

**Troll og Fram – Årsrapport 2013 til
Miljødirektoratet**

AU-DPN OE TRO-00228

Tittel: Troll og Fram 2013 Årsrapport til Miljødirektoratet		
Dokumentnr.: AU-DPN OE TRO-00228	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Åpen	Distribusjon: Åpen
Utløpsdato:	Status Final

Utgivelsesdato: 2014-03-31	Rev. nr.:	Eksempel nr.:
---	------------------	----------------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Natalia Orlova, Anneli Bohne-Kjersem	
Omhandler (fagområde/emneord): Utslipp til luft og sjø, kjemikalieforbruk og avfallshåndtering for Troll A, Troll B, Troll C og Troll borerigger. Kjemikalieforbruk og utslippsdata for Fram i forbindelse med prosessering på Troll C.	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet): DPN SSU ENV EC TPD SSU D&W BER	Utarbeidet (navn): Natalia Orlova Anneli Bohne-Kjersem	Dato/Signatur: 28/3-14 <i>Natalia Orlova</i> 28/3-14 <i>Anneli Bohne-Kjersem</i>
Ansvarlig (organisasjonsenhet): DPN OE SSU TRO TPD SSU D&W BER	Fagansvarlig (navn): Håkon Haugland Anneli Bohne-Kjersem	Dato/Signatur: 28/3-14 <i>Håkon Haugland</i> 28/3-14 <i>Anneli Bohne-Kjersem</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet): DPN OE TRO TPD D&W DWB MDUT	Anbefalt (navn): Knut Solemslie/ Roald Haavik/ Jack Oterhals Ørjan Ellingsen	Dato/Signatur: 28/3-14 <i>Jack Oterhals</i> 28/3-14 <i>K. Solemslie</i> 3/3-14 <i>R. Haavik</i> 28/3-14 <i>Ø. Ellingsen</i>
Godkjent (organisasjonsenhet): DPN OE TRO	Godkjent (navn): Øivind A. Dahl-Stamnes	Dato/Signatur: 28/3-14 <i>Ø. Dahl-Stamnes</i>

Innhold

1	Feltets status.....	6
1.1	Generelt	6
1.1.1	Transport av olje og gass.....	7
1.1.2	PUD og produksjonsstart.....	7
1.1.3	Endringer i forhold til Årsrapport for 2012	7
1.1.4	Forventede endringer kommende år	8
1.1.5	Oversikt over utslippstillatelser på Trollfeltet.....	8
1.1.6	Overskridelser av utslippstillatelser/avvik	9
1.2	Status på produksjon olje/ gass	9
1.3	Brønnstatus.....	12
1.4	Status på nullutslippsarbeidet.....	12
1.4.1	Drift	12
1.4.2	Boring.....	15
1.5	Kjemikalier prioritert for substitusjon	16
2	Forbruk og utslipp knyttet til boring	18
2.1	Bruk og utslipp av borevæske.....	18
2.2	Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske	24
3	Oljeholdig vann	27
3.1	Olje og ojeholdig vann: Produsert vann og drenasjevann på Troll	27
3.2	Utslipp av naturlige komponenter i produsert vann.....	29
3.3	Usikkerhet i rapporterte utslipp	35
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	36
4.1	Samlet forbruk og utslipp på Trollfeltet	36
4.2	Forbruk og utslipp av brannskum.....	37
5	Evaluerings av kjemikalier	39
5.1	Oppsummering av kjemikalier på Trollfeltet.....	39
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering	42
5.3	Brannskum.....	42
5.4	Kjemikalier i lukkede systemer.....	43
5.5	Biosider	43
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser.....	44
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser.....	44
6.2	Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger i produkter	44
7	Forbrenningsprosesser og utslipp til luft.....	45
7.1	Forbrenningsprosesser	45
7.2	Utslipp fra forbrenningsprosesser på faste installasjoner	45
7.2.1	Usikkerhetsvurderinger	46

7.2.2	Utslippsfaktorer	46
7.3	Utslipp fra forbrenningsprosesser på mobile innretninger	47
7.4	Diffuse utslipp og kaldventilering	48
7.5	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	49
7.6	Bruk og utslipp av gass-sporstoffer.....	49
8	Utsiktede utslipp	50
8.1	Utsiktede utslipp av olje.....	50
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæske	53
8.3	Utsiktede utslipp til luft.....	57
9	Avfall	58
9.1	Oversikt over avfallsmengder fra Troll	58
10	Forkortelser	63
App A	Troll A-spesifikk informasjon	64
A.1	Oljeholdig vann fra Troll A.....	64
A.2	Bruk og utslipp av kjemikalier på Troll A.....	66
A.2.1	Massebalanse for bore- og brønnskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll A	66
A.2.2	Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll A	67
A.3	Utslipp til luft.....	67
A.4	Avfall Troll A.....	68
App B	Troll B-spesifikk informasjon	71
B.1	Oljeholdig vann fra Troll B.....	71
B.2	Bruk og utslipp av kjemikalier på Troll B.....	73
B.2.1	Massebalanse for bore- og brønnskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll B	74
B.2.2	Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll B.....	74
B.2.3	Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe Troll B.....	75
B.2.4	Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll B	75
B.2.5	Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll B.....	76
B.3	Utslipp til luft Troll B	76
B.4	Avfall Troll B.....	77
App C	Troll C-spesifikk informasjon	79
C.1	Oljeholdig vann fra Troll C	79
C.2	Bruk og utslipp av kjemikalier på Troll C.....	80
C.2.1	Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll C	81
C.2.2	Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe Troll C	82
C.2.3	Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll C	82
C.2.4	Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll C.....	82
C.3	Utslipp til luft Troll C	82

C.4	Avfall Troll C.....	83
App D	Mobile rigger	86
D.1	Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann	86
D.2	Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe	88
D.3	Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe	120
App E	Miljøanalyser – Resultat per innretning	124

1 Feltets status

1.1 Generelt

Feltet Troll ligger i nordre del av Nordsjøen, om lag 65 kilometer vest for Kollsnes i Hordaland. Feltet strekker seg over et område på 750 kvadratkilometer i Nordsjøen og omfatter hovedstrukturene Troll Øst og Troll Vest. Statoil produserer både olje og gass på feltet.



Denne årsrapporten omfatter følgende installasjoner:

- Troll A
- Troll B
- Troll C
- Troll borerigger
- Fram (kjemikaliebruk og utslippsdata i forbindelse med prosessering på Troll C)
- Oppkobling av Fram H-Nord til Fram

Troll er bygd ut med Troll A, hvor gassen i Troll Øst har vært utvunnet med Statoil som operatør, og med Troll B og Troll C som utvinner olje fra Troll Vest, tidligere med Norsk Hydro som operatør.

Troll A er en fast brønnhodeinnretning med understell av betong. På Troll Øst har i tillegg TOGI havbunnsramme vært installert for å eksportere gass til Oseberg for gassinjeksjon. Denne ble fjernet i 2011 etter at alle brønnene var permanent plugget og forlatt. Troll A er elektrifisert fra land og benytter derfor ikke gass til eget energiforbruk.

Troll B er en flytende betonginnretning, mens Troll C er en halvt nedsenkbar stålinnretning. Oljen i Troll Vest produseres via en rekke havbunnsrammer som er koplet opp mot Troll B og Troll C med rørledninger. Troll Pilot, som er knyttet til en av havbunnsrammene på Troll C, er et pilotanlegg for havbunnsseparasjon og reinjeksjon av produsert vann. Havdypet i Troll-området er ca. 340 meter.



Troll C innretningen benyttes også for produksjon fra feltet Fram. Fram Vest modulen ble satt i drift i 2003, og Fram Øst ble satt i drift høsten 2006. Fram-feltet består av 9 oljeproduserende brønner, en gassinjektor og to vanninjektorer. Fram-feltet rapporteres også i en egen rapport, men kjemikaliebruk og utslippsdata i forbindelse med prosessering rapporteres i Trollrapporten da all produksjonen foregår på Troll C.

Gassen og oljen i Troll Øst og Vest befinner seg hovedsakelig i Sognefjordformasjonen som består av sandstein av jura alder. En del av reservoaret er også i den underliggende Fensfjordformasjonen. Feltet består av tre roterte forkastningsblokker.

Gassen i Troll Øst produseres ved trykkavlastning. Produksjon av oljen i Troll Vest skjer gjennom horisontale brønner som bores like over olje-vann kontakten i den tynne oljesonen. Også her er det hovedsakelig trykkavlastning, men det vil samtidig være ekspansjon av gasskappen og av vannsonen under oljen. På Troll B er det reinjeksjon av en del av den produserte gassen til trykkstøtte. Det har vært gassinjeksjon i en Fram Vest-

brønn for trykkstøtte Injeksjon benyttes nå kun ved manglende gassavsetningsmulighet, eksempelvis ved nedstenging av Troll A/Kollsnes. I 2008 startet man også med gassløft i noen Fram brønner.

For optimalisering av oljeproduksjon på Troll B og Troll C brukes gass-kappe gassløft og riser gass. Det er også reinjeksjon av produsert vann på Troll C i Fram-reservoaret. I tillegg reinjiseres vannet som skilles ut ved undervannsprosessering på Troll pilot tilbake i reservoaret uten å gå via plattformen.

En viktig del av strategien har vært å utvinne oljen raskt. Oljeutvinningen har vært ansett som tidskritisk på grunn av risiko for tap av olje når trykket reduseres i Troll Øst. Derfor har det også vært begrensninger på gassuttaket fra Troll Øst.

1.1.1 Transport av olje og gass

Gassen fra Troll B og Troll C transporteres via Troll A før den går til land. Gassen fra Troll A, Troll B og Troll C føres fra Troll A gjennom tre flerfaserørledninger til gassbehandlingsanlegget på Kollsnes. Kondensat blir skilt fra gassen og fiskalt målt før det transporteres videre i rørledninger, primært til Mongstad, men med mulighet til å sende det til Stureterminalen. Tørrgassen måles fiskalt i to identiske målestasjoner før transport i Zeepipe II A og II B. Mindre gassmengder leveres gjennom fiskal målestasjon til Kollsnes næringspark og energiverk Mongstad via separate rørledninger. Oljen fra Troll B og Troll C transporteres i henholdsvis Troll Oljerør I og II til oljeterminalen på Mongstad, hvor oljen måles fiskalt.

1.1.2 PUD¹ og produksjonsstart

PUD for Troll fase I, som omfattet Troll A og gassreservene i Troll Øst, ble godkjent 15.12.1986. En oppdatert plan, der prosesseringen ble flyttet til land (til Kollsnes) ble godkjent i 1990. PAD² for NGL³ anlegg på Kollsnes ble godkjent i 2002. PUD for Troll fase II, som innbefattet Troll B og utbygging av Troll Vest oljeprovins, ble godkjent 18.5.1992. En videre utbygging av Troll Vest, med Troll C, ble godkjent i 1997. Det har vært flere PUD godkjenninger som omfattet flere havbunnsrammer på Troll Vest.

1.1.3 Endringer i forhold til Årsrapport for 2012

20.01.2013 havarerte elektromotoren på A- toget. Troll A har derfor bare produsert med B-toget. Dette førte til lavere produksjon i vinterhalvåret og økt produksjon i sommerhalvåret. I tillegg var brønn A-21 ute av drift fom 17.05.2013 og ut året som følge av brønnintegritetsproblemer. Det har også blitt utført brønnintervensjon på 3 brønner på Troll A i 2013.

Troll B har fått re-boret 7 produksjonsbrønner i løpet av 2013.

Troll C har fått re-boret 4 produksjonsbrønner i løpet av 2013.

¹ Plan for utbygging drift

² Plan for anlegg og drift

³ Natural Gas Liquids

Det har ikke vært boring på de faste installasjonene i 2013. Følgende mobile rigger har vært på Troll-feltet i 2013:

- COSL Innovator
- COSL Promoter (f.o.m.28.03.)
- Polar Pioneer (02.09.-09.12)
- Stena Don
- WestVenture

Det har vært stor riggaktivitet på feltet i 2013 noe som har medført høyere forbruk og utslipp av kjemikalier i 2013 sammenlignet med tidligere år. Tre av fem rigger har sloprensaneanlegg om bord som bidrar til redusert mengde slop transportert til avfallsbehandling på land. En ny gjenbruksordning av gammelt slam og slop som drepevæske på feltet ble innført mot slutten av tredje kvartal i 2013. Dette har bidratt til ytterligere avfallsreduksjon fra bore- og brønnaktiviteter på feltet.

LWI-fartøyet Island Frontier opererte på Fram 15.3.-10.04 og på Troll 02.09-09.12 i 2013.

1.1.4 Forventede endringer kommende år

Troll A vil få to nye pre-kompressorer for eksportgass med forventet oppstart i 2015. Kompressorene skal drives med strøm fra land og full drift av begge vil øke strømforbruket på Troll A med litt over 100 MW.

Troll C har i 2013 startet et lav-NO_x-prosjekt. Utslipp av NO_x fra en av turbinene skal reduseres ved vanninnsprøyting i turbinen. Antatt utslippsreduksjon er 278 tonn NO_x/år. Modulene ble løftet om bord i februar 2014, prosjektet forventes ferdigstilt i løpet av sommeren 2014.

I 2014 vil de fire mobile riggene COSL Innovator, COSL Promotor, Stena Don og West Venture holde frem boreaktiviteten på Troll-feltet.

1.1.5 Oversikt over utslippstillatelser på Trollfeltet

Utslippstillatelse	Dato	Klifs referanse
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Statoil Petroleum AS, Troll Vest (Troll B og Troll C)	6.3.2014 (gyldig fra 1.1.2013)	2014/133. T
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Statoil Petroleum AS, Troll A	12.12.2013	2013/695
Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon på Troll A	21.11.2002	02/1038-1 448.1
Tillatelse etter forurensningsloven - Utslipp av kjemikalier i forbindelse med jumperbytte på Troll B	22.11.2013	2013/915
Tillatelse etter forurensningsloven for Troll B og Troll C, Fram H-Nord, Fram Vest og Fram Øst	06.11.2013	2013/915

1.1.6 Overskridelser av utslippstillatelser/avvik

Ref.	Myndighetskrav	Avvik
Troll B Synergir. 1395670, Ref infobrev fra Statoil AU-DPN OE TRO- 00231	Utslippstillatelse- Grenseverdier for forbruk av rødt stoff i produksjonskjemikalier	Øket forbruk av emulsjonsbryter EB-8799 i 2013 har medført at grenseverdier for rødt kjemikalie i utslippstillatelsen har blitt overskredet. Beregnet for bruk og utslipp av rødt kjemikalie for 2013 er henholdsvis 13675 kg og 802 kg, mens grenseverdier i utslippstillatelsen var 12500 kg og 750 kg
Troll A Synergir. 1400078	Utslippstillatelse - Forbruk av svarte kjemikalier i lukkede system med forbruk over 3000 kg/år	Forbruk av hydraulikkolje HydraWay HMA 32 er ikke inkludert i tillatelse. Beregnet forbruk for 2013 er 3730 kg. Produktet brukes som tettningsolje for kondensat eksportpumper. I forbindelse med ombygging av kondensatsystem har Troll A redusert antall pumper (fra 4 til 1) som har forbruk av Hydaway HMA 32. For kommende år vil forbruk av HMA 32 ligge under 3000 liter.
West Venture	Utslippstillatelse – Utslipp av svarte kjemikalier	Utslipp av svarte kjemikalier fra thrusterne shaft seal. Alt som forbrukes som shaft seal olje på thrusterne går til utslipp. Ref. Miljødirektoratets tilsynsrapport, 2014.059 R
Polar Pioneer	Utslippstillatelse samt bruk og utslipp av kjemikalier uten HOCNF omfattet av Aktivitetsforskriften §62.	Kjemikalier uten HOCNF ble sluppet ut gjennom lensevannseparator på Polar Pioneer. Tilstanden ble meldt til Miljødirektoratet (vår ref. AU-EPN D&W DBG-00641). Substitusjon til kjemikalier med korrekt økotoksikologisk dokumentasjon er utført.

1.2 Status på produksjon olje/ gass

Status på forbruk av gass/diesel og injeksjon av gass/sjøvann for Troll er gitt i Tabell 1-1. Tall fra mobile rigger er ikke inkludert i tabellen. Tabell 1-2 gir status for produksjonen på Troll. Status på Fram er ikke inkludert i dette kapittelet. Dette rapporteres i egen rapport for Fram.

Tabell 1-1 Status forbruk

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	157256000	85012	436539	23842560	0
februar	53093000	46249	608062	20715920	99850
mars	57670000	32581	1183368	22283377	433000
april	194023000	32404	758764	21682522	0
mai	215303000	41381	576066	23400709	0
juni	205698000	67177	335853	22850759	200000

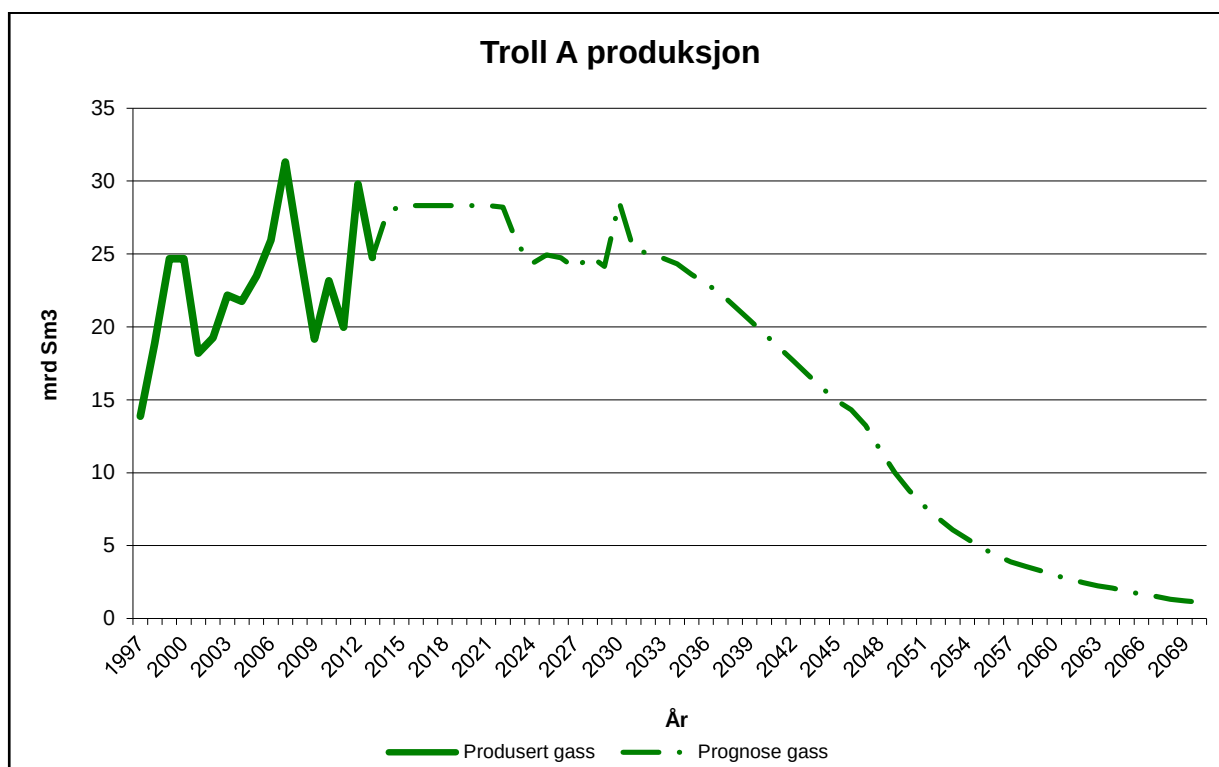
Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
juli	175441000	67916	683241	23171511	0
august	200377000	51874	2115187	19275144	840650
september	176843000	69158	880397	21354056	0
oktober	77065000	69700	945784	22382950	0
november	83941000	65272	1168251	21641624	0
desember	79264000	58302	292888	23388817	0
	1675974000	687026	9984400	265989949	1573500

Tabell 1-2 Status produksjon

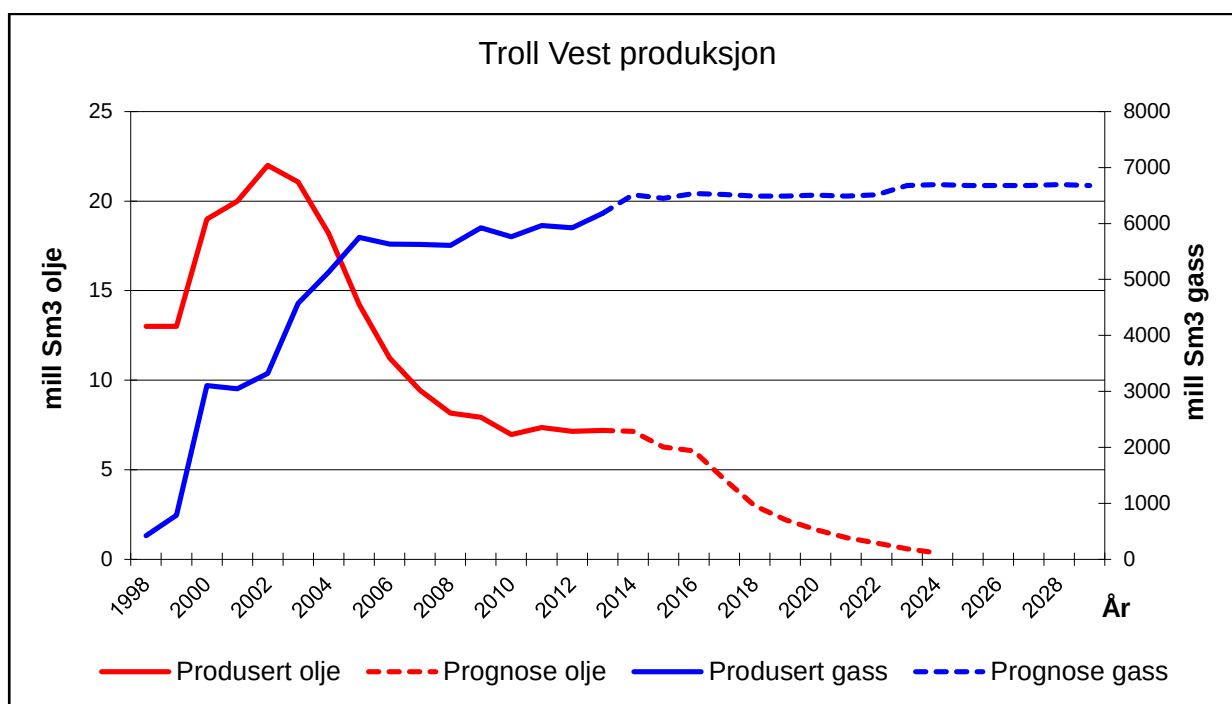
Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
januar	598721	587962	138784	3464740000	3353776000	1586990	138784
februar	511644	502666	98600	2637508000	2622265000	1430946	95463
mars	531193	538720	118348	2903759000	2888257000	1448968	118963
april	580525	568093	110660	2663384000	2492104000	1438664	109687
mai	631861	627505	105302	2520186000	2352476000	1498039	106174
juni	608274	596457	92463	2119916000	1966119000	1512047	91693
juli	631376	629040	94784	2292289000	2158625000	1483188	94906
august	558988	555298	42793	1361566000	1177161000	1261702	43138
september	626670	616039	78965	2405685000	2279002000	1435131	81221
oktober	667398	661754	118290	2800915000	2738413000	1583600	118290
november	603011	573587	112627	2741730000	2699058000	1525435	113987
desember	639291	639532	122570	2940251000	2906416000	1556420	122678
	7188952	7096653	1234186	30851929000	29633672000	17761130	1234984

Data i begge tabellene er gitt av OD basert på tall rapportert løpende fra Statoil i forbindelse med produksjonsrapportering og rapportering relatert til CO₂-avgift. Det kan være avvik i noen av tallene i forhold til tallene som er oppgitt i Tabell 7-1. Tallene i Tabell 7-1 hentes fra miljøregnskapet TEAMS som oppdateres gjennom hele året og er kvalitetssikret ved årets slutt, mens tallene som sendes til OD er fra COPEX rapporter og blir ikke oppdatert i ettertid dersom det gjøres justeringer.

Figur 1-1 og Figur 1-2 gir en historisk oversikt over produksjon av olje og gass fra henholdsvis Troll A og Troll Vest (Troll B, Troll C og Fram). Data for prognoser er hentet fra Revidert Nasjonalbudsjett 2014 (RNB13, Ressursklasse 0 – 3) som operatørene leverer til Oljedirektoratet hvert år.



Figur 1-1 Historisk oversikt og prognose for produksjonen av gass ved Troll A



Figur 1-2 Historisk oversikt og prognose for produksjon av olje og gass ved Troll Vest (eksklusive Fram)

1.3 Brønnstatus

Tabell 1-3 gir en oversikt over brønnstatus pr 31.12.13.

Tabell 1-3 Brønnstatus 2013 – antall brønner i aktivitet

Innretning	Gassprodusent	Oljeprodusent	Vanninjektor	Gassinjektor	VAG ⁴ -injektor	Observasjon
Troll A	39	0	0	0	0	1
Troll B	0	58	0	3	0	0
Troll C	0	61 ⁵	1	0	0	0
Fram	0	9	2	1	0	0

1.4 Status på nullutslippsarbeidet

1.4.1 Drift

Rapporter for status nullutslippsarbeid på Troll ble sist sendt til Klif september 2008.

Troll A plattformen har per i dag ingen omfattende tiltaksplaner av teknisk art knyttet til nullutslippsarbeidet, men legger vekt på optimal bruk av kjemikalier med tanke på reduksjon og utskiftning. Troll A bruker lite kjemikalier.

Status for nullutslippsarbeidet på Troll B og Troll C er vist i Tabell 1-4 og Tabell 1-5.

Tabell 1-4 Status på nullutslippstiltak på Troll B

Tiltak Troll B	Implementert	Beslutnings-underlag	Status
Reduksjon			
Kjemikalie-utfasing	kontinuerlig		Se Tabell 1-7 side 16
Utskiftning av hydraulikkolje i subseasystemet	2008		Ferdigstilt desember 2012.
Rensing			
Kursing av alle operatører i bruk av Epcon med tanke på bedre regulering av anlegget.	2008		Gjennomført 2008
Installasjon av Epcon	2006		Utført 2006.
Operasjonelle tiltak / mindre modifikasjoner			

⁴ Vann, Alternerende Gass

⁵ Tre av brønnene fungerte som gassinjektor i totalt 16 døgn i 2013

Tiltak Troll B	Implementert	Beslutnings-underlag	Status
Forbedring av prosesskontroll (online olje i vann overvåking)		Prosesskontrollen er generelt god, men tiltak forventer å gi noe bedre kontroll med variasjoner i prosessen	Måleren ble installert på slutten av 2011, men har foreløpig ikke fungert. Det pågår fortsatt avklaringer med leverandør.
Tuning av prosess-regulatorer		Forbedring av prosesskontroll	Utført
Forbedring av kjemikalie-dosering		Bedre tilpassing av kjemikaliemengder. Gir også bedre arbeidsmiljø	Installert i 2006. Nytt doseringssystem ble også tatt i bruk for emulsjonsbryter sommeren 2013. Det er utfordringer knyttet til robusthet i det nye systemet.

Tabell 1-5 Status på nullutslippstiltak på Troll C

Tiltak Troll C	Implementert	Beslutnings-underlag	Status
Reduksjon			
Kjemikalieutfasing	Kontinuerlig		Se Tabell 1-7 side 16
Utskiftning av hydraulikkolje i subseasystemet	2009 - 2012		Ferdigstilt september 2012.
Injeksjon (Gjenbruk)			
Injeksjon Fram Sognefjord (FS)	Implementert		Vanninjeksjonspumpe startet opp i desember 2008. Maksimal pumpekapasitet er ikke utnyttet i 2012 på grunn av reservoartekniske rammebetingelser.
Rensing			
Kompetanseheving; rensing av produsert vann	2012		Kompetanseheving er en del av opplæringspakke for nytt personell. Prioritert på kursplan for 2012. Kurs er gjennomført, tiltaket er ferdigstilt.
Operasjonelle tiltak / mindre modifikasjoner			
Regulering av produsert vann systemet	Implementert	Forventer positiv effekt på olje-i-vann innhold fra Epcon enhetene.	Endret regulering har gitt økt ytelse fra Epcon rensenhetene.

