

Årsrapport til Miljødirektoratet 2013 for Gudrun
AU-DPN OS SDG-00103

Tittel:		
Årsrapport til Miljødirektoratet 2013 for Gudrun		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-DPN OS SDG-00103		

Gradering:	Distribusjon:
Open	Kan distribueres fritt
Utløpsdato:	Status
2024-03-01	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
2014-04-01		

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Linda-Mari Aasbø, Louise-Marie Holst	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Utslipp til sjø og luft, kjemikalier, akutt forurensning, avfall	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
2014-04-01	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:
TPD D&W	

Fagansvarlig (organisasjonsenhet):	Fagansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
TPD D&W SSU ENV, miljøkoordinator	Eivind Ølberg	25.03.2014 <i>Eivind Ølberg</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
TPD D&W SSU ENV, miljøkoordinator	Linda-Mari Aasbø	25.03.2014 <i>Linda-Mari Aasbø</i>
DPN SSU ENV, miljøkoordinator	Louise-Marie Holst	25.03.2014 <i>L.M. Holst</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
TPD D&W DWS MDUN, leder MDUN	Per Brekke Foldøy	25/3-14 <i>Per B. Foldøy</i>
Godkjent (organisasjonsenhet):	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
DPN FD FDS, leder feltutvikling	<i>for</i> Jan Einar Malmin	25/3-14 <i>Jan Einar Malmin</i>

Innledning

Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra boreriggen West Epsilon som har operert på Gudrun i 2013, og hook-up aktiviteter for Gudrun plattform. Dette omfatter også Gudrun RFO, som har gjennomført lekkasjetest, flushing, gauging og hydrotest av respektive olje- og gassrørledningen i 2013.

Alle utslipp knyttet til installasjon av understellet til Gudrun-plattformen og boreaktiviteten, som finner sted på West Epsilon, er rapportert i årsrapporten for Gudrunfeltet, referanse AU-DPN OS SDG-00103. Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs.

Det har ikke vært noen akutte hendelser på Gudrunfeltet i 2013.

Rapporten er utarbeidet av Boring og Brønn Stavanger sin SSU-enhet i TPD D&W, og registrert i EEH (Environmental Hub) til 1.april. Kontaktpersoner hos operatørselskapet er Linda-Mari Aasbø (telefon 47273739, e-postadresse liaasb@statoil.com) og Louise-Marie Holst (telefon 41563965, e-postadresse louh@statoil.com).

Innhold

1	Status	6
1.1	Generelt	6
1.2	Fakta om Gudrun	7
1.3	Aktiviteter i 2013	7
1.4	Utslippstillatelser 2013	8
1.5	Overskridelser av utslippstillatelsene	8
1.6	Status nullutslippsarbeidet	8
1.7	Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing	9
2	Utslipp fra boring	11
2.1	Boring med vannbasert borevæske	11
2.2	Boring med oljebasert borevæske	11
2.3	Boring med syntetisk borevæske	12
2.4	Borekaks importert fra andre felt	12
3	Utslipp av oljeholdig vann	12
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann	12
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	13
4.1	Samlet forbruk og utslipp	13
5	Evaluering av kjemikalier	14
5.1	Oppsummering av kjemikaliene	15
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering	16
5.3	Biocider	17
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	17
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser	17
6.2	Forbindelser som står på prioritetslisten, St.melding nr 25 (2002-2003), som tilsetninger og forurensninger i produkter	17
6.3	Brannskum	18
6.4	Hydraulikkoljer i lukkede systemer	18
7	Utslipp til luft	19
7.1	Generelt	19
7.2	CO ₂	19
7.3	Forbrenningssystemer	19
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje	20
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering	20
7.6	Bruk av gassporstoffer	21
8	Akutte utslipp	21
8.1	Historisk data - akutt oljeforurensning	21
8.2	Historisk data - akutt forurensning av kjemikalier	21
8.3	Akutt forurensning til luft	21

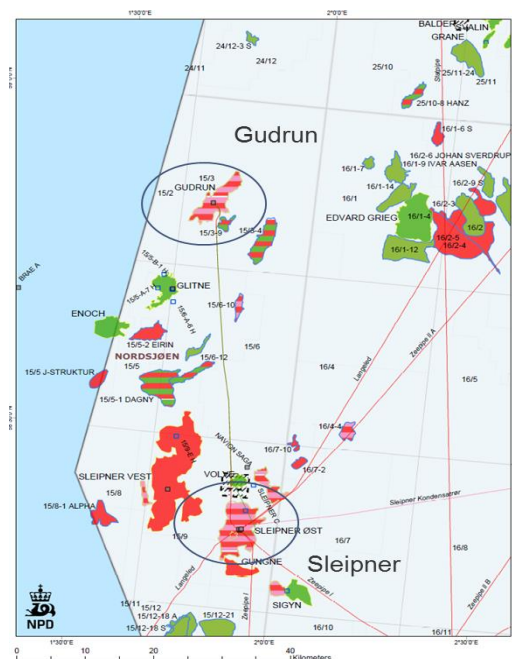
9	Avfall	22
9.1	Farlig avfall.....	22
9.2	Kildesortert avfall	24
10	Vedlegg.....	25

1 Status

1.1 Generelt

Nordsjøen er vår eldste petroleumsregion. Her har det vært produksjon i mer enn 30 år, og området kan derfor betegnes som moden oljeprovins. Likevel er det flere nye funn som er planlagt utbygd de nærmeste årene. Gudrun som ligger i midtre del av Nordsjøen er et av disse.

Gudrun ligger på ca. 110 m havdyp om lag 55 km nord for Sleipner-feltene (figur 1.1). Reservoarene inneholder olje og gass i Draupne-formasjonen og gass i Hugin-formasjonen. Hugin i Gudrun inneholder et lett gasskondensat. Draupne i Gudrun består av sandsteinsreservoarene Draupne 2 (gasskondensat) og Draupne 3 (olje). I tillegg finnes mindre mengder olje i Draupne 1. Gudrun består av flere produktive lag med ulike trykkprofiler hvor alle er såkalte "High Temperature High Pressure" (HTHP) reservoar, det vil si reservoarer med betydelig høyere trykk enn hydrostatisk trykk, samt høy temperatur. Gudrun-feltet ligger i blokk15/3 og tilhører produksjonslisensen PL025.



Figur 1.1: Kart over midtre Nordsjøen med Sleipner og Gudrun (Oljedirektoratets faktakart)

Gudrun skal bygges ut med en enkel produksjonsplattform stående på et tradisjonelt stålunderstell. Plattformen får prosessanlegg for delvis behandling av olje og gass, før hydrokarbonene sendes i rør til Sleipner-feltet. Her skal olje og gass fra Gudrun bli videre prosessert før oljen blandes med Sleipner-kondensat og sendes til Kårstø. Gassen renses for CO₂ før den eksporteres til Europa i Gassled-systemet.

