

**Årsrapport 2023
til Miljødirektoratet
for Heimdal
2023-020931**

Innhold

1	Feltets status	3
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	3
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport	4
1.4	Forventede større endringer kommende år	4
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret.....	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	4
2	Boring	5
2.1	Boreaktiviteter	5
2.2	Pluggeoperasjoner.....	5
3	Olje og oljeholdig vann	6
3.1	Oljeholdig vann	6
3.1.1	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	6
3.1.2	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	6
3.1.3	Risikovurdering	7
3.1.4	Utslippsmengder	7
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester	8
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	9
6	Forurensning i kjemikalier	11
7	Energi og utslipp til luft	11
7.1	Utslipp til luft.....	11
7.1.1	Forbrenning.....	11
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	13
7.2	Brønntest	14
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	14
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	15
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak	15
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	15
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	16
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	18
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	18
9	Avfall	18

1 Feltets status

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

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets 'Retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten'. I tillegg er det tatt utgangspunkt i Offshore Norges 'Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering' når det har vært behov for ytterligere avklaringer. Rapporten dekker utslipp til luft og sjø, samt håndtering av avfall, for Heimdal Main Platform (HMP1) og Heimdal Riser Platform (HRP) i rapporteringsåret. Henvendelser vedrørende årsrapporten merkes med referanse 2023-020931 og sendes til Equinors myndighetskontakt for Drift Vest: mpdn@equinor.com

Heimdal var et gassfelt. Reservoaret besto av tertiær sandstein i Heimdalformasjonen, avsatt som dypmarine turbiditter. Hydrokarboner ble utvunnet ved naturlig trykkavlastning.

Heimdal Main Platform (HMP1) er en integrert bore-, produksjons- og boliginnretning med stålunderstell, plassert på 120 meters havdyp. Heimdal Riser Platform (HRP) er en stigerørsinnretning med stålunderstell, knyttet til HMP1 med en bro. HRP ble bygget i forbindelse med utbyggingen av Heimdal Gassenter (HGS) i 2001.

HGS-utbyggingen medførte at Heimdals prosesskapasitet benyttet til prosessering av gass fra omkringliggende felt. Heimdal mottok brønnstrøm fra Vale (startet opp i 2002), Skirne/Byggve (startet opp i 2004), Atla (startet opp i 2012) og Valemon (startet opp i 2015). Produksjonen fra Vale, Skirne/Byggve, Atla og Valemon ble målt og prosessert på Heimdal. Heimdal har også mottatt gass fra Oseberg for videre transport gjennom transportsystemene for gassleveranse.

Høsten 2011 ble det avdekket utilstrekkelig integritet i Heimdals brønner, noe som førte til nedstenging av Heimdals egen produksjon. De fleste brønnene ble plugget permanent i 2015, mens de to siste brønnene ble plugget i 2020.

Gass prosessert på Heimdal ble sendt i rørledning til Draupner (Statpipe), St. Fergus i Skottland (Vesterled) eller til Grane for injeksjon eller som brenngass. Kondensat ble sendt i rørledning til britisk sektor via Brae mot Forties Pipeline System.

PUD for den opprinnelige Heimdalutbyggingen ble godkjent av Stortinget 10.06.1981. Produksjonen startet 13.12.1985. PUD for Heimdal Jura ble godkjent 02.10.1992. PUD for HGS ble godkjent 15.01.1999, og HGS startet opp i 2000-2001.

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Produksjon Heimdal hadde ordinær drift og produksjon til slutten av juni etter det ble det gjennomført en sekvensiell avvikling (COP - cease of production). Nedstengningen av Skirne/Byggve/Atla ble iverksatt i slutten av juni 2023. Valemon ble rutet om til Kvitebjørn i slutten av juli og Vale som siste produserende felt mot Heimdal, stanset produksjonen 6.september 2023. Produksjonen fra Heimdal er derfor avvikle, og Heimdal ble avbemannet 10. desember 2023.

Boring Samtlige produksjons- og injeksjonsbrønner på Heimdal er permanent plugget og forlatt.

Andre aktiviteter I forbindelse med Heimdal Riser Bypass-prosjektet ble det sendt pigger og isolasjonsplugger fra Heimdal plattformen og inn i rørledningene mot Grane, Oseberg, Draupner og Vesterled. For å rense rørledningene og å unngå hydrater ble det benyttet MEG i forkant av piggene. Piggene og MEG volumene ble mottatt på Grane og Draupner plattformene. For Vesterledrøret så ble piggene tatt ut i en piggluse på havbunnen ved Heimdal.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

I første halvår av 2023 var det normal prosessering av gass på Heimdal. Nedstengningen av Skirne/Byggve/Atla ble iverksatt i slutten av juni 2023. Valemon ble rutet om til Kvitebjørn i slutten av juli og Vale som siste produserende felt mot Heimdal, stanset produksjonen 6. september 2023. Produksjonen fra Heimdal er derfor avviklet, og Heimdal ble avbemannet 10. desember 2023.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Heimdal er permanent avviklet og avbemannet.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Heimdal hadde ingen opphold i produksjon av større betydning i 2023 før den sekvensielle avviklingen startet i slutten av juni.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Heimdal har ikke gjennomført forbedringer eller endringer av betydning for miljøet i 2023 siden feltet skulle avvikles.