Tiltak Troll C	Implementert	Beslutnings-underlag	Status
Forbedret prosesskontroll (online olje-i-vann måler)		Normalt god prosess, men forventer å få bedre kontroll med variasjoner i prosessen.	Testinstallasjon i 2007. Videre ombygging til permanent installasjon utføres som en del av det pågående produsertvann prosjektet. Planlagt installert i Q2 2014. Ny online olje-i-vann måler nedstrøms Epcor, er planlagt installert i Q2 2014.
Økt robusthet av produsertvann systemet	2012	Offshoretester og driftserfaringer. Redusert sannsynlighet for akuttutslipp fra EPCON unit	Modifikasjon for robustgjøring av skittensiden av produsertvannsystemet ble installert i 2012.
Kjemikalietesting for bedre olje-i-vann	2013	En rekke kjemikalier skal testes i 2013. Blant disse er naftenathemmere og skumdempere.	Test ble utført i Q2 2013. Ønskede resultater ble ikke oppnådd.

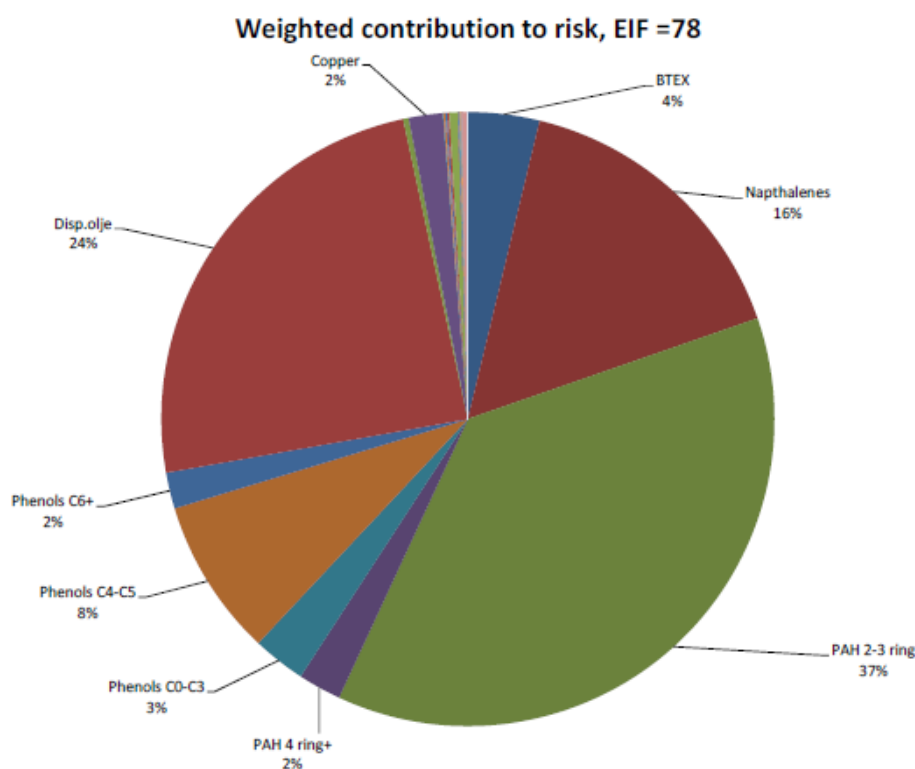
Beregninger av EIF (Environmental Impact Factor) er utført i henhold til "EIF Guidelines" (OLF 2003), basert på årgjennomsnitt av volum produsert vann til sjø, samt nivåer av naturlige komponenter og kjemikalier i Produsert vann. Det ble i 2013 foretatt ny EIF beregning for Troll A og Troll C basert på 2012-data. Tabell 1-6 viser historisk utvikling for EIF av produsert vann på Troll.

Tabell 1-6 EIF for produsert vann

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Troll A	0	-	-	-	-	-	0	-	-	0	0
Troll B	203	117	76	124	102	48	70	-	74	82	-
Troll C	163	121	74	68	85	57	57	71	73	86	78

Troll A har et lavt nivå av olje i produsert vann og et lavt forbruk av kjemikalier. Dette gjenspeiles i beregnet EIF som er null for årene beregning har vært utført. EIF på Troll C har gått ned fra året før. Nedgangen skyldes redusert volum produsert vann.

Forbruk av kjemikalier har begrenset innvirkning på total EIF. Det er de naturlige forekommende komponentene som bidrar mest til EIF i produsertvann fra Troll-installasjonene. Figur 1-3 viser komponenter som påvirker EIF i betydelig grad og hvor mye komponenten bidrar til total EIF. Dispergert olje og løste komponenter bidrar mest til EIF på Troll C.



Figur 1-3 Komponenters bidrag til EIF i produsert vann fra Troll C i 2013

1.4.2 Boring

Som nevnt tidligere år pågår det et kontinuerlig arbeid for å hindre og begrense forbruk og utslipp, samt redusere avfallsmengden:

- Gjenbruk av boreslam og slop som drepevæske ved permanente P&As ble innført på Troll-feltet i siste kvartal 2013 og har til hensikt både å redusere forbruk, utslipp og avfallsmengden ved gjenbruk .
- Sloprensing er viktig for å redusere mengden boreavfall offshore og for å redusere mengden boreavfall som må transporteres til land for avfallshåndtering på land. De to COSL-riggene som operer på feltet har allerede effektive slopreseanlegg i bruk, mens den tredje riggen West Venture installerer og tar i bruk nytt slopreseanlegg i disse dager. Den fjerde riggen som opererer fast på Troll-feltet, Stena Don, skal innføre sloprensing på riggen, men har ikke besluttet hvilket anlegg som skal installeres ennå. De nye Cat-riggene som skal inn på feltet de nærmeste årene ville alle ha slopreseanlegg om bord som vil bli benyttet under operasjonene på feltet.
- «Tett-rigg»- og miljøverifikasjoner på riggene utføres som en viktig del av monitoreringsaktiviteten. Gjennom «Tett-rigg»- og miljøverifikasjoner på riggene gjennomgås systemene og utformingene på riggene for å tilse at tilstrekkelige og doble barrierer mot utslipp til sjø er på plass riggene, samt riggens miljø-, kjemikalie- og avfallsstyring for å påse at myndighetskrav og Statoils interne krav ivaretas. Som et ledd i dette arbeidet jobber Statoil kontinuerlig med å forhindre og begrense uhellsutslipp, samt substituere kjemikalier så langt som mulig for å redusere mengde og risiko ved bruk og utslipp, ref. kap. 1.5.

1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon

For kjemikalier som følger med produsert vann til sjø jobbes det kontinuerlig med å fase inn miljøvennlige produkter. Det tilstrebes likevel å vurdere total gevinst for miljøet ved bruk av ulike kjemikalier. Det kan i enkelte tilfeller være hensiktsmessig med tanke på miljøpåvirkning å benytte små doser med såkalt miljøfarlige produkter fremfor å bruke enn høyere dose av et annet produkt som er mindre miljøfarlig. Vedørende kjemikaliebruk i prosessanlegget ønsker man å finne de mest effektive produktene for å redusere olje i vann, og lavdose-høyeffektive kjemikalier kan 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.

Tabell 1-7 en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon på Troll-feltet. Arbeid med substitusjon er et internt samarbeid med fagmiljøet i Statoil samt eksterne kontraktører. De faste kjemikalieleverandørene har utarbeidet utfasingsplaner for sine kjemikalier.

For bore- og brønnkjemikalier brukt av flyttbare innretninger på Fram-feltet vises det til tilsvarende tabell i årsrapporten for Fram 2013.

Tabell 1-7 Kjemikalier prioritert for substitusjon på faste installasjoner

Innretning	Kjemikalie for substitusjon	Kategori nummer	Status substitusjon	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Troll A	Hydraway HMA-32	3	Det finnes ingen reelle miljøvennlige alternativer pr i dag.		-
Troll B	EB-8799	8	Det var gjennomført tester med injeksjon av alternative emulsjonsbryterløsninger i prosessen både i 2012 og 2013. Arbeidet videreføres i 2014.		2015
Troll B	SI-4471	102	Alternativt Y1-kjemikalie er klar til implementering offshore		2015
Troll B	WT-1432	102	Det finnes ingen reelle miljøvennlige flokkulanter pr i dag.		2015
Troll C	SI-4470	102	Alternativ Y1-kjemikalie er klar til implementering offshore	SI-4538	2014
Troll C	EB-8399	8	Fullskalatest av alternativ utført i 2012. Ønsket resultat ikke oppnådd.		2019
Troll C / Fram	PI-7192	6	Det finnes ingen reelle miljøvennlige alternativer pr i dag.		2019
Troll C	WT-1099	102	Det finnes ingen reelle miljøvennlige flokkulanter pr i dag.		2019
Troll C	Shell Morlina S2 BL 5	3	Det finnes ingen reelle miljøvennlige alternativer pr i dag.		-

En oversikt over kjemikalier prioritert for substitusjon på flyttbare innretninger er gitt i Tabell 1-8.

Tabell 1-8 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften §64 skal prioriteres for substitusjon på Troll-feltet

Innretning	Kjemikalie for substitusjon	Kategori nummer	Status	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Bore- og brønnkjemikalier					
Generelt Troll Borerigger	A-419N	103	Pågående	Utfases med alternativet TEQ-LUBE NS (EC 3)	-
Generelt Troll Borerigger	B213	101	-		-
Hjelpekjemikalier					
COSL Innovator/Promotor	Castrol Alpha SP 150 - FG: 10	3	-	Ingen identifiserte alternativer	-
COSL Innovator	Castrol Hypsin 15 - Utgått	3	-	Ingen identifiserte alternativer	-
COSL Innovator	Castrol Hypsin 46 - Utgått	3	-	Ingen identifiserte alternativer	-
COSL Innovator/Promotor	Castrol Hypsin AWH-M 100	0	-	Ingen identifiserte alternativer	-
COSL Innovator/Promotor	Castrol Hypsin AWH-M 15	0	-	Ingen identifiserte alternativer	-
COSL Innovator/Promotor	Castrol Hypsin AWH-M 46	0	-	Ingen identifiserte alternativer	-
COSL Innovator/Promotor	Castrol Hypsin AWH-M 68	0	-	Ingen identifiserte alternativer	-
COSL Innovator/Promotor	Castrol MHP 154	3	-	Ingen identifiserte alternativer	-
COSL Promotor	Houghto-Safe 273CTF	8	-	Ingen identifiserte alternativer	-
Polar Pioneer	Castrol Hypsin AWH-M 32	0	-	Ingen identifiserte alternativer	-
Polar Pioneer	Houghto-Safe 105CTF	8	-	Ingen identifiserte alternativer	-
West Venture	Shell Tellus T46/S2V46	3	-	Ingen identifiserte alternativer	-
West Venture	Shell Tellus T32/S2V32	0	-	Ingen identifiserte alternativer	-
West Venture	Shell Tellus T68/S2V68	0	-	Ingen identifiserte alternativer	-
West Venture	Shell Omala 150	3	-	Ingen identifiserte alternativer	-

2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

2.1 Bruk og utslipp av borevæske

Tabell 2-1 Boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
31/2-D-6 AY1H	1741,9	0	0	1275,2	3017,1
31/2-D-6 AY2H	335,0	0	0	153,1	488,1
31/2-D-6 AY3H	602,9	0	0	171,2	774,1
31/2-D-6 H	619,4	0	0	186,0	805,4
31/2-F-4 AH	235,8	0	51,7	214,3	501,7
31/2-F-4 BY1H	2317,6	0	7,7	2747,5	5072,8
31/2-F-4 BY2H	1476,6	0	0	511,5	1988,1
31/2-F-4 BY3H	849,9	0	0	238,7	1088,6
31/2-G-3 AY3H	0	0	0	0	0
31/2-K-13 AH	245,2	0	0	175,4	420,6
31/2-K-13 AH	83,8	0	0	0	83,8
31/2-K-13 BY1H	1713,7	0	0	119,1	1832,8
31/2-K-13 BY2H	1701,3	0	0	358,5	2059,8
31/2-K-13 BY3H	1120,3	0	0	769,3	1889,6
31/2-K-22 AH	377,5	0	161	673,8	1212,3
31/2-K-22 BY1H	420,2	0	0	253,2	673,4
31/2-K-22 BY2H	330,3	0	0	243,7	574,1
31/2-K-23 AH	485,7	0	66,1	578,1	1130,0
31/2-K-23 BY1H	2094,6	0	50,9	2498,5	4644,0
31/2-K-23 BY2H	955,1	0	0	1307,8	2262,8
31/2-L-24 AY1H	400,9	0	95,5	511,5	1007,8

31/2-L-24 BY1H	2075,4	0	55,2	988,5	3119,0
31/2-L-24 BY2H	839,0	0	0	314,8	1153,8
31/2-L-24 BY3H	569,9	0	0	840,7	1410,6
31/2-M-23 AH	205,1	0	92,9	196,9	494,8
31/2-M-23 BY1H	1786,3	0	0	608,2	2394,4
31/2-M-23 BY2H	1703,4	0	0	630,7	2334,1
31/2-N-14 AH	704,7	0	0	490,9	1195,6
31/2-N-14 BY1H	1195,5	0	0	147,6	1343,1
31/2-N-14 BY2H	713,7	0	0	7,5	721,2
31/2-N-14 BY3H	719,3	0	0	172,3	891,5
31/2-O-22 Y1H	2894,6	0	2,0	126,7	3023,3
31/2-O-22 Y2H	316,6	0	0	156,2	472,8
31/2-O-22 Y3H	295,7	0	32,6	151,9	480,3
31/2-O-22 Y4H	569,2	0	0	390,7	959,9
31/2-O-22 Y5H	32,5	0	0	6,4	38,9
31/2-O-24 Y1H	907,1	0	0	0	907,1
31/2-P-24 BY1H	611,2	0	0	287,4	898,6
31/2-P-24 BY2H	1453,3	0	0	478,6	1931,9
31/2-P-24 BY3H	1524,8	0	0	709,4	2234,2
31/2-X-21 AY1H	2127,9	0	0	803,3	2931,2
31/2-X-21 AY2H	878,0	0	0	101,3	979,4
31/2-X-21 H	267,5	0	84	228,5	579,9
31/5-H-2 BY3H	96,8	0	0	81,4	178,2
31/5-H-2 BY3H	448,0	0	76,0	0	524,0
31/5-H-2 CY1H	1660,7	0	0	281,0	1941,7
31/5-I-22 AH	743,6	0	82,9	493,8	1320,3
31/5-I-22 BY1H	1896,8	0	305,1	264,4	2466,2
31/5-I-22 BY2H	630,8	0	0	460,8	1091,6
31/5-I-22 BY3H	463,1	0	0	198,0	661,0
31/5-J-41	20	0	328,5	4,6	353,1

Troll og Fram 2013

Årsrapport til Miljødirektoratet

AU-DPN OE TRO-00228

Innretning POLAR PIONEER in TROLL	0	0	0	0	0
	46458,1	0	1492,0	22608,6	70558,6

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)
31/2-D-6 AY1H	1741,9	0	0	1275,2	3017,1
31/2-D-6 AY2H	335,0	0	0	153,1	488,1
31/2-D-6 AY3H	602,9	0	0	171,2	774,1
31/2-D-6 H	619,4	0	0	186,0	805,4
31/2-F-4 AH	200,0	0	40,3	156,2	396,6
31/2-F-4 BY1H	1966,9	0	7,7	2349,8	4324,4
31/2-F-4 BY2H	1476,6	0	0	511,5	1988,1
31/2-F-4 BY3H	849,9	0	0	238,7	1088,6
31/2-G-3 AY3H	0	0	0	0	0
31/2-K-13 AH	245,2	0	0	175,4	420,6
31/2-K-13 AH	83,8	0	0	0	83,8
31/2-K-13 BY1H	1713,7	0	0	119,1	1832,8
31/2-K-13 BY2H	1701,3	0	0	358,5	2059,8
31/2-K-13 BY3H	1120,3	0	0	769,3	1889,6
31/2-K-22 AH	377,5	424,6	161	249,2	1212,3
31/2-K-22 BY1H	420,2	0	0	253,2	673,4
31/2-K-22 BY2H	330,3	0	0	243,7	574,1
31/2-K-23 AH	485,7	0	66,1	578,1	1130,0
31/2-K-23 BY1H	2094,6	0	50,9	2498,5	4644,0
31/2-K-23 BY2H	955,1	0	0	1307,8	2262,8
31/2-L-24 AY1H	400,9	0	95,5	511,5	1007,8
31/2-L-24 BY1H	2075,4	0	55,2	988,5	3119,0
31/2-L-24 BY2H	839,0	0	0	314,8	1153,8
31/2-L-24 BY3H	569,9	0	0	840,7	1410,6

31/2-M-23 AH	205,1	0	92,9	196,9	494,8
31/2-M-23 BY1H	1786,3	0	0	608,2	2394,4
31/2-M-23 BY2H	1703,4	0	0	630,7	2334,1
31/2-N-14 AH	704,7	0	0	490,9	1195,6
31/2-N-14 BY1H	1195,5	0	0	147,6	1343,1
31/2-N-14 BY2H	713,7	0	0	7,5	721,2
31/2-N-14 BY3H	719,3	0	0	172,3	891,5
31/2-O-22 Y1H	2894,6	0	2,0	126,7	3023,3
31/2-O-22 Y2H	316,6	0	0	156,2	472,8
31/2-O-22 Y3H	295,7	0	32,6	151,9	480,3
31/2-O-22 Y4H	569,2	0	0	390,7	959,9
31/2-O-22 Y5H	32,5	0	0	6,4	38,9
31/2-O-24 Y1H	907,1	0	0	0	907,1
31/2-P-24 BY1H	611,2	0	0	287,4	898,6
31/2-P-24 BY2H	1453,3	0	0	478,6	1931,9
31/2-P-24 BY3H	1524,8	0	0	709,4	2234,2
31/2-X-21 AY1H	2127,9	0	0	803,3	2931,2
31/2-X-21 AY2H	878,0	0	0	101,3	979,4
31/2-X-21 H	267,5	112,8	84	115,7	579,9
31/5-H-2 BY3H	96,8	0	0	81,4	178,2
31/5-H-2 BY3H	448,0	0	76,0	0	524,0
31/5-H-2 CY1H	493,2	0	0	153,9	647,1
31/5-I-22 AH	743,6	0	82,9	493,8	1320,3
31/5-I-22 BY1H	1896,8	0	305,1	264,4	2466,2
31/5-I-22 BY2H	630,8	0	0	460,8	1091,6
31/5-I-22 BY3H	463,1	0	0	198,0	661,0
31/5-J-41	0	0	0	0	0
	44884,1	537,4	1152,1	21483,8	68057,3

Totalt forbruk borevæske har økt betraktelig fra 2012 (57 363 tonn) til 2013 (70558,6 tonn) grunnet økt boreaktivitet på feltet . Tilsvarende har utslipp av borevæske til sjø økt fra 2012 (33 835 tonn) til 2013 (46458,1). Økningen i borevæske

etterlatt i hull eller tapt til formasjon har relativt sett ikke vært like stor. Mengden borevæske sendt til land som avfall var betydelig lavere i 2013 (1492,0 tonn) sammenlignet med året før (2 715 tonn).

Høsten 2013 startet man med gjenbruk av gammelt slam (og slop, ref. kap 3) som drepevæske ved permanente P&As på Troll. Tabellen nedenfor viser en oversikt over gjenbruk av bore-og kompletteringsvæske uten re-kondisjonering på Troll:

Rigg	Mud system	sg	Fra seksjon	Til seksjon	Volum (m3)
West Venture	AQUA-DRILL mud	1.31	31/2 D-6 AY1H Reentry	31/2 D-6 AY1H 17.5	859
	AQUA-DRILL mud	1.25	31/2 D-6 AY1H 17.5	31/2 D-6 AY1H 12.25	956
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 D-6 AY1H 8.5	31/2 D-6 AY2H 8.5	991
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 D-6 AY1H Lower completion	31/2 D-6 AY2H Lower completion	420
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 D-6 AY2H 8.5	31/2 D-6 AY3H 8.5	1179
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 D-6 AY2H Lower completion	31/2 D-6 AY3H Lower completion	414
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 D-6 AY3H Lower completion	31/2 D-6 AY1H Top completion	477
	Bentonite spud mud	1.03	31/2-O-22 H 36	31/2 O-24 H 36	457
	AQUA-DRILL mud	1.31	31/2-O-22 H 26	31/2-O-22 H 17.5	710
	AQUA-DRILL mud	1.25	31/2-O-22 H 17.5	31/2-O-22 H 12.25	797
	PERFFLOW LD	1.07	31/2-O-22 Y1H 8.5	31/2-O-22 Y2H 8.5	676
	PERFFLOW LD	1.07	31/2-O-22 Y2H 8.5	31/2-O-22 Y2HT2 8.5	898
	PERFFLOW LD	1.07	31/2-O-22 Y2HT2 8.5	31/2-O-22 Y3H 8.5	1091
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2-O-22 Y1H Lower completion	31/2-O-22 Y3H Lower completion	626
	PERFFLOW LD	1.07	31/2-O-22 Y3H 8.5	31/2-O-22 Y4H 8.5	714
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2-O-22 Y3H Lower completion	31/2-O-22 Y4H Lower completion	364
	PERFFLOW LD	1.07	31/2-O-22 Y4H 8.5	31/2-O-22 Y5H 8.5	930
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2-O-22 Y4H Lower completion	31/2-O-22 Y5H Lower completion	688
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2-O-22 Y5H Lower completion	31/2-O-22 H Top completion	768
	PERFFLOW kill mud	1.12	31/2-G-3 X-mastree replacement	31/5-H-2 AH/BY1H/BY2H/BY3H P&A	667
	PERFFLOW kill mud	1.12	31/5-H-2 AH/BY1H/BY2H/BY3H P&A	31/5-F-4 AHT2 P&A	516
	AQUA-DRILL mud	1.29	31/5-F-4 AHT2 P&A	31/5-F-4 BY1H 17.5	403
	AQUA-DRILL mud	1.25	31/5-F-4 BY1H 17.5	31/5-F-4 BY1H 12.25 x 13.5	1019
	AQUA-DRILL mud	1.31	31/5-F-4 BY1H 12.25 x 13.5	31/5-F-4 BY1H P&A	472
	AQUA-DRILL mud	1.31	31/5-F-4 BY1H P&A	31/5-F-4 BY1HT2 17.5	930
	AQUA-DRILL mud	1.25	31/5-F-4 BY1HT2 17.5	31/5-F-4 BY1HT2 12.25 x 13.5	907
	PERFFLOW LD	1.07	31/5-F-4 BY1HT2 8.5	31/5-F-4 BY1HT2 Lower completion	871
	PERFFLOW LD	1.07	31/5-F-4 BY1HT2 Lower completion	31/5-F-4 BY2H 8.5	926
	PERFFLOW LD	1.07	31/5-F-4 BY2H 8.5	31/5-F-4 BY2H Lower completion	1244
	PERFFLOW LD	1.07	31/5-F-4 BY2H Lower completion	31/5-F-4 BY3H 8.5	1193

Polar Pioneer	AQUA-DRILL mud	1.31	31/5-H-2 B P&A	31/5-H-2 CY1H 17.5	750
	AQUA-DRILL mud	1.31	31/5-H-2 CY1H 17.5	31/5-H-2 CY1H P&A	638
	AQUA-DRILL mud	1.31	31/5-H-2 CY1H P&A	31/5-H-2 CY1HT2 17.5	404
	AQUA-DRILL mud	1.31	31/5-H-2 CY1HT2 17.5	31/5-H-2 CY1HT2 P&A	701
	AQUA-DRILL mud	1.31	31/5-H-2 CY1HT2 P&A	31/5-H-2 CY1HT3 17.5	492
COSL Innovator	PERFFLOW LD	1.07	31/2 K-22 BY1H 9.5	31/2 K-22 BY2H 9.5	883
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 K-22 BY2H Lower completion	31/2 K-22 BY1H Top completion	525
	AQUA-DRILL mud	1.25	31/2 X-21 AY1H 17.5	31/2 X-21 AY1H 12.25 x 13.5	359
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 K-22 BY1H Top completion	31/2 X-21 AY1H Lower completion	170
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 X-21 AY1H 8.5	31/2 X-21 AY2H 8.5	917
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 X-21 AY1H Lower completion	31/2 X-21 AY2H Lower completion	350
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 X-21 AY2H Lower completion	31/2 X-21 AY1H Top completion	439
	Aquadrill mud	1.25	31/2 K-23 BY1H 17.5	31/2 K-23 BY1H 12.25 x 13.5	649
	Aquadrill mud	1.25	31/2 K-23 BY1H 12.25 x 13.5	31/2 K-23 BY1H T2 12.25 x 13.5	556
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 K-23 BY1H T2 8.5	31/2 K-23 BY2H T2 8.5	467
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 K-23 BY1H T2 8.5	31/2 K-23 BY2H T2 8.5	433
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 K-23 BY2H T2 8.5	31/2 K-23 BY1H Top completion	576
COSL Promoter	Aquadrill mud	1.25	31/2 K-13 BY1H 17.5	31/2 K-13 BY1H 12.25 x 13.5	630
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 K-13 BY1H 8.5	31/2 K-13 BY2H 8.5	584
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 K-13 BY2H 8.5	31/2 K-13 BY3H 8.5	630
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 K-13 BY3H Lower completion	31/2 K-13 BY1H Top completion	366
	Aquadrill mud	1.31	31/2 N-14 AH P&A	31/2 N-14 BY1H 17.5	625
	Aquadrill mud	1.25	31/2 N-14 BY1H 17.5	31/2 N-14 BY1H 12.25 x 13.5	512
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 N-14 BY1H 8.5	31/2 N-14 BY2H 8.5	343
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 N-14 BY2H 8.5	31/2 N-14 BY3H 8.5	134
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 N-14 BY2H Lower completion	31/2 N-14 BY3H Lower completion	375
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 N-14 BY3H Lower completion	31/2 N-14 BY1H Top completion	127
Stena Don	PERFFLOW LD	1.07	31/2 P-24 BY1H T3 8.5	31/2 P-24 BY2H 8.5	395
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 P-24 BY1H T3 Lower completion	31/2 P-24 BY2H Lower completion	202
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 P-24 BY2H 8.5	31/2 P-24 BY3H 8.5	395
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 P-24 BY2H Lower completion	31/2 P-24 BY3H Lower completion	323
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 P-24 BY3H Lower completion	31/2 P-24 BY3H Top completion	418
	AQUA-DRILL mud	1.29	31/2 L-24 AY1H P&A	31/2 L-24 BY1H 17.5	64
	AQUA-DRILL mud	1.25	31/2 L-24 BY1H 17.5	31/2 L-24 BY1H 12.25 x 13.5	319
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 L-24 BY1H 8.5	31/2 L-24 BY2H 8.5	391
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 L-24 BY1H Lower completion	31/2 L-24 BY2H Lower completion	349
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 L-24 BY2H 8.5	31/2 L-24 BY3H 8.5	219
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 L-24 BY2H Lower completion	31/2 L-24 BY3H Lower completion	355
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/2 L-24 BY3H Lower completion	31/2 L-24 BY1H Top completion	224
	AQUA-DRILL	1.29	31/5 I-22 AH P&A	31/5 I-22 BY1H 17.5	184
	AQUA-DRILL	1.25	31/5 I-22 BY1H 17.5	31/5 I-22 BY1H 12.25 x 13.5	448
	PERFFLOW LD	1.07	31/5 I-22 BY1H 8.5	31/5 I-22 BY2H 8.5	395
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/5 I-22 BY1H Lower completion	31/5 I-22 BY2H Lower completion	201
	PERFFLOW LD	1.07	31/5 I-22 BY2H 8.5	31/5 I-22 BY3H 8.5	441
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/5 I-22 BY2H Lower completion	31/5 I-22 BY3H Lower completion	279
	PERFFLOW LD	1.07	31/5 I-22	BY3H	8.5
	Solids Free Completion Fluid	1.07	31/5 I-22 BY3H Lower completion	31/5 I-22 BY1H Top completion	426
	AQUA-DRILL mud	1.31	31/2 M-23 AH P&A	31/2 M-23 BY1H 17.5	426
	AQUA-DRILL mud	1.25	31/2 M-23 BY1H 17.5	31/2 M-23 BY1H 12.25	351
	PERFFLOW LD	1.07	31/2 M-23 BY1H 8.5	31/2 M-23 BY2H 8.5	174

Sammen viser disse tallene at man på tross av økt boreaktivitet og høyere forbruk av borevæsker har klart å redusere avfallsmengdene betraktelig og forbruksmengdene noe ved å gjenbruke borevæske i større grad enn tidligere.