Ressursene skal produseres med naturlig trykkavlastning gjennom sju produksjonsbrønner. Gudrun-plattformen forsynes med strøm gjennom kabel fra Sleipner.

1.2 Fakta om Gudrun

Produksjonslisens PL025 ble tildelt i 1969, med Norsk Hydro Produksjon A/S, Aquitaine Norge A/S, Total Norge A/S og Elf Norge A/S på eiersiden. Gudrun ble påvist i 1975 med Elf Aquitaine Norge som operatør for lisensen. I 1997 overtok Statoil operatørskapet i produksjonslisens PL025. Det har siden 1974 blitt boret totalt åtte undersøkelsesbrønner innenfor lisensen, hvorav hydrokarboner har blitt påvist i seks av brønnene. Mer fakta er oppsummert i tabell 1.1.

Tabell 1.1 – Fakta om Gudrun

Blokk og utvinningstillatelse
<ul style="list-style-type: none"> Blokk 15/3 - utvinningstillatelse 025, tildelt 1969
Funnår: 1975
Godkjent utbygd: 16.06.2010 i Stortinget
Operatør: Statoil Petroleum AS
Rettighetshavere
<ul style="list-style-type: none"> OMV (Norge) AS – 24 % GDF SUEZ E&P Norge AS – 25 % Statoil Petroleum AS – 51 %
Utvinnbare reserver
<ul style="list-style-type: none"> Opprinnelig 11,70 millioner Sm³ olje 6,40 milliarder Sm³ gass 1,3 millioner tonn NGL
Planlagt produksjonsoppstart: 1Q 2014

1.3 Aktiviteter i 2013

På Gudrun har boreriggen West Epsilon i 2013 utført aktivitetene som beskrevet i Tabell 1.2.

Tabell 1.2 – Oversikt over boreaktiviteter og andre brønnoperasjoner utført av West Epsilon på Gudrun.

Brønnnavn	Seksjoner	Type fluid
15/3-A-6	8 ½" x 9 ½" HPHT	Oljebasert mud
15/3-A-9	12 ¼" og 8 ½"	Oljebasert mud
15/3-A-14	36"	Vannbasert mud

I tillegg er det blitt gjennomført lekkasjetest, flushing, gauging og hydrotest av den respektive olje- og gassrørledningen (eksportrørledning) mellom Gudrun og Sleipner i forbindelse med Gudrun RFO i 2013. Oppkobling av Gudrun topside (plattform) ble påbegynt i 3Q 2013. Produksjon på Gudrunfeltet vil starte opp i 2014.

1.4 Utslippstillatelser 2013

Tabell 1.3 gir en oversikt over gjeldende utslippstillatelser på Gudrun

Tabell 1.3 – Gjeldende utslippstillatelser

Type tillatelse	Dato gitt	Statoil referanse	Klif/ Miljødirektoratets (MDir) referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon og drift på Gudrun	20.12.2013	AU-GUDR-00067	MDir: 2013/1153-11
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og brønnplassering på Gudrunfeltet	04.06.2013	AU-EPN D&W DWS-00156	Klif: 2010/622
Tillatelse til utslipp fra eksportørledninger – klargjøring før drift (RFO) for Gudrun prosjektet	20.04.2012	AU-GUDR-00054	Klif: 2011/321 448.1
Tillatelse til utslipp av lutholdig ferskvann fra J-rør på Sleipner A.	03.12.2010	AU-EPN ONS SLP-00237	Klif: 2008/468 448.1
Tillatelse til flytting av borekaks ved Sleipner A	31.01.2011	AU-GUDR-00022	Klif: 2008/1695-16 442

De to tillatelsene listet nederst i tabellen er tillatelser gitt av Klif i forbindelse med klargjøring for tilkobling av Gudrun til Sleipner.

1.5 Overskridelser av utslippstillatelsene

Det har ikke vært overskridelser av utslippstillatelsene på Gudrun i 2013.

1.6 Status nullutslippsarbeidet

Utbygging og drift av Gudrun-feltet skal gi minst mulig påvirkning på miljøet. Kaks fra boring med oljebasert borevæske sendes til land for videre behandling. Det er planlagt å bruke testseparator for å unngå utslipp til luft ved brønntesting/-opprensning. Produsert vann skal renses i et fullskala renseanlegg basert på hydrosykloner og flotasjonsteknologi. Gjennomsnittlig oljenivå i utslippsvannet skal ikke overstige 10 mg/l. Elektrisk kraft vil bli importert via sjøkabel fra Sleipner A. Nødgenerator på Gudrun plattform skal ha lav NO_x-teknologi.

Statoil stiller strenge krav til kjemikaliers tekniske og miljømessige egenskaper. Det pågår kontinuerlig et arbeid for å substituere kjemikalier med mer miljøvennlige alternativer. Det er lagt vekt på å velge kjemikalier i kategori gul og PLONOR.

For å sikre/ redusere risiko for utilsiktede utslipp fra rigg er det satt følgende tekniske krav til riggen. Rigger skal ha:

- Doble fysiske barrierer på alle linjer mot sjø
- Tankkapasitet for oljeholdig vann
- Liquid additive system (LAS) for automatisk dosering av sementkjemikalier. Systemet gir god nøyaktighet og kontrollert forbruk av kjemikalier
- Alle områder hvor olje- og kjemikaliesøl kan oppstå skal være koblet til et lukket drens-system
- To uavhengige systemer for operering av slip-joint pakninger på stigerør
- Området ved kjellerdekkshull og andre områder der utslipp normalt kan gå direkte til sjø har kant som forhindrer utslipp til sjø

1.7 Kjemikalier som skal prioriteres for utfasing

Fra og med rapporteringsåret 2010 og fremover ble det satt krav om rapportering av forbruksvolumer fra lukkede systemer ved årlig forbruk over 3000 kg pr installasjon. Denne type produkter og deres bruksområder har ikke vært tiltenkt utslipp til sjø og er p.t. ikke testet ihht OSPAR-kravene og har derfor ikke HOCNF. Inntil HOCNF foreligger blir slike kjemikalier rapportert som svarte. Den utvidete rapporteringsplikten er årsaken til det økte rapporterte forbruket av svarte kjemikalier, det er ingen reelle endringer i forbruket. Kjemikaliene som forbrukes i lukkede systemer slippes ikke ut til sjø eller grunn, men skyldes svetting, er sendt i land som farlig avfall, er injisert i brønn eller sendt med oljelast.

Boreoperasjonene på Gudrun-feltet i 2013 ble gjennomført ved bruk av et oljebasert borevæskesystem bestående av grønne, gule og røde kjemikalier, i tillegg ble det benyttet støttkjemikalier i grønn og gul kategori. Hydraulikkolje i svart kategori ble benyttet i lukket system uten utslipp til sjø. Utfasing av hydraulikkoljer ivaretas gjennom sentrale utfasingsprogram i Statoil, og arbeidet med å fase ut Shell Tellus S2V46 og Shell Tellus S2V15 ligger innunder dette. Statoil har også planer om substitusjon av brannskum som inneholder AFFF og utfasingen til alternativet RF1 vil pågå i 2014.