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	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer	Årsak til endring
Tillatelse til boring og produksjon på Heimdal Equinor Energy AS.	19.12.2022	2021.0243.T/5	Oppdatert mengde for bruk og utslipp av stoff i rød kategori i funksjonsgruppe 10 Hydraulikkvæske.
Tillatelse til avslutningsaktiviteter ved Heimdal Equinor Energy AS	17.10.2023	2023.0465.T	Inkluderer drenering av kjølevannskrets. Tillatelse til utslipp av stoff i svart kategori og utslipp av stoff i grønn kategori.
Gassco AS: Vedtak om tillatelse til aktiviteter i 2023 i forbindelse med Heimdal Riser Bypass-prosjektet	08.05.2023	2018/12799	Ny tillatelse.
Gassco AS: Vedtak om tillatelse til avslutning av Valemon rikgass-rørledning.	13.06.2023	2022/1591	Ny tillatelse.
Sval Energi AS: Tillatelse til avslutningsaktiviteter ved Vale.	22.06.2023	2023.0467.T	Ny tillatelse.
TotalEnergies EP Norge AS: Tillatelse til avslutningsaktiviteter ved Skirne/Byggve og Atla.	21.06.2023	2023.0466T	Ny tillatelse.
Tillatelse til bruk av fast utslippsfaktor for bestemmelse av NO _x -utslipp fra KG5-turbiner på Heimdal.	27.05.2021	2019/464	Ny tillatelse.
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Heimdal.	09.09.2022	2014.0041.T/9	Endret prosedyrebeskrivelse og oppdatert prøvetakingsplan for kildestrøm 2 – Brenngass residual.

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Det har ikke vært boreaktiviteter på Heimdal i rapporteringsåret, og tabell 2.1.1 er derfor ikke inkludert.

2.2 Pluggeoperasjoner

Det har ikke vært pluggeoperasjoner på Heimdal i rapporteringsåret.

3 Olje og oljeholdig vann

Dette kapittelet omhandler operasjonelle utslipp av olje og oljeholdig vann for Heimdal. Utsiktede utslipp er ikke inkludert i dette kapittelet, men rapporteres i kapittel 8.

Hovedkildene til oljeholdig vann fra Heimdal er:

- Produsert vann
- Drenasjevann

Når Vale var i drift, kom ca. 90 % av det produserte vannet på Heimdal fra dette feltet. I tillegg var det være bidrag fra utkondensert vann fra gassen fra Vale, Skirne/Byggve, Atla og Valemon. Heimdal var et knutepunkt for flere felt og var avhengig av robust håndtering av produsert vann for å opprettholde stabil drift. I 2020 ble injeksjonsbrønnen 25/4-A-4 permanent plugget og produsert vann ble deretter sluppet til sjø via renseanlegget. Det tas daglige prøver av oljeinnholdet i vann som går gjennom renseanlegget.

Drenasjevannet ble sluppet til sjø gjennom en sump-caisson. Det ble daglige prøver av oljeinnholdet i vannet som ble sluppet til sjø via sump-caissonen. Renset produsert vann fra renseanlegget gikk også via sump-caissonen og til sjø. Vann til sjø fra sump-caisson var derfor være en kombinasjon av drenasjevann og rensert produsert vann.

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 *Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder*

Tabell 3.1.1 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn på Heimdal.

På Heimdal ble olje i vann analysert etter gjeldende referansem metode OSPAR 2005-15 (Gasskromatografi – GC). For dispergert olje var det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerhet til målt konsentrasjon av olje i vann vil være $\pm 25\%$. Det var ikke import og/eller eksport av vann til/fra andre innretninger på feltet. Det er ikke gjort endringer i renseprosessene på Heimdal i løpet av rapporteringsåret.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn			
Installasjon	Utslippsstrøm	Opprinnelse	Rensetrinn
Heimdal	Produsert vann	<ul style="list-style-type: none"> • Produsert vann fra Vale. • Utkondensert vann fra gass fra Skirne, Atla, Byggve og Valemon. 	Sentrifuger, separatorer og sump-caisson.
	Drenasjevann	Vann fra åpne avløpssystemer.	Sump-caisson

3.1.2 *Interne målsetninger for innhold av olje i vann*

Heimdal tilstrebet seg å holde innhold av olje i vann så lavt som mulig, og innenfor kravet i Aktivitetsforskriften § 60.