Den totale gjenbruksprosenten for vannbaserte borevæsker på Troll-feltet for 2013 er 49,23 %. Den totale gjenbruksprosenten for vannbaserte kompletteringsvæsker på Troll-feltet for 2013 er 46,73 %

2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

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)
31/2-D-6 AY1H	5962	331,9	949,2	949,2	0	0	0
31/2-D-6 AY2H	2390	87,5	250,2	250,2	0	0	0
31/2-D-6 AY3H	3400	124,5	356,0	356,0	0	0	0
31/2-D-6 H	712	110,5	316,0	316,0	0	0	0
31/2-F-4 AH	0	0	0,0	0	0	0	0
31/2-F-4 BY1H	9005	668,8	1940,6	1940,6	0	0	0
31/2-F-4 BY2H	4635	169,7	485,3	485,3	0	0	0
31/2-F-4 BY3H	3410	124,8	357,0	357,0	0	0	0
31/2-G-3 AY3H	0	0	0,0	0	0	0	0
31/2-K-13 AH	0	0	0,0	0	0	0	0
31/2-K-13 AH	0	0	0,0	0	0	0	0
31/2-K-13 BY1H	4174	260,4	720,8	720,8	0	0	0
31/2-K-13 BY2H	4149	151,9	434,4	434,4	0	0	0
31/2-K-13 BY3H	4421	161,9	462,9	462,9	0	0	0
31/2-K-22 AH	0	0	0,0	0	0	0	0
31/2-K-22 BY1H	3340	152,7	436,9	436,9	0	0	0
31/2-K-22 BY2H	1503	68,7	196,6	196,6	0	0	0

31/2-K-23 AH	0	0	0,0	0	0	0	0
31/2-K-23 BY1H	7031	440,7	1260,4	1260,4	0	0	0
31/2-K-23 BY2H	3066	112,2	321,0	321,0	0	0	0
31/2-L-24 AY1H	0	0	0,0	0	0	0	0
31/2-L-24 BY1H	5132	307,1	866,5	866,5	0	0	0
31/2-L-24 BY2H	3803	139,2	413,4	413,4	0	0	0
31/2-L-24 BY3H	4012	146,9	436,2	436,2	0	0	0
31/2-M-23 AH	0	0	0,0	0	0	0	0
31/2-M-23 BY1H	4950	292,7	816,2	816,2	0	0	0
31/2-M-23 BY2H	4443	162,7	465,2	465,2	0	0	0
31/2-N-14 AH	0	0	0,0	0	0	0	0
31/2-N-14 BY1H	4628	292,5	740,1	740,1	0	0	0
31/2-N-14 BY2H	3169	116,0	319,0	319,0	0	0	0
31/2-N-14 BY3H	1970	72,1	206,3	206,3	0	0	0
31/2-O-22 Y1H	5568	589,1	1684,8	1684,8	0	0	0
31/2-O-22 Y2H	2724	99,7	285,2	285,2	0	0	0
31/2-O-22 Y3H	1537	56,3	160,9	160,9	0	0	0
31/2-O-22 Y4H	3219	117,8	337,0	337,0	0	0	0
31/2-O-22 Y5H	310	11,3	32,5	0	0	32,458	0
31/2-O-24 Y1H	478	192,9	551,8	551,8	0	0	0

31/2-P-24 BY1H	2814	103,0	306,0	306,0	0	0	0
31/2-P-24 BY2H	4780	175,0	519,7	519,7	0	0	0
31/2-P-24 BY3H	5252	192,3	571,1	571,1	0	0	0
31/2-X-21 AY1H	5560	328,7	940,1	940,1	0	0	0
31/2-X-21 AY2H	3901	142,8	408,4	408,4	0	0	0
31/2-X-21 H	0	0	0,0	0	0	0	0
31/5-H-2 BY3H	0	0	0,0	0	0	0	0
31/5-H-2 BY3H	0	0	0,0	0	0	0	0
31/5-H-2 CY1H	1652	256,4	700,0	700,0	0	0	0
31/5-I-22 AH	0	0	0,0	0	0	0	0
31/5-I-22 BY1H	4486	303,5	841,2	841,2	0	0	0
31/5-I-22 BY2H	3343	122,4	350,0	350,0	0	0	0
31/5-I-22 BY3H	2525	92,4	264,3	264,3	0	0	0
31/5-J-41	0	0	0,0	0	0	0	0
	137454	7279,1	20703,4	20670,9	0	32,458	0

Som det fremgår av tallene i tabellen er det betraktelig større boreaktivitet i 2013 (boret lengde 125 448 m) sammenlignet med 2012 (boret lengde 103 511 m) noe som har medført tilsvarende økt mengde kaks generert.

3 Oljeholdig vann

Utslipp i form av akutte utslipp er rapportert i kapittel 8 og omtales ikke i dette kapitlet.

Oljeholdig vann fra produksjonsplattformene er i all hovedsak produsert vann og drenasjevann.

Troll A har svært lavt utslipp av oljeholdig vann i forhold til Troll B og Troll C. Mobile rigger bidrar med drenert vann, (App D.1), men bidraget er relativt lite i forhold til produsert vann fra plattformene Troll B og Troll C. Den totale mengden drenasjevann fra de mobile riggene på Troll har økt noe fra 2012 til 2013 grunnet at flere av riggene nå renser drenasjevannet offshore og slipper til sjø til forskjell fra tidligere da flere av riggene i mangel på slopenseanlegg måtte sende større volum til avfallshåndtering på land. Det er også høyere riggaktivitet slik at det totale volumet drenasjevann som genereres er tilsvarende høyere i 2013 i forhold til tidligere år. 50 m³ slop fra West Venture ble gjenbrukt som drepevæske ifm. med permanent P&A på feltet i 2013. Tillatelsen til slikt gjenbruk kom i august 2013 slik at det var begrenset hvor mange permanente P&As hvor man kunne gjenbruke slam og slop som drepevæske i 2013. Mengden slop som gjenbrukes til dette formål er forventet å øke i 2014.

Fortrengningsvann og sandspyling er ikke relevant for Troll.

3.1 Olje og oljeholdig vann: Produsert vann og drenasjevann på Troll

Det er to utslippsstrømmer av oljeholdig vann på Troll A.

- Produsert vann fra innløpsseparatorene føres til avgassingstank for avgassing. Vannet går deretter til rensing i sentrifuge, så via boreskift sør før utslipp til sjø. Ved lav vannrate vil noe av vannet resirkuleres til avgassingstanken. Sentrifugene har vært ute av drift i andre halvår i perioder pga driftsproblemer.
- Drenasjevann samles i sumptanker og renses videre i sentrifuger før utslipp til sjø.

Det er to utslippsstrømmer av oljeholdig vann på Troll B:

- Produsert vann på Troll B skilles ut i 1. og 2. trinns separator og 1. og 2. trinns testseparatorer og føres via hydrosykloner til produsertvannstank for avgassing og skimming av olje. Etter avgassingstanken går vannet til Epcon renseanlegg før det slippes til sjø.
- Drenasjevann samles i sumptanker og renses videre i sentrifuger før utslipp til sjø.

Det er to utslippsstrømmer av produsert vann på Troll C:

- Produsert vann skilt ut i Fram separator, 1. trinn separator og testseparator føres til hydrosykloner for rensing og videre derfra til avgassingstank for avgassing og skimming av olje. Noe av det rensede vannet ut av avgassingstanken går til reinjeksjon på Fram.
- Produsert vann fra Fram separator, 2. trinn separator og elektrostatisk væskeutskiller går til skittensiden på avgassingstanken og deretter gjennom et Epcon⁶ rensetrinn.
- Ikke eget utslipp av drenasjevann. Drenasjevannet rutes til oljeeksport. Etter rensing samles strømmene og slippes til sjø fra felles utløp.

⁶Epcon er et rensetrinn med kombinasjon av sykloneffekt og gassflotasjon ved hjelp av nitrogen.

Olje-i-vann-analysene på plattformene Troll B og Troll C blir kontrollert en gang i året ved at prøveinnsamling, prøvebehandling og analyserutinene blir revidert av et uavhengig akkreditert laboratorium. Avdelingen Produktteknologi og laboratorier (MON CP) gjennomførte audit på Troll B og Troll C i 2013. Begge kontrollene ble gjennomført med tilfredsstillende resultat.

Troll A utfører ikke OiV-analyse ombord på plattformen, men sender prøvematerialet til Troll B for analyse der. Troll A får foretatt intern audit av prøveinnsamling og prøvebehandling årlig, i henhold til interne krav i Statoil. Auditen for 2013 på Troll A ble gjennomført i november av fagansvarlig for laboratoriet, med tilfredsstillende resultat.

Tabellen under gir en oversikt over forhold vedrørende prøvetaking av oljeholdig vann på Troll A, Troll B og Troll C.

44 – Produsert vann – Troll A	Ukentlig samleprøve. Prøven sendes til Troll B for analyse.
39 - Produsert vann - Troll B	Vannprøvene blir tatt nedstrøms Epcon-anlegg. I tillegg tas døgnprøve fra prøvepunkt etter avgassingstank VA-39-0001 til internt bruk for å kunne måle effekten av Epcon. Mengde renset vann til sjø måles kontinuerlig.
56 - Åpent drenasjevannsystem - Troll B	Oljeinnholdet i renset vann til sjø fra åpent drenasjevannsystem måles basert på prøvetaking når avløpssentrifugene er i drift. Prøvetakingspunkt er plassert etter sentrifugeenhet XX-56-0001. Mengde renset vann til sjø måles kontinuerlig. Det er i tillegg et prøvepunkt oppstrøms sentrifugeenheten for intern bruk for måling av sentrifugens renseeffekt.
39 - Produsert vann - Troll C	Døgnprøve tas fra prøvepunkt etter avgassingstank VA-39-0001. Mengde renset vann måles kontinuerlig
39 – Produsert vann EPCON - Troll C	Døgnprøve tas fra prøvepunkt ut fra EPCON-rensetrinn. Mengde renset vann måles kontinuerlig.
56 – Åpent drenasjevannsystem - Troll C	Drenasjevannet rutes til oljeeksport.

Tabell 3-1 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret. En historisk oversikt over utslipp av produsert vann og olje i produsert vann til sjø på Troll er vist i Figur 3-1.

Innretningsspesifikke data er gitt i vedlegg:

Troll A: App A, side 64

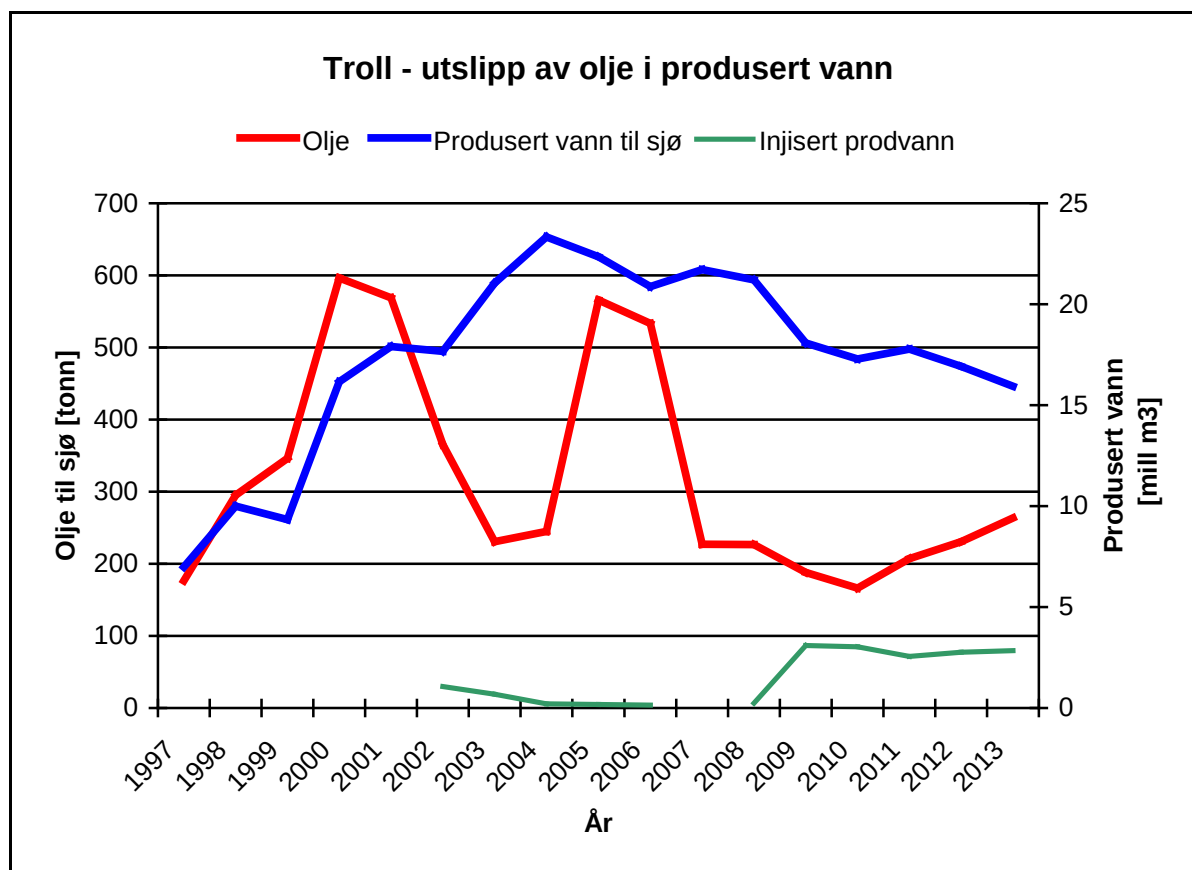
Troll B: App B, side 71

Troll C: App C, side 79

Mobile rigger: App D

Tabell 3-1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod vann (m3)	Importert prod vann (m3)
Produsert	18900966	16,5		263,5	2843061	15940172	57572	0.0
Drenasje	23366	3,1		0,1	0	23366	0	0.0
	18924332			263,5	2843061	15963538	57572	0.0



Figur 3-1 Historisk oversikt over utslipp av produsert vann og olje i produsert vann til sjø på Troll.

Utslipp av olje har økt fra 2012 til 2013. Noe av årsaken er økt avtall brønnoppstart på Troll B. På Troll C har det vært en betydelig økning i oljekonsentrasjonen. Det er ikke funnet noen klar årsak til dette og det jobbes videre med problemstillingen i 2014. Troll A bidrar med ca. 0,1 % av total mengde produsert vann og har minimal innvirkning på kurven.

3.2 Utslipp av naturlige komponenter i produsert vann

To ganger i året blir prøver av produsert vann analysert for innhold av aromater, fenoler, organiske syrer og tungmetaller. Et veid gjennomsnitt av analyseresultatene benyttes i rapporteringen.

For beregning av utslipp av løste organiske komponenter i produsert vann benyttes konsentrasjonsfaktorer. Disse etableres etter årlig analyse av produsert vann. Konsentrasjonsfaktorene for løste organiske komponenter er gitt i tabellene i A-E, side 88, er også resultater pr innretning for analysene i dette kapittelet. Der fremkommer det hvilke komponenter som foreligger under deteksjonsgrensen.

Laboratorier, metoder, akkreditering og instrumentering som inngår i miljøanalysene tatt i 2013 er gitt i Tabell 3-2.

Tabell 3-2 Analysemetoder

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2013				
Komponent:	Akkreditert	Komponent / teknikk:	Metode	Laboratorie
Fenoler /alkylfenoler (C1-C9)	Nei	Fenoler/alkylfenoler i vann, GC/MS	Intern metode	Intertek West Lab AS
PAH/NPD	Ja	PAH/NPD i vann, GC/MS	Intern metode	Molab AS
Olje i vann	Ja	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Molab AS
BTEX	Ja	BTEX i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS	ISO 11423-1	Molab AS
Organiske syrer (C1- C6)	Ja	Organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS	Intern metode	ALS Laboratory AS
Kvikksølv	Ja	Kvikksølv i vann, atomfluorescens (AFS)	EPA 200.7/200.8	Molab AS
Elementer	Ja	Elementer i vann, ICP/MS, ICP-OES	EPA 200.7/200.8	Molab AS

Utslipp av løste komponenter i produsert vann fra Troll i 2013 er vist i Tabell 3-3-1 til Tabell 3.3-10. Den høyeste kvantifiseringsgrensen som er angitt for hvert enkelt stoff er vist i tabellene i App E. Tabell 3-3-1 viser totalt utslipp av olje i produsert vann på Troll på grunnlag av analyser på de to vannprøvene fra hver innretning som har blitt analysert for organiske komponenter og metaller. Usikkerheten er dermed relativt stor. Tallene i Tabell 3-1, side 28, er basert på daglige analyser og må derfor anses å være en mer korrekt angivelse av utslippet.

Tabell 3-3-1 Olje i vann

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	381848
		381848

Tabell 3.3-2 BTEX

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	21303
BTEX	Toluen	24874
BTEX	Etylbenzen	5433
BTEX	Xylen	25295
		76905

Tabell 3.3-3 PAH

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0,3
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,4
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	1,2
PAH	Benzo(a)pyren*	1,7
PAH	Benzo(b)fluoranten*	1,9
PAH	C1-dibenzotiofen	100,3
PAH	C3-dibenzotiofen	101,4
PAH	Pyren*	13,5
PAH	Krysen*	14,0
PAH	C2-dibenzotiofen	164,9
PAH	Acenaftylen*	17,5
PAH	Fenantren	188,9
PAH	Benzo(k)fluoranten*	2,0
PAH	Fluoren*	213,7
PAH	Dibenzotiofen	31,0
PAH	C1-naftalen	3309,1
PAH	C3-Fenantren	368,1
PAH	C3-naftalen	3754,0
PAH	Benzo(a)antrasen*	4,5
PAH	C2-naftalen	4061,5
PAH	C1-Fenantren	421,9
PAH	Naftalen	5246,3
PAH	C2-Fenantren	755,7
PAH	Antrasen*	8,4
PAH	Acenaften*	81,2
PAH	Fluoranten*	9,1
		18872,5

* Inngår i Sum 16-PAH i 3.3-5

Tabell 3.3-4 Sum NPD

Utslipp (kg)
18511

Tabell 3.3-5 Sum 16 EPA-PAH (med stjerne)

Utslipp (kg)	Rapporteringsår
370	2013

Tabell 3.3-6 Fenoler

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	4274
Fenoler	C1-Alkylfenoler	2905
Fenoler	C2-Alkylfenoler	2281
Fenoler	C3-Alkylfenoler	1930
Fenoler	C4-Alkylfenoler	676
Fenoler	C5-Alkylfenoler	421
Fenoler	C6-Alkylfenoler	10
Fenoler	C7-Alkylfenoler	20
Fenoler	C8-Alkylfenoler	0
Fenoler	C9-Alkylfenoler	0
		12518

Tabell 3.3-7 Sum Alkylfenoler C1-C3

Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
7116

Tabell 3.2-8 Sum Alkylfenoler C4-C5

Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
1097

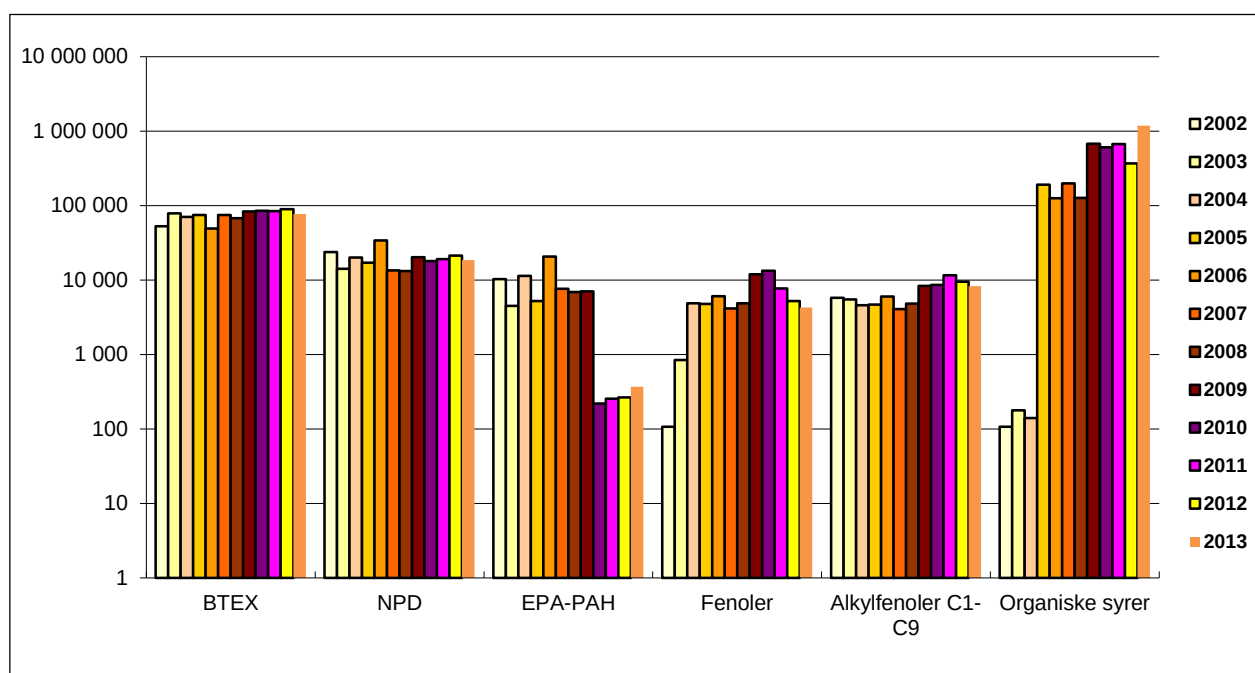
Tabell 3.2-8 Sum Alkylfenoler C6-C9

Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
30,7

Tabell 3.2 -10 Organiske syrer

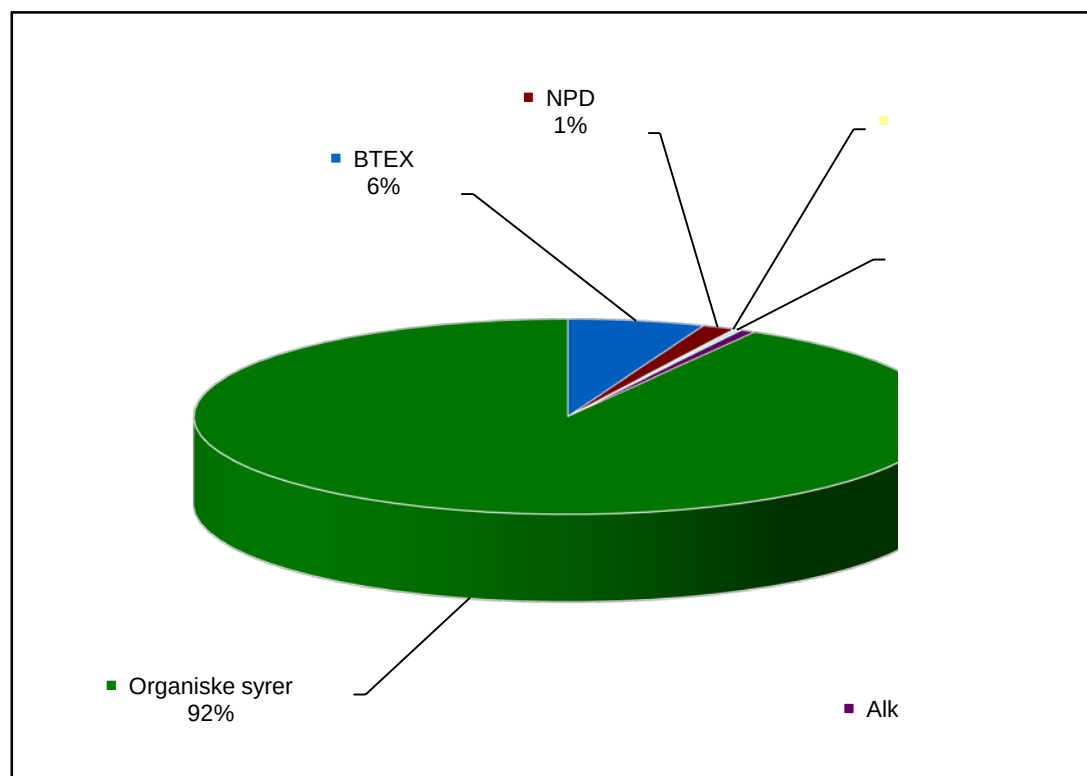
Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	19282
Organiske syrer	Eddiksyre	1079568
Organiske syrer	Propionsyre	44054
Organiske syrer	Butansyre	15940
Organiske syrer	Pentansyre	15940
Organiske syrer	Naftensyrer	15946
		1190731

En oversikt over utslipp av organiske forbindelser fra Trollfeltet er vist i Figur 3-2. Fra og med 2009 er tall fra Troll A inkludert. Tidligere har disse blitt rapportert i egen årsrapport. Troll A slipper ut lite med vann sammenlignet med Troll B og Troll C, og bidrar derfor minimalt til viste nivåer. Figur 3-3 viser prosentvis fordeling av organiske komponenter i produsert vann på Troll.



Figur 3-2 Historisk utslipp av organiske komponenter i produsert vann på Troll

Utslipp av organiske komponenter er på samme nivå som i 2012 bortsett fra økning i utslipp av organiske syrer. Det er ikke mulig å si noe om årsaken til dette. Usikkerheten i disse tallene er store da de fleste av syrene foreligger i nivåer under deteksjonsgrensen.

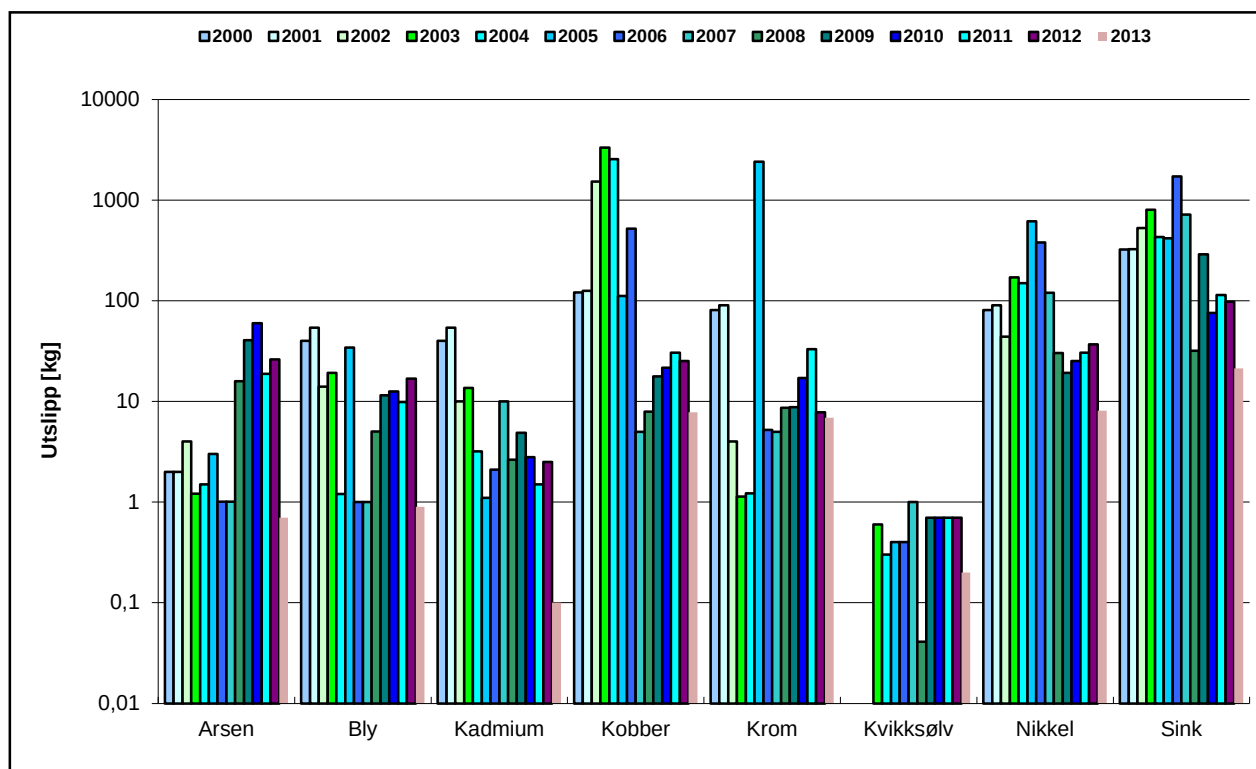


Figur 3-3 Prosentvis fordeling av organiske komponenter i produsert vann fra Troll i 2013

Tabell 3.4 Tungmetaller i produsertvann

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	0,7
Andre	Bly	0,9
Andre	Kadmium	0,1
Andre	Kobber	7,8
Andre	Krom	6,9
Andre	Kvikksølv	0,2
Andre	Nikkel	8,1
Andre	Zink	21,3
Andre	Barium	3370043,2
Andre	Jern	139943,8
		3510033,0

En oversikt over historisk nivå av metaller i produsert vann fra Trollfeltet er vist i Figur 3-4. Fra og med 2009 er tall fra Troll A inkludert. Tidligere har disse blitt rapportert i egen årsrapport. Troll A slipper ut lite med vann sammenlignet med Troll B og Troll C, og bidrar derfor minimalt til viste nivåer.



