F	10	0,72		0,72	
MF15	F	37	2,65	0	2,65	0
Totalt svart kategori			3,37	89,6	3,37	0

Shell Tellus S2 VX 32 brukes i lukkede systemer.

Hydraulikkoljen Shell Tellus S2 VX 46 brukes i brannvannspumpene på brønnhode-modulen. Under testing vil disse ha et utslipp til sjø tilsvarende ca. 0,7 kg svart stoff per år for alle fire pumpene, oppgitt av pumpeleverandør og teknisk ansvarlig.

MF-15 er kjølevæske for eksportpumper for røolje.

Tabell 5-2 gir en oversikt over bruk og utslipp av stoff i rød kategori.

Tabell 5-2 (Footprint Tabell 5.1.2), Sum YME felt (INSPIRER, YME WHM) - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Bruksområde	Funksjons-gruppe	Bruk som krever tilatelse iht § 66 [kg]	Bruk lovlig iht § 66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht § 66 [kg]	Utslipp lovlig iht § 66 [kg]
A	17	42 781	0	0	0
A	18	880	0	0	0
B	1	3 634	0	363	0
F	10	9,6	2 985	9,6	0
F	28	0	1,5	0	1,5
F	32	8,0	0	8,0	0
Totalt rød kategori		47 313	2 986	381	1,5

Tabell 5-3 gir en oversikt over bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori.

Tabell 5-3 (Footprint Tabell 5.1.3), Sum YME felt (INSPIRER, YME WHM) - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Kategori	Bruk som krever tillatelse iht § 66 [kg]	Bruk lovlig iht § 66 [kg]	Utslipp som krever tillatelse iht § 66 [kg]	Utslipp lovlig iht § 66 [kg]
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	2 481 676	421	36 748	421
Underkategori 1 (NEMS 101)	161 671	127	1 367	127
Underkategori 2 (NEMS 102)	67 375	1,5	6 888	1,5
Underkategori 3 (NEMS 103)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	2 710 722	550	45 003	550
Grønn kategori	5 212 293	770	81 480	770

Utslipp av stoffer i gul kategori 2 stammer fra emulsjonsbryter og avleiringshemmer. Forbruk og utslipp av kjemikalier i gul og grønn kategori er mye mindre enn anslått i opprinnelig søknad. Årsaken er både en viss usikkerhet i behovet for kjemikalier og at opsjonsmengdene for bore- og brønnkjemikalier var inkludert i søknaden. Det er heller ikke utført scale squeeze operasjoner på noen brønner enda, der det eventuelt ville blitt utslipp av stoffer i gul kategori 2.

Usikkerhet relatert til utslipp av kjemikalier

Usikkerheten i rapporterte utslipp av kjemikalier er ikke tallfestet, men vil variere med måten mengden av det enkelte handelsproduktet måles på. For mange produkter i borerelaterte operasjoner oppgis utslippet direkte i masse eller metriske tonn (MT), mens det for væsker er mer praktisk å operere med volum og omregning til masse via tettheten til det aktuelle produktet. Tettheten er for noen produkter oppgitt i et visst intervall, som igjen kan bidra til økt usikkerhet ved omregning fra volum til vekt.

For produkter som er delvis oljeløselige (overflateaktive) kan det i noen tilfeller være vanskelig å angi korrekt utslippsfaktor. I slike tilfeller oppgis en konservativ utslippsfaktor.

Forbruket av hjelpekjemikalier sendt ut i mindre enheter blir oppgitt ut fra antall enheter innkjøpt. Over tid vil det representere det som er forbrukt, men for enkelte år kan det bli et visst avvik fra det som er reelt forbruk.

Inndelingen i Miljødirektoratets fargekategorier gjøres med basis i HOCNF til produktet, der stoffene i produktet som regel oppgis i intervaller. Hvis ikke et stoff oppgis med spesifikk konsentrasjon, vil fordeling i de ulike fargekategoriene være basert på gjennomsnittlig konsentrasjon av stoffene ut fra oppgitt konsentrasjonsintervall i HOCNF for produktet.

6 Forurensning i kjemikalier

I 2024 har det ikke vært utslipp av stoffer på prioriteringslisten fra forurensninger i kjemikalier.