I 2023 var midlere oljeinnhold i produsert vann på 13,5 mg/l noe som er på samme nivå som i 2022. For utslipp av annet oljeholdig vann i forbindelse med avslutningsaktivitetene var midlere oljeinnhold 32,2 mg/l. Heimdal hadde unntak fra kravet i Aktivitetsforskriften i forbindelse med avslutningsaktivitetene (Tillatelsesnummer 2023.0465.T).

3.1.3 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 3.1.1 gir en oversikt over risikovurdering av produsert vann. For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsertvann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier, er det gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) basert på 2023-data (se Tabell 3.1.1).

EIF-simuleringer blir gjennomført etter metode beskrevet i Offshore Norge 084 «Recommended Guideline for standard EIF calculations for Produced Water Discharges». Denne ble revidert i 2022 med bl.a. forbedrede input-verdier for nedbrytbarhet for naturlige løste organiske stoff, samt anbefalt bruk av ny høyoppløselig strømodell. Fra og med 2022-rapportering rapporteres EIF etter de oppdaterte retningslinjene. Sammenligninger med tidligere års simuleringer viste at EIF-simuleringene for 2022 fikk et signifikant økt EIF for enkelte felt som følge av større bidrag fra spesielt «lette» organiske naturlige komponenter (BTEX og C0-C3 Alkylfenoler). Simuleringene i 2022 vil derfor være det beste sammenligningsgrunnlaget for 2023 og frem til eventuelle nye metodeendringer inntreffer.

Det er ingen endring i EIF for 2023 sammenlignet med resultatene fra 2022. EIF for Heimdal for 2023 er 0 slik den har vært de siste årene.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann			
Installasjon	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIF	Tiltak implementert
HEIMDAL		0	

3.1.4 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 viser oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret.

Totalt vannvolum til sjø i 2023 er ca. 15 % lavere enn i 2022. Midlere oljeinnhold er på samme nivå som forrige rapporteringsår, mens olje til sjø er redusert siden totalt vannvolum er redusert. Annet oljeholdig vann omfatter vann fra avslutningsaktivitetene på Heimdal, dvs. fra rengjøring av anlegget og fra drenering av kjølevannskretsen.

I forbindelse med Heimdal Riser Bypass-prosjektet ble det pumpet inn 299 m³ sjøvann i Vesterled rørledningen. Sjøvannet ble sluppet til sjø subsea i forbindelse med mottak av pigg i Vesterled sluse subsea ved Heimdal plattformen ('Vedtak om tillatelse til aktiviteter i 2023 i forbindelse med Heimdal Riser Bypass-prosjektet', 2018/12799). Dette volumet er ikke inkludert i tabell 3.1.2.

Det utføres ikke jetteoperasjoner på feltet.

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	27 567	13.49	0.37		27 567
Drenasje	12 096	2.58	0.03		12 096
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann	883	32.15	0.03		883
Jetting					
Sum	40 546	10.64	0.43		40 546

3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Heimdal hadde revisjon av prøvetaking, kvalitetssystem og analyse av olje i oljeholdig vann i april 2023. Hovedinntrykket fra revisjonen var at analyse og prøvetaking utføres tilfredsstillende.

Det ble gjennomført en ringtest i 2023. Ringtesten viste tilfredsstillende resultater for Heimdal.

Nemko Norlab gjennomført en 3.partsrevisjon i desember 2023. Det ble ikke funnet noen avvik for Heimdal.

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut en gang fra hvert prøvepunkt som var i drift i rapporteringsåret. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og i henhold til ON 085 benyttes halve konsentrasjonen av kvantifiseringsgrensen når konsentrasjon ligger under kvantifiseringsgrensen.

For utslippskomponenter som slippes til sjø via vannstrømmer er det normalt usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer den totale usikkerheten i rapporterte data. Usikkerhet knyttet til prøvetaking og vannmengdemåling, gitt at prosedyre og bransjestandarder følges, er vurdert å være liten/neglisjerbar sammenlignet med analyseusikkerhet.

Det er en reduksjon i mengde sluppet ut av de ulike komponentene i produsert vann fra Heimdal i 2023 sammenlignet med 2022. Dette skyldes i hovedsak en reduksjon i volum produsert vann sluppet til sjø. Det er en økning i konsentrasjon av BTEX komponenter i 2023 sammenlignet med i fjor. Økningen skyldes trolig naturlige variasjoner. Økningen i utslipp av komponentene i produsert vann har ikke påvirket EIF som også for 2023 er lik 0.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av oljevedheng på sand eller kaks fra Heimdal i rapporteringsåret og tabell 3.3.1 er derfor ikke inkludert. Det har heller ikke vært gjennomført jetteoperasjoner på Heimdal i 2023.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Bruk og utslipp av kjemikalier på Heimdal økte med henholdsvis ca. 80 % og ca. 30 % i 2023 sammenlignet med 2022. Årsaken til dette er bruk og utslipp av kjemikalier med bruksområde D 'Rørledningskjemikalier' som ble brukt i forbindelse med avslutningsaktivitetene på Heimdal.