Figur 3-4 Utslipp av tungmetaller i årene 2000 – 2013 på Troll-feltet

Alle prøver hadde nivåer under deteksjonsgrensen for tungmetallene.

3.3 Usikkerhet i rapporterte utslipp

For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av olje i vann vil være i overkant av 15 %.

Usikkerhet i løste komponenter er høyt da rapporterte tall er gjort på grunnlag av to spotprøver i løpet av året og nivåene er lave og under deteksjonsgrensen til flere av komponentene, se App E. Usikkerheten i selve analysene varierer fra 30 – 50 %. Den totale usikkerheten vil være større, antatt opptil over 100 %. De historiske analyseresultatene viser stor variasjon (noe vanskelig å se på figuren da denne er logaritmisk). Effekt av variasjon av data (standardavvik) i sammenheng med antall prøver (to) vil være dominerende usikkerhetsbidraget. I tilfeller der det ikke er målt nivåer over deteksjonsgrensen neglisjeres usikkerhetsbidraget fra antall prøver. Dette gjelder en god del prøver. Grunnlag for sammenligning av nivåer er dermed dårlig.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Samlet forbruk og utslipp på Trollfeltet

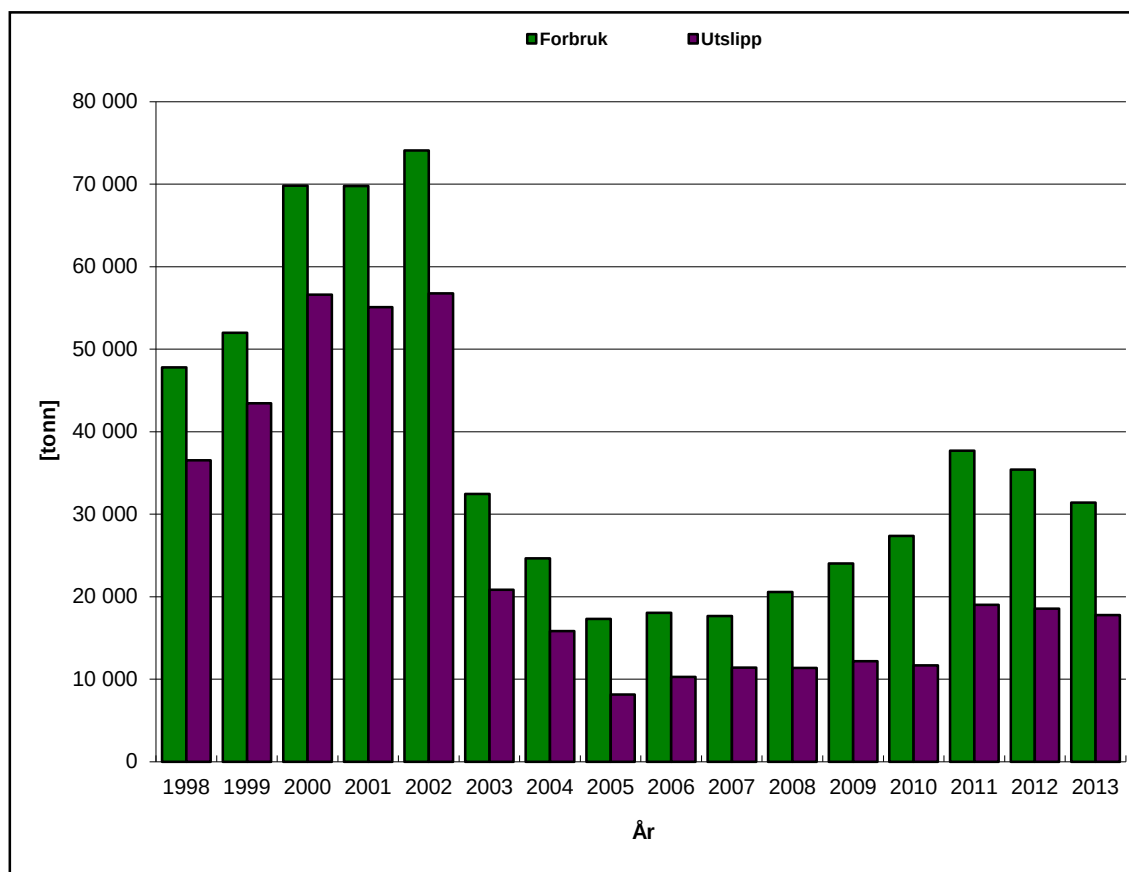
Tabell 4-1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet i 2013. Utslippene er dominert av kjemikalier fra bore- og brønnaktiviteter. Forbruk og utslipp av kjemikalier på faste innretninger er på omtrent samme nivå som i fjor. Forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier er betraktelig lavere i 2013 sammenlignet med 2012 og 2011 til tross for betydelig økt boreaktivitet (ref. kap. 2). Som tidligere nevnt har man sterkt fokus på å redusere forbruk og utslipp av kjemikalier, samt økt gjenbruk av kjemikalier. Tallene for 2013 ser ut til å illustrerer dette, samtidig som forløpet av bore- og brønnoperasjoner og tilhørende kjemikalieforbruk avhenger sterkt av fysiske vilkår slik som til eksempel vind – og værforhold og formasjonens stabilitet som kan være svært utfordrende å forutsi og planlegge for.

Tabell 4-1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	29674,40	16557,42	0
B	Produksjonskjemikalier	298,48	114,67	52,37
E	Gassbehandlingskjemikalier	205,35	102,67	0
F	Hjelpekjemikalier	1129,57	1018,75	3,03
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	92,18	0	0
		31399,98	17793,51	55,40

Av den totale mengden borevæsker forbrukt utgjør såkalte «beredskapskjemikalier» totalt 0,45 tonn. Dette er hovedsakelig sukker som tilsettes volumene for å hindre at sement og tilsvarende blandinger stivner og mister sine egenskaper eller klogger til rørsystemer, pumper og lignende utstyr på riggene.

Historisk oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier er vist i Figur 4-1. Nedgangen siden 2002 til 2005 har sammenheng med avtagende boreaktivitet, økt boring av flergrensbrønner, samt økt gjenbruk av borevæsker (TFM). Økningen i kjemikalieforbruk fra 2005 - 2013 skyldes økende boreaktivitet på feltet.



Figur 4-1 Forbruk og utslipp av kjemikalier på Trollfeltet. Fra og med 2003 er Troll A inkludert i tallene. Før dette er det kun Troll B og Troll C, inkludert Fram som er med. Bidraget fra Troll A er minimalt.

4.2 Forbruk og utslipp av brannskum

Forbruk/utslipp av brannskum er rapportert i Tabell 4.2. Normal bruk av brannskum har tradisjonelt ikke vært rapporteringspliktig og mengder rapportert i Tabell 4.2 er derfor ikke tilgjengelige i EEH. HOCNF-datablad er derimot tilgjengelig i NEMS-databasen. Brannskum har svart kjemikalie miljøfareklasse.

Konservativt regnes det at 100 % av årsforbruk går til utslipp til sjø, men teoretisk kan noe av skummet tas opp i lukkede dren og injiseres til grunn eller tas i land sammen med innsendt slopvann. Dette vil være avhengig av hvor skummet benyttes om bord på den enkelte installasjon.

Tabell 4-2 Samlet forbruk og utslipp av brannskum

Bruksområde	Handelsnavn	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)
Troll A	Arctic Foam 201 AFFF 1 %	0,25	0,25

Troll B	Arctic Foam 203 AFFF 3 %	11,66	11,66
Troll C	Arctic Foam 201 AFFF 1 %	3,60	3,60
COSL Innovator	Arctic Foam 203 AFFF 3%	3,04	2,44
COSL Promotor*	Sthamex - AFFF 3%	0,1	0,008
Sena Don	Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	0,04	0,04
West Venture*	Sthamex - AFFF 1%	0,125	0,125
	Sthamex - AFFF 3%		

* Ref.deres referanse 2013/10850, Søknad om bruk av brannskum uten gyldig HOCNF

Forbruk på Troll A, B og C skyldes delugetest. Brannskum som er sluppet ut som følge av utilsiktede utslipp inngår i Tabell 8-4 og er ikke inkludert i denne oversikten. Det har ikke vært benyttet brannskum på Polar Pioneer og Island Frontier den korte perioden disse har operert på feltet.

Utskiftning av Arctic Foam 201 AFFF 1 % til RF 1 planlegges utført i Q2 2014 på Troll C.

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 kontraktsmøter 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.

5.1 Oppsummering av kjemikalier på Trollfeltet

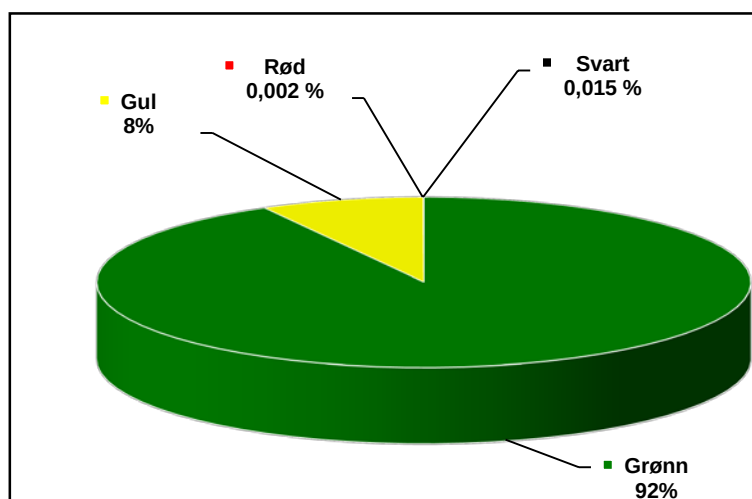
Tabell 5-1 viser oversikt over Troll-feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

Tabell 5-1 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter miljøegenskaper

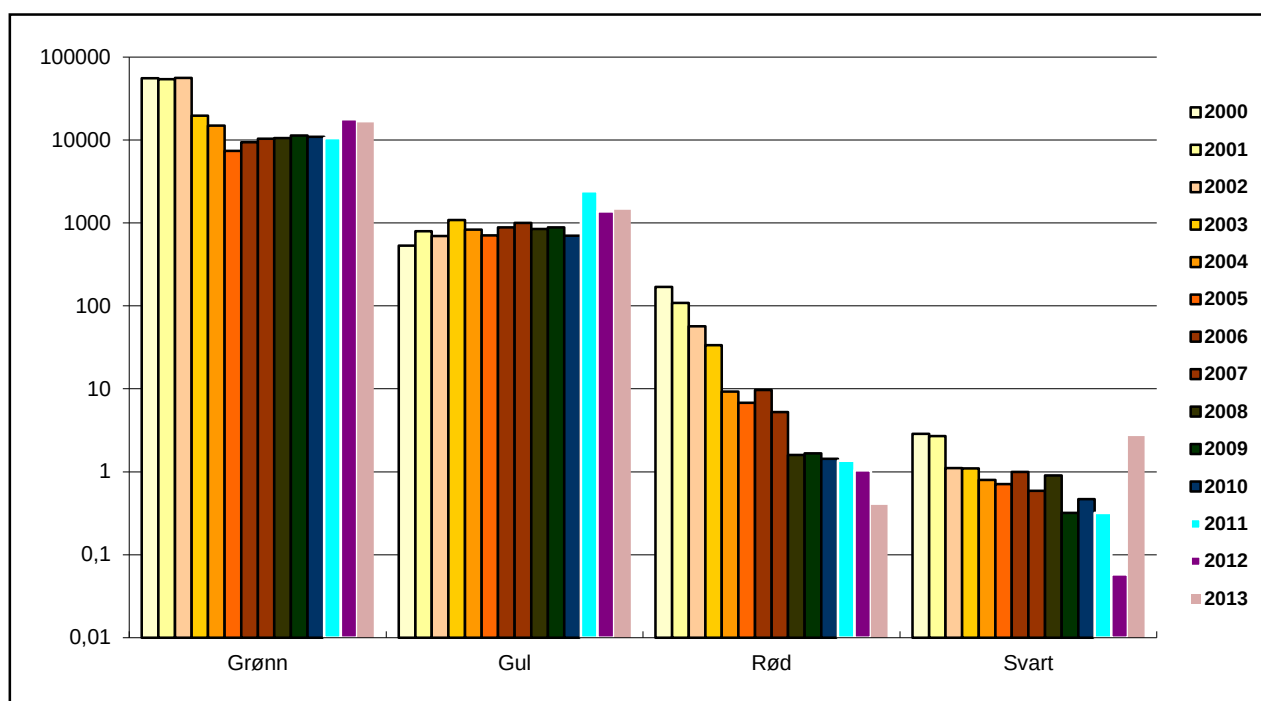
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	10322,9	5625,2
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	18469,2	10724,9
Stoff som mangler test data	0	Svart	1,1	0,0
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	75,2	2,7
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	50,9	0,0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	36,9	0,4
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	5,1	3,5
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	1670,0	972,7
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	738,6	448,1
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	28,1	15,0
Gul underkategori 3 – forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige	103	Gul	2,1	1,1
			31400,0	17793,5

Total mengde kjemikalie-utslipp er omtrent på samme nivå som i fjor. Forbruket svarte og røde kjemikalier er redusert i 2013 sammenlignet med 2012 og 2011. Andel av røde og svarte kjemikalier i utslippet er i midlertid høyere i 2013 enn i 2012. Økningen i utslipp svarte komponenter skyldes identifiseringen av utslipp av Shell Molina som benyttes som shaft seal olje på trusterne på boreriggen West Venture (ref. kap 1 og vedlegg D).

Figur 5-1 viser fordeling av utslippets kategorisering. Figur 5-2 viser historisk utvikling av fordeling av de ulike kjemikaliekategoriene i utslippsvannet.



Figur 5-1 Utslipp på Trollfeltet fordelt på fargekategori. Innhold av vann i kjemikalier er ekskludert.



Figur 5-2 Historisk utvikling av utslipp av komponenter i de ulike fargekategoriene.

Utslippene på Trollfeltet domineres av grønne og gule komponenter. Som tidligere nevnt utgjør bore- og brønnkjemikalier størsteparten av kjemikaliemengden på Troll. På Troll benyttes kun borevæske- og sementkjemikalier i gul og grønn

miljøkategori (HOCNF). Økningen i utslipp svarte komponenter skyldes identifisering av utslipp av Shell Molina som benyttes som shaft seal olje på trusterne på boreriggen West Venture (ref. Kap 1 og App D).

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 $\pm 10\%$.

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 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/reducere 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.

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

5.4 Kjemikalier 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 tilfredsstiller 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.

5.5 Biosider

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 i forhold til biocidregelverket har vært fulgt opp av Kjemikaliesenteret mot leverandørene og internt i Statoil. Interne rutiner for kjemikaliestyling med hensyn på biocidregelverk er styrket den senere tid og nye biocidprodukter med mangler eller mangelfull deklarerings i PIB og/eller EU's stoffvurderingsprogram vil nå lettere bli fanget opp og håndtert. Biocider som ikke er riktig deklartert eller inneholder godkjente aktivstoffer vil heretter bli sperret for anskaffelse.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

Kapittelet gir opplysninger om kjemikalier som inneholder forbindelser som i henhold til miljøegenskapene faller under betegnelsen svarte eller røde kjemikalier.

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Data vedrørende kapittel 6.1 er unntatt offentlighet og inkluderes derfor ikke denne rapporten. Dette er ihht Offentlighetslovens § 5a, jmf Forvaltningslovens § 13, 1. Ledd nr 2.

6.2 Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige forbindelser i produkter i rapporteringsåret.

En del mineralbasert borekjemikalier, som barytt og bentonitt, inneholder små metallforurensninger. Mengder gitt i Tabell 6-1 er gitt basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Organo-halogener av type fluorsilikoner er inkludert i henhold til klassifisering i NEMS uten å ta stilling til stoffenes miljøegenskaper.

Tabell 6-1 Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger 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	264,6	0	0	0	0	0	0	0	0	264,6
Arsen	7,0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,0
Kadmium	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8
Krom	81,8	0	0	0	0	0	0	0	0	81,8
Kvikksølv	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3
	354,4	0	0	0	0	0	0	0	0	354,4

7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

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.

7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7-1 gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på faste innretninger i 2013 og Tabell 7-2 gir en oversikt over utslipp til luft fra flyttbare innretninger som produksjonsborer.

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (gass)
- Fakkell
- Dieselmotorer
- Dieselturbiner

Innretningsspesifikke oversikter over utslipp til luft er gitt i vedleggene;

Troll A: App A.3

Troll B: App B.3

Troll C: App C.3

7.2 Utslipp fra forbrenningsprosesser på faste installasjoner

For beregning av NO_x-utslipp fra turbiner benyttes Statoils NO_x-tool (PEMS). NO_x-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. NO_x-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_x-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO_x utslippene.

NO_x-tool er ikke relevant for *Troll A* da plattformen importerer kraft fra land og ikke benytter brenngass i turbiner.

Ingen av installasjonene på Troll har lavNO_x-turbiner. Det pågår imidlertid et prosjekt for å få på plass en lav- NO_x turbin på Troll C i løpet av 2014.

Tabell 7-1 Utslipp til luft fra permanent plasserte 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)
Fakkell		9655687	19952	14	0,6	2,3	0,01
Kjel							
Turbin	892	265728778	545480	2434	63,8	241,8	1,15

Ovn							
Motor	169		537	10	0,8		0,17
Brønntest							
Andre kilder							
	1061	275384465	565969	2457	65,2	244,1	1,33

I 2012 var det flere hendelser som medførte ekstra fakling. I 2013 har det vært få driftsutfall og andre hendelser som påvirker fakling og utslipp fra fakkel har derfor gått ned. I 2012 var det også revisjonsstans noe som medfører økt dieselforbruk i perioden det ikke produseres gass. Forbruk av diesel er derfor lavere i 2013 enn i 2012.

Troll B og C + Fram(Troll Olje) har i sin utslippstillatelse utslippsbegrensning på NO_x fra energiproduksjon på 3300 tonn per år (utslipp fra fakkel er ikke medregnet). Grenseverdien er ikke overskredet i 2013.

Utslipp fra fakkel fra Troll B avviker fra Utslipp rapportert i kvoterapporten for Troll Vest. Dette skyldes at det i kvoterapporten er benyttet nasjonale standardfaktorer for beregning av utslipp fra fakkelstrømmer på Troll B, mens grunnlaget i denne rapporten er utslippsfaktorer hentet fra CMR-simuleringsmodell.

7.2.1 Usikkerhetsvurderinger

Usikkerheten i NO_x-utslipp beregnet med NO_x-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

For usikkerhet i forbindelse med CO₂-utslipp vises det til Troll A og Troll Vest sine kvoterapporter for 2013.

7.2.2 Utslippsfaktorer

Oversikt over utslippsfaktorer benyttet i beregningene av utslipp på faste installasjoner er vist under. For beregning av CO₂-utslipp vises det til kvoterapport for Troll A og Troll Vest for 2013.

Utslippsfaktorer benyttet på faste innretninger i 2013

	faktorer	CO2	NOx	NM VOC	CH4	SOx
TRA	HP-fakkel (kg / Sm3)	1,754	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000000027 ⁷
	LP-fakkel (kg / Sm3)	1,624	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000000027 ¹¹
	Atm fakkel (kg / Sm3)	0,00373	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000000027 ¹¹
	Pilotflamme (kg / Sm3)	0,00373	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000000027 ¹¹
	Diesel (motor)	3,17	0,055	0,005	NA	0,000999
	Diesel (turbin)	3,17	0,025	0,00003	NA	0,000999
TRB	LP Fakkel (kg / Sm3)	1,313	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000000027 ¹¹

⁷ SO_x pr H₂S

	faktorer	CO ₂	NO _x	NM ₁₀ VOC	CH ₄	SO _x
	HP Fakkell (kg / Sm ³)	1,188	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000000027 ¹¹
	Atm (kg / Sm ³)	0,296	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000000027 ¹¹
	Pilotflamme (kg / Sm ³)	2,04534	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000000027 ¹¹
	Diesel (motor)	3,17	0,055	0,005	NA	0,000999
	Diesel (turbin) tonn / tonn	3,17	0,016	0,00003	NA	0,000999
	Brenngass (turbin) kg / Sm ³	2,04534	NA	0,00024	0,00091	0,0000000027 ¹¹
TRC	LP Fakkell (kg / Sm ³)	1,942	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000000027 ¹¹
	HP Fakkell (kg / Sm ³)	2,026	0,0014	0,00006	0,00024	0,0000027
	Diesel (motor) tonn / tonn	3,17	0,055	0,005	NA	0,000999
	Diesel (turbin) tonn / tonn	3,17	0,016	0,00003	NA	0,000999
	Brenngass (turbin) kg / Sm ³	2,05496	NA	0,00024	0,00091	0,0000000027 ⁸

7.3 Utslipp fra forbrenningsprosesser på mobile innretninger

Tabell 7-2 Utslipp til luft fra flyttbare innretninger⁹

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)
Fakkell							
Kjel	2882,5		9137,7	10,377			2,9
Turbin							
Ovn							
Motor	41984		133090	2517,7	209,9		41,9
Brønntest							
Andre kilder							
	44867		142228	2528,1	209,9		44,8

Det er benyttet følgende utslippsfaktorer:

Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Kjel [tonn/tonn]	3,17	0,036	N.A.	N.A.	0,000999

⁸ SO_x pr H₂S

⁹ Utslipp fra fartøy i forbindelse med brønnintervensjon på Fram er beskrevet i egen årsrapport for Fram.

Motor [tonn/tonn]	3,17	0,07	0,005	N.A.	0,000999
Motor Stena Don [tonn/tonn]	3,17	0,0366	0,005	N.A.	0,000999

Dieselforbruk motor og tilhørende luftutslipp for Havila Subsea er på grunn av problemer med annoteringen av IMR-fartøy i EEH feilaktig medregnet i tallene for permanente plasserte innretninger, men skulle vært medregnet i tallene for flyttbare innretninger (ref. kvoterapporten for Troll Vest). Det samlede dieselforbruket for de mobile riggene har økt nærmere 40 % fra 2012 til 2013. Høyere dieselforbruk har resultert i tilsvarende høyere utslipp til luft. Økningen i dieselforbruket for flyttbare innretninger skyldes betdelig høyere riggaktivitet i 2013 sammenliknet med tidligere år.

Vår historikk og statistikk for de flyttbare innretningene viser at de riggene som bidrar i størst grad til utslipp til luft er:

- ofte de nyere riggene,
- de største og mest teknisk avanserte riggene,
- de riggene med DP-system (Dynamic Positioning)

Standard utslippsfaktorer (i henhold til retningslinjer fra Norsk olje og gass) er benyttet til beregning av utslipp til luft for de mobile riggene, med unntak av Stena Dons NOx utslippsfaktor for motor. For Stena Don er NOx utslippsfaktor for motor lik 36,6 tonn/tonn diesel.

7.4 Diffuse utslipp og kaldventilering

Diffuse utslipp beregnes i henhold til Norsk olje og gass' standard-modell, som tar utgangspunkt i prosess- og brønnrelaterte forhold. Utslippene er relatert til mengden gass produsert totalt.

Standardmodellen egner seg derimot ikke på Troll A grunnet de store gassmengdene som produseres. Troll A har to kilder til diffuse utslipp; tørre tetninger, og ventiler og pakkbokser. For å beregne lekkasje fra tørre pakninger er det tatt utgangspunkt i leverandørtester. Det er lagt til et påslag på 5 % for alder på anlegget. For beregning av lekkasje fra ventiler og pakkbokser er det tatt utgangspunkt i Statoils styringssystem, GL0131 – Veiledning for estimering av lekkasjerate. På bakgrunn av dette er det beregnet diffust utslipp av 58 tonn gass fra tørre tetninger og 17,9 tonn gass fra ventiler og pakkbokser. Ut fra gass-sammensetningen på Troll A gir dette et utslipp på 69,5 tonn metan og 6 tonn nmVOC. Diffuse utslipp fra Troll A, Troll B og Troll C i 2013 er vist i Tabell 7-3.

Tabell 7-3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
TROLL A	6	70
TROLL B	51	99
TROLL C	439	1263
	496	1432

Diffuse utslipp av nmVOC fra Troll C er mye høyere enn det som ble rapportert for 2012. Økningen skyldes lekkasjer av lavtrykksgass ved trykkavlastning av brønner, samt. spyle- og teppegass til kaldventilering. For Troll A og Troll B er utslippene på samme nivå som i fjor.

Diffuse utslipp fra boring er ikke fordelt på Troll B og Troll C, men er i sin helhet inkludert i tallene for Troll C. Det ble overlevert 11 produksjonsbrønner i 2013.

7.5 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke aktuelt for Trollfeltet.

7.6 Bruk og utslipp av gass-sporstoffer

Ikke aktuelt for rapporteringsåret 2013.

8 Utsiktede utslipp

Akutt forurensning er definert i Forurensningsloven som forurensning av betydning, som inntreffer plutselig. Alle utsiktede utslipp med forurensning av betydning, skal varsles.

For rapporteringsåret 2013 er volum utsiktet utslipp av hydraulikkolje fra Trollfeltet registrert som utsiktet utslipp av olje. Dette i henhold til definisjoner og praksis som har vært gjeldende gjennom 2013 og foregående rapporteringsår. Nye krav til registrering av denne type utslipp som kjemikalieutslipp ble publisert i revidert veileder for rapportering 10. februar 2014 og har dermed kommet for sent til å endre alle saker/registreringer som er gjort i 2013. Fra og med rapporteringsåret 2014 vil Statoil rapportere utsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inklusive hydraulikkoljer, som utsiktede utslipp kjemikalier.

Antall hendelser er høyere i 2013 sammenlignet med antall hendelser i 2012, og det totale volumet oljeutslipp er større i 2013 sammenlignet med 2012.

8.1 Utsiktede utslipp av olje

Tabell 8-1 Oversikt over utsiktede utslipp av olje fra Troll i 2013

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Råolje	1	0	0	1	0,045	0,00	0,00	0,05
Spillolje	0	0	1	1	0,000	0,00	13,00	13,00
Andre oljer	11	1	0	12	0,021	0,05	0,00	0,07
					0,066	0,05	13,00	13,12

Tabell 8-2 viser en oversikt over alle utsiktede utslipp av olje på Troll-feltet i 2013 og gir en kort beskrivelse av oppfølgingen av disse.