7 Utslipp til luft og energi

7.1 Utslipp til luft

Kilder for utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Yme er:

- Turbiner, 2 stk. Solar Titan 130, lav-NOx (brenngass og diesel)
- Hovedmotorer, 4 stk. MAN B&W Holeby 9L27/38 (diesel)
- Mindre dieseldrevne motorer i annet utstyr på installasjonen (nødgenerator, brannvannspumper, kraner etc.)
- Fakkell

Utslipp av metan og NMVOC (Non-Methane Volatile Organic Components) fra diffuse utslipp og kaldventilering er beregnet i henhold til Offshore Norge sin *RETNINGSLINJE 044 ver20 2022 VEDLEGG B - Håndbok for kvantifisering av direkte metan- og NMVOC-utslipp* og overført til Footprint. I håndboken er det ikke oppgitt usikkerhet for de enkelte kildene, men generelt er den antatt å være relativt høy. I neste versjon av håndboken vil usikkerhet bli nærmere beskrevet.

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7-1 viser utslipp fra forbrenningsprosessene på Inspirer.

Tabell 7-1 (Footprint Tabell 7.1.1a) Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på faste innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NOx [tonn]	SOx [tonn]	CH ₄ [tonn]	NMVOC [tonn]
Fakkell	0	1 226 986	4 564	1,72	0,06	4,05	3,56
Turbiner konvensjonelle (SAC)							
Turbiner lav-NOx (DLE)	3 818	29 421 655	91 172	60,91	6,76	41,19	7,18
Turbiner lav-NOx (WLE)							
Motorer	1 491	0	4 728	77,10	1,49	0	7,46
Fyrte kjeler							
Urea scrubbing							
Andre kilder							
Sum alle kilder	5 309	30 648 641	100 464	139,73	8,31	45,24	18,19

For beregning av utslipp til luft på Inspirer er det brukt utslippsfaktorer som vist i Tabell 7-2.

Tabell 7-2 Utslippsfaktorer benyttet for Inspirer

Utslippsfaktor	CO ₂	NOx	CH ₄	NMVOC	SOx
Motorer, diesel, tonn/tonn	3,17	0,0517	-	0,005	0,001
Turbin, diesel, tonn/tonn	3,17	0,00722	-	0,005	0,001
Brenngass, tonn/1000 Sm ³	2,69	0,00113	0,0014	0,00024	0,00005
Fakkell, tonn/1000 Sm ³	3,72	0,0014	0,0033	0,0029	0,0000461

Faktorene for CO₂ (diesel og fakkell), CH₄ (fakkell), NMVOC og SO_x er standard utslippsfaktorer fra Offshore Norge. Faktoren for SO_x er basert på diesel med et maksimalt innhold av svovel på 0,05 %. CO₂-faktor for brenngass er basert på gasskomposisjon fra on-line GC. CH₄-faktoren for turbiner er utstyrsspesifikk. NO_x-faktorene for diesel (turbin og motor) er utstyrsspesifikke for Inspirer, og godkjent av Sjøfartsdirektoratet. For brenngass er det fra 1. januar 2024 innført NO_x-faktor fra Predictive Emission Monitoring System (PEMS), ref. tidligere innsendt rapport fra NO_x- og CO-målinger som ble utført i 2023.

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

Tabell 7-3 viser utslipp til luft av komponenter med grenseverdier i tillatelsen for Yme-feltet. Utslippene av NO_x og SO_x er innenfor rammene i tillatelsen. CH₄ overstiger såvidt rammen på 21 tonn/år, mens for NMVOC er utslippet ca. dobbelt så stort som rammen på 11 tonn/år i tillatelsen. Overskridelsen skyldes i hovedsak slukket fakkell en periode i januar (14,5 tonn) ved sterk vind.

Tabell 7-3 Sum Yme felt (Footprint Tabell 7.1.2) - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Utslippskomponent	Utslippskilde	Enhet	Utslipp
NO _x	SAC	mg/Nm ³	
	SAC kompressor	mg/Nm ³	
	SAC generator	mg/Nm ³	
	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
	DLE	mg/Nm ³	
	DLE kompressor	mg/Nm ³	
	DLE generator	mg/Nm ³	
	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm ³	
	WLE	mg/Nm ³	
	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
	Energianlegg (turbiner, motorer)	tonn/år	138,01
SO _x	Energianlegg (turbiner, motorer)	tonn/år	8,25
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	23,29
NMVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	21,10
NMVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

7.1.3 Lasting og lagring

For rapportering av utslipp av metan og NMVOC i forbindelse med lasting av råolje henvises det til fellesrapporten fra VOC industrisamarbeidet (VOCIC). Samlede utslipp av NMVOC på norsk sokkel i 2024 er lavere enn grensen på 0,45 kg/Sm³.