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

4.1 Substitusjon

Produksjonen fra Heimdal ble avvirket i 2023, og tabell 4.1.1. som angir en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon er derfor utelatt.

5 Evaluering av kjemikalier

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

Tallene angitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3 omfatter også bruk og utslipp av kjemikalier fra avslutningsaktivitetene gjennomført på Heimdal i 2023 og inkluderer blant annet kjemikalier brukt og sluppet ut i forbindelse med Heimdal Riser Bypass-prosjektet. Referanse til gjeldende tillatelser er gitt i tabell 1.7.1.

Forbruk og utslipp av svarte stoffer har økt sammenlignet med foregående år. Det har vært bruk og utslipp av stoff med funksjonsgruppe 10 'Hydraulikkvæske'. I tillegg var det utslipp av stoff i svart kategori med funksjonsgruppe 2 'Korrosjonshemmer' fra drenering av kjølevannskrets til sjø. Det har ikke vært overskridelser av rammen for stoff i svart kategori i rapporteringsåret, og bruk og utslipp av stoff i svart kategori er lavere enn omsøkt ramme.

Tabell 5.1.1: Sum 'HEIMDAL' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
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)
KI-302C	F	2	0	0	6.04	0
Castrol Brayco Micronic SV/B	F	10	9.98	0	0.25	0
Castrol Brayco Micronic SV/200	F	10	0	0	0.41	0
Totalt svart kategori			9.98	0	6.70	0

Bruk av stoff i rød kategori er ca. 60 % lavere enn i forrige rapporteringsår. Dette skyldes i hovedsak mindre behov for kjemikalier innen bruksområde G 'Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen' som følge av avslutningen av produksjon på Heimdal. Utslipp av stoff i rød kategori er på samme nivå som i 2022. Det har ikke vært overskridelser av rammen for stoff i rød kategori i rapporteringsåret, og bruk og utslipp av stoff i rød kategori er lavere enn omsøkt ramme.

Tabell 5.1.2: Sum 'HEIMDAL' felt - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	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)
F	10	38	0	1.3	0
G	13	3 185	0	0	0
Totalt rød kategori		3 223	0	1.3	0

Både bruk og utslipp av stoff i gul kategori er redusert med henholdsvis ca. 35 % og ca. 50% i 2023 sammenlignet med 2022. Reduksjonen i utslipp skyldes mindre behov for kjemikalier på grunn av avslutningen av Heimdal i 2023. Det har ikke vært overskridelser av rammen for stoff i gul kategori i rapporteringsåret, og bruk og utslipp av stoff i gul kategori er lavere enn omsøkt ramme.

Utslipp av stoff i grønn kategori har økt med ca. 30% i 2023 sammenlignet med i 2022, og de anslåtte rammene er høyere enn rapportert utslipp. Økning av stoff i grønn kategori skyldes i hovedsak utslipp av kjemikalier i bruksområde D 'Rørledningskjemikalier'.

Tabell 5.1.3: Sum 'HEIMDAL' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	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)	169 216	0	11 594	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	2	0	0	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	17	0	18	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	169 235	0	11 612	0
Grønn kategori	1 878 088	0	1 306 695	0

Heimdal Riser Bypass-prosjektet gjennomført pigging av Vesterled rørledningen og i den forbindelse ble det sluppet ut 293 m³ MEG og 0,69 m³ oksygenfjerner (RX-5275) (NEMS 102) til sjø. Dette er inkludert i tabell 5.1.3 og i henhold til Gassco sin tillatelse gitt av Miljødirektoratet (ref. tabell 1.7.1).

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. Usikkerhet fra mengdemålere eller volum fra leverandører er ubetydelige sammenlignet med feilmarginene i HOCNF.

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT. Det er giftige metaller som følger mineraler som baritt og bentonitt i vektmateriale eller andre borekjemikalier. Andre forurensninger i andre produkttyper er ikke relevant siden dette er spesialprodukter med strenge krav til renhet.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapittelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Heimdal i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c). Det har ikke vært flyttbare innretninger på Heimdal i rapporteringsåret.

I forbindelse med avslutningsaktivitetene på Heimdal ble det sluppet ut 15 494 Sm³ gass subsea på Heimdal som følge av Gassco sine piggeoperasjonen i Vesterled rørledningen ('Vedtak om tillatelse til aktiviteter i 2023 i forbindelse med Heimdal Riser Bypass-prosjektet', 2018/12799).

7.1.1 Forbrenning

Kilder til utslipp til luft fra forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (brenngass og diesel)
- Fakkell
- Motor (diesel)
- Kjell

Videre er det direkte utslipp av metan og nmVOC fra ulike kilder der de største enkeltkildene er gass som frigis i forbindelse med regenerering av Monoethylenglycol (MEG) og Triethylenglycol (TEG), og fra stempelkompressorene.