Tabell 1.4 viser hvilke produkter som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres i det videre substitusjonsarbeidet. Borevæskeskjemikalier og sementeringskjemikalier er de kjemikaliene som borevæskeleverandøren har prioritert i sitt substitusjonsarbeid. På West Epsilon er det Halliburton som er ansvarlig borevæske- og sementeringsleverandør. I 2013 ble det besluttet å bruke oljebasert borevæske fra MI Swaco for 8 1/2"-seksjonene på A-6 og A-9. Røde og gul Y1/Y2 borevæskeskjemikalier fra MI Swaco er tatt med for videre substitusjonsarbeid.

Tabell 1.4 – Kjemikalier som prioriteres for substitusjon i 2014

Substitusjonskjemikalier	Kategori nummer	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
Hjelpekjemikalier				
ARCTIC FOAM 201 AF AFFF 1 %	4		NA	Kjemikaliet har godkjent HOCNF. Videre kvalifiseringstester samt risikovurderinger og mulige modifikasjoner gjenstår før substitusjon av fluorholdige produkter kan ta til.
Shell Tellus S2 V 46	3		NA	Hydraulikkolje forbruk >3000 kg i rapporteringsåret, har HOCNF-vurdering svart og benyttes kun i et lukket system med null utslipp til sjø.
Shell Tellus S2 V 15		NA	NA	Hydraulikkolje forbruk <3000 kg i rapporteringsåret, ikke rapporteringspliktig
Borevæskeskjemikalier				
Bentone 38	8		2015	Beredskapskjemikalie som kun brukes i HPHT operasjoner (oljebasert væske, ingen utslipp). Pågår et arbeid med å evaluere og teste ut substitusjonsmaterialer. Den nye BDF-578 er en kandidat, men trenger å bygge opp erfaring før dette blir prøvd ut på HTHP-brønner. Et leirefri HPHT væsken, BaraECO, er et alternativ som nå blir vurdert. Også BDF-568 er også et alternativ for visse bruksområder.
Bentone 42	6		2016	Rødt produkt. Ingen foreløpig substitusjon for organoleire.

Substitusjonskjemikalier	Kategori nummer	Vilkår stilt	Status utfasing	Nytt kjemikalie/Kommentar
BDF-513	8		2015	Et gult fluidalternativ, BDF-610, er blitt identifisert. Det er uvisst om dette alternativet kan dekke alle forbruksområder, og det må gjøres en verifikasjon av den tekniske ytelsen til substitutten.
Duratone E	102		2015	Det er blitt identifisert flere substitusjonsprodukter (fast og flytende). Pågår kvalifikasjonstester, både på miljø og teknisk.
Ecotrol RD	8		2014	Ingen substituter er foreløpig identifisert.
EZ MUL NS	101		Ingen	Pumpet inn i lukket system fra transport tank til brønn. Helse- og miljørisikounderetning resulterer i gul kategori. Eneste risiko for eksponering er ved avkobling og flushing av slange der det er påkrevd full personlig verneutstyr.
Geltone II	8		2014	Det blir sett på substitusjonsprodukter, og mulig substitusjonsalternativ er BDF-578 (gul). Positive prøvetester fra felten, og BDF-578 er godkjent. Også BDF-568 er også et alternativ for visse bruksområder. Geltone II vil bli substituert i 2014, men beholdt for HPHT-arbeid.
INVERMUL NT	6		2015	Kjemikalie brukes kun i HPHT operasjoner (oljebasert væske, ingen utslipp). Pågår et arbeid med å evaluere og teste ut substitusjonsmaterialer, men har foreløpig ingen forslag til substitusjon. Det er å finne en balanse mellom kost og miljøegenskapene. Gul PERFORMUL er et alternativ for visse bruksområder.
ONE-MUL	102		2014	Emulsifiseringsprodukt med gul Y2. Ingen etterstatter er foreløpig identifisert.
One-Trol HT	8		2014	Rødt produkt der det foreløpig ikke er funnet substituter.
Performatrol	102		2015	Det pågår for tiden teknisk testing av et mulig gult substitusjonsprodukt.
Suspentone	102		2015	Dette beredskapskjemikaliet blir brukt som oljebasert mud viskositet. Testing pågår, og et mulig substitusjonsprodukt er identifisert, BDF-568. BDF-568 vil bli testet ut i felten i 2014.
Versatrol HT / Versatrol M	8		2014	Rødt produkt. Substitusjon er ikke identifisert. Alternative produkter er under testing.
VG Supreme	8		2014	Rødt produkt. Substitusjon for 'high performance' leire er foreløpig ikke identifisert.
Sementeringskjemikalie				
SCR-100L NS	102		2016	Det gule Y2-produktet blir brukt som retarder. Det pågår et arbeid med å finne et tilstrekkelig substitusjonsprodukt, og foreslått substitusjonskjemikalie er SCR-200L.

2 Utslipp fra boring

Tabell 1.2 i innledningen gir en oversikt over boreaktiviteter på Gudrun i 2013 utført av boreriggen West Epsilon. Boreaktiviteten skal ikke innebærer utslipp av oljebasert borevæske.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
15/3-A-14	480	0	0	0	480
	480	0	0	0	480

Det ble boret topphull, 36"-seksjon for A-14 med vannbasert borevæske på Gudrun-feltet i 2013, og disponering av kaks ved boring av vannbasert borevæske i 2013 kan sees i (tabell 2.2). Boring av topphull gjøres uten at riser er koblet til topside, og medfører at all generert kaks og benyttet borevæske går til sjø.

Tabell 2.2 - Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
15/3-A-14	152	100	285.5	285.5	0	0	0
	152	100	285.5	285.5	0	0	0

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det ble boret med oljebasert borevæske på Gudrun i 2013 (tabell 2-3 og 2-4). West Epsilon har et gjenbruk på gjennomsnittlig 87,2 % av forbrukt oljebasert borevæske for 12 ¼" utført av Halliburton i 2013. Gjenbruksprosenten til MI Swaco på sine to 8 ½"-seksjoner i 2013 ligger på 31,9 %. Årsaken til den lave gjenbruksprosenten til MI Swaco skyldes at de ble tatt inn for å utføre kun to seksjoner på Gudrunfeltet grunnet tekniske utfordringer med brønnen.

Tabell 2.3 - Boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
15/3-A-6	0	0	833.3	57.9	891.2
15/3-A-9	0	0	921.6	196.3	1 117.8
	0	0	1754.9	254.2	2 009

Grunnet påkobling av Gudrun topside har det være mindre boreaktivitet fra West Epsilon på Gudrunfeltet i 2013. Det pågikk boring fram til slutten av juni 2013.