Tabell 8-2 Oversikt over utsiktede utslipp av olje i i 2013

Dato	Innretning	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
18.4.2013 Synerginnr. 1355549	Troll B	13 000 liter spillolje	Lekkasje fra spilloljetank pga feil med nivåmålere	- Vacuum bryter på overløp i tanken ble modifisert på slutten av 2013 for å øke kapasiteten. - Forbedret nivåmålings løsning ble installert i spilloljetanken på slutten av 2013.	Myndigheter varslet. Dybdestudie
12.5.2013 Synerginnr. 1359244	Troll A	1 liter olje	Lekkasje fra åpen ventil for drenering av olje	Det er opprettet en M1-notifikasjon for å omarbeide dagens løsning som førte til hendelsen.	

Dato	Innretning	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
4.9.2013 Synerginnr. 1375067	Troll B	45 liter råolje	Lekkasje ifm delugetesting	- Erfaringsoverføring. Drenere ned haz-tank, samt. bruke mer tid på å tynne ut innholdet i tanken med sjøvann før neste delugetest for å redusere forurensning i tanken mest mulig. - Ombygging av vacuumbryter på spilloljetank (ikke årsak til hendelsen i 2013, men gir ekstra robusthet).	
31.7.2013 Synerginnr. 1370534	Edda Flora	7 liter hydraulikkolje	Lekkasje ifm frakobling av hotstab fra ROV	- Operasjonen ble stoppet og ROV fraktet opp på dekk. - Gjennomgang av rutiner	
25.01.2013 Synerginnr. 1341704	WEST VENTURE	0,003 m ³ hydraulikkolje	Lekkasje fra slange med kopling til drainline for ramrig. Trykløst system, men oljelekkasje til sjø: 3 liter Tellus S2 V46	- Reparert midlertidig lekkasje. - Installere mer robust løsning for dette systemet	
29.01.2013 Synerginnr. 1342343	STENA DON	0,001 m ³ hydraulikkolje	Lekkasje av Texaco TD 32 oppdaget fra pakning på kran.	- Lekkasjepunkt utbedret og inspeksjon av tilsvarende utstyr utført. - Erfaringsoverføring for å hindre lignende hendelser - Uhell tatt opp som emne og til gjennomgang på HMS-møter.	
06.02.2013 Synerginnr. 1344001	COSLInnovator	0,0002 m ³ hydraulikkolje	Hydraulikk lekkasje på ROV. 2 dl hydraulikk olje til sjø, Shell Tellus 22	- Reparere/ skifte slange. - Tas opp mot leverandør. Sjekker hvorfor guide posten komløs og blåste en slanger, samt at nye slanger er på vei ut på riggen.	
12.02.2013 Synerginnr. 1344888	COSLInnovator	0,0018 m ³ hydraulikkolje	Lekkasje på ROV gripper arm under arbeid med rengjøring av VX seal flate på X-mas tree. 1.8 liter hydraulikk olje til sjø. Shell Tellus	ROV ble tatt opp på dekk og flens på gripper arm tightet opp.	

Dato	Innretning	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
13.02.2013 Synergir. 1345029	COSLInnovator	0,0002 m ³ hydraulikkolje	Etter å ha trukket dummy Multi bore stab (MBS) og installert Aker umbilical MBS i X-mas tree fikk ROV en lekkasje på gripper arm. 2 dl Shell Tellus hydraulikk olje til sjø.	- ROV ble tatt opp på dekk. Fant lekkasje på en presskobling til hydraulikk slange. Byttet ut to hydraulikk slanger. Tok en nøye sjekk av hydraulikk slanger og fittings på ROV. - Subsea 7 har hatt 4 utslipp til sjø i løpet sin operasjonstid på COSLInnovator. Dette er tatt opp med leveradør som arbeider med å finne årsaken til at vi har hyppige utslipp.	
01.03.2013 Synergir. 1347897	STENA DON	0,0001 m ³ hydraulikkolje	Liten lekkasje av Texaco TD 32 observert fra slange på teleskoparm.	- LEkk slange fjernet og slangeender skiftet ut. - Alle tilsvarende slanger på slangestativ tatt av, inspisert og utbedret om nødvendig.	
18.03.2013 Synergir. 1350610	COSLInnovator	0,001 m ³ hydraulikkolje	ROV fikk slangebrudd neddykket. Det rant ut 1 liter med hydraulik væske.	- Problemet med pushlock slangene ser vi på som et oppstart problemet. Vi vil ikke endre slange type nå, men vi har innført at de skal sikres med slange klemmer. Dette blir i første omgang gjort på Innovator og Promoter - Vi ser om vi skal legge inn en beskyttelseskrets mellom ventilpakke på ROV og manipulator. Vi har hydraulikkretsen klar og type ventilblokk, men må være 100% sikker at dette ikke vil påvirke funksjonen til armen. - Når det gjelder slange type, ser vi inn på å bruke en slange som tåler en høyere belastning enn den originale Schilling slangen. - Både Innovator og Promoter har slange register og alle slanger som blir bestilt og sendt ut skal ha trykk test sertifikat.	

Dato	Innretning	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
31.05.2013 Synerginnr. 1361989	WEST VENTURE	0,05 m ³ hydraulikkolje	Boring av 8 1/2" seksjon. For å unngå stickslipp ble det forsøkt boret med 180 RPM. Da sprakk en hydraulikkslange på topdrive. Det rant ca 2 m ³ med hydraulikkvæske ut. Pga at top drive var høyt opp, og det var litt vind (6 m/sek) blåste endel på sjøen. Anslått 50-100 liter. 3 timer nedetid. Shell Tellus S2 V46	- Skiftet slange, områder vasket. - Gjennomgang av forhold som må fokuseres på for å kunne fange opp og få tidlig varsel på gnage/slitasjeskader på hydrauliske slanger.	
03.08.2013 Synerginnr. 1371210	COSL Promotor	0,0005 m ³ hydraulikkolje	Ved forsøk på å løfte MBS av krok subsea ble manipulatoren vår utsatt for mye stress. Etter hvert fikk vi low oil alarm og valgte å trekke på dekk for å undersøke. I skrivende stund er det lokalisert en lekkasje, sannsynligvis i en av hydraulikkslangene til 5-funksjons-arm. Etter recovery til dekk ble det etterfylt om lag 0.5 liter olje som tilsvarer det utslipp som har gått til sjø. ell Tellus Oil S 22	Reparerte skade på slange	
21.09.2013 Synerginnr. 1377362	Stena Don	0,005 m ³ hydraulikkolje	Brudd på hydraulisk sprange ved trekking av BOB og operering av cherry picker medførte en spray av Hyspin AWH-M 32 til sjø.	Tilførsel av hydraulikkolje stoppet for å stoppe lekkasje mens hydraulikkslange ble skiftet ut.	

8.2 Utviklede utslipp av kjemikalier og borevæske

Tabell 8-3 Utviklede utslipp av kjemikalier og borevæske

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	4	2	4	10	0,024	1,05	33,58	34,65
Vannbasert borevæske	0	0	1	1	0	0	13,00	13,00
					0,024	1,05	46,58	47,65

Tabell 8-4 viser en oversikt over alle utviklede utslipp av kjemikalier og borevæske på Troll-feltet i 2013 og gir en kort beskrivelse av oppfølgingen av disse.

Tabell 8-4 Kort beskrivelse av utilsiktede utslipp av kjemikalier og borevæske i 2013

Dato	Innretning	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
5.5.2013 Synerginnr. 1358302	Troll C	10 liter AFFF	Lekkasje under testing av brannkanoener	Gjennomgang av rutiner, samt kompetansesjekk på slukkesystemene tilknyttet helidekk	
23.5.2013 Synerginnr. 1360761	Troll B	1600 liter AFFF	Internlekkasjer gjennom isoleringsventiler for AFFF	Ventiler er undersøkt og byttet etter behov	Dybdestudie
26.5.2013 Synerginnr. 1361024	Troll B	1 liter hydraulikkvæske	Drypplekkasje i tubingkopling.	Trekke til hydraulikkflittings for å stoppe lekkasjen	
8.8.2013 Synerginnr. 1371451	Troll C	5 liter metanol	Lekkasje under bunkring av metanol	- Pumpene på bunkringsfartøy ble stengt - Info til alle skift - Montere røde carseal på ventilene	
1.10.2013 Synerginnr. 1378858	Troll B	200 liter hydraulikkvæske	Lekkasje i BOP-kontrollslange	- Umiddelbart feilsøk, brønnen ble sikret - Lekkasjepunkt detektert og reparert	
16.05.2013 Synerginnr. 1360310	COSL Innovator	26 m ³ NaCl pakkevæske	Force Majeure: Ledet H ₂ S holdig væskeblanding til sjø under utsikuling.	Erfarte forhøyet nivå av H₂S i utsirkulert brønnvæske, Force Majeure	
19.05.2013 Synerginnr. 1360221	COSL Innovator	0,0047 m ³ BOP-væske	Under trekking av BOP ble det observert at tellerkeret for BOP væske begynte å telle og væske lakk til sjø gjennom POD systemet.	- Stoppet lekkasje ved å sette POD selector i Block - Basert på funn fra overflate test så vil prosedyren for oppsett av BOP før trekking bli skrevet om.	
04.06.2013 Synerginnr. 1362636	COSLPromoter	0,008 m ³ brannskum	Under falsk utløsning av flammedetektor for helifuel anlegg ble det automatisk utløst overrisling av anlegget med vann/ AFFF skum (ARCTIC FOAM 3% AFFF).	- Området ble raskt sjekket ut av teknisk lag - Finne årsak til utløsning av flammedetektor. Kan ha blitt utløst av sterkt sollys. nye sensor bestilt	

Dato	Innretning	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
21.09.2013 Synergir. 1377455	STENA DON	13 m ³ kompletteringsvæske	Utslipp av Solids Free Completion Fluid (SFCF) til U-tube fra Active 2 via Booster line inn i Moonpool og til sjø.	• 7.1 Booster-ventil lukket og last for å hinder mulig U-tubing etter utskiftning av stigerør er fullført. • Erfaringsoverføring av hendelsen • Internundersøkelse utført av Stena, hvor funn, læringspunkter og tiltak vil bli implementert og fulgt opp videre.	

Dato	Innretning	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
23.09.2013 Synergir. 1377623	STENA DON	0,85 m ³ hydraulikkvæske	Oceanic HW443 V2 lekket fra UDF MQC plate.	• Etter vedlikehold, resertifisering og operasjoner bør det ved hjelp av sjekklistor eller lignende fremgå i hvilke posisjoner ventiler og regulatorer skal stå i WOCS. Krav til bruk av WOCS logg bør formaliseres i AKSO styringssystem. AKSO bør foreta vurdering over hva som her skal inngå. WOCS logg kan være vedlegg til daily log. • For å forbedre volumkontroll ift. fluid bør det vurderes å skille draintanker for Brayco og Oceanic. • Oppdatere vedlikeholdsprosedyre (jobbpakken) på UDF-vedlikehold, og dekkprosedyre (offshore) ift. å inneholde krav til trykktest mot samtlige linjer og koblinger med blindplugg. • Statoil Sub Sea bør bedre involvere HMS ingeniører i forhold til kjemikaliestyling og kontroll av kjemikalier opp mot rammetillatelse i planlegging og forut for utførelse av Sub Sea operasjoner. • Kontroll med kjemikalieleveranser ved Mongstad Base må forsterkes slik at alle kjemikalier som sendes offshore sjekkes opp mot SAP. Mongstadbase innfører bedring av rutiner for kontroll av kjemikalie last ut til flytere, dette gjelder da kjemikalier som er til bruk i brønn. • Rapportering av månedlig kjemikalieforbruk på AKSO Sub Sea utstyr Troll, bør formaliseres i kontrakt. Statoil Sub Sea må inntil dette foreligger påse at kjemikalie bruk blir tilfredstillende rapportert. • Erfaringsoverføring til relevante sektorer og instalasjoner i Statoil.	Dybdestudie

Dato	Innretning	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
15.12.2013 Synerginnr. 1389050	COSLPromoter	1,2 m ³ BOP-væske	Under mixing av 50/50 Meg sjøvann, ble det ved en feiltagelse sluppet en displacement tank med 1200 liter MEG / sjøvann til sjø.	- Merke / låse overbord ventil med AT påkrevd for åpning av ventil - Nye prosedyrer utarbeidet	

Tabell 8.5 – Akutt forurensning av kjemikalier og borevesker fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,050
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0,002
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,642
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,023
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,105
Vann	200	Grønn	2,080
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1,637

8.3 Utslippede utslipp til luft

Tabell 8.6 – Oversikt over utslippet til luft i løpet av rapporteringsåret

Type gass	Antall hendelser	Mengde (kg)
HC Gass	1	150
		150

Tabell 8.7 – Beskrivelse av utslippet til luft på Troll-feltet i 2013

Dato	Innretning	Type utslipp og mengde	Beskrivelse	Tiltak	Kommentar
10.8.2013 Synerginnr. 1371643	Troll A	150 kg	Gasslekkasje ut fra piggluse i forbindelse med klargjøring til revisjonsstans	Dybdestudien avdekket programmeringsfeil i lukkefrekvensen for ventiler. Feilen er rettet opp	Myndigheter varslet. Dybdestudie

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er håndtert av avfallskontraktøren Norsk Gjenvinning. Kaks, brukt oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av MI/Schlumberger 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 og gass sine anbefalte avfallskategorier. I løpet av 2013 ble det i regi av Norsk olje og 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 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 tilfredsstiller 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 borevæskekontraktører 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 innveing.
- 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 Oversikt over avfallsmengder fra Troll

Avfallsmengder for farlig avfall og næringsavfall er vist i henholdsvis Tabell 9-1 og Tabell 9-2.

Innretningspesifikke data er gitt i vedlegg:

Troll A: App A.4, side 68

Troll B: App B.4, side 77

Troll C: App C.4, side 83

Tabell 9-1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	2-komponent maling, lakk og lim	80111	7052	0,095
Annet	ALKALOID - LYE	60204	7132	1,4
Annet	ALKALOID -OTHER ALKALOIDS	60502	7132	0,098
Annet	Andre halogenerte løsemidler og løsemiddelblandinger	140602	7151	0,343
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	128,941
Annet	Asbestholdige isolasjonsmaterialer	170601	7250	0,201
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurensset med råolje/k	166073	7031	18,9
Annet	Avfall fra pigging	130899	7022	4,834
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	62,9
Annet	Avfall med bromerte flammehemmere, som cellegummi, PE skummatter og isolasjonsplater av EPS	170603	7155	0,18
Annet	Baseolje	130899	7141	6,961
Annet	Baser uorg. -rester av lut	60204	7132	1,14
Annet	Baser, uorganiske	160506	7132	0,569
Annet	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	160508	7135	0,493
Annet	Basisk avfall, uorganisk	160507	7132	2,307
Annet	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	0,564
Annet	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	3,255
Annet	Brukt MEG/TEG, forurensset med salter	165074	7041	0,08
Annet	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid)	160107	7024	0,191
Annet	CLEANING AGENT	70104	7152	4,5
Annet	Drivstoff og fyringsolje	130701	7023	2,405
Annet	Drivstoffrester (Diesel/helifuel)	130703	7023	133,9
Annet	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	130703	7023	6,442
Annet	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	80117	7051	2,232
Annet	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	0,553
Annet	Filterduk fra renseenhet	150202	7022	4,13
Annet	Filterkakemasse fra brønnvask	165073	7152	0,268
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	10,526
Annet	Forurensset blåsesand	120116	7096	8,342
Annet	Frostvæsker som inneholder farlige stoffer	160114	7042	2,252
Annet	Herdere og fugeskum med isocyanater	80501	7121	0,031
Annet	Herdere, organiske peroksider	80111	7123	0,38
Annet	Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	24,52
Annet	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,11

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0,34
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	51,812
Annet	Katalysatormasse med spor av kvikksølv etter rensing av gass	60404	7096	3,357
Annet	Kjemikalierester, organisk	160508	7152	2,303
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	3,91
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	160507	7097	0,08
Annet	Kvikksølvholdig slam	130502	7081	0,003
Annet	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	1,409
Annet	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	0,894
Annet	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	4,095
Annet	Løsemidler	140603	7042	1,571
Annet	Maling med løsemiddel	80111	7051	8,544
Annet	Maling vannbasert	80111	7053	0,301
Annet	OILY WATER, DRAINWATER	130899	7021	0,082
Annet	ORG SLAG, NO HALOGEN	50199	7152	0,093
Annet	Oljefilter	160107	7024	0,444
Annet	Oljefilter m/metall	150202	7024	0,64
Annet	Oljeforurensset masse	160107	7022	0,077
Annet	Oljeforurensset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	38,10
Annet	Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	32,85
Annet	Oljeholdig kaks	165072	7141	4,5
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	130802	7031	273,44
Annet	Oppladbare lithium	160605	7094	0,67
Annet	Org. avf. m/halogen-kjem.bland	165074	7151	0,37
Annet	Org. avf. u/halog-kass. kjem.	160508	7152	0,002
Annet	Org. avf. u/halogen-kjem. bland	165073	7152	1,30
Annet	Org. løsemidler med halogen	140602	7041	0,30
Annet	Organisk avfall u/halogen	150110	7135	0,43
Annet	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	1,68
Annet	Prosessvann og vaskevann	161001	7165	120,00
Annet	Rengjøringsmidler	200130	7133	0,08
Annet	Rengjøringsmidler	70601	7133	5,16
Annet	Rester av AFFF, slukkemidler m/halogen (klor, fluorid, bromid)	165077	7151	1,26
Annet	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	160508	7051	2,26
Annet	Rester av rengjøringsmidler	165076	7133	1,50
Annet	Rester av tungmetallholdige kjemikalier	165078	7091	2,20
Annet	Sand, overflaterester m/tungmetall (se grenseverdi i forskrift)	120116	7096	0,39
Annet	Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	9,31

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	165071	7022	1,34
Annet	Slagg, blåsesand	120116	7096	5,42
Annet	Slagg/blåsesand/kat-Uspes.	120116	7096	7,21
Annet	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	11123,95
Annet	Sloppvann rengj. tanker båt	160708	7030	73,30
Annet	Småbatterier	160605	7093	0,21
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	1,29
Annet	Spillolje (Ikke refusjonsberettiget)	130208	7012	0,26
Annet	Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	108,70
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	149,65
Annet	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	150208	7012	17,00
Annet	Spraybokser	160504	7055	1,32
Annet	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	160507	7131	10,48
Annet	Syrer, uorganiske	160506	7131	0,90
Annet	Syrer, uorganiske	160507	7131	0,08
Annet	Tankslam	130502	7022	7,30
Annet	Tomme fat/kanner med oljereseter	150110	7012	10,76
Annet	Tungmetallholdig avfall	60405	7091	3,75
Annet	Uorg. Løsn- kjem. m/tungmet.	165075	7097	0,22
Annet	Uorganiske salter og annet fast stoff	50799	7091	0,17
Annet	Vannbaserte fremkallingsvæsker og aktivatorvæsker	90101	7220	0,02
Annet	Voks- og fettavfall	120112	7021	0,95
Annet	_Baser, uorganiske	160507	7132	9,65
Annet	_Løsemidler	150110	7042	0,21
Annet	_Oljeforurenset masse	150110	7022	0,46
Annet	__Baser, uorganiske	60204	7132	1,70
Annet	__Løsemidler	160114	7042	0,13
Annet	__Organisk avfall uten halogen	150202	7152	6,35
Annet	__Spillolje, ikke refusjonsberettiget	130205	7012	9,00
Annet	___Løsemidler	160508	7042	0,07
				12561,65

Den totale avfallsmengden farlig avfall og mengden slopp økte betraktelig fra 2012 til 2013. Samtidig økte boreaktiviteten ytterligere i 2013. Slopp er som for tidligere år det største bidraget til den totale avfallsmengden. En måte å begrense sloppmengden offshore på kan være å rense slopp i større grad offshore slik at større fraksjon slopp er renset nok til å gå til sjø og mindre mengde slopp må sendes til land for avfallshåndtering. Statoil DNB arbeider kontinuerlig med å vurdere og identifisere, samt installere eventuelt nye og bedre slopp-renseanlegg til bruk offshore på flyterne. Selv om flere av riggene som har operert på Troll i 2013 har gode, effektive slopprenseanlegg i bruk har West Ventures nye praksis med å sende i land slopp for avfallshåndtering i hele 2013, i påvente av nytt slopprenseanlegg, medført en økning total sett i mengden slopp sendt som avfall til land.

Tabell 9-2 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	689
EE-avfall	57
Papp (brunt papir)	73
Annet	193
Plast	56
Restavfall	33
Papir	57
Matbefengt avfall	261
Treverk	191
Våtorganisk avfall	17
Glass	8
Sum	1635

Mengden næringsavfall har økt i 2013 sammenlignet med 2012.

I 2013 har det vært stor ombyggingsaktivitet på Troll A som kan forklare mye av økningen det året. Det har også vært økt riggaktivitet på feltet som bidrar til denne økningen.

10 Forkortelser

NGL	Natural gas liquids
PAD	Plan for anlegg og drift
PUD	Plan for utbygging drift
BTEX	Benzen, Toluen, Etylbenzen og Xylener
Alkylerte fenoler	Fenoler fra C0 til og med C9
PAH	Polysykliske Aromatiske Hydrokarboner
VOC	Volatile Organic Compounds – Flyktige Organiske Stoffer
nmVOC	Non methan VOC
SVOC	Semi-Volatile Organic Compounds – Delvis Flyktige Organiske Stoffer
As	Arsen
Ba	Barium
Cd	Kobber
Cu	Bly
Cr	Krom
Fe	Jern
Ni	Nikkel
Pb	Bly
Zn	Sink
PFOS	Perfluoroktylsulfonat

App A Troll A-spesifikk informasjon

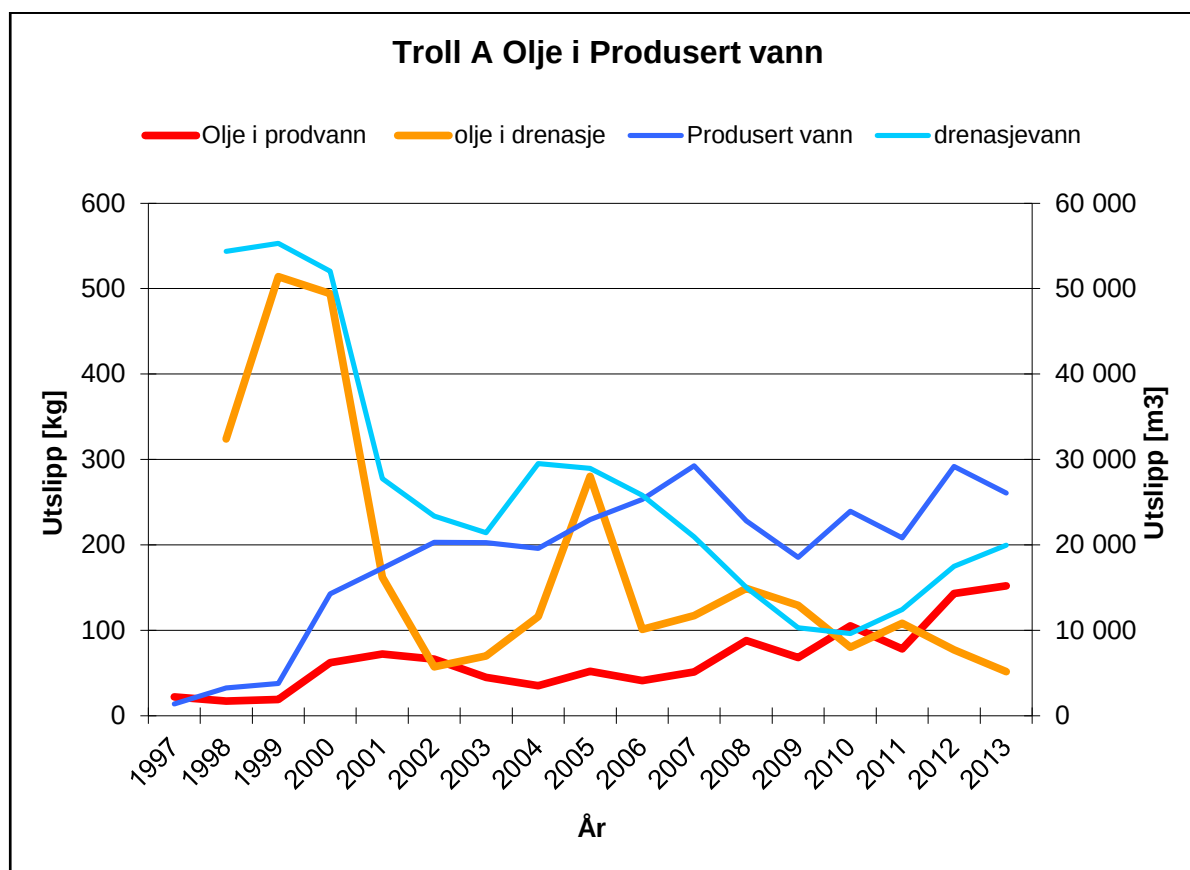
A.1 Oljeholdig vann fra Troll A

I dette kapitlet er Troll A sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 3 spesifisert. Utslipp av løste komponenter i utslippsvannet er vist i 0.

Tabell A - 1 Olje i produsert vann fra Troll A

Månedssnavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	2881	0	2881	3,1	0,009
februar	2617	0	2617	3,5	0,009
mars	2857	0	2857	3,2	0,009
april	2270	0	2270	3,5	0,008
mai	2041	0	2041	4,6	0,009
juni	1569	0	1569	4,5	0,007
juli	1747	0	1747	5,1	0,009
august	941	0	941	7,6	0,007
september	1961	0	1961	11,5	0,023
oktober	2306	0	2306	10,6	0,024
november	2428	0	2428	9,0	0,022
desember	2445	0	2445	6,5	0,016
	26063	0	26063		0,152

Troll A har lave konsentrasjoner av olje i vann og lite utslipp av produsert vann. Utslipppet ligger på 0,1-0,2 ‰ i forhold til utslipp fra Troll B og Troll C. Det har vært en liten økning i konsentrasjonen av olje i produsert vann i andre halvår av 2013. Dette skyldes gjentatte driftsproblemer med produsertvannsentrifugen i løpet av året. Det pågår et arbeid med å løse utfordringene. Utslipp av olje fra Troll A er imidlertid på et lavt nivå og økningen gir ingen signifikant risiko for miljøet.



Figur A - 1 Historisk oversikt over utslipp av produsert vann fra Troll A

Tabell A- 1 Olje i drenasjevann fra Troll A

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	1528	0	1528	1,3	0,00192
februar	1348	0	1348	1,4	0,00195
mars	1358	0	1358	2,7	0,00361
april	1440	0	1440	2,1	0,00301
mai	2388	0	2388	2,9	0,00696
juni	1951	0	1951	3,2	0,00628
juli	1848	0	1848	2,8	0,00523
august	1209	0	1209	2,9	0,00351
september	1746	0	1746	6,3	0,01092
oktober	1791	0	1791	1,6	0,00292
november	1827	0	1827	1,1	0,00196
desember	1526	0	1526	2,2	0,00329
	19959	0	19959		0,05156

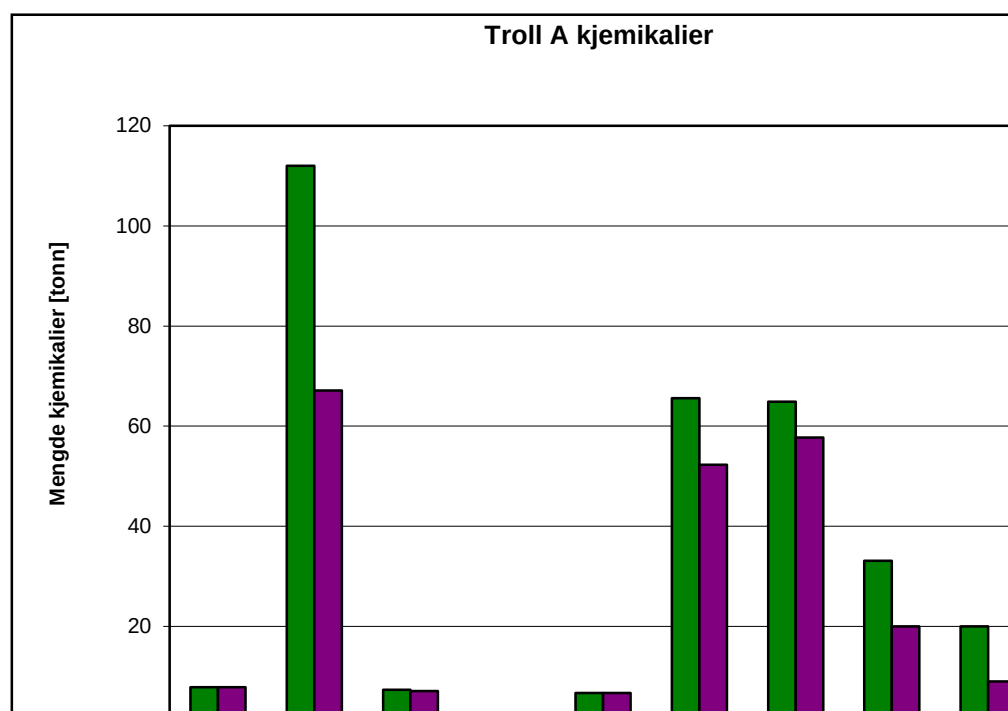
A.2 Bruk og utslipp av kjemikalier på Troll A

I dette kapittelet er Troll A sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 4 spesifisert. Tabell A - 2 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Troll A i rapporteringsåret. Figur A- 1 gir en oversikt over historisk forbruk og utslipp.