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på Heimdal i rapporteringsåret. Det har ikke vært flyttbare innretninger på Heimdal i 2023, og tabell 7.1.1.b) er derfor ikke inkludert.

Produksjonen på Heimdal ble stanset 6. september 2023, og brenngass var kun tilgjengelig i kort tid etterpå til prosessering av gjenstående volum var gjennomført. Fra starten av september kom derfor energiproduksjonen på

Heimdal fra generatorturbinene som ble kjørt på diesel. Fakkell var tilgjengelig til midten av september fram til anlegget ble gjort trykkløst. Forbruk av brenngass og utslipp av CO₂ er derfor redusert med henholdsvis ca. 30 % og ca. 25 % sammenlignet med forrige rapporteringsår. Utslipet av NO_x er på samme nivå som i 2022. Årsaken til at utslippet av NO_x ikke er tilsvarende redusert som for CO₂ er økt bruk av konvensjonelle turbiner i 2023 sammenlignet med i 2022 og økt bruk av diesel.

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

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		1 168 637	3 379	1.64	0.01	3.86	3.39
Turbiner (SAC)	2 444	13 751 055	37 693	113.86	2.51	5.06	1.64
Turbiner (DLE)		17 933 403	39 062	62.47	0.09	6.59	2.05
Motorer	159		502	7.14	0.16		0.79
Fyrte kjeler		426 992	958	0.73	0.00	0.39	0.10
Sum alle kilder	2 602	33 280 087	81 593	185.83	2.77	15.89	7.98

Fra og med 7. september til avbemannning i desember var det kun avslutningsaktiviteter som foregikk på Heimdal. I denne perioden er det sluppet ut totalt ca. 7 049 tonn CO₂, ca. 56.3 tonn NO_x, ca. 2.2 tonn SO_x og ca. 0.24 tonn nmVOC. Utslippene fra denne perioden er inkludert i tabell 7.1.1.

Tabell 7.1.1c) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer benyttet for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra Heimdal.

Tabell 7.1.1c) Feltspesifikke utslippsfaktorer					
Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Fakkell	0,003076 tonn/Sm ³ *	0,0014 kg/Sm ³	0,0029 kg/Sm ³	0,0033 kg/Sm ³	0,00000000513 tonn/Sm ³
Pilotfakkell	0,00218 tonn/Sm ³	0,0014 kg/Sm ³	0,0029 kg/Sm ³	0,0033 kg/Sm ³	0,00000000513 tonn/Sm ³
Kjel – gass	0,00218 tonn/Sm ³	0,0017 kg/Sm ³	0,00024 kg/Sm ³	0,00091 kg/Sm ³	0,00000000513 tonn/Sm ³
Kjel – diesel	3,16840 tonn/tonn	0,0036 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn	-	0,000999 tonn/tonn
Turbin – gass (LM2500)	0,00218 tonn/Sm ³	NO _x -utslipp beregnes kontinuerlig med PEMS. Dersom PEMS er ute av drift, benyttes en faktor på 8,95 g/Sm ³	0,07 g/Sm ³	0,24 g/Sm ³	0,00000000513 tonn/Sm ³
Turbin – gass-lavNO _x (LM1600)	0,00218 tonn/Sm ³	1,8 g/Sm ³	0,15 g/Sm ³	0,47 g/Sm ³	0,00000000513 tonn/Sm ³
Turbin – gass konv. (KG5)	0,00218 tonn/Sm ³	5,27 g/Sm ³	0,15 g/Sm ³	0,47 g/Sm ³	0,00000000513 tonn/Sm ³
Turbin – gass – lavNO _x (Skirne)	0,00218 tonn/Sm ³	6,5 g/Sm ³	0,17 g/Sm ³	0,53 g/Sm ³	0,00000000513 tonn/Sm ³
Turbin – diesel	3,16840 tonn/tonn	0,025 tonn/tonn	0,00003 tonn/tonn	-	0,000999 tonn/tonn
Motor – diesel	3,16840 tonn/tonn	0,045 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn	-	0,000999 tonn/tonn

* Fastsettes på grunnlag av fiskal måling/CMR-metodikk

Ved beregning av NO_x utslipp fra konvensjonelle gassturbiner av typen LM2500 benyttes NO_xTool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_xTool benyttes faktormetoden for å estimere NO_x-utslippene. For lav-NO_x turbinene benyttes ikke NO_xTool fordi disse har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold. For de konvensjonelle Kongsbergturbinene (KG5) brukes en fast faktor på 5,27 g/Sm³ i henhold til vedtak fra Miljødirektoratet fra 27. mai 2021 (2019/464).

I rapporteringsåret fram til avslutningen av Heimdal har PEMS hatt en oppetid på over 99 % ved beregning av NO_x fra de konvensjonelle gassturbinene (LM2500-turbinene) som benytter NO_xTool (PEMS).