Tabell 2.4 - Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m ³)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
15/3-A-6	1206	55	165	0	0	165	0
15/3-A-9	2641	152	440	0	0	440	0
	3 847	207	605	0	0	605	0

Ved bruk av oljebasert borevæske ble alt generert borekaks sendt til land.

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det ble ikke boret med syntetisk borevæske på Gudrun-feltet i 2013 (tabell 2.5 og 2.6 ikke vedlagt).

2.4 Borekaks importert fra andre felt

Det ble ikke importert borekaks fra andre felt til Gudrun i 2013 (tabell 2.7 ikke vedlagt).

3 Utslipp av oljeholdig vann

3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Oljeholdig vann fra virksomhet med mobile rigger stammer fra følgende hovedkilder:

1. Maskinrom og andre dren som er knyttet til installasjonens eget rensutstyr
2. Drenasjevann (regnvann, spylevann m.m.) fra områder klassifisert som forurensede og som går til tank
3. Oljeholdig vann i forbindelse med boring med oljebasert borevæske

På Gudrun-feltet har det forekommet utslipp av oljeholdig vann (vedlagt tabell 3.1) i 2013. Dette stammer fra drenasjevann fra boreriggen West Epsilon, samt utslipp av vann fra slopenseanlegget BSS fra Halliburton.

I 2013 har West Epsilon sluppet ut rensert drenasjevann med en oljekonsentrasjon under 15 ppm. Totalt drenasjevann volum i 2013 er 499,5 m³ drenasjevann, og av dette utgjør 7,49 kg kontaminert olje.

West Epsilon har slopenseenheten BSS fra Halliburton, og i 2013 er totalt utslipp av vann fra slopenseenheten 1095,4 m³ med en gjennomsnittlig oljekonsentrasjon på 15,2 ppm (varierer mellom 9,66 ppm og 20,34 ppm). Dette gir utslipp av 15,3 kg kontaminert olje. Det ble underrapportert utslipp av vann fra slopenseenheten BSS fra Halliburton for 2012. Dette tilsvarte 888 m³ oljeholdig vann. Utslippet av vannet hadde en gjennomsnittlig ppm-verdi på 12,7. Dette gir 11,2 kg kontaminert olje som fulgte med vannet. Anlegget ble tatt i bruk på West Epsilon fra juli 2012.

Tabell 3.1 - Utslipp av olje og oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum (m ³)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m ³)	Vann til sjø (m ³)	Eksportert prod. vann (m ³)	Importert prod. vann (m ³)
Drenasje	2483	13.73		0.034	0	2483	0	0
	2483			0.034	0	2483	0	0

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

I dette kapitlet rapporteres forbruk og utslipp av kjemikaliemengder totalt, samt den samme mengden splittet på hvert bruksområde. I kapittel 10, tabell 10.5.1 – 10.5.9 er massebalansen for de enkelte produktene innen hvert bruksområde vist. Brannskum (AFFF) og drikkevannsbehandlingskjemikalier inngår ikke i oversiktene.

Forbruk og utslipp av kjemikalier som har vært brukt på West Epsilon i forbindelse med bore- og brønnaktiviteter, rapporteres her, samt Gudrun RFO. Tabell 1.2 i innledningen gir en oversikt over disse aktivitetene.

4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet. Bore- og brønnkjemikaliene stammer fra aktivitetene beskrevet i tabell 1.2. Rørledningskjemikaliene stammer fra vannfylling av to eksportørledninger mellom Gudrun og Sleipner i forbindelse med Gudrun RFO. For Gudrun RFO vil kun utslippet bli registrert på Gudrunfeltet, mens forbruket er registrert på Sleipner A, der kjemikaliene ble injisert i rørledningene. Det henvises til Sleipner Øst sin årsrapport (AU-DPN OS SDG-00100) for mer informasjon rundt forbruk. Hjelpekjemikaliene er kjemikalier forbrukt av boreriggen West Epsilon.

Tabell 4.1 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier	1964.14	234.84	0
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonskjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier	0	8.17	0
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	33.72	8.0	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring			
		1 997.86	251.01	0

5 Evaluering av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter og dokumentert i datasystemet NEMS. I NEMS-databasen finnes HOCNF-datablad for de enkelte kjemikalier der komponentene er klassifisert ut fra følgende egenskaper:

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

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 5-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert med hensyn til mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. Aktivitetsforskriften).

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer skal miljøklassifiseres i henhold til HOCNF og vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Kjemikalier som har svart, rød, Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og inngå i selskapets substitusjonsplaner. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk av disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Her presenteres produktporteføljen og bruksområder der HMS-egenskapene er synliggjort. På møtene diskuteres behovet for de enkelte kjemikaliene og muligheten for substitusjon. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø. Substitusjonsplanene er lett tilgjengelig for lokal miljøkoordinator samt andre relevante som er knyttet til drift eller kontrakter.

Rutiner for oppdatering av HOCNF-dokumentasjon i NEMS-databasen er endret fra 2013 og medfører at alle HOCNF-datablad skal oppdateres hvert 3. år. Miljøegenskaper for kjemikalier (inklusive gul og grønn miljøfarekategori) blir dermed vurdert minimum hvert 3. år. Alle gule kjemikalier omfattet av rammetillatelsene inkluderes i substitusjonslistene og substitusjonsmøtene fra 2013. Grønne/PLONOR kjemikalier vurderes normalt ikke for substitusjon basert på miljøegenskapene, men disse kjemikaliene er inkludert i helhetlige vurderinger som tar hensyn til de ulike HMS-egenskapene. Iboende egenskaper (Helse, Miljø, Sikkerhet), bruksmønster/eksponeringsrisiko og mengder er blant variablene som vurderes. En risikobasert tilnærming i de helhetlige HMS-vurderingene ligger til grunn for endelig valg av kjemikalier sett i lys av det faktiske behovet som kjemikaliene skal dekke.

Tabell 5.1 på neste side viser oversikt over Gudrunfeltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