I følge VOCIC sin årsrapport til Miljødirektoratet er oppnådd utslippsfaktor for NMVOC på Yme 0,07 kg/Sm³.

7.2 Brønntest

Ikke relevant.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

All mekanisk/elektrisk energi er produsert og utnyttet lokalt på Yme/Inspirer. All produksjon av energi (motorer og turbin) anses å være lik utnyttelse av energi.

Tabell 7-4 og Tabell 7-5 viser henholdsvis produksjon og utnyttelse av mekanisk/ elektrisk energi.

Tabell 7-4 (Footprint Tabell 7.3.1) Produksjon av mekanisk/elektrisk energi

Produksjon	GWh/år
Total egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	128,96
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7-5 (Footprint Tabell 7.3.2) Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	128,96
Importert elektrisk energi fra land som utnyttes på feltet	0
Importert elektrisk energi fra havvind som utnyttes på feltet	0
Importert elektrisk energi fra annet felt som utnyttes på feltet	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	128,96

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

I 2024 er det gjennomført to energi- og utslippsreducerende tiltak for Yme, se Tabell 7-6.

Tabell 7-6 (Footprint Tabell 7.4.1) Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)				Estimert energireduksjon (MWh/år)
		CO ₂	CH ₄	NMVOG	CO ₂ -ekv.*	
3. Maskin (Kraftgenerering)	Redusere drift av turbiner fra 2 til 1	15 813	8,2	1,4	16 058	71 717
7. Fakling	Høyt fokus på stabil drift, fakkelstrategi og prosedyrer for oppstart	11 990	10,6	9,3	12 307	54 437

*CO₂-ekv./Global warming potential (GWP) er basert på *Sixth Assessment Report of the IPCC*.

Tiltak 3.: Besparelse av brenngassforbruk kan oppnås ved periodevis drift av kun en turbin, og ved optimalisering av styringssystemet for kraftforbruk. Besparelsen av brenngass er i forhold til budsjettet fremtidig forbruk med to turbiner, der vanninjeksjon vil være spesielt kraftkrevende.

Tiltak 7.: Høyt fokus på å holde en stabil og effektiv drift av produksjonen har vært særs viktig for å hindre uønskede nedstengninger, samt en forbedret faklingsstrategi for å redusere fakling. Strategien inkluderer optimalisering av driftsparametere for å hindre uønskede produksjonsnedstengninger i tillegg til en forbedret prosedyre for oppstart etter en uønsket produksjonsstans.

Et energi- og utslippsreducerende tiltak som er besluttet i 2024 er å rute avgassing fra gasstørkesystemet (TEG-avgassingstank) tilbake til prosessen, i stedet for å føre gassstrømmen til fakkell, som i dag, se Tabell 7-7.

Tabell 7-7. (Footprint Tabell 7.4.2) Besluttete energi- og utslippsreducerende tiltak

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)				Estimert energireduksjon (MWh/år)	Tidsplan
		CO ₂	CH ₄	NM VOC	CO ₂ -ekv.*		
18. TEG-optimalisering	Rute gass fra TEG avgassingstank tilbake til prosessen gir reduksjon i mengde fakkellgass.	815	0,72	0,64	836	3 700	Q4/2025

*CO₂-ekv./Global warming potential (GWP) er basert på *Sixth Assessment Report of the IPCC*.

8 Utviktede utslipp og øvrige avvik

Utsviktede utslipp (akutt forurensning) er definert i forurensningsloven § 38. Kriterier for når et utslipp er varslings- og/eller meldingspliktig til myndigheter er gitt i intern varslingsmatrise, som igjen er basert på *Veiledning til Styringsforskriften § 29 (Varsling og melding til tilsynsmyndighetene av fare- og ulykkessituasjoner)*.

Registrering av alle utviktede utslipp gjøres i programmet Synergi og i miljøregnskapet.

8.1 Utviktede utslipp til sjø

Det har ikke vært noen utviktede utslipp til sjø på Yme i 2024.