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

Heimdal hadde en sekvensiell avslutning av produksjonen fra slutten av juni til starten av september. Det er derfor vanskelig å angi hvorvidt utslippene til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for er relatert til produksjon eller til avslutningsaktivitetene, og dermed fordele utslippene på disse to fasene. Tabell 7.1.2 gir derfor en oversikt over de totale utslippene til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i både 'Tillatelse til boring og produksjon på Heimdal' (Tillatelsesnummer 2021.0243.T/5) og 'Tillatelse til avslutningsaktiviteter ved Heimdal' (Tillatelsesnummer 2023.0465.T).

Det totale utslippet av NOx fra energianlegg er på samme nivå som i 2022. For å beregne utslippene av NOx er det benyttet PEMS. Det har ikke vært gjennomført akkrediterte verifikasjonsmålinger i rapporteringsåret. Utslippene av nmVOC og metan fra kaldventilering og diffuse utslipp er redusert med hhv ca. 15% og ca. 25 % sammenlignet med 2022. Kaldventilering og diffuse utslipp av metan og nmVOC rapporteres i henhold til Offshore Norge sine retningslinje 044, vedlegg B Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp. Det har ikke vært overskridelser av rammene for utslipp av NOx, eller metan og nmVOC fra kaldventilering og diffuse utslipp i rapporteringsåret.

Heimdal har ikke grenseverdier for SOx og nmVOC fra energianlegg ved ordinær drift og produksjon på Heimdal, men fra avslutningsaktivitetene. Utslippene av SOx og nmVOC fra energianlegg (turbiner) angitt i tabell 7.1.2 er over utslippsgrensene gitt i tillatelsen for 'Tillatelse til avslutningsaktiviteter ved Heimdal' (Tillatelsesnummer 2023.0465.T), men utslippsmengdene angitt i tabellen er for hele 2023 og for all type aktivitet som generere utslipp av disse komponentene. Det er vanskelig å angi hvor stor andel av disse utslippene som er knyttet til avslutningsaktivitetene.

Tabell 7.1.2: Sum 'HEIMDAL' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	184.19
SOx*	Energianlegg (turbiner, motorer og kjeler)	tonn/år	2.76
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	54.44
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	496.41
nmVOC**	Energianlegg (turbiner)	tonn/år	3.69
SOx**	Energianlegg (turbiner)	tonn/år	2.60

*Heimdal har ikke grenseverdi for SOx fra energianlegg i forbindelse med ordinær drift og produksjon (Tillatelsesnummer 2021.0243.T/5).

** I 'Tillatelse til avslutningsaktiviteter ved Heimdal' har Heimdal grenseverdier for SOx og nmVOC fra energianlegg (Tillatelsesnummer 2023.0465.T). Verdiene i tabellen angir totalt utslipp for 2023 både under produksjon og avslutningsaktivitetene.

7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra brennerbom på feltet i rapporteringsåret, og tabell 7.2.1 er derfor ikke inkludert.

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.

Det er ikke installert nye turbiner eller endret driftsmønster for eksisterende turbiner i perioden hvor det var normal drift på Heimdal. Fra midten av september og ut året hadde ikke Heimdal brenngass tilgjengelig og energiproduksjonen kom derfor fra generatorturbinene som kjørte på diesel.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra generatorturbiner. I tillegg er diesel til motorer definert som produksjon av elektrisk energi. Rapportert egenprodusert mekanisk energi er kun tilknyttet kompressorturbiner. For generatorturbiner benyttes informasjon om effekt produsert for å beregne elektrisitetsproduksjon. For energi produsert fra motorer og kompressorturbiner beregnes energi produsert basert på virkningsgrad og innfyrt effekt.

Det er ingen eksport/import av elektrisitet utenfor feltet.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	107.21
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	107.21
Importert elektrisk energi fra land	0
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	107.21

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Det ble ikke gjennomført energi- og utslippsreducerende tiltak på Heimdal i forkant for avviklingen, og siden Heimdal nå er avviklet og avbemannet er det naturlig nok ikke besluttet innføring av nye energi- og utslippsreducerende tiltak. Tabell 7.4.2 og 7.4.2 er derfor ikke inkludert i rapporten.

8 Utsiktede utslipp og øvrige tiltak

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

8.1 Utsiktede utslipp og øvrige avvik

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

Det er registrert fem utsiktede utslipp til sjø i rapporteringsåret noe som er en økning i antall utsiktede utslipp sammenlignet med 2022. Mengden som har blitt sluppet til sjø har også økt. Utslipet som er avviksbehandlet i Synergi nr. 2795724 er varslet til Petroleumsstilsynet. Utslippene som er avviksbehandlet i Synergi nr. 2745216, 2795724 og 2890505 medførte utslipp av stoff i svart kategori.