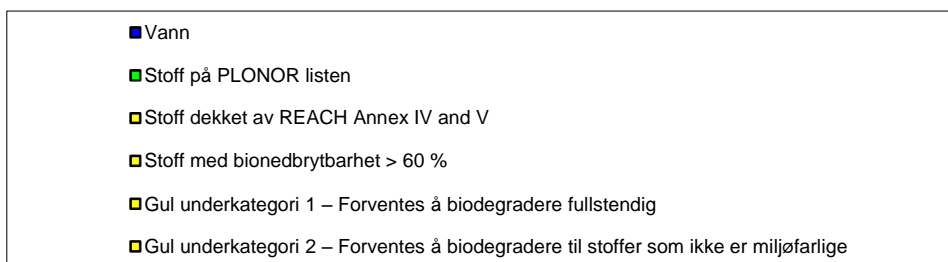
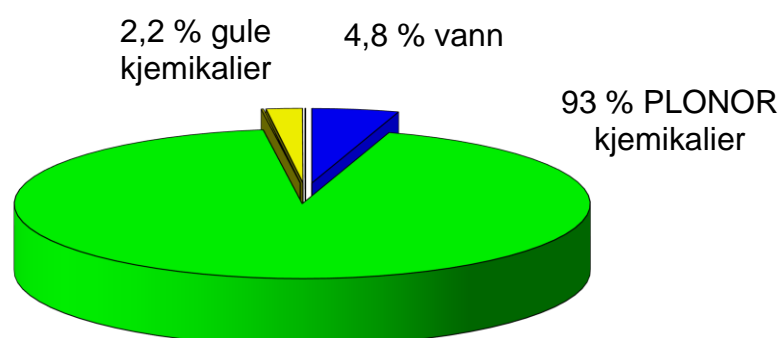
5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 viser oversikt over Gudrun-feltets totale kjemikalieutslipp i 2013 fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Figur 5-1 viser fordeling av kjemikalieutslipp med hensyn til miljøkategoriene for rapporteringsåret. Utslippene domineres av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR og vann).

Tabell 5.1 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	73.6	12.229
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	1213.83	233.335
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	11.72	0
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0.023	0
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	25.69	0
Stoff dekket av REACH Annex IV and V	99	Gul	2.69	0.284
Stoff med bionedbrytbarhet > 60 %	100	Gul	575.46	5.083
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	22.21	0.0057
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	72.63	0.0694
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
			1997.86	251.01

Bidraget i svart kategori skyldes forbruk av hydraulikkoljene Shell Tellus S2V46 og Shell Tellus T32. Disse går i lukket system, og vil dermed ikke føre til utslipp til sjø. Det har også vært forbruk av røde kjemikalier. Dette er kjemikalier som inngår i den oljebaserte borevæske, og er Bentone 38, Geltone II, Invermul NT. For et par seksjoner i A-6 ble det benyttet oljebasert borevæske fra MI Swaco med røde kjemikalier; Bentone 42, One-Trol HT, Ecotrol RD, VG Supreme og Versatrol. Relevante kjemikaliene er satt opp i substitusjonsplan for 2014 (tabell 1.4), og det vil jobbes videre med å finne bedre alternativer.



Figur 5.1 Oversikt over fordeling av utslipp mht miljøegenskapene i rapporteringsåret

Fra figur 5.1 utgjør bidraget fra PLONOR-kjemikalier og vann 97,8 % av Gudrun sitt kjemikalieutslipp i 2013. 2,2 % er fordelt på de ulike gule kjemikaliekategoriene.

5.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

Basert på tidligere undersøkelser er det fremkommet at usikkerhet i kjemikalierapportering hovedsakelig kan knyttes til to faktorer – usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Det andre forholdet er at komponenter i enkelte tilfeller har blitt oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) anbefalte på sitt møte den 9. september 2010 at "stoffer oppføres i seksjon 1.6 i HOCNF uten vann, og at giftighetsresultatene justeres for å vise giftigheten til stoffet uten vann". Denne presiseringen har Statoil formidlet til sine leverandører og implementert praksis med rapportering av produkter der stoffene rapporteres som konsentrater og vannandelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til ± 10%.

Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker er normalt i størrelsesorden $\pm 3\%$.

5.3 Biocider

I forbindelse med oppdatering av regelverk for biocidprodukter ble det i 2013 foretatt en nærmere gjennomgang av kjemikalieprodukter i (Statoil) Utvikling og Produksjon Norge (UPN) som er eller kunne være omfattet av regelverk for biocidprodukter. Gjennomgangen ga en god oversikt over hvilke produkter som er omfattet, innenfor utslippsregelverket og på generell basis. Registrerte produkter i bruk med mangler eller avvik ift biocidregelverket har vært fulgt opp av Kjemikaliesenteret mot leverandørene og internt i Statoil. Interne rutiner for kjemikaliestyling mhp biocidregelverk er styrket den senere tid og nye biocidprodukter med mangler eller mangelfull deklareringsinformasjon i PIB og/eller EU's stoffvurderingsprogram vil nå lettere bli fanget opp og håndtert. Biocider som ikke er riktig deklarerert eller inneholder godkjente aktivstoffer vil heretter bli sperret for anskaffelse.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i Tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i EEH på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabellen ikke vedlagt rapporten.

For kjemikalier som slippes til sjø er det stor fokus på å fase inn miljøvennlige produkter. Likevel vil man i tiden fremover vurdere den miljømessige totalgevinsten av kjemikaliebruk. For kjemikaliebruk i prosessanlegget skal man finne de mest effektive produktene for å redusere olje i vann. I enkelte tilfeller vil lav-dose og høy-effektive kjemikalier gi den beste miljøeffekten selv om de iboende egenskapene til kjemikaliene kan være miljøfarlige. Dette er forhold som vil bli vurdert lokalt og i hvert enkelt tilfelle når kjemikaliereregimet optimaliseres.

6.2 Forbindelser som står på prioritetslisten, St.melding nr 25 (2002-2003), som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige forbindelser i produkter i 2012 (tabell 6.2 – Miljøfarlige forbindelse som tilsetning i produkter er ikke vedlagt). For enkelte installasjoner brukes miljøfarlige forbindelser som for eksempel kopper i gjengefett dersom kriteriene for dispensasjon er oppfylt. Utslipp av kobberholdig gjengefett er lavt, og bruken er strengt kontrollert. Når gule produkter vil medføre økende mengde farlig manuelt arbeid eller fare for vesentlig tap av boreutstyr, vil det normalt aksepteres bruk av miljøfarlige produkter.

I tabell 6.2 inngår ikke nikkel og sink. Disse er utelatt fra 2004.

Organohalogener av type fluorsilikoner er inkludert i henhold til klassifisering i databasen NEMS Chemicals uten å ta stilling til stoffenes miljøegenskaper.

Tabell 6.3 – Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	24.344			1.92E-06						24.344
Arsen	3.596									3.596
Kadmium	0.0165									0.0165
Krom	5.708			1.51E-07						5.708
Kvikksølv	0.039									0.039
	33.704			2.07E-06						33.704

Mengde tungmetaller som framkommer i tabell 6.3 skriver seg i hovedsak fra forurensning av tungmetaller i vektmaterialer benyttet i forbindelse med boring på feltet.