8.2 Utviktede utslipp til luft

Utsviktede utslipp til luft på Yme i 2024 er oppgitt i Tabell 8-2.

Tabell 8-1 (Footprint Tabell 8.2.1) Utviktede utslipp til luft

Dato for hendelse	Gasstype	Mengde [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2024-01-24	HFK	0,90	I forbindelse med service på kjøleanlegg på Yme ble det avdekket en lekkasje på varmpumpe i kran 2, 571-G1-61. Type: R32. GWP: 675.	Identifisere lekkasje og registrere mengde og type kuldemedie. Utført: Kjøletekniker har identifisert lekkasjen og registrert tapet i Synergi og kuldemedielogg for Yme.
2024-04-11	HYDRO-KARBONGASS	10,0	During displacement of OBM with 5-7 % gas in mud. Observed gas in upper shaker. 31 ppm LEL on extractor fan and 5 % above shakers. Reduced to 1000 LPM, then stopped and closed BOP.	Stopped the job and made SJA and plan for continued operation.
2024-04-12	HYDRO-KARBONGASS	50,4	During startup of production (after an ESD 3.0) the valve stuffing box on 37-FCV-7001, gas lift to Beta field, started leaking gas into the atmosphere. The valve was quickly isolated and depressurized without any gas detected on our F&G system. Valve stuffing box tightened up, but still leaking. This valve is production critical as Beta field cannot operate without gas lift support. No spare valve and no new stuffing box available in store or at Farsund warehouse. By good support from onshore, we got hold of new stuffing box lended from Conocophillips and it was shipped out offshore. Oil production loss 1250 Sm ³ /d and additional cost of running one turbine on diesel as not enough gas to support both.	Buy a new valve to keep as spare in case of new breakdown in the future. Suspect long lead time of a new.
2024-05-03	HFK	26,4	During the 6 monthly service, GMC found a leakage on Provision Plant 554, E1. Type: R-452a. GWP: 1945.	GMC found and repaired leak on filter housing. Repaired and filled 26,4 kg R452a.
2024-05-10	HFK	9,0	During 6 monthly Service, GMC found leakage on AC Unit in Main Switchboard Room 571-G1-07. Type: R-452a. GWP: 1945.	Repair the leak and refill refrigerant on AC Unit 571-G1-07. This will be done by GMC.

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

Tabell 8-3 viser avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp.

Tabell 8-2 (Footprint Tabell 8.3.1) Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)

Innretning	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
Inspirer	Utslipp av NMVOC fra kaldventilering ble høyere enn rammen i utslippstillatelsen.	I utslippstillatelsen er grensen for utslipp av NMVOC fra kaldventilering og diffuse utslipp 11 tonn/år. For 2024 utgjør disse utslippene 21 tonn. Overskridelsen skyldes i hovedsak slukket fakkel en periode i januar ved sterk vind (bidrag 14,5 tonn NMVOC).	Registrert i Synergi. Fakkell brennerene/tenneren ble reparert under produksjonsstans i september.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

I AkerBP sin Øvelse Tveegg, som ble gjennomført 21.- 25. oktober 2024, deltok Repsol Norge AS (RNAS) med personell fra 2. linje beredskap fra relevante disipliner. RNAS bidro blant annet med to personer i rollen «Environmental Specialist». Scenariet var tap av brønnkontroll på en borerigg på Tambar-feltet. Øvelsen startet på dag 4 i scenariet, der det ble tatt i bruk Incident Command System (ICS).

Hensikten med øvelsen var å trene AkerBP og NOFOs operasjonsledelse, samt assistentteamet (operatørene), i deres evne til å håndtere en langvarig oljevernaksjon på en sikker og forsvarlig måte, med aktiviteter i alle barrierer.

Hovedmålet var å øve samhandling og kommunikasjon innen og mellom beredskapsnivåene for håndtering av en langvarig hendelse. Delmål var å etablere en felles situasjonsforståelse, samt kommunisere korrekt informasjon til rett tid til berørte parter.

For RNAS var det bred enighet om at deltakelse i øvelsen ga nyttig erfaring og innsikt for de ulike rollene relatert til en langvarig hendelse med landpåslag av olje i sårbare områder. Spesielt nyttig innen miljøstyring var trening med kartløsningen, prioritering av miljøressurser og kommunikasjon til/mellom NOFO og Kystverket. Oppfølging av øvelsen blir utført av AkerBP i samarbeid med NOFO og operatørene. For RNAS sin del kommer det neppe til å bli aktuelt med en langvarig hendelse ved bruk av ICS på Yme, da brønnene har svært lavt potensiale. Det var allikevel meget lærerikt å delta i en øvelse ved bruk av ICS.