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2023-03-09	Kjemikalie	Kjemikalier	0.092	Under forberedelse for uttak av pigg ble det sluppet diesel til sjø.	1) Stengte slange. 2) Erfaringsoverføring til mottak av neste pigg. Avviksbehandlet i Synergi nr. 2405645
2023-05-20	Kjemikalie	Kjemikalier	7.000	Utslipp av MEG til sjø fra sikkerhetsventil.	1) MEG som havnet på kjellerdekk ble spylet bort for å unngå at noen sklir. 2) Forlengte avledningsslanger slik at de går forbi kjellerdekk. Avviksbehandlet i Synergi nr 2518131.
2023-09-17	Kjemikalie	Kjemikalier	0.000	Utslipp av Shell Tellus S2 VX 22 fra Hercules 30 T4.	1) Ta Hercules 30 til dekk for undersøkelser og reparasjon. 2) Gjennomgang av hvordan drifte T4 manipulator på en sikker måte med ROV mannskapet. Avviksbehandlet i Synergi nr. 2745216.
2023-10-14	Kjemikalie	Kjemikalier	0.002	Smøreoljelekkasje på belg til GX404A	1) Ta prøve av sump og kjøre sumppumpe GX523 til sloptank. 2) Reparere belg. 3) Undersøke om det kan være sammenheng med redusert FV/KV på systemet og hendelsen. 4) Vurdere læringspotensial på tvers av skiftene. Avviksbehandlet Synergi nr. 2795724. Varslet til Petroleurstilsynet.
2023-11-26	Kjemikalie	Kjemikalier	0.002	Lekkasje av hydraulikkolje til sjø ved drenering av hydraulikkoljesystemet på Heimdal Riser Plattformen.	1) Luffing ble stengt og søl ble tørket opp. 2) Rapportere til myndighetene i forbindelse med årsrapport for 2023. Avviksbehandlet i Synergi nr. 289050.

Det er ikke registrert utsiktede utslipp av gass til sjø i rapporteringsåret. Tabell 8.1.2 er derfor ikke inkludert.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Tabell 8.2.1 gir en oversikt over utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

Det er registrert ni utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret. Antall utsiktede utslipp til luft har økt sammenliknet med forrige rapporteringsår. Mengden gass sluppet til luft har også økt. Åtte av de ni utslippene til luft er knyttet til utslipp av F-gasser, og sju av F-gass lekkasjene ble oppdaget i forbindelse med avslutningsarbeidet på Heimdal.

Tabell 8.2.1: Utsiktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2023-04-18	HFK	5.30	Ved 12 månedlig FV kjøling kjøkken ble det avdekket lekkasje av 5,3 kg R-448A.	1) Utbedre lekkasje og gjennomføre lekkasje- og trykktesting. 2) Etterfylle R-448A på systemet. Avviksbehandlet i Synergi nr. 2468831.
2023-05-03	HYDROKARBON GASS	6.00	Gasslekkasje i analyseskap.	1) Stengete av oppstrøms lekkasjested. 2) Refleksjon i laget om handlingsmønster. 3) Refleksjon i laget rundt presisjon i montering av fittings. Avviksbehandlet i Synergi nr. 2490264.
2023-12-02	HFK	8.10	Lekkasje av R407A fra 2 KB651A Isvann for HVAC M10 og M20. I forbindelse med permanent nedstengning av Heimdal og decommissioning av alle enheter med F-gass ble det avdekket et avvik i forhold til oppgitt mengde i kuldelogg.	Utstyret er tatt ut av drift og skal ikke tas i bruk igjen. All gass er tappet ut og sendt tilbake til leverandør eller mottak av slik gass. Avviksbehandlet i Synergi nr. 3017813.
2023-12-04	HFK	8.10	Lekkasje av R404A fra kjøledisk. I forbindelse med permanent nedstengning av Heimdal og decommissioning av alle enheter med F-gass ble det avdekket et avvik i forhold til oppgitt mengde i kuldelogg.	Det er ikke iverksatt tiltak siden utstyret er tatt ut av drift og ikke skal tas i bruk igjen. All gass er tappet ut og sendt tilbake til leverandør eller mottak av slik gass. Avviksbehandlet i Synergi nr. 3018852.
2023-12-04	HFK	8.10	Lekkasje av R410A fra HVAC teknisk rom M10. I forbindelse med permanent nedstengning av Heimdal og decommissioning av alle enheter med F-gass ble det avdekket et avvik i forhold til oppgitt mengde i kuldelogg.	Det er ikke iverksatt tiltak siden utstyret er tatt ut av drift og ikke skal tas i bruk igjen. All gass er tappet ut og sendt tilbake til leverandør eller mottak av slik gass. Avviksbehandlet i Synergi nr. 3016707.
2023-12-04	HFO_GASSER	4.57	Lekkasje av R448A fra frysekompressor kjøkken. I forbindelse med avtapping av denne enheten i forbindelse med permanent nedstengning av Heimdal og decommissioning av alle enheter med F-gass ble det avdekket et avvik i forhold til oppgitt mengde i kuldelogg.	Det er ikke iverksatt tiltak siden utstyret er tatt ut av drift og ikke skal tas i bruk igjen. All gass er tappet ut og sendt tilbake til leverandør eller mottak av slik gass. Avviksbehandlet i Synergi nr. 3018772.
2023-12-05	HFK	7.85	Lekkasje av R407C fra HVAC lab. I forbindelse med permanent nedstengning av Heimdal og decommissioning av alle enheter med F-gass ble det avdekket et avvik i forhold til oppgitt mengde i kuldelogg.	Det er ikke iverksatt tiltak siden utstyret er tatt ut av drift og ikke skal tas i bruk igjen. All gass er tappet ut og sendt tilbake til leverandør eller mottak av slik gass. Avviksbehandlet i Synergi nr. 3017871