6.3 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1% RF1, er tilgjengelig fra 2013 og planlegges innfaset for UPN sine offshore installasjoner med 1% skumanlegg innen utgangen av 2015. Innfasing av nytt, fluorfritt skum planlegges utført uten utilsiktede hendelser og uten negativ påvirkning på produksjon/drift. Dette krever lokal planlegging og riktig tidsfastsettelse inn i den enkelte installasjons operasjonsplan innenfor den angitte tidsperioden. Utfaset 1% Aqueous Film Forming Foam (AFFF) vil i utfasingsperioden kunne bli benyttet for etterfylling på Statoils installasjoner som ikke har faset inn det fluorfrie skummet. Midlertidig gjenbruk av AFFF vil stoppe/ redusere behovet for nyproduksjon av fluorholdig skum i disse tilfellene. Mulighet for gjenbruk håndteres i tett samarbeid med leverandør av brannskum og overskytende volumer 1% AFFF som ikke gjenbrukes internt vil bli håndtert som avfall etter gjeldende retningslinjer. Det forventes at hovedmengden av utfaset

AFFF vil kunne bli håndtert som avfall. Nye felt/installasjoner i UPN som kommer i drift fra 2014 vil fylle sine lagertanker med nytt, fluorfritt skum fra første stund. Gudrun topline har RF1 som brannskum.

Statoil har tett dialog med eiere av innleide flyterigger angående miljødokumentasjon og substitusjon av fluorholdige brannvannkemikalier. Statoil har samlet informasjon om type brannvannkemikalier for alle sine innleide rigger, og søkt Miljødirektoratet om dispensasjon for midlertidig bruk av brannvannkemikalier uten HOCNF for felt der dette er aktuelt. Substitusjon av brannvannkemikalier må av sikkerhetsmessige årsaker foregå når riggen ikke er operativ og planlegges deretter. Substitusjonsplaner for utfasing av fluorholdige brannvannkemikalier på alle rigger som har disse i bruk er under utarbeidelse.

Skumanlegg med 3 % AFFF vil fremdeles benytte fluorholdig brannskum, men brannskumprodusent arbeider med å kvalifisere et nytt 3 % fluorfritt brannskum. Videre planer for utskifting av 3% brannskum vil kunne legges når et alternativt produkt er kvalifisert.

6.4 Hydraulikkoljer i lukkede systemer

Arbeidet med å fremskaffe HOCNF for kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg har pågått i 2012 og første del av 2013. Det er hovedsakelig hydraulikkoljeprodukter som er omfattet og dokumentasjonen som fremkommer viser at disse produktene er i svart miljøkategori. Dels er produktene svarte fordi additivpakkene ikke er testet, dels er de svarte fordi deler av baseoljene miljømessig er definert som svarte. Resterende andel av baseoljene som ikke er svart, er i rød

miljøkategori. Det enkelte felt har søkt inn sine angjeldende produkter på utslippstillatelsen og de aller fleste produktene som er i bruk finnes det nå gjeldende HOCNF-data for.

Miljøriskoen for hydraulikkoljeproduktene i lukkede systemer anslås å være begrenset. Hovedformålet med disse produktene er å bidra til effektiv og sikker drift av anlegg. Sammensetning og additiver i disse produktene vil derfor være essensiell i forhold til gitte anleggs-/utstyrsspesifikasjoner. I dag finnes det få reelle, miljøvennlige alternativer til disse produktene og det er en utfordring å finne mer miljøvennlige alternativer som tilfredsstillte tekniske krav. Utslipp av disse produktene vil ikke forekomme ved normal drift, og brukte oljer behandles i henhold til krav/retningslinjer innen avfallsbehandling. Med en risikobasert tilnærming på alle aktiviteter som innebærer bruk av kjemikalier, vil Statoil primært prioritere å substituere eller redusere volum kjemikalier som går til utslipp. Mulighet for substitusjon av hydraulikkoljer i lukkede systemer vil av denne grunn normalt ikke kunne prioriteres på felt/installasjonsnivå, men vil bli fulgt opp fra sentralt hold ift utstyr/ leverandører i tett samarbeid med interne og eksterne fagmiljøer.

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

Klagesaken om feltoperatørens kvoteansvar for mobile rigger ble avgjort av Miljøverdepartementet høsten 2013. Det rapporteres dermed CO₂ utslipp både fra faste og mobile innretninger. Grenseoppgangen om hvilke fartøy som er kvotepliktige er ikke fullstendig avklart. Det foreligger også ved årets slutt uavklarte klagesaker om kvotepliktige utslipp. Mindre avvik mellom rapportering av kvotepliktige og avgiftspliktige CO₂ utslipp kan derfor forekomme sammenliknet med denne rapporten.

7.2 CO₂

Se forøvrig rapport av kvotepliktige utslipp, som leveres Miljødirektoratet innen utgangen av mars.

7.3 Forbrenningssystemer

Tetthet diesel benyttet i beregningene er 0,855 tonn/ m³, ref. " KVB vedtak om godkjenning av rapport om klimakvotepliktige utslipp 2010», vedtak fra Miljødirektoratet (Klif).

Beregning av utslipp til luft

Utslipp til luft beregnes ved å benytte forbruks/aktivitet-data og utslippsfaktorer (se tabell 7.0) basert på masse-balanseprinsippet. Felt og/eller utstyrsspesifikke utslippsfaktorer benyttes i den grad de er tilgjengelig og dokumentert, refereres til de riggspeifikke måleprogrammene og brønntestkontraktørs måleprogram.

Tabell 7.0: Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra Gudrun

Innretning		CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x *
West Epsilon	Diesel (motor) [tonn/tonn]	3,17	0,07	0,005	-	0,000999

* SO_x utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinhold [vekt %] som angitt fra leverandør og molmasse SO₂/molmasse S i brenselet (1,99782): SO_x-faktor [tonn SO_x/tonn brensel] = 1,99782 [tonn/tonn] x mengde S i brensel [%].

Utslipp til luft ved forbrenning av diesel

Diesel forbrukt til andre formål subtraheres fra det totale dieselvolumet før beregning av utslipp til luft ved forbrenning av diesel. Utslippsfaktorene benyttet til utslippsberegningene er enten rigg-spesifikke eller standardfaktorer gitt i myndighetspålagte retningslinjer når dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer er utilgjengelige.

Vanlige feilkilder og bidrag til måleusikkerheten kan være:

- Feil i diesel-tetthet benyttet til utregninger
- Mangel på dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer og bruk av konservative standardfaktorer
- Feil i aktivitetsdata og feil i estimering av dieselforbruk og avlesning av dieselvolum benyttet
- Feil i subtraksjon av diesel brukt til andre formål

For den mobile riggen West Epsilon er måleusikkerheten knyttet til måling av dieselforbruk på motor med Transducer M/35 MTR ventilert kabel, MAS2600 measurement transmitter er oppgitt til å være $\pm 0,25$ %, ref. West Epsilons riggsesifikke måleprogram.

Utslipp fra forbrenning på Gudrun i 2013 skyldes dieselforbruk på boreinnretningen West Epsilon. Det er benyttet OLFs standard omregningsfaktorer for flyterigg. Dieselmengdene er justert iht midlere tetthet for rapporteringsåret.

Tabell 7.1b viser det totale utslippet fra forbrenningsprosesser i forbindelse med bore- og brønnoperasjoner fra boreinnretningen West Epsilon som har operert på Gudrun-feltet i 2013. For 2013 har West Epsilon hatt et dieselforbruk på 4652 m³. Tabell 7.1 bb – utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (turbiner – LavNOX) er ikke aktuelt for West Epsilon og tabellen er ikke vedlagt.