Økt utslipp av kjemikalier i 2013 sammenliknet med 2012 er hovedsakelig knyttet til utslipp i forbindelse med brønnintervensjoner gjennomført i rapporteringsåret. Forbruksmengde av hjelpekjemikalier er blitt halvert i 2013. Årsaken til dette er redusert forbruk av hydraulikkoljer.

Tabell A - 2 Forbruk og utslipp av kjemikalier på Troll A i 2013

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	6,30	5,81	0
F	Hjelpekjemikalier	5,84	2,11	0
		12,14	7,92	0



Figur A- 1 Historisk oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier på Troll A

A.2.1 Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll A

Forbruk og utslipp av kjemikalier brukt ved brønnintervensjoner er visst i tabell under:

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	0,15	0	0	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	5,01	0	5,01	Grønn
Monoetylglykol	37	Andre	1,15	0	0,81	Grønn
			6,30	0	5,81	

A.2.2 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll A

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
Hydraway HMA-32	37	Andre	3,73	0	0	Svart
Rig Wash OK 2640	27	Vaske- og rensedmidler	2,02	0	2,02	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	27	Vaske- og rensedmidler	0,04	0	0,04	Gul
Spylervæske Konsentrert offshore	37	Andre	0,06	0	0,06	Gul
			5,84	0	2,11	

A.3 Utslipp til luft

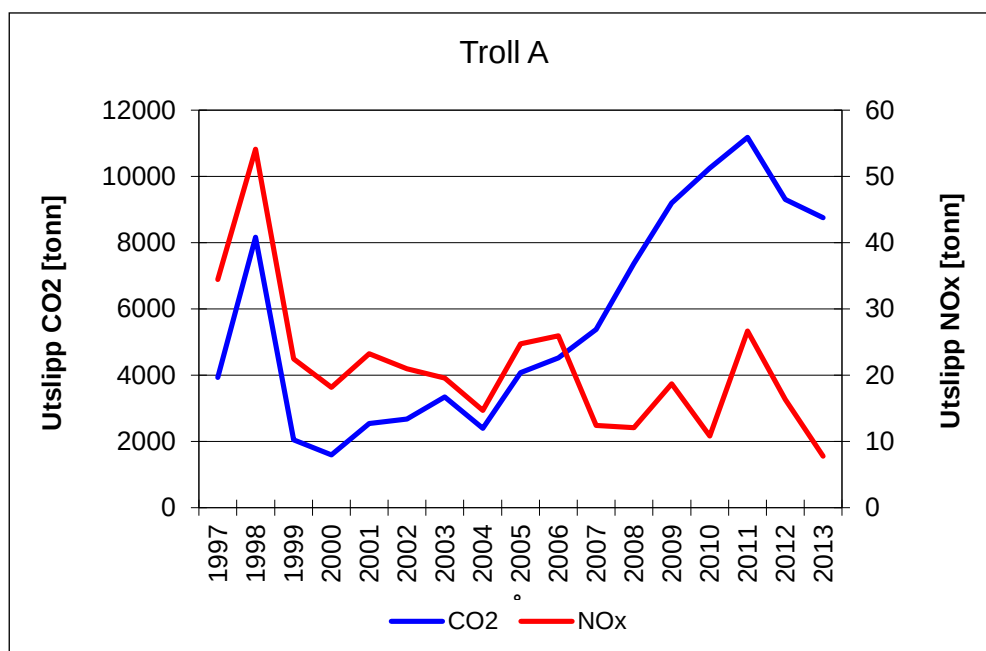
I dette kapitlet er Troll A sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 7 spesifisert. Tabell A - 3 gir en oversikt over utslipp til luft fra spesifiserte kilder i rapporteringsåret, og Figur A- 2 viser historisk utvikling for utslipp av CO₂ og NO_x.

Tabell A - 3 Utslipp til luft fra Troll A i 2013

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)
Fakkel		1074936	2528	1,5	0,064	0,3	0
Kjel							
Turbin	39		105	0,8	0,001	0	0,033
Ovn							
Motor	116		314	5,5	0,496	0	0,099
Brønntest							

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)
Andre kilder							
	155	1074936	2947	7,8	0,561	0,3	0,132

Det er en liten nedgang av CO₂-utslipp i 2013 sammenliknet med 2012 – dette henger sammen med redusert fakling på Troll A. Nedgang i brenngassforbruk bidrar også til redusert NO_x-utslipp. Revisjonsstans i 2012 har medført at det ble brukt mye mer diesel i 2012 enn 2013.



Figur A- 2 Historisk oversikt over utslipp til luft fra Troll A

A.4 Avfall Troll A

I dette kapittelet er Troll A sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 9 spesifisert. . Avfalls mengder for 2013 er vist Tabell A - 4 og Tabell A - 5. Avfallsmengden er har økt i forhold til 2012.

Tabell A - 4 Farlig avfall på Troll A i 2013

Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
ALKALOID -OTHER ALKALOIDS	60502	7132	0,098
Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	1,800

Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Asbestholdige isolasjonsmaterialer	170601	7250	0,201
Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	0,073
Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	1,982
Drivstoff og fyringsolje	130701	7023	0,745
Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	80117	7051	1,824
Flytende malingsavfall	80111	7051	4,832
Forurenset blåsesand	120116	7096	5,436
Herdere og fugeskum med isocyanater	80501	7121	0,031
Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	3,045
Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,037
Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0,340
Katalysatormasse med spor av kvikksølv etter rensing av gass	60404	7096	3,357
Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	1,910
Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	0,260
Maling med løsemiddel	80111	7051	1,051
Oljefilter m/metall	150202	7024	0,220
Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet	150202	7022	2,050
Oppladbare lithium	160605	7094	0,306
Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	0,370
Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	165071	7022	0,114
Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	1,800
Smørefett, grease (dope)	120112	7021	0,146
Spillolje, div. blanding	130899	7012	8,773
Spraybokser	160504	7055	0,334
Syrer, uorganiske	160506	7131	0,900
Uorganiske salter og annet fast stoff	50799	7091	0,170
Vannbaserte fremkallingsvæsker og aktivatorvæsker	90101	7220	0,018
			42,223

Tabell A - 5 Næringsavfall på Troll A i 2013

I 2013 har det stor aktivitet på grunn av ombyggingen på plattformen, noe som genererte mye bygg- og rivningsavfall.

Type	Mengde (tonn)
Metall	280
EE-avfall	17
Papp (brunt papir)	1,6
Annet	19
Plast	14
Restavfall	14

Type	Mengde (tonn)
Papir	42
Matbefengt avfall	47
Treverk	41
Våtorganisk avfall	13
Bygnings- og rivningsavfall	50
Glass	4,7
	543,2

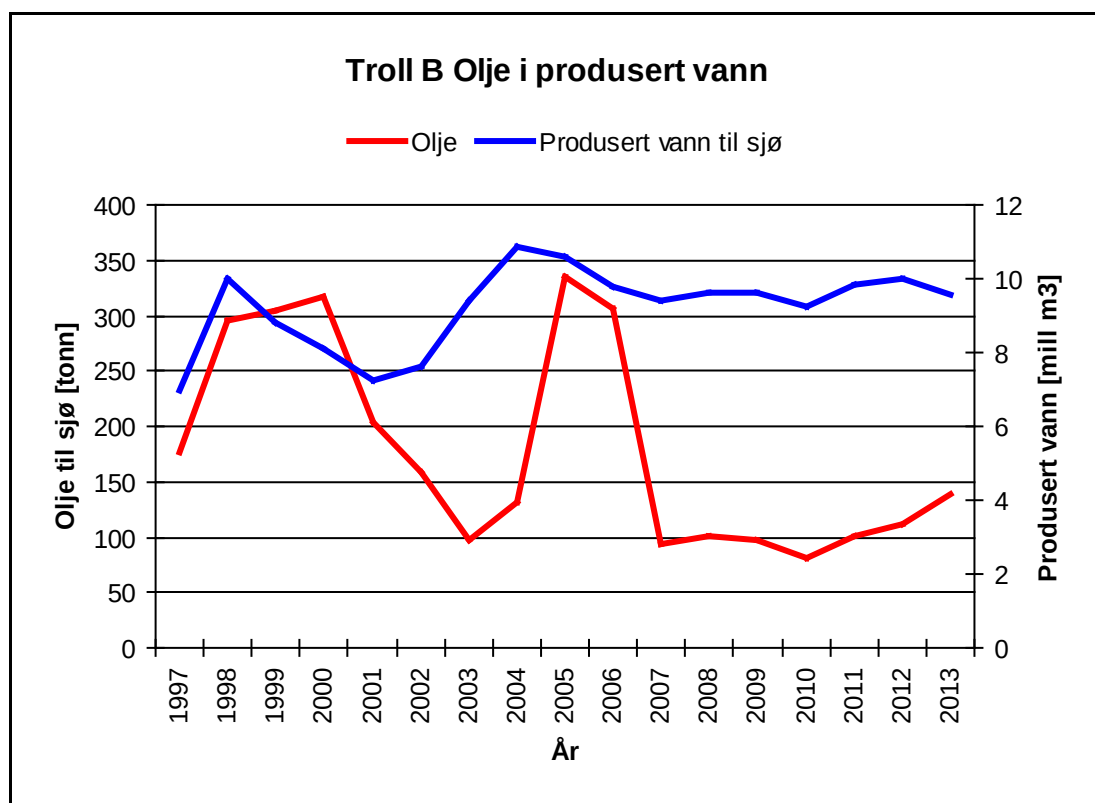
App B Troll B-spesifikk informasjon

B.1 Oljeholdig vann fra Troll B

I dette kapittelet er Troll B sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 3 spesifisert. Utslipp av løste komponenter i utslippsvannet er vist i 0, side 122.

Tabell B- 1 Olje i produsert vann fra Troll B

Månedsnavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	802136	0	801499	7,7	6,148
februar	765271	0	759428	8,3	6,288
mars	815110	0	805269	14,3	11,520
april	868813	0	861074	19,5	16,821
mai	879681	0	872187	14,1	12,275
juni	825214	0	824383	13,3	10,954
juli	781127	0	766681	15,2	11,637
august	703516	0	702918	17,6	12,378
september	693119	0	691821	15,6	10,786
oktober	843033	0	838578	16,2	13,597
november	831402	0	830284	15,1	12,519
desember	833000	0	827140	16,5	13,612
	9641422	0	9581262		138,535



Figur B- 1 Historisk oversikt over utslipp av produsert vann fra Troll B

Mengde olje til sjø har økt fra 2012 til 2013. Dette kommer som følge av økende antall brønnoppstarter i 2013, noe som forringet kvaliteten på produsert vann en periode.

Tabell B- 2 Olje i drenasjevann fra Troll B

Månedsnavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	346	0	346	8,4	0,00290
Februar	0	0	0	0,0	0,00000
Mars	0	0	0	0,0	0,00000
April	77	0	77	8,5	0,00066
Mai	0	0	0	0,0	0,00000
Juni	105	0	105	6,7	0,00071
Juli	256	0	256	4,8	0,00122
August	163	0	163	4,3	0,00071
September	60	0	60	7,5	0,00045
Oktober	1	0	1	0	0,00000
November	3	0	3	0	0,00000
Desember	2	0	2	0	0,00000
	1013	0	1013		0,00664

Mengde drenasjevann er redusert i 2013 sammenliknet med 2012. Drenasjevannets volum avhenger i stor grad av nedbør og spyling av områder på dekk og endringene i volum fra år til år er vanskelig å forklare. I siste del av 2013 ble drenasjevann midlertidig tilbakeført og behandlet i prosessanlegget, hvilket også er en bidragsyter til at lite drenasjevann er registrert i denne perioden.

B.2 Bruk og utslipp av kjemikalier på Troll B

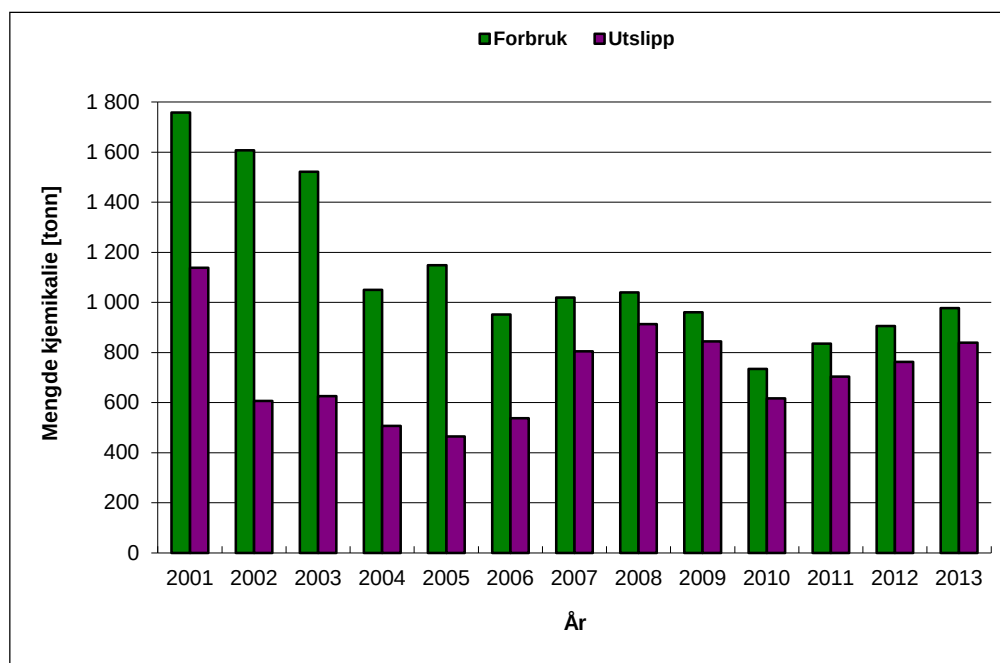
I dette kapitlet er Troll B sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 4 spesifisert.

Tabell B- 3 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Troll B i 2013. Figur B- 2 viser historisk oversikt over forbruk og utslipp.

Et noe høyere forbruk i 2013 enn i 2012 er relatert til høy forbruk av produksjons- og hjelpekjemikalier. Troll B har hatt flere brønnoppstarter i 2013 enn tidligere år, hvilket innebærer etterfølgende perioder med høyere olje i vann tall. I perioder med utfordringer knyttet til vannkvalitet har det blitt forsøkt å øke tilsetning av emulsjonsbryter for å gjenopprette ønsket olje i vann nivå. Troll B har tatt i bruk nytt utstyr for dosering og injeksjon av emulsjonsbryter. Idriftsettelse og uttesting av nytt utstyr har medført ekstra forbruk i 2013.

Tabell B- 3 Forbruk og utslipp av kjemikalier på Troll B i 2013

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	0,81	0,81	0
B	Produksjonskjemikalier	124,83	71,02	0
E	Gassbehandlingskjemikalier	30,38	15,19	0
F	Hjelpekjemikalier	758,63	751,95	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	62,14	0	0
		976,79	838,97	0



Figur B- 2 Historisk oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier på Troll B

B.2.1 Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll B

Forbruk og utslipp av kjemikalier er visst i tabell under. Tettningsstoffet Sealmaker/Vortex B ble brukt for å forsøke å stoppe lekkasje i sveis på flowmeter på brønn 31/5-Z-2. Operasjonen ble utført fra et IMR-fartøy Havilla Subsea.

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	0,70	0	0,70	Grønn
SEALMAKER	37	Andre	0,09	0	0,09	Grønn
Vortex B - liquid	37	Andre	0,01	0	0,01	Grønn
			0,81	0	0,81	

B.2.2 Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll B

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
EB-8799	15	Emulsjonsbryter	61,28	0	8,23	Rød
SI-4471	3	Avleiringshemmer	46,97	0	46,97	Gul
T-20041034	15	Emulsjonsbryter	0,03	0	0,03	Gul
T-20051196	15	Emulsjonsbryter	0,02	0	0,02	Rød

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
T-20051246	15	Emulsjonsbryter	0,05	0	0,05	Gul
T-20061503	6	Flokkulant	0,03	0	0,03	Gul
T-20061504	6	Flokkulant	0,02	0	0,02	Gul
T-20061555	6	Flokkulant	0,03	0	0,03	Gul
T-20061556	6	Flokkulant	0,06	0	0,06	Gul
T-20071607	6	Flokkulant	0,01	0	0,01	Gul
T-20071699	15	Emulsjonsbryter	0,00	0	0,00	Gul
T-20071701	15	Emulsjonsbryter	0,03	0	0,03	Gul
T-20071705	15	Emulsjonsbryter	0,01	0	0,01	Gul
T-20071714	6	Flokkulant	0,01	0	0,01	Gul
WT-1432	6	Flokkulant	16,30	0	15,54	Gul
			124,83	0	71,02	

B.2.3 Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe Troll B

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
TRIETYLENGLYKOL (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	30,38	0	15,19	Gul
			30,38	0	15,19	

B.2.4 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll B

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	5,35	0	0,05	Gul
CC-109	27	Vaske- og rensedmidler	0,33	0	0,33	Gul
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	1,38	0	0	Gul
Metanol	7	Hydrathemmer	750,51	0	750,51	Grønn
R-MC G-21	27	Vaske- og rensedmidler	0,28	0	0,28	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0,05	0	0,05	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensedmidler	0,73	0	0,73	Gul
			758,63	0	751,95	

B.2.5 Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll B

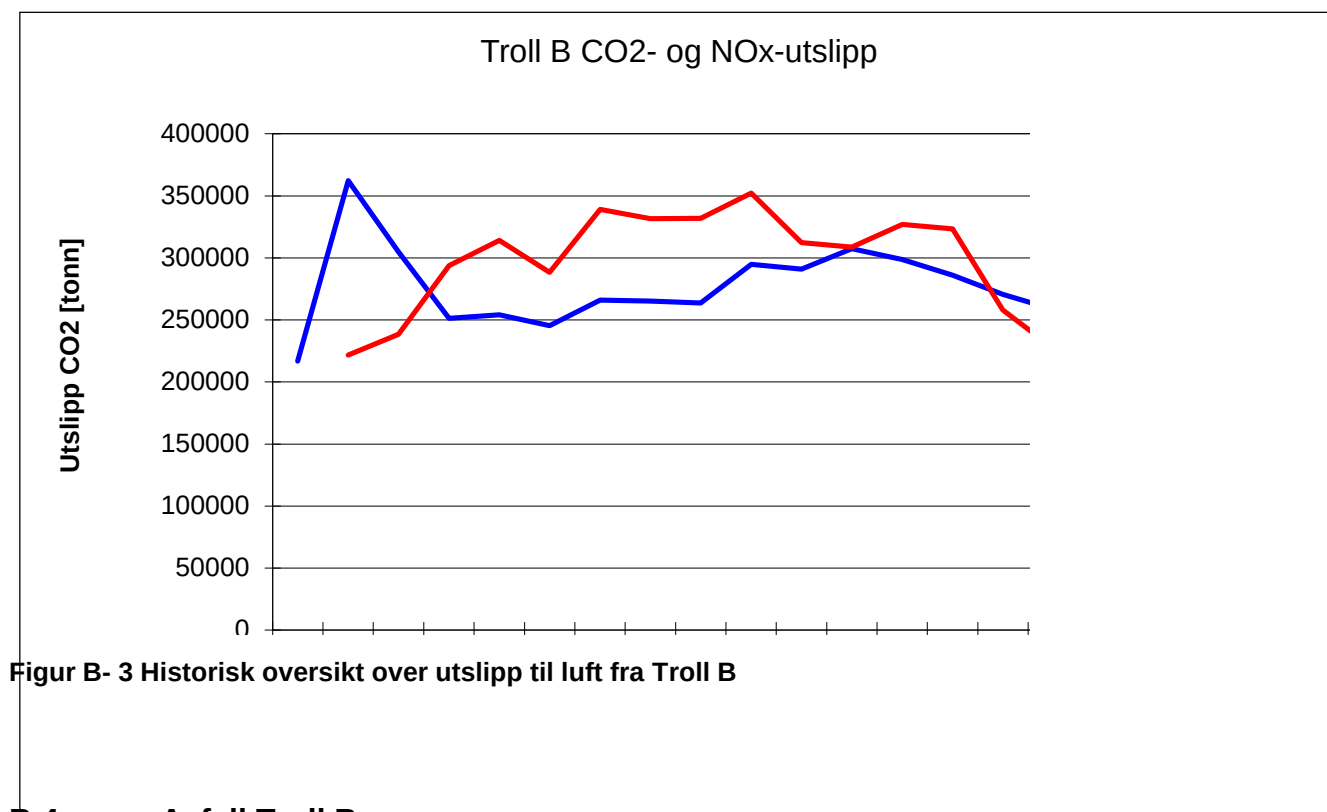
Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
NH758A	2	Korrosjonshemmer	62,14	0	0	Gul
			62,14	0	0	

B.3 Utslipp til luft Troll B

I dette kapittelet er Troll B sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 7 spesifisert. Tabell B - 1 gir en oversikt over utslipp til luft fra spesifiserte kilder i rapporteringsåret, og Figur B- 3 viser historisk utvikling for utslipp av CO₂ og NO_x.

Tabell B - 1 Utslipp til luft fra Troll B i 2013

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)
Fakkel		3528325	6653	5	0,212	0,85	0,002
Kjel							
Turbin	838	125748347	257976	1126	30,201	114,4	0,784
Ovn							
Motor	26		70	1	0,111	0	0,022
Brønntest							
Andre kilder							
	864	129276672	264699	1133	30,524	115,3	0,808



B.4 Avfall Troll B

I dette kapittelet er Troll B sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 9 spesifisert. Avfalls mengder for 2013 er vist i Tabell B - 2 og Tabell B - 3.

Tabell B - 2 Farlig avfall på Troll B i 2013

Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Andre halogenerte løsemidler og løsemiddelblandinger	140602	7151	0,343
Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	4,600
Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k	166073	7031	9,500
Baser, uorganiske	60204	7132	4,242
Basisk avfall, uorganisk	160507	7132	1,487
Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	0,919
Drivstoff og fyringsolje	130701	7023	0,460
Flytende malingsavfall	80111	7051	1,194
Herdere, organiske peroksider	80111	7123	0,380
Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	0,900
Kjemikalierester, organisk	160508	7152	2,143
Kvikksølvholdig slam	130502	7081	0,003
Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0,196
Løsemidler	140603	7042	1,324

Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Maling med løsemiddel	80111	7051	3,618
Oljefilter	160107	7024	0,078
Oljefilter m/metall	150202	7024	0,084
Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet	150202	7022	7,067
Oljeholdig kaks	165072	7141	4,500
ORG SLAG, NO HALOGEN	50199	7152	0,093
Org. avf. u/halog-kass. kjem.	160508	7152	0,002
Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	0,209
Prosessvann og vaskevann	161001	7165	60,000
Rengjøringsmidler	70601	7133	0,410
Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	160508	7051	2,167
Rester av rengjøringsmidler	165076	7133	1,500
Rester av tungmetallholdige kjemikalier	165078	7091	2,200
Sand, overflaterester m/tungmetall (se grenseverdi i forskrift)	120116	7096	0,386
Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	1,055
Slagg/blåsesand/kat-Uspes.	120116	7096	0,080
Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	4,300
Småbatterier	160605	7093	0,010
Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	1,778
Spillolje, div. blanding	130899	7012	9,129
Spraybokser	160504	7055	0,092
Tankslam	130502	7022	7,300
Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	1,512
Tungmetallholdig avfall	60405	7091	0,015
Uorg. Løsn- kjem. m/tungmet.	165075	7097	0,220
Voks- og fettavfall	120112	7021	0,224
			135,720

Tabell B - 3 Næringsavfall på Troll B i 2013

Type	Mengde (tonn)
Metall	77,0
EE-avfall	10,7
Papp (brunt papir)	11,2
Annet	23,4
Plast	8,1
Restavfall	0,4
Papir	0,6
Matbefengt avfall	48,9
Treverk	31,9
Våtorganisk avfall	1,0
Glass	0,8
214,0	

App C Troll C-spesifikk informasjon

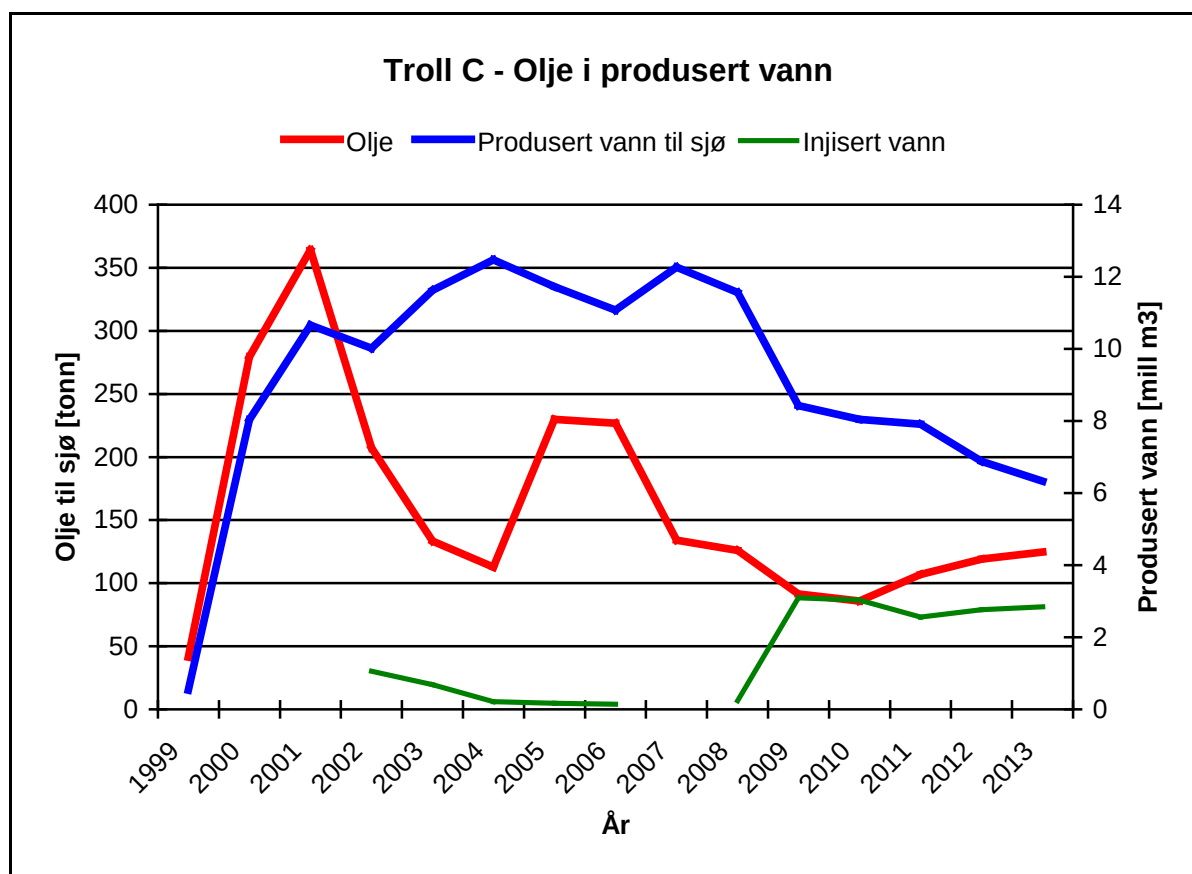
C.1 Oljeholdig vann fra Troll C

I dette kapittelet er Troll C sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 3 spesifisert. Utslipp av løste komponenter i utslippsvannet er vist i 0, side 122.