Tabell 8.2.1: Utsiktede utslipp til luft				
Dato for hendelse	Gasstype	Volum [kg]	Årsak	Iverksatte tiltak
2023-12-05	HFK	0.35	Lekkasje av R410A fra AC nordkran M30. I forbindelse med permanent nedstengning av Heimdal og decomissioning av alle enheter med F-gass ble det avdekket et avvik i forhold til oppgitt mengde i kuldelogg.	Det er ikke iverksatt tiltak siden utstyret er tatt ut av drift og ikke skal tas i bruk igjen. All gass er tappet ut og sendt tilbake til leverandør eller mottak av slik gass. Avviksbehandlet i Synergi nr. 3018821.
2023-12-05	HFK	0.35	Lekkasje av R410A fra AC sydkran M40. I forbindelse med permanent nedstengning og decomissioning av alle enheter med F-gas ble det avdekket et avvik i forhold til oppgitt mengde i kuldelogg.	Det er ikke iverksatt tiltak siden utstyret er tatt ut av drift og ikke skal tas i bruk igjen. All gass er tappet ut og sendt tilbake til leverandør eller mottak av slik gass. Avviksbehandlet i Synergi nr. 3018809.

8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

Det har ikke vært avvik fra krav i tillatelser eller forskrift i rapporteringsåret og tabell 8.1.3 er derfor ikke inkludert.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

I 2023 deltok Equinor på Øvelse Draugen, der OKEA var arrangør og aksjonsleder. Øvelsen gikk over 4 dager og kystverket deltok som tilsynsmyndighet.

I tillegg avholdt Equinors sentrale beredskapsorganisasjon en oljevernøvelse for alle vaktlagene, der det bl.a. ble øvd på samhandling med NOFO, utarbeiding av Aksjonsplan 1 og 2, innledende dialog og koordinering med fartøy og vurdering av hvilket oljevertiltak som var best egnet.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning			
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon
Heimdal	12.02.2023	DFU 1	Plattformen
Heimdal	26.02.2023	DFU 1	Plattformen
Heimdal	12.03.2023	DFU 1	Plattformen
Heimdal	18.06.2023	DFU 2	Plattformen
Heimdal	02.07.2023	DFU 2	Plattformen
Heimdal	15.07.2023	DFU 2	Plattformen

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Offshore Norge's anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørens nedstrømsløsninger 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. Equinor inngikk nye avfallsavtaler med SAR, Wergeland Halsvik og Franzefoss for håndtering av boreavfall i 2023. Avtalene vil sørge for miljøvennlig og sikker behandling av boreavfall hos lokale nedstrømsaktører i de ulike geografiske regionene.

Alt næringsavfall og farlig avfall fra Heimdal er i rapporteringsåret håndtert av avfallskontraktøren SAR og Wergeland-Halsvik.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Heimdal i rapporteringsåret.

Det er en økning på ca. 30 % i mengden kildesortert vanlig avfall og på ca. 240 % i mengden farlig avfall. Årsaken til økte mengder avfall i 2023 sammenlignet med 2022 er på grunn av avfall generert i forbindelse med avslutningsaktivitetene gjennomført på Heimdal i 2023.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	9.32
Våtorganisk avfall	1.82
Papir	7.14
Papp (brunt papir)	0.36
Treverk	7.62
Glass	1.55
Plast	4.34
EE-avfall	3.78
Restavfall	14.98
Metall	44.23
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	3.34
Sum	98.49

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	8.90
Annet avfall	KFK (Freon)	16 05 04	7240	0.76
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0.37
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0.15
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0.04
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	52.11
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	1.12
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0.88
Kjemikalier	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	16 05 07	7131	0.01
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	0.30
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0.17
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0.04
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0.17
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	39.73
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	0.15
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0.33
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	35.35
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	3.80
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0.05
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	8.12
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset masse - avfall fra pigging	12 01 12	7025	20.38
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	32.49
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0.18
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	32.65
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	8.39
Sum				246.63