Internt i RNAS avholdes det «tabletops» med varierende scenarier hver uke i forbindelse med vaktskifte i 2. linje beredskap. Det er i 2024 ikke gjennomført øvelser med akutt forurensning som hovedscenario, men miljørelaterte tema trekkes inn i de ukentlige treningsscenariene i den grad det er relevant.

9 Avfall

Systemet for avfallshåndtering er lagt opp i henhold til «093 Retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten» fra Offshore Norge. Farlig avfall deklarerer elektronisk på www.avfallsdeklarering.no. Alt avfall sendes til land til godkjente avfallsmottak. Avfallet er levert til ASCO Base i Tananger, og håndtert videre av SAR Gruppen AS. SAR har registrert avfallet i miljøregnskapet, og avfallsrapporter er sendt månedlig RNAS.

Registrering av både næringsavfall og farlig avfall baseres på tilbakemeldinger og dokumentasjon fra sorteringsanlegg, gjenvinningsanlegg og deponier når avfallet er ferdig håndtert.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstiller de forhåndsdefinerte sorteringskategoriene, avvikshåndteres.

9.1 Kildesortert avfall

Tabell 9-1 gir en samlet oversikt over mengder kildesortert avfall sendt i land fra Inspirer. «Annet avfall» og restavfall (inkludert matbefengt avfall som behandles som restavfall) utgjorde de største fraksjonene av industriavfall fra Yme i 2024.

Kategorien under «Annet» består av: 37,54 tonn «Slagg, støv, bunnaske og flygeaske», 12,18 tonn «Blandede metaller med andre materialer», 0,52 tonn «Behandlet trevirke» og 0,059 tonn «Mineralull».

Tabell 9-1 Kildesortert vanlig avfall

Avfallstype	Mengde sendt til land [tonn]
Matbefengt avfall	10,34
Våtorganisk avfall	5,80
Papir	9,43
Papp (brunt papir)	1,44
Treverk	15,78
Glass	3,50
Plast	7,42
EE-avfall	5,64
Restavfall	31,44
Metall	14,24
Blåsesand	1,29
Sprengstoff	
Annet	50,30
Sum	156,62

9.2 Farlig avfall

Tabell 9-2 viser samlet mengde farlig avfall som er sendt i land fra Yme. Fraksjonen med størst mengde er «Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat». Dette avfallet er sendt direkte til tankbåt for eksport til ATM BV i Nederland. Skjemaene for deklarasjon av avfallet er sendt til Miljødirektoratet av ReScandi Norge AS.

Ellers er de største avfallsfraksjonene oljeemulsjoner og slopvann, samt avfall relatert til bore- og brønnaktiviteter; oljeholdig borekaks, borevæsker og borerelatert slop.

Tabell 9-2 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Tatt til land [tonn]
Annet	Herdere, organiske peroksider	08 01 11	7123	0,35
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 02 13	7094	0,37
Annet	Oljeforurenset masse	15 01 10	7022	0,49
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	81,42
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 02 08	7012	13,80
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	0,14
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	6,09
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,27
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	35,64
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	137,85
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 74	7143	24,65
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	13 08 99	7142	9,00
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	1 286,45
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	45,44
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	17,59
Brønnrelatert avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 02	7025	6 440,21
Brønnrelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 50 73	7031	83,52
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	1,41
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	20,93
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,001
Kjemikalier	Syrer, uorganiske	16 05 07	7131	0,082
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	0,18
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,20
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	0,048

Tabell 9-2 Farlig avfall, forts.

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Tatt til land [tonn]
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	3,83
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,45
Maling, alle typer	Polymeriserende stoff, isocyanater	08 05 01	7121	0,009
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	36,18
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,91
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	183,82
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,78
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,47
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	10,74
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	16 50 71	7022	3,73
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	23,20
Sement	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	16 05 07	7096	0,08
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,16
Tankvask-avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 07 08	7030	4,49
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	103,22
Tankvask-avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 07 09	7144	2,55
Sum				8 581,72