Tabell C - 1 Olje i produsert vann fra Troll C

Månedssnavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	876011	277774	595692	17,2	10,242
februar	748628	228199	518663	22,1	11,485
mars	706826	243582	461480	15,8	7,294
april	652727	174542	470906	21,8	10,266
mai	717423	179197	535042	19,0	10,149
juni	784532	257285	524710	13,7	7,171
juli	806069	265970	533445	14,6	7,778
august	657867	208186	438131	17,6	7,717
september	841701	278399	560442	22,1	12,404
oktober	806912	197328	603924	22,1	13,345
november	797033	257693	536161	24,8	13,279
desember	837752	274906	554251	24,6	13,642
	9233481	2843061	6332847		124,771

Mengde olje til sjø har økt litt, mens mengde produsert vann fra Troll C har gått ned fra 2012 til 2013. Oljekonsentrasjonen varierer med bølgehøyde, dette gir utslag i høyere oljekonsentrasjon for høst- og vinter-månedene.



Figur C- 1 Historisk oversikt over utslipp av produsert vann fra Troll C

C.2 Bruk og utslipp av kjemikalier på Troll C

I dette kapittelet er Troll C sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 4 spesifisert. Tabell C - 2 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Troll C i 2013. Figur C- 1 viser historisk oversikt over forbruk og utslipp.

Forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier har gått ned i 2013. Forbruk av voksinhibitor er blitt svært redusert grunnet stabil drift. Temperaturer har holdt seg over voksdannelsestemperatur på Fram-linjene og injeksjon var unødvendig. Det har vært en økning av forbruk av flokkulat, siden doseringen ble økt for å forbedre Olje-i-vann tall. I tillegg var 2012 et år med mye nedetid på Troll C, noe som forklarer et høyere forbruk i 2013.

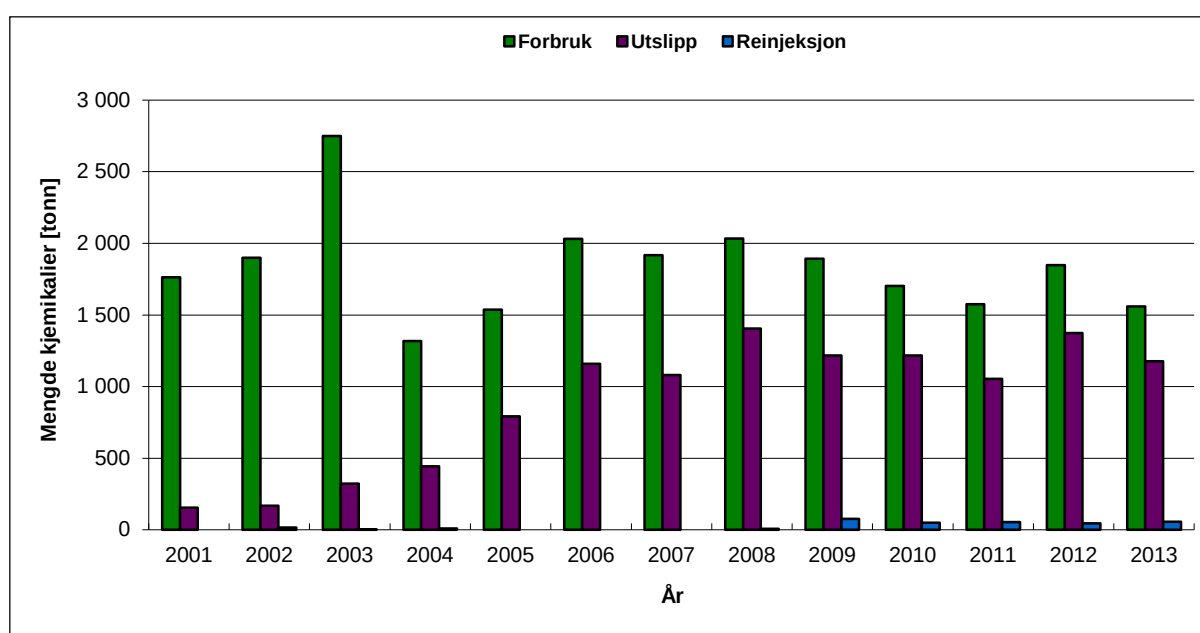
Forbruk og utslipp av gassbehandlingskjemikalier er blitt halvert i 2013 sammenliknet med 2012. Det ble gjort en justering på settpunkt i gasstørkerne for redusere forbruket av TEG.

For de andre bruksområdene er det bare mindre endringer i forbruk/utslipp sammenliknet med foregående år.

Tabell C - 2 Forbruk og utslipp av kjemikalier på Troll C i 2013

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
-------------------	-------------	----------------	----------------	-----------------

B	Produksjonskjemikalier	298,48	114,67	52,38
E	Gassbehandlingskjemikalier	205,35	102,67	0
F	Hjelpkjemikalier	963,39	959,87	3,03
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	92,18	0	0,0
		1 559,4	1 177,21	55,41



Figur C- 2 Historisk oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier på Troll C

C.2.1 Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll C

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
DF-9076	4	Skumdemper	0,17	0,03	0,06	Gul
EB-8399	15	Emulsjonsbryter	93,77	1,59	3,46	Rød
PI-7192	13	Voksinhibitor	39,31	0,01	0,02	Rød
SI-4470	3	Avleiringshemmer	102,98	32,29	70,69	Gul
T-20061401	15	Emulsjonsbryter	0,01	0	0,01	Gul
T-20071705	15	Emulsjonsbryter	0,01	0	0,01	Gul
Test-DI-306	15	Emulsjonsbryter	0,05	0	0,05	Gul
Test-DI-332	15	Emulsjonsbryter	0,01	0	0,01	Gul
Test-EB-29	15	Emulsjonsbryter	0,05	0	0,05	Rød
WT-1099	6	Flokkulant	62,13	18,46	40,32	Gul
			298,48	52,38	114,67	

C.2.2 Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe Troll C

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
TRIETYLENGLYKOL (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	205,35	0	102,67	Gul
			205,35	0	102,67	

C.2.3 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll C

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	5,22	0	4,96	Gul
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	0,23	0	0	Gul
MB-544 C	1	Biosid	0,30	0	0,30	Gul
Metanol	27	Vaske- og rensedmidler	952,66	0	952,66	Grønn
Propylene glycol	37	Andre	1,87	0	1,87	Gul
R-MC G-21	27	Vaske- og rensedmidler	0,08	0	0,08	Gul
Shell Morlina S2 BL 5	37	Andre	3,03	3,03	0	Svart
			963,39	3,03	959,87	

C.2.4 Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe med hovedkomponent Troll C

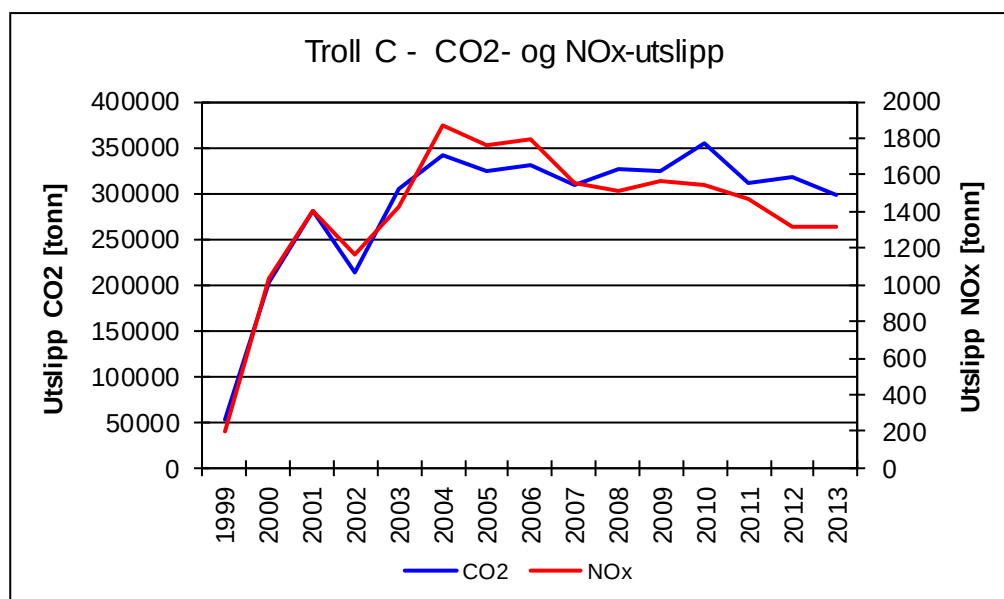
Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljø-direktoratets fargekategori
NH758A	2	Korrosjonshemmer	92,18	0	0	Gul
			92,18	0	0	

C.3 Utslipp til luft Troll C

I dette kapittelet er Troll C sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 7 spesifisert. Tabell C - 3 gir en oversikt over utslipp til luft fra spesifiserte kilder i rapporteringsåret, og Figur C- 3 viser historisk utvikling for utslipp av CO₂ og NO_x.

Tabell C - 3 Utslipp til luft fra Troll C i 2013

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)
Fakkel		5052426	10770	7	0,303	1,2	0,007
Kjel							
Turbin	166	139980431	287400	1307	33,600	127,4	0,331
Ovn							
Motor	5	0	14	0,24	0,022	0	0,004
Brønntest							
Andre kilder							
	171	145032857	298184	1314	33,925	128,6	0,342


Figur C- 3 Historisk oversikt over utslipp av CO₂ og NO_x fra Troll C

C.4 Avfall Troll C

I dette kapittelet er Troll C sitt bidrag til rapporterte tall i kapittel 9 spesifisert. Avfalls mengder for 2013 er vist Tabell C - 4 og Tabell C - 5.

Tabell C - 4 Farlig avfall på Troll C i 2013

Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Baser, uorganiske	160507	7132	9,000
Oljeforurenset masse	150110	7022	0,417

Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	4,500
Avfall med bromerte flammehemmere, som cellegummi, PE skummatter og isolasjonsplater av EPS	170603	7155	0,140
CLEANING AGENT	70104	7152	4,500
Drivstoffrester (Diesel/helifuel)	130703	7023	0,600
Flytende malingsavfall	80111	7051	1,369
Forurenset blåsesand	120116	7096	2,623
Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	14,489
Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,030
Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0,902
Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	1,027
Løsemidler	140603	7042	0,212
Maling med løsemiddel	80111	7051	0,514
Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	4,068
Org. avf. m/halogen-kjem.bland	165074	7151	0,335
Org. løsemidler med halogen	140602	7041	0,300
Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	0,122
Prosessvann og vaskevann	161001	7165	60,000
Rengjøringsmidler	70601	7133	4,685
Rester av AFFF, slukkemidler m/halogen (klor, fluorid, bromid)	165077	7151	1,260
Slagg, blåsesand	120116	7096	12,552
Smørefett, grease (dope)	120112	7021	0,172
Småbatterier	160605	7093	0,023
Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	4,664
Spillolje, div. blanding	130899	7012	1,227
Spraybokser	160504	7055	0,175
Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	1,618
			131,524

Tabell C - 5 Næringsavfall på Troll C i 2013

Type	Mengde (tonn)
Metall	51,6
EE-avfall	6,0
Papp (brunt papir)	10,7
Annet	14,5
Plast	5,8
Restavfall	6,6
Papir	3,4

Matbefengt avfall	28,4
Treverk	10,7
Våtorganisk avfall	0
Glass	0,7
	138,5

App D Mobile rigger

D.1 Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

Tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

COSLIinnovator in TROLL

Månedsnavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	56.8	0.0	56.8	15	0.0008520
februar	56.1	0.0	56.1	15	0.0008415
mars	49.6	0.0	49.6	15	0.0007440
april	26	0.0	26	15	0.000390
juni	29	0.0	29	5	0.000145
juli	84	0.0	84	5	0.000420
august	54	0.0	54	15	0.000810
september	46.1	0.0	46.1	15	0.0006915
oktober	70.5	0.0	70.5	15	0.0010575
november	66.5	0.0	66.5	16	0.0010640
desember	46.4	0.0	46.4	15	0.0006960
	585.0	0.0	585.0		0.0077115

COSLPromoter in TROLL

Månedsnavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
april	103.9	0.0	103.9	1.84	0.000191176
mai	170	0.0	170	1.79	0.00030430
juni	63.5	0.0	63.5	1.81	0.000114935
juli	155	0.0	155	1.7	0.0002635
august	180	0.0	180	1.6	0.0002880
september	116	0.0	116	1.44	0.00016704
oktober	118	0.0	118	1.63	0.00019234

Troll og Fram 2013

Årsrapport til Miljødirektoratet

AU-DPN OE TRO-00228

november	75	0.0	75	1.62	0.00012150
desember	101	0.0	101	1.65	0.00016665
	1082.4	0.0	1082.4		0.001809441

POLAR PIONEER in TROLL

Månedsnavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
september	130.2	0.0	130.2	4.7	0.00061194
oktober	99.8	0.0	99.8	2.65	0.000264470
november	189.5	0.0	189.5	6.3	0.00119385
	419.5	0.0	419.5		0.002070260

STENA DON in TROLL

Månedsnavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	24.4	0.0	24.4	5	0.0001220
februar	28.3	0.0	28.3	5	0.0001415
mars	4.6	0.0	4.6	5	0.0000230
april	24.9	0.0	24.9	5	0.0001245
mai	24.2	0.0	24.2	5	0.0001210
juni	46.3	0.0	46.3	5	0.0002315
juli	26.4	0.0	26.4	5	0.0001320
august	18	0.0	18	5	0.000090
september	43.9	0.0	43.9	5	0.0002195
oktober	17.9	0.0	17.9	8	0.0001432
november	19.9	0.0	19.9	5	0.0000995
desember	28.2	0.0	28.2	5	0.0001410
	307.0	0.0	307.0		0.0015887

D.2 Massebalanse for bore og brønnskjemikalier etter funksjonsgruppe

COSLInnovator

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	1,6871	0	0,1024	Gul
A-419N	24	Smøremidler	6,6442	0	5,4405	Gul
AQUA-COL ₂ D	21	Leirskiferstabilisator	90,0959	0	70,8503	Gul
AQUACOL D	21	Leirskiferstabilisator	9,4047	0	5,4825	Gul
B151 - High-Temperature Retarder B151	25	Sementeringskjemikalier	0,0350	0	0,0350	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	3,0860	0	1,8500	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	0,7680	0	0,5300	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	11,4130	0	1,0970	Grønn
B213 Dispersant	25	Sementeringskjemikalier	6,2290	0	0,9380	Gul
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,3390	0	1,1870	Grønn
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	1,7390	0	0,7760	Gul
BARITE / MILBAR	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	539,0962	0	379,0528	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	606,0394	0	267,4828	Grønn
CALCIUM CARBONATE (CaCO ₃)	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	56,2618	0	32,7981	Grønn

CHEK-LOSS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,1526	0	0,5081	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	6,4791	0	3,7438	Grønn
D095 Cement Additive	25	Sementeringskjemikalier	0,1380	0	0	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,4040	0	0	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	165,1000	0	102,2700	Grønn
D75 - Silicate Additive D75	25	Sementeringskjemikalier	0,5140	0	0	Grønn
D81 - Liquid Retarder D81	25	Sementeringskjemikalier	2,7140	0	0,5740	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	382	0	4,0300	Grønn
Erifon HD603HP (No Dye)	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	15,2471	0	15,2471	Gul
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	53,2750	0	26,0202	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	2,9075	0	0,9713	Gul
IRONITE SPONGE	5	Oksygenfjerner	1,1692	0	0,5352	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,7790	0	0,0779	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,3182	0	0,0318	Gul
LC-LUBEζ	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	21,4541	0	16,2823	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	6,7785	0	4,1076	Grønn
LIME, CALSIUM HYDROXIDE, Ca(OH)2	11	pH-regulerende kjemikalier	0,3093	0	0,1803	Grønn
LUBE 622	37	Andre	113,3182	0	44,0675	Gul

Magnesium Oxide	11	pH-regulerende kjemikalier	1,8997	0	0,3640	Grønn
MAX - GUARD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	267,2865	0	113,9826	Gul
MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	21,1076	0	18,5343	Grønn
MIL-PLUG ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,1696	0	0,5121	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	23,7093	0	9,2258	Gul
MILMICA ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,1696	0	0,5121	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	33,7851	0	33,7851	Grønn
P3 Offshore	27	Vaske- og rensemidler	0,0074	0	0,0074	Rød
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,5560	0	0,5560	Gul
PERMALOSE HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	30,1868	0	21,8891	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	520,7108	0	504,9534	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl) BRINE	21	Leirskiferstabilisator	83,4330	0	48,6377	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	1107,3667	0	844,7114	Grønn
RenaClean A	27	Vaske- og rensemidler	0,0310	0	0,0310	Gul
RenaClean B	27	Vaske- og rensemidler	0,0308	0	0,0308	Gul
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	28,0675	0	15,5801	Grønn

SODA ASH, SODIUM CARBONATE	11	pH-regulerende kjemikalier	0,1590	0	0,0927	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	5,3111	0	3,5313	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	37	Andre	1027,0394	0	112,6319	Grønn
SOLU-SQUEEZ ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,9133	0	0,3377	Gul
SOLUFLAKE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,2157	0	0,5228	Grønn
ULTRASAL 20E	37	Andre	35,5035	0	3,5785	Grønn
W-313	21	Leirskiferstabilisator	285,4154	0	96,1633	Grønn
W-323, Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	13,6868	0	8,5409	Grønn
W-333N	4	Skumdemper	4,4476	0	1,8648	Gul
W.O. ₂ 30 SUPERCOARSE	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	9,6653	0	5,9573	Grønn
WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	10,2400	0	3,1890	Grønn
XAN-PLEX ₂ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	10,8275	0	2,6948	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	44,8455	0	23,1685	Grønn
			5689,6837	0	2861,8560	

COSLInnovator

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

A-419N	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	1,687	0	0,102	Gul
A-419N	24	Smøremidler	6,644	0	5,441	Gul
AQUA-COL ₂ D	21	Leirskiferstabilisator	90,096	5,087	70,850	Gul
AQUACOL D	21	Leirskiferstabilisator	9,405	0	5,483	Gul
B151 - High-Temperature Retarder B151	25	Sementeringskjemikalier	0,035	0	0,035	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	3,086	0	1,850	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	0,768	0	0,530	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	11,413	0	1,097	Grønn
B213 Dispersant	25	Sementeringskjemikalier	6,229	0	0,938	Gul
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,339	0	1,187	Grønn
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	1,739	0	0,776	Gul
BARITE / MILBAR	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	539,096	30,995	379,053	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	662,301	79,507	300,281	Grønn
CALCIUM CARBONATE (CaCO ₃)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	662,301	79,507	300,281	Grønn
CHEK-LOSS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,153	0	0,508	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	6,479	0,176	3,744	Grønn
D095 Cement Additive	25	Sementeringskjemikalier	0,138	0	0	Grønn

D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,404	0	0	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	165,100	0	102,270	Grønn
D75 - Silicate Additive D75	25	Sementeringskjemikalier	0,514	0	0	Grønn
D81 - Liquid Retarder D81	25	Sementeringskjemikalier	2,714	0	0,574	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	382	0	4,030	Grønn
Erifon HD603HP (No Dye)	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP- væske)	15,247	0	15,247	Gul
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	53,275	2,368	26,020	Grønn
Fordacal (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	53,275	2,368	26,020	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	2,908	0	0,971	Gul
IRONITE SPONGE	5	Oksygenfjerner	1,169	0,152	0,535	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,779	0	0,078	Gul
JET-LUBE® SEAL- GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,318	0	0,032	Gul
LC-LUBE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	21,454	0	16,282	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	6,779	0,286	4,108	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	6,779	0,286	4,108	Grønn
LIME, CALSIUM HYDROXIDE, Ca(OH) ₂	11	pH-regulerende kjemikalier	0,309	0	0,180	Grønn
LUBE 622	37	Andre	113,318	0	44,067	Gul

Magnesium Oxide	11	pH-regulerende kjemikalier	1,900	0	0,364	Grønn
MAX - GUARD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	267,287	0	113,983	Gul
MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	21,108	0	18,534	Grønn
MIL-PLUG ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,170	0	0,512	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	23,709	0,272	9,226	Gul
MILMICA ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,170	0	0,512	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	33,785	0	33,785	Grønn
P3 Offshore	27	Vaske- og rensemidler	0,007	0	0,007	Rød
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,556	0	0,556	Gul
PERMALOSE HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	30,187	2,214	21,889	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	520,711	0	504,953	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl) BRINE	21	Leirskiferstabilisator	1190,800	39,242	893,349	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	1190,800	39,242	893,349	Grønn
RenaClean A	27	Vaske- og rensemidler	0,031	0	0,031	Gul
RenaClean B	27	Vaske- og rensemidler	0,031	0	0,031	Gul
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	28,068	0,512	15,580	Grønn

SODA ASH, SODIUM CARBONATE	11	pH-regulerende kjemikalier	0,159	0	0,093	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	5,311	0,135	3,531	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	37	Andre	1027,039	0	112,632	Grønn
SOLU-SQUEEZ ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,913	0	0,338	Gul
SOLUFLAKE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,216	0	0,523	Grønn
ULTRASAL 20E	37	Andre	35,504	0	3,578	Grønn
W-313	21	Leirskiferstabilisator	285,415	1,737	96,163	Grønn
W-323, Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	13,687	0	8,541	Grønn
W-333N	4	Skumdemper	4,448	0,112	1,865	Gul
W.O. ₂ 30 SUPERCOARSE	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	9,665	0	5,957	Grønn
WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	10,240	3,586	3,189	Grønn
XAN-PLEX T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	10,827	0	2,695	Grønn
XAN-PLEX ₂ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	10,827	0	2,695	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	44,846	2,572	23,168	Grønn
			7613,666	290,357	4088,309	

COSLPromoter

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	24	Smøremidler	0,582	0	0,569	Gul
AQUA-COL ₂ D	21	Leirskiferstabilisator	36,166	0	34,886	Gul
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskemikalier	3,290	0	1,622	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskemikalier	0,518	0	0,388	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskemikalier	5,561	0	0,634	Grønn
B213 Dispersant	25	Sementeringskemikalier	1,338	0	0,210	Gul
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5,148	0	0,651	Grønn
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskemikalier	0,979	0	0,534	Gul
Barite	25	Sementeringskemikalier	15,600	0	15,600	Grønn
BARITE / MILBAR	16	Vekstoffer og uorganiske kemikalier	302,824	0	270,086	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	16	Vekstoffer og uorganiske kemikalier	223,452	0	131,371	Grønn
CALCIUM CARBONATE (CaCO ₃)	16	Vekstoffer og uorganiske kemikalier	223,452	0	131,371	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kemikalier	6,377	0	4,340	Grønn
D095 Cement Additive	25	Sementeringskemikalier	0,134	0	0	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,126	0	0,896	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vekstoffer og uorganiske kemikalier	106,200	0	81,200	Grønn

D81 - Liquid Retarder D81	25	Sementeringskjemikalier	0,712	0	0,217	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	218	0	12	Grønn
Erifon HD603HP (No Dye)	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	8,071	0	8,071	Gul
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	21,430	0	17,986	Grønn
Fordacal (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	21,430	0	17,986	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	6,173	0	3,171	Gul
IRONITE SPONGE	5	Oksygenfjerner	0,083	0	0,005	Grønn
JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS®	23	Gjengefett	0,040	0	0,004	Rød
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,220	0	0,022	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,187	0	0,019	Gul
LC-LUBE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,882	0	2,805	Grønn
LIME	27	Vaske- og rensemidler	3,752	0	0	Grønn
Lime	27	Vaske- og rensemidler	3,752	0	0	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	7,326	0	4,884	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	7,326	0	4,884	Grønn
LUBE 622	37	Andre	96,302	0	64,681	Gul
Magnesium Oxide	11	pH-regulerende kjemikalier	1,515	0	0,212	Grønn
MAX - GUARD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	200,484	0	161,575	Gul

MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	10,006	0	9,697	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	15,537	0	10,348	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	14,358	0	14,358	Grønn
P3 Offshore	27	Vaske- og rensedmidler	0	0	0	Rød
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0	0	0	Gul
PERMALOSE HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,425	0	7,215	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	10,883	0	10,520	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl) BRINE	21	Leirskiferstabilisator	907,686	0	879,501	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	907,686	0	879,501	Grønn
RenaClean A	27	Vaske- og rensedmidler	0,050	0	0,050	Gul
RenaClean B	27	Vaske- og rensedmidler	0,050	0	0,050	Gul
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	17,610	0	13,859	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	4,171	0	3,323	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	37	Andre	1270,240	0	176,361	Grønn
ULTRASAL 20E	37	Andre	39,762	0	4,718	Grønn
W-313	21	Leirskiferstabilisator	266,692	0	146,206	Grønn
W-333N	4	Skumdemper	2,474	0	1,795	Gul
W.O. ₂ 30 SUPERCOARSE	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	153,921	0	123,845	Grønn

WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	3,350	0	3,350	Grønn
XAN-PLEX T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	38,241	0	24,956	Grønn
XAN-PLEX ₂ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	38,241	0	24,956	Grønn
			5243,813	0	3307,490	

POLAR PIONEER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	24	Smøremidler	0	0	0	Gul
AQUA-COL ₂ D	21	Leirskiferstabilisator	23,151	0	17,951	Gul
Aqualink 300-F v2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,958	0	0,585	Gul
BARITE / MILBAR	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	298,266	0	126,826	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	0	0	0	Grønn
CALCIUM CARBONATE (CaCO ₃)	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	0	0	0	Grønn
Caustic soda	11	pH-regulerende kjemikalier	0,437	0	0,044	Gul
Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	195,341	0	1,730	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	3,635	0	0,042	Gul
CHEK-LOSS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn

CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	0,626	0	0,098	Grønn
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
Fordacal (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	0,024	0	0,001	Gul
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	12,301	0	0,143	Grønn
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,471	0	0	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	7,967	0	0,102	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	5,378	0	0,062	Grønn
IRONITE SPONGE	5	Oksygenfjerner	0	0	0	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,243	0	0,024	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,062	0	0,006	Gul
LC-LUBE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	0,296	0	0,052	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	0,296	0	0,052	Grønn
MICROMAX	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0	0	0	Grønn
MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	4,699	0	3,693	Grønn
MIL-PLUG ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn

MILBIO NS	1	Biosid	0,008	0	0,004	Gul
MILMICA ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	2,449	0	2,449	Grønn
Monoethylene Glycol (MEG)	37	Andre	0	0	0	Grønn
NEWDRILL NY	21	Leirskiferstabilisator	0	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,993	0	0,058	Gul
NORCEM CLASS G CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	100	0	2,450	Grønn
NOXYGEN L	5	Oksygenfjerner	0	0	0	Grønn
PAX XL 60	6	Flokkulant	0,515	0	0,026	Gul
PERMALOSE HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,231	0	2,549	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	2,724	0	1,506	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl) BRINE	21	Leirskiferstabilisator	487,064	0	391,753	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	487,064	0	391,753	Grønn
S-mix 2040	32	Vannbehandlingskjemikalier	0,188	0	0,002	Gul
S-pol 4030	6	Flokkulant	0,005	0	0,000	Rød
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	0,416	0	0,218	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	0,213	0	0,213	Grønn
Sodium hydroxide (25%)	11	pH-regulerende kjemikalier	0	0	0	Gul
Sodiumhydroxide	11	pH-regulerende kjemikalier	0,180	0	0,018	Gul

