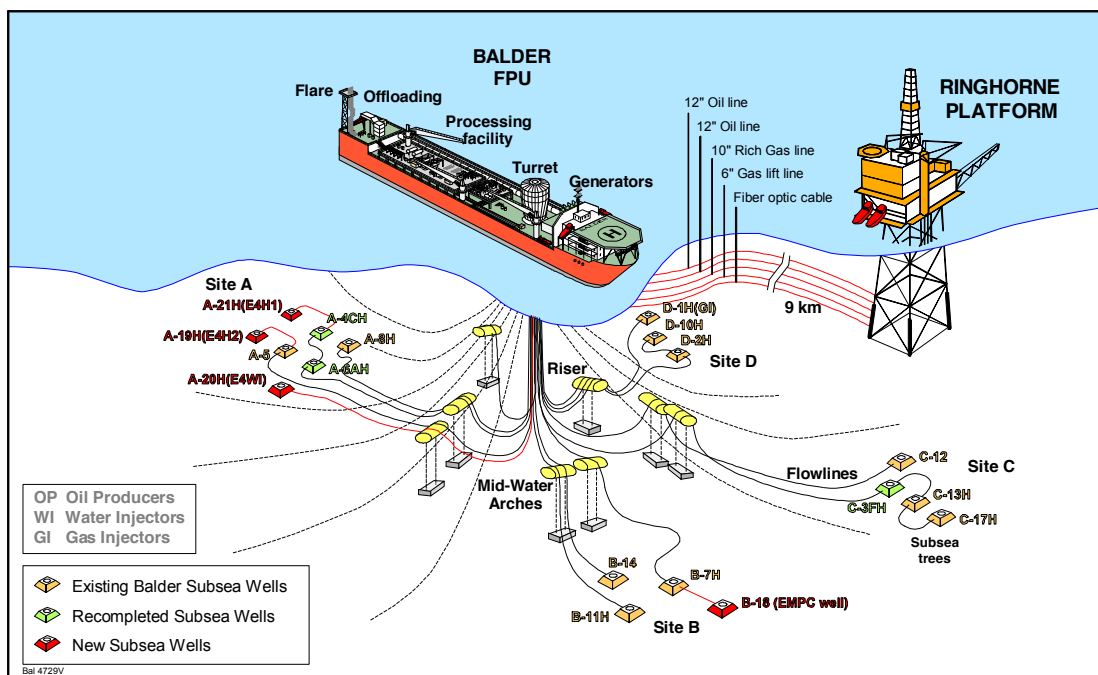


ExxonMobil

Årsrapport for utslipp 2013

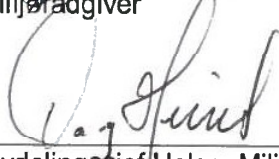
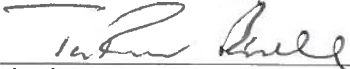
BALDER / RINGHORNE OG RINGHORNE ØST



18 Mars 2014

Signaturer

Dokument:	Utslipp fra Balder/Ringhorne og Ringhorne Øst 2013. Årsrapport til Miljødirektoratet.
------------------	---

Utarbeidet av:	 Miljørådgiver	18.3.2014 Dato
Gjennomgått av:	 Avdelingssjef Helse, Miljø og Sikkerhet	18/3/14 Dato
	 Avdelingsleder Facility Surveillance	18/3/2014 Dato
Godkjent av:	 Driftssjef, Balder/Ringhorne og Ringhorne Øst	17/3-14 Dato

Revisjonshistorie:

Tittel	Dato	Kommentar
Utslipp fra Balder/Ringhorne og Ringhorne Øst 2013. Årsrapport til Miljødirektoratet	18.3.2014	Original versjon

INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEDNING	3
1 STATUS	4
1.1 RAPPORTENS OMFANG	4
1.2 GENERELT OM FELTENE	4
<i>Balder-feltet</i>	<i>4</i>
<i>Ringhorne-feltet</i>	<i>4</i>
<i>Aktiviteter og produksjonsmengder</i>	<i>5</i>
<i>Utslippsstatus og forventede endringer</i>	<i>8</i>
1.3 UTSLIPPSTILLATELSER -STATUS	8
1.4 MILJØPROSJEKTER	9
1.5 STATUS FOR UTSLIPP	9
1.6 OVERSIKT OVER KJEMIKALIER SOM PRIORITERES FOR SUBSTITUSJON	10
1.7 BEREDSKAP	12
2 UTSLIPP FRA BORING	13
2.1 BALDER-FELTET	13
3 UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN INKLUDERT VANNLØSTE OLJEKOMPONENTER OG TUNGMETALLER	15
3.1 RINGHORNE	15
3.2 BALDER	15
<i>Utslipp av olje og oljeholdig vann</i>	<i>15</i>
<i>Avvik</i>	<i>16</i>
<i>Produsert vann</i>	<i>16</i>
<i>Dreneringsvann / slopvann</i>	<i>19</i>
<i>Sandspyling</i>	<i>19</i>
<i>Fortrengningsvann</i>	<i>19</i>
3.3 MILJØANALYSE AV PRODUSERT VANN	19
4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	23
4.1 SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP	23
5 EVALUERING AV KJEMIKALIER	24
5.1 SAMLET UTSLIPP AV KJEMIKALIER	24
6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE FORBINDELSER	26
6.1 KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE FORBINDELSER	26
6.2 STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTE, PROP. 1 S (2009-2010), SOM TILSETNINGER OG FORURENSNINGER I PRODUKTER	26
7 UTSLIPP TIL LUFT	27
7.1 KILDER TIL UTSLIPP OG UTSLIPPSFAKTORER	27
<i>Balder</i>	<i>27</i>
<i>Ringhorne</i>	<i>27</i>
7.2 FORBRENNINGSPROSESSER	28
<i>Kraftgenerering</