Tabell 7.1b – Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m ³)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	3977.5		12609	278.42	19.89		3.97					
Brønntest												
Andre kilder												
	3977.5		12609	278.42	19.89		3.97					

7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke aktuelt for Gudrun (tabell 7.2 er ikke vedlagt).

7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke aktuelt for Gudrun (tabell 7.3 er ikke vedlagt).

7.6 Bruk av gassporstoffer

Ikke aktuelt for Gudrun (tabell 7.4 er ikke vedlagt).

8 Akutte utslipp

Alle situasjoner som har medført akutt forurensning av olje og/eller kjemikalier til sjø er rapportert, jf definisjonen av akutt forurensning gitt i [forurensningsloven §38](#). Kriterier for mengder som skal defineres som varslingspliktige akutte utslipp, er gitt i interne styrende dokumenter - "Sikkerhet- og bærekraft rapportering og prestasjonsstyring" (SF100 – Sikkerhet- og bærekraftsstyring i ARIS). Alle utilsiktede utslipp rapporteres internt i Synergi, og behandles som "uønsket hendelse". Hendelsene følges opp og korrektive tiltak iverksettes.

Rapporteringen inneholder og omtaler:

- dato for hendelsene
- årsak
- utslippskategori
- volum
- iverksatte tiltak, herunder tiltak for å redusere sannsynlighet for gjentakelse og tiltak for å sikre erfaringsoverføring

Det har ikke vært akutt oljeforurensning eller akutt forurensning av kjemikalier på Gudrunfeltet i 2013. Tabell 8.1 og tabell 8.3 er dermed ikke vedlagt. Delkapitlene under viser historisk data for foregående år på Gudrunfeltet.

8.1 Historisk data - akutt oljeforurensning

Det har ikke vært akutt oljeforurensning på Gudrun i 2013. Historisk var det i 2012 to hendelser med akutt oljeforurensning med et volum på til sammen 7 liter. Til sammenligning var det en hendelse med akutt forurensning med et volum på til sammen 500 liter i 2011.

8.2 Historisk data - akutt forurensning av kjemikalier

Det har ikke vært noen akutt forurensning av kjemikalier på feltet i 2013. Historisk var det i 2012 fire hendelser med akutt kjemikalieforurensning med et samlet volum på 1020,5. To av hendelsene var på respektive 500 liter hver, og dette var søl av oljebasert mud. Til sammenligning var det en hendelse med akutt kjemikalieforurensning med et samlet volum på 160 liter i 2011.

8.3 Akutt forurensning til luft

Det har ikke vært noen akutt forurensning til luft i 2013. Det har ikke vært akutt forurensning til luft på Gudrunfeltet siden boreoppstart i 2011, og dermed foreligger det ingen historisk data.

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Schlumberger, Halliburton og Wergeland-Halsvik. Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrøms løsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrøms løsninger vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & Gass sine anbefalte avfallskategorier. I løpet av 2013 ble det i regi av Norsk olje & gass foretatt endringer i avfallskodene for farlig avfall. Dette ble gjort for å få en entydig beskrivelse av avfallet med tanke på korrekt sluttbehandling. Omleggingen vil på sikt gjøre det lettere å klassifisere offshoreavfallet. For rapporteringsåret 2013 vil både nye og gamle avfallskoder vi bli rapportert. For å sikre en god overgang til de nye kodene, er det utarbeidet en ny intern avfallsveileder. I forbindelse med deklarerer av avfall, er nye feltspesifikke organisasjonsnummer tatt i bruk.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene.

Det er inngått egne avtaler for behandling av boreavfall (borekaks/borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med borevæsketraktører og spesialfirma for håndtering av boreavfall. Det er utviklet et kompensasjonsformat som skal stimulere til gjenbruk av de brukte borevæskene. Væske/slop som ikke kan gjenbrukes sendes videre til godkjente avfallsbehandlingsanlegg. Oljeholdig slop og slam/ sedimenter fra prosessområdet og oljeholdig vann med lavt flammepunkt blir behandlet av våre vanlige avfallskontraktører.

Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er tre grunner til dette:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveining.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.

9.1 Farlig avfall

Tabell 1.2 i innledningen viser en oversikt over de seksjonene som ble fullført boret i 2013.

Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall sendt i land fra West Epsilon i forbindelse med boreoperasjoner på Gudrun-feltet, samt farlig avfall fra Gudrun plattform i forbindelse med installasjon av Gudrun topside. Boreavfall med

avfallsstoffnummer 7031, 7143, 7142 og 7141 utgjør 98,6 % (5373,765 tonn) av totalen, der mesteparten av denne mengden er ilandsendt oljeholdig kaks og slop.

Tabell 9.1 – Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	1.008
	Avfall fra pigging	130899	7022	2.2
	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	161.15
	Basisk avfall, uorganisk	160507	7132	0.083
	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	0.076
	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	0.169
	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	130205	7011	0.087
	Drivstoffrester (Diesel/helifuel)	130703	7023	0.952
	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	130703	7023	2.020
	Flytende malingsavfall	80111	7051	2.035
	Forurenset blåsesand	120116	7096	0.45
	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0.031
	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0.05
	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	730.57
	Kjemikalierester, organisk	160508	7152	0.073
	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	1.15
	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	160507	7097	0.013
	Laboratoriekjemikalier og blandinger herfra (med halogen)	160506	7151	0.001
	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	0.101
	Maling med løsemiddel	80111	7051	0.312
	Oljebasert boreslam	165071	7142	1338.93
	Oljefilter	160107	7024	0.187
	Oljefilter m/metall	150202	7024	0.191
	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	6.756
	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	22.696
	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	130502	7025	0.8585
	Oljeholdig kaks	165072	7141	2192.19
	Oppladbare lithium	160605	7094	0.006
	Organisk avfall uten halogen	165073	7152	0.152
	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	0.025
	Rengjøringsmidler	200130	7133	0.04
	Rengjøringsmidler	70601	7133	0.216
	Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	165073	7152	0.25
Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	0.08	
Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	165071	7022	1.0585	
Slop	165071	7141	950.925	
Smørefett, grease (dope)	120112	7021	0.643	

	Spillolje (motor/hydraulikk/trafo) m/ref.	130208	7011	4.363
	Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	3.491
	Spillolje, div. blanding	130899	7012	22.06494
	Spraybokser	160504	7055	0.089
	__Organisk avfall uten halogen	150202	7152	0.205
				5448.00

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9.2 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall fra Gudrun i 2013. Dette gjelder avfall fra West Epsilon for hele året, samt avfall generert fra Gudrun plattform fra august 2013. Metallfraksjonen utgjør 46,7 % av næringsavfallet, mens matbefengt avfall står for 16,8 % av totalt næringsavfall.