SOLUFLAKE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
Stack Magic ECO-F	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,785	0	1,050	Gul
Sugar	37	Andre	0,225	0	0,225	Grønn
TEQ-LUBE NS	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0	0	0	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	8,949	0	1,697	Grønn
W-313	21	Leirskiferstabilisator	0	0	0	Grønn
W-318, NaOH	11	pH-regulerende kjemikalier	0	0	0	Gul
W-323, Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,194	0	0,194	Grønn
WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	10,365	0	0,587	Grønn
XAN-PLEX T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	3,459	0	2,230	Grønn
XAN-PLEX ₂ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	3,459	0	2,230	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0	0	0	Grønn
			1668,638	0	952,625	

STENA DON

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

A-419N	12	Friksjonsreduserende kjemikalier	1,680	0	0,068	Gul
A-419N	24	Smøremidler	18,771	0	10,611	Gul
AQUA-COL ₂ D	21	Leirskiferstabilisator	150,279	0	113,304	Gul
AQUACOL D	21	Leirskiferstabilisator	1,220	0	0,830	Gul
BA-58L	25	Sementeringskjemikalier	31,508	0	3,429	Grønn
Baker Clean 5	27	Vaske- og rensemidler	7,998	0	5,398	Gul
BARITE / MILBAR	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	815,922	0	655,202	Grønn
BARYTT	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	176,366	0	64,347	Grønn
BUFFER 4	11	pH-regulerende kjemikalier	1,839	0	0,635	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	812,242	0	483,310	Grønn
CALCIUM CARBONATE (CaCO ₃)	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	812,242	0	483,310	Grønn
CHEK-LOSS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,556	0	0,418	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	6,435	0	3,677	Grønn
Erifon HD603HP (No Dye)	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	13,031	0	13,031	Gul
FL-67LE	37	Andre	6,407	0	0,629	Gul
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	99,309	0	64,686	Grønn
Fordacal (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	99,309	0	64,686	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	16,034	0	8,076	Gul

GW-22	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,874	0	0,208	Grønn
IRONITE SPONGE	5	Oksygenfjerner	2,166	0	1,079	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	1,535	0	0,154	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,304	0	0,030	Gul
LC-LUBE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	37,718	0	32,187	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	16,189	0	10,302	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	16,189	0	10,302	Grønn
LIME, CALSIUM HYDROXIDE, Ca(OH) ₂	11	pH-regulerende kjemikalier	0,999	0	0,679	Grønn
LUBE 622	37	Andre	282,809	0	173,239	Gul
Magnesium Oxide	11	pH-regulerende kjemikalier	4,382	0	2,014	Grønn
MAX - GUARD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	508,041	0	327,817	Gul
MCS-J	25	Sementeringskjemikalier	5,522	0	0,051	Gul
MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	30,394	0	25,647	Grønn
MIL-PLUG ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,558	0	0,420	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	33,103	0	20,023	Gul
MILCARB, CALSIUM CARBONATE, w.o.30	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	23,402	0	15,917	Grønn

MILMICA ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,558	0	0,420	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	22,872	0	20,989	Grønn
PERMALOSE HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	30,725	0	22,424	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	20,450	0	17,794	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl) BRINE	21	Leirskiferstabilisator	2773,580	0	2276,595	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	2773,580	0	2276,595	Grønn
R-12L	25	Sementeringskjemikalier	6,016	0	0,524	Grønn
SealBond Plus	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,990	0	0	Grønn
SealBond Spacer Concentrate	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9,141	0	0,432	Grønn
SEMENT KLASSE "G	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	517,100	0	11,400	Grønn
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	40,807	0	25,485	Grønn
SODA ASH, SODIUM CARBONATE	11	pH-regulerende kjemikalier	2,057	0	1,399	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	4,062	0	2,759	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	37	Andre	1155,560	0	115,172	Grønn
SOLUFLAKE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,571	0	0,429	Grønn
ULTRASAL 20E	37	Andre	53,486	0	5,681	Grønn
W-313	21	Leirskiferstabilisator	437,522	0	217,222	Grønn

W-333N	4	Skumdemper	3,009	0	1,579	Gul
XAN-PLEX T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	68,066	0	38,752	Grønn
XAN-PLEX ₂ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	68,066	0	38,752	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	4,550	0	3,320	Grønn
			12028,103	0	7673,443	

COSLPromoter

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	24	Smøremidler	0,5821	0	0,5689	Gul
AQUA-COL ₂ D	21	Leirskiferstabilisator	36,1662	0	34,8859	Gul
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	3,2900	0	1,6220	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	0,5180	0	0,3880	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	5,5610	0	0,6340	Grønn
B213 Dispersant	25	Sementeringskjemikalier	1,3380	0	0,2100	Gul
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5,1480	0	0,6510	Grønn

B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	0,9790	0	0,5340	Gul
Barite	25	Sementeringskjemikalier	15,6000	0	15,6000	Grønn
BARITE / MILBAR	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	302,8237	0	270,0858	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	223,4522	0	131,3711	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	6,3767	0	4,3403	Grønn
D095 Cement Additive	25	Sementeringskjemikalier	0,1340	0	0	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,1260	0	0,8960	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	106,2000	0	81,2000	Grønn
D81 - Liquid Retarder D81	25	Sementeringskjemikalier	0,7120	0	0,2170	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	218	0	12	Grønn
Erifon HD603HP (No Dye)	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	8,0712	0	8,0712	Gul
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	21,4297	0	17,9856	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	6,1730	0	3,1705	Gul
IRONITE SPONGE	5	Oksygenfjerner	0,0829	0	0,0053	Grønn
JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS®	23	Gjengefett	0,0400	0	0,0040	Rød
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,2200	0	0,0220	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,1873	0	0,0187	Gul
LC-LUBE¿	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,8817	0	2,8052	Grønn

Lime	27	Vaske- og rensemidler	3,7520	0	0	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	7,3258	0	4,8838	Grønn
LUBE 622	37	Andre	96,3018	0	64,6807	Gul
Magnesium Oxide	11	pH-regulerende kjemikalier	1,5146	0	0,2123	Grønn
MAX - GUARD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	200,4845	0	161,5752	Gul
MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	10,0060	0	9,6968	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	15,5373	0	10,3484	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	14,3577	0	14,3577	Grønn
P3 Offshore	27	Vaske- og rensemidler	0	0	0	Rød
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0	0	0	Gul
PERMALOSE HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,4254	0	7,2146	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	10,8834	0	10,5204	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	907,6860	0	879,5014	Grønn
RenaClean A	27	Vaske- og rensemidler	0,0502	0	0,0502	Gul
RenaClean B	27	Vaske- og rensemidler	0,0498	0	0,0498	Gul
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	17,6101	0	13,8594	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	4,1706	0	3,3226	Grønn

SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	37	Andre	1270,2403	0	176,3613	Grønn
ULTRASAL 20E	37	Andre	39,7615	0	4,7182	Grønn
W-313	21	Leirskiferstabilisator	266,6918	0	146,2062	Grønn
W-333N	4	Skumdemper	2,4737	0	1,7950	Gul
W.O. 30 SUPERCOARSE	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	153,9205	0	123,8452	Grønn
WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	3,3500	0	3,3500	Grønn
XAN-PLEX ₂ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	38,2407	0	24,9560	Grønn
			4041,9264	0	2248,7916	

POLAR PIONEER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	24	Smøremidler	0	0	0	Gul
AQUA-COL ₂ D	21	Leirskiferstabilisator	46,48470936	0	37,96164742	Gul
Aqualink 300-F v2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,9576	0	0,5854128	Gul
BARITE / MILBAR	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	455,0908677	0	261,3131474	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	19,93415668	0	17,09478341	Grønn
Caustic soda	11	pH-regulerende kjemikalier	0,43656	0	0,043656	Gul
Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	195,3414524	0	1,73	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	3,63527	0	0,04177	Gul
CHEK-LOSS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	1,316811015	0	0,690282018	Grønn
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	0,086664977	0	0,055178513	Gul
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	12,30109	0	0,14263	Grønn
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,47139	0	0	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	7,96722	0	0,1021	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	5,37798	0	0,06219	Grønn

IRONITE SPONGE	5	Oksygenfjerner	0	0	0	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,24336	0	0,024336	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,06184	0	0,006184	Gul
LC-LUBEζ	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,475308756	0	6,410543779	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	0,707224681	0	0,403760975	Grønn
MICROMAX	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0	0	0	Grønn
MIL-PACζ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	9,184355403	0	7,539211043	Grønn
MIL-PLUGζ	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	0,087640625	0	0,072741932	Gul
MILMICAζ	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	2,4486	0	2,4486	Grønn
Monoethylene Glycol (MEG)	37	Andre	0	0	0	Grønn
NEWDRILL NY	21	Leirskiferstabilisator	0	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,9925	0	0,0584	Gul
NORCEM CLASS G CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	100	0	2,45	Grønn
NOXYGEN L	5	Oksygenfjerner	0	0	0	Grønn
PAX XL 60	6	Flokkulant	0,5148225	0	0,025741125	Gul

PERMALOSE HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,230591791	0	2,549452594	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	2,724173881	0	1,50630791	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	1060,76201	0	883,7351547	Grønn
S-mix 2040	32	Vannbehandlingskjemikalier	0,1875	0	0,001875	Gul
S-pol 4030	6	Flokkulant	0,0048	0	0,000048	Rød
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	0,481635964	0	0,27416923	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	0,841082605	0	0,751681684	Grønn
Sodium hydroxide (25%)	11	pH-regulerende kjemikalier	0	0	0	Gul
Sodiumhydroxide	11	pH-regulerende kjemikalier	0,18	0	0,018	Gul
SOLUFLAKE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0	0	0	Grønn
Stack Magic ECO-F	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,785	0	1,05	Gul
Sugar	37	Andre	0,225	0	0,225	Grønn
TEQ-LUBE NS	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0	0	0	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	8,949	0	1,697	Grønn
W-313	21	Leirskiferstabilisator	0	0	0	Grønn
W-318, NaOH	11	pH-regulerende kjemikalier	0	0	0	Gul
W-323, Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,194029851	0	0,194029851	Grønn
WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	15,38619816	0	4,893035031	Grønn

Troll og Fram 2013

Årsrapport til Miljødirektoratet

AU-DPN OE TRO-00228

XAN-PLEX ₂ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	6,109938484	0	4,503042018	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0	0	0	Grønn
			1973,178385	0	1240,661112	

STENA DON

Handelsnavn	Funksjonsgroupe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	1,6800	0	0,0683	Gul
A-419N	24	Smøremidler	18,7708	0	10,6113	Gul
AQUA-COL ₂ D	21	Leirskiferstabilisator	150,2791	0	113,3039	Gul
AQUACOL D	21	Leirskiferstabilisator	1,2196	0	0,8295	Gul
BA-58L	25	Sementeringskjemikalier	31,5077	0	3,4293	Grønn
Baker Clean 5	27	Vaske- og rensemidler	7,9979	0	5,3982	Gul
BARITE / MILBAR	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	815,9217	0	655,2019	Grønn
BARYTT	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	176,3660	0	64,3470	Grønn
BUFFER 4	25	Sementeringskjemikalier	1,8386	0	0,6350	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	812,2424	0	483,3098	Grønn
CHEK-LOSS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,5555	0	0,4178	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	6,4355	0	3,6771	Grønn

Erifon HD603HP (No Dye)	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	13,0307	0	13,0307	Gul
FL-67LE	37	Andre	6,4070	0	0,6294	Gul
Fordacal (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8,9680	0	6,0997	Grønn
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	90,3412	0	58,5864	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	16,0344	0	8,0764	Gul
GW-22	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,8740	0	0,2076	Grønn
IRONITE SPONGE	5	Oksygenfjerner	2,1661	0	1,0790	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	1,5350	0	0,1535	Gul
JET-LUBE® SEAL- GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,3043	0	0,0304	Gul
LC-LUBE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	37,7180	0	32,1870	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	16,1892	0	10,3022	Grønn
LIME, CALSIUM HYDROXID E, Ca(OH) ₂	11	pH-regulerende kjemikalier	0,9988	0	0,6794	Grønn
LUBE 622	37	Andre	282,8087	0	173,2394	Gul
Magnesium Oxide	11	pH-regulerende kjemikalier	4,3824	0	2,0142	Grønn
MAX - GUARD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	508,0406	0	327,8167	Gul
MCS-J	25	Sementeringskjemikal ier	5,5223	0	0,0510	Gul

MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	30,3940	0	25,6473	Grønn
MIL-PLUG ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,5582	0	0,4199	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	33,1027	0	20,0233	Gul
MILCARB, CALSIUM CARBONATE, w.o.30	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	23,4017	0	15,9170	Grønn
MILMICA ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,5582	0	0,4199	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	22,8722	0	20,9890	Grønn
PERMALOSE HT	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	30,7245	0	22,4240	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	20,4499	0	17,7937	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	2773,5799	0	2276,5952	Grønn
R-12L	25	Sementeringskjemikalier	6,0160	0	0,5242	Grønn
SealBond Plus	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,9900	0	0	Grønn
SealBond Spacer Concentrate	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9,1415	0	0,4317	Grønn
SEMENT KLASSE "G"	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	517,1000	0	11,4000	Grønn
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	40,8072	0	25,4851	Grønn
SODA ASH, SODIUM CARBONATE	11	pH-regulerende kjemikalier	2,0575	0	1,3994	Grønn

Troll og Fram 2013

Årsrapport til Miljødirektoratet

AU-DPN OE TRO-00228

Sodium Bicarbonate	37	Andre	4,0621	0	2,7589	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	37	Andre	1155,5604	0	115,1725	Grønn
SOLUFLAK E ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,5708	0	0,4294	Grønn
ULTRASAL 20E	37	Andre	53,4855	0	5,6806	Grønn
W-313	21	Leirskiferstabilisator	437,5222	0	217,2221	Grønn
W-333N	4	Skumdemper	3,0092	0	1,5794	Gul
XAN-PLEX T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	2,0269	0	1,3786	Grønn
XAN-PLEX ₂ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	66,0395	0	37,3738	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	4,5505	0	3,3201	Grønn
			8258,7161	0	4799,7970	

WEST VENTURE

Handelsnavn	Funksjonsgroupe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	3,7247	0	0,5038	Gul
AQUA-COL ₂ D	21	Leirskiferstabilisator	221,3722	0	165,3373	Gul
B143 - LIQUID ANTIFOAM B143	25	Sementeringskjemikalier	0,1230	0	0,0520	Gul
B151 - High-Temperature Retarder B151	25	Sementeringskjemikalier	0,9200	0	0	Grønn

B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	9,6060	0	1,9170	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	1,4180	0	0,6450	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	33,9840	0	4,2100	Grønn
B213 Dispersant	25	Sementeringskjemikalier	5,6000	0	2,1160	Gul
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	13,9700	0	3,4020	Grønn
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	1,5430	0	0,2110	Gul
Baker Clean 5	27	Vaske- og rensedmidler	0,7094	0	0,3515	Gul
BARITE / MILBAR	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1513,4187	0	1190,5295	Grønn
Bentone 128	26	Kompletteringskjemikalier	0,0925	0	0,0116	Gul
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	555,4866	0	337,0928	Grønn
CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES)	21	Leirskiferstabilisator	56,4151	0	0,8073	Grønn
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	10,3162	0	5,4940	Grønn
D095 Cement Additive	25	Sementeringskjemikalier	0,3000	0	0	Grønn
D163 - Microfine Cement D163	25	Sementeringskjemikalier	1,2100	0	0	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	13,0080	0	1,5100	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	219,4600	0	121,9880	Grønn
D75 - Silicate Additive D75	25	Sementeringskjemikalier	14,6720	0	2,8060	Grønn

D81 - Liquid Retarder D81	25	Sementeringskjemikalier	3,5790	0	0,8960	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	1196,7830	0	19,0010	Grønn
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	55,9510	0	31,1726	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	9,5539	0	4,5681	Gul
IRONITE SPONGE	5	Oksygenfjerner	0,0965	0	0,0724	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,9200	0	0,0920	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,3167	0	0,0317	Gul
LC-LUBE ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	16,8961	0	11,5356	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	16,8627	0	9,9136	Grønn
LUBE 622	37	Andre	121,7801	0	39,1305	Gul
Magnesium Oxide	11	pH-regulerende kjemikalier	1,7645	0	0,2699	Grønn
MAX - GUARD	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	452,0359	0	267,5695	Gul
MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	55,2175	0	42,1690	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	24,1522	0	12,5838	Gul
MILMICA ₂	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,0595	0	0,0595	Grønn
NOXYGEN L	5	Oksygenfjerner	0,1429	0	0,0699	Grønn
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	19,6824	0	19,6824	Gul

Pelagic Stack Glycol	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,5550	0	0,5550	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	6,9930	0	6,9930	Grønn
PERMALOSE HT	17	Kjemikalier for å hindre tappt sirkulasjon	79,9510	0	44,6092	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	49,5162	0	37,9958	Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	21	Leirskiferstabilisator	3007,78 81	0	2441,68 74	Grønn
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	30,3331	0	17,3518	Grønn
Sodium Bicarbonate	37	Andre	7,6843	0	5,1818	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	37	Andre	1151,50 45	0	177,621 0	Grønn
ULTRASAL 20E	37	Andre	58,0201	0	9,0377	Grønn
W-313	21	Leirskiferstabilisator	330,592 4	0	147,648 2	Grønn
W-333N	4	Skumdemper	1,1980	0	0,3876	Gul
W.O. 30 SUPERCOARSE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	201,398 1	0	115,699 9	Grønn
WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	63,5637	0	63,5637	Grønn
XAN-PLEX T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1,1627	0	0,2248	Grønn
XAN-PLEX ₂ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	24,3972	0	11,4065	Grønn

XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	35,9842	0	21,9256	Grønn
			9703,78 49	0	5399,69 10	

D.3 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe

COSLInnovator

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Alpha SP 150 - FG: 10	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,8226	0	0	Svart
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0	0	0	Gul
Castrol Hyspin 15 - Utgått	37	Andre	0,0180	0	0	Svart
Castrol Hyspin 46 - Utgått	37	Andre	0,0180	0	0	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 100	37	Andre	0,7337	0	0	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 15	37	Andre	0,4043	0	0	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	8,2260	0	0	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 68	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,0176	0	0	Svart
Castrol MHP 154	24	Smøremidler	12,3237	0	0	Svart
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	9,2225	0	9,2225	Gul
Houghto-Safe 273CTF	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,8592	0	0	Rød

Troll og Fram 2013

Årsrapport til Miljødirektoratet

AU-DPN OE TRO-00228

Oceanic EPF	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,8400	0	0,84	Gul
OCEANIC HW 443	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,8792	0	0	Gul
			35,3648	0	10,0625	

COSLPromoter

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Alpha SP 150 - FG: 10	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,4715	0	0	Svart
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,8	0	0,04	Gul
Castrol Hyspin AWH-M 100	37	Andre	0,183872	0	0	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 15	37	Andre	0,05274	0	0	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,07647	0	0	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 68	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,010536	0	0	Svart
Castrol MHP 154	24	Smøremidler	6,687	0	0	Svart
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	4,991	0	4,991	Gul
Houghto-Safe 273CTF	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,074	0	0	Rød
OCEANIC HW 443	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,59732	0	0	Gul
			18,944438	0	5,031	

POLAR PIONEER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Hyspin AWH-M 32	37	Andre	2,1824	0	0	Svart

CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	0,217	0	0	Gul
Houghto-Safe 105CTF	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,064	0	0	Rød
			3,4634	0	0	

STENA DON

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,8	0	0,04	Gul
Castrol Hyspin AWH-M 32	37	Andre	0	0	0	Svart
CC-5105	27	Vaske- og rensemidler	9,28335	0	8,2983	Gul
Oceanic EPF	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,315	0	0,315	Gul
Oceanic HW443R v2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,8556	0	1,3340376	Gul
			14,25395	0	9,9873376	

WEST VENTURE

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Microsit 2000	27	Vaske- og rensemidler	2,156	0	2,156	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	37,6	0	26,8	Gul
Shell Omala 150	24	Smøremidler	8,7066	0	2,7306	Svart
Shell Tellus S2 V 32	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,01744	0	0	Svart
Shell Tellus S2 v 46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	36,105	0	0	Svart
Shell Tellus S2 V 68	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,14032	0	0	Svart

Shell Tellus T-46	37	Andre	3,6	0	0	Svart
Shell Tellus T32	37	Andre	0	0	0	Svart
			88,32536	0	31,6866	

App E Miljøanalyser – Resultat per innretning

I dette vedlegget er analyser av produsert vann, ref. kapittel 3.2, beskrevet pr innretning.

Tabell E- 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)
TROLL A	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,40	6,38	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	166
TROLL B	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,40	20,22	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	193754
TROLL C	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,40	29,67	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	187927
									381848

Tabell E- 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)
TROLL A	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	0,20	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	5
TROLL A	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	1,32	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	34
TROLL A	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,28	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	7
TROLL A	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	1,40	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	36
TROLL B	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	1,07	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	10263
TROLL B	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	1,60	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	15362
TROLL B	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,33	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3183
TROLL B	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	1,62	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	15543
TROLL C	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	1,74	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	11035
TROLL C	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	1,50	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	9478
TROLL C	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,35	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2242
TROLL C	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	1,53	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	9716
									76905

Tabell E- 3 Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
TROLL A	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,176000	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	4,5871
TROLL A	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,093000	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2,4239
TROLL A	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,098333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2,5629
TROLL A	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,040500	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,0556
TROLL A	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,000915	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0238
TROLL A	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000157	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0041
TROLL A	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,000567	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0148
TROLL A	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,000314	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0082
TROLL A	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,000049	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0013
TROLL A	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,000120	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0031
TROLL A	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,000179	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0047
TROLL A	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,000070	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0018
TROLL A	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,000015	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0004
TROLL A	PAH	Acenaftilen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000562	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0146
TROLL A	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0,00001	0,003417	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0890
TROLL A	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,003267	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0851
TROLL A	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000014	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0004
TROLL A	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000010	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0003
TROLL A	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0001
TROLL A	PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0001
TROLL A	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0001
TROLL A	PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0001
TROLL A	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0001
TROLL A	PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0001
TROLL A	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0001
TROLL A	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0001
TROLL B	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,334667	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3206,529

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
TROLL B	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,230556	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2209,013
TROLL B	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,255667	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2449,609
TROLL B	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,256000	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2452,803
TROLL B	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,011267	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	107,9489
TROLL B	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0,00002	0,000383	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3,6648
TROLL B	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,026111	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	250,1774
TROLL B	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,046660	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	447,1250
TROLL B	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,021444	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	205,4648
TROLL B	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,001800	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	17,2463
TROLL B	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,006356	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	60,8942
TROLL B	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,010867	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	104,1164
TROLL B	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,005259	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	50,3868
TROLL B	PAH	Acenafylen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000994	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	9,5280
TROLL B	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0,00001	0,004644	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	44,4996
TROLL B	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,011767	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	112,7395
TROLL B	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00002	0,000636	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	6,0894
TROLL B	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000863	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	8,2718
TROLL B	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000683	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	6,5472
TROLL B	PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000290	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2,7786
TROLL B	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000103	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,9901
TROLL B	PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000086	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,8197
TROLL B	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00002	0,000131	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,2562
TROLL B	PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000083	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,7905
TROLL B	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000027	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,2555
TROLL B	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000018	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,1757
TROLL C	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,321375	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2035,219
TROLL C	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,173325	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1097,641
TROLL C	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,254117	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1609,282
TROLL C	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,205300	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1300,134

Troll og Fram 2013

Årsrapport til Miljødirektoratet

AU-DPN OE TRO-00228

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
TROLL C	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,012777	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	80,9127
TROLL C	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000750	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	4,7486
TROLL C	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,027117	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	171,7257
TROLL C	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,048725	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	308,5680
TROLL C	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,025674	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	162,5906
TROLL C	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,002172	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	13,7528
TROLL C	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,006223	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	39,4114
TROLL C	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,009596	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	60,7689
TROLL C	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,008049	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	50,9741
TROLL C	PAH	Acenafylen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001250	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	7,9155
TROLL C	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0,00001	0,005777	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	36,5827
TROLL C	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,015925	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	100,8506
TROLL C	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000482	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3,0540
TROLL C	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000831	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	5,2594
TROLL C	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001172	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	7,4221
TROLL C	PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000279	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,7679
TROLL C	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000107	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,6781
TROLL C	PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000066	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,4169
TROLL C	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000103	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,6518
TROLL C	PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000198	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,2507
TROLL C	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000026	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,1622
TROLL C	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000024	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,1509
									18872.4944

Tabell E- 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)
TROLL A	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,00340	0,45333	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	11,8153
TROLL A	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	0,34167	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	8,9049

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
TROLL A	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,23667	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	6,1683
TROLL A	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,12467	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	3,2492
TROLL A	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,03333	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,8688
TROLL A	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,01450	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,3779
TROLL A	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,00010	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,0026
TROLL A	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,00031	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,0080
TROLL A	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00003	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,0008
TROLL A	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00003	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,0007
TROLL B	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,00340	0,00382	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	36,5685
TROLL B	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	0,00827	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	79,2051
TROLL B	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,10150	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	972,4981
TROLL B	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,10183	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	975,6918
TROLL B	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,03633	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	348,1192
TROLL B	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,02300	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	220,3690
TROLL B	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,00060	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	5,7488
TROLL B	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,00119	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	11,4336
TROLL B	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00003	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,2395
TROLL B	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00003	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,2395
TROLL C	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,00340	0,66725	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	4225,592
TROLL C	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	0,44475	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	2816,534
TROLL C	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,20567	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	1302,456
TROLL C	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,15025	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	951,5103
TROLL C	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,05163	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	326,9332
TROLL C	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,03167	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	200,5402
TROLL C	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,00064	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	4,0330
TROLL C	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,00135	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	8,5726
TROLL C	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00004	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,2230
TROLL C	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00003	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,1583
									12518,06

Tabell E- 5 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
TROLL A	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	26
TROLL A	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	23,8	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	621
TROLL A	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	2,5	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	64
TROLL A	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	26
TROLL A	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	26
TROLL A	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1,2	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	32
TROLL B	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1,3	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	12456
TROLL B	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	30,1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	288502
TROLL B	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	9581
TROLL B	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	9581
TROLL B	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	9581
TROLL B	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	9581
TROLL C	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1,1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	6801
TROLL C	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	124,8	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	790445
TROLL C	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	5,4	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	34408
TROLL C	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	6333
TROLL C	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	6333
TROLL C	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	6333
									1190731

Tabell E- 6 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons grense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
TROLL A	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00005	0,00003	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0007
TROLL A	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00002	0,00008	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0020
TROLL A	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0004
TROLL A	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00003	0,00021	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0053
TROLL A	Andre	Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00006	0,00116	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0301
TROLL A	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluore scens	0,00001	0,00000	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0001
TROLL A	Andre	Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00012	0,00189	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0492
TROLL A	Andre	Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00026	0,00163	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0424
TROLL A	Andre	Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,02500	0,01750	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,4561
TROLL A	Andre	Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,04700	0,90833	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	23,6740
TROLL B	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00005	0,00005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,4421
TROLL B	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00002	0,00005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,5110
TROLL B	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0479
TROLL B	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00005	0,00047	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	4,4553
TROLL B	Andre	Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00006	0,00044	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	4,2158
TROLL B	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluore scens	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0739
TROLL B	Andre	Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00012	0,00052	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	5,0142
TROLL B	Andre	Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00026	0,00136	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	13,0264
TROLL B	Andre	Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,025	206,833	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1981724
TROLL B	Andre	Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,04700	8,31667	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	79684,16
TROLL C	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00005	0,00004	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,2436
TROLL C	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00002	0,00007	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,4259
TROLL C	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00001	0,00001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0317
TROLL C	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00003	0,00052	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3,2952
TROLL C	Andre	Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00006	0,00042	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2,6318
TROLL C	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluore scens	0,00001	0,00002	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,1353
TROLL C	Andre	Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00012	0,00048	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3,0419
TROLL C	Andre	Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00026	0,00131	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	8,2649

Troll og Fram 2013

Årsrapport til Miljødirektoratet

AU-DPN OE TRO-00228

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons grense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
TROLL C	Andre	Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,0250	219,2250	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1388318
TROLL C	Andre	Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,04700	9,51167	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	60235,93
									3510033