Tabell 9.2 – Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	135.79
EE-avfall	7.017
Annet	10.395
Plast	6.79
Restavfall	21.11
Papir	16.78
Matbefengt avfall	48.86
Treverk	36.02
Våtorganisk avfall	4.6
Glass	3.495
	290.86

10 Vedlegg

Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann (NA)
Tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann
WEST EPSILON

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	261.4	0.0	261.4	11.2925	0.002952
Februar	151.2	0.0	151.2	14.5533	0.002200
Mars	78.3	0.0	78.3	18.0886	0.001416
April	281.1	0.0	281.1	15.1450	0.004257
Mai	120.3	0.0	120.3	18.1459	0.002183
Juni	449	0.0	449	13.4625	0.006045
Juli	105.3	0.0	105.3	14.5951	0.001537
August	32.2	0.0	32.2	15	0.000483
September	52.5	0.0	52.5	15	0.000788
Oktober	16	0.0	16	15	0.000240
November	18	0.0	18	15	0.000270
Desember	917.7	0.0	917.7	12.7661	0.011715
	2483	0.0	2483		0.034086

Tabell 10.4.3 - Månedsoversikt av oljeinnhold for foretgningsvann (NA)
Tabell 10.4.4 - Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann (NA)
Tabell 10.4.5 - Månedsoversikt av oljeinnhold for jetting (NA)
Tabell 10.5.1 - Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe
WEST EPSILON

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.38	0	0	Grønn
Baraklean Dual	27	Vaske- og rensedmidler	1.00	0	0	Gul
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.4	0	0.25	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	920.28	0	186.00	Grønn
Baro-Lube NS	24	Smøremidler	8.58	0	0	Gul
Bentone 38	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.33	0	0	Rød
Bentone 42	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.167	0	0	Rød
Calcium Carbonate (all grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	10.1	0	0	Grønn
Calcium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0.75	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske	11.023	0	0	Grønn

		kjemikalier				
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	4.946	0	0.60	Grønn
Calcium Chloride Brine	37	Andre	43.44	0	0	Grønn
Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	10.99	0	0	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II and SSA-1	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	19.5	0	0.404	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0.66	0	0.003	Gul
Citric Acid	11	pH regulerende kjemikalier	0.075	0	0.075	Grønn
DRILTREAT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.14	0	0	Grønn
Duratone E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8.807	0	0	Gul
Ecotrol RD	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1.95	0	0	Rød
EDC 95-11	29	Oljebasert basevæske	188.48	0	0	Gul
EDC 99 DW	29	Oljebasert basevæske	243.1	0	0	Gul
EMI-759	22	Emulgeringsmiddel	85.72	0	0	Gul
EMUL HT	22	Emulgeringsmiddel	81.6	0	0	Gul
EZ MUL NS	22	Emulgeringsmiddel	10.18	0	0	Gul
G-Seal / G-Seal Fine	24	Smøremidler	22.16	0	0	Grønn
GELTONE II	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	4.86	0	0	Rød
Halad-300L N	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.64	0	0.012	Gul
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.113	0	0.016	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	1.805	0	0.009	Gul
HR-25L N	25	Sementeringskjemikalier	1.446	0	0.01	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0.422	0	0	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0.237	0	0.0046	Gul
Lime	11	pH regulerende kjemikalier	35.61	0	0.006	Grønn
Micromax FF	25	Sementeringskjemikalier	6	0	0.2	Grønn
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	9.687	0	0.073	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	1	0	0	Gul
N-DRIL HT PLUS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.704	0	0	Grønn
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0.2245	0	0.0141	Gul
OCMA Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	31	0	31	Grønn
ONE-MUL	22	Emulgeringsmiddel	16.49	0	0	Gul
ONE-TROL HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4.06	0	0	Rød
Optiseal II	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7.35	0	0	Grønn
Optiseal IV	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4.0	0	0	Grønn

Oxygen	5	Oksygenfjerner	0.4	0	0	Gul
Pelagic GZ 18 - ISO Oil Equivalent	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.456	0	0	Grønn
Poly Anionic Cellulose (uLV)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.375	0	0.375	Grønn
SA-541	25	Sementeringskjemikalier	0.045	0	0.004	Grønn
Safe-Cide	1	Biosid	0.386	0	0	Gul
Safe-Cor EN	2	Korrosjonshemmer	1.47	0	0	Gul
SAFE-SCAV HSN	33	H2S-fjerning	0.054	0	0	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensemidler	1.168	0	0	Gul
SCR-100L NS	25	Sementeringskjemikalier	2.56	0	0.031	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	1.138	0	0	Gul
Soda ash	11	pH regulerende kjemikalier	0.75	0	0.75	Grønn
SODIUM BICARBONATE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.975	0	0	Grønn
Sourscav	11	pH regulerende kjemikalier	0.825	0	0	Gul
Starcide	1	Biosid	0.9	0	0	Gul
STEELSEAL(all grades)	25	Sementeringskjemikalier	1.6409	0	0	Gul
Sugar powder	25	Sementeringskjemikalier	0.125	0	0	Grønn
Suspend HT	25	Sementeringskjemikalier	0.03	0	0	Gul
Suspentone	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.3431	0	0	Gul
Tuned Light XL HT	25	Sementeringskjemikalier	125	0	15	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	1.225	0	0	Grønn
Versatrol	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	13.807	0	0	Rød
VG Supreme	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.557	0	0	Rød
VK (all grades)	37	Andre	6.5	0	0	Grønn
			1964.14	0	234.84	

Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	----------------------------------

Tabell 10.5.3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	----------------------------------

Tabell 10.5.4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe
GUDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	0	0	0.00685	Grønn
MB-544 C	1	Biosid	0	0	3.40709	Gul
OR-13	5	Oksygenfjerner	0	0	3.63838	Gul
RX-9022	14	Fargestoff	0	0	1.06215	Gul
			0	0	8.16959	

Tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	----------------------------------

Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe
GUDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori	
Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler		2	0	2	Gul
			2	0	2		

WEST EPSILON

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler	20	0	6	Gul
Shell Tellus S2 v 46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	11.397	0	0	Svart
Shell Tellus T32	37	Andre	0.324	0	0	Svart
			31.72	0	6	

Tabell 10.5.7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	----------------------------------

Tabell 10.5.8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	----------------------------------

Tabell 10.5.9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
-------------	-----------------	----------	----------------	-----------------	----------------	----------------------------------

Tabell 10.6 - Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensning av brønner fra flyttbare innretninger

Brønnbane	Total oljemengde (tonn)	Gjenvunnet oljemengde (tonn)	Brent olje (tonn)	Brent gass (m3)
-----------	-------------------------	------------------------------	-------------------	-----------------

Tabell 10.7.1 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

Tabell 10.7.2 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

Tabell 10.7.3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

Tabell 10.7.4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

Tabell 10.7.5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------

Tabell 10.7.6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	-------------------------	-------------------------------	----------------------	----------------------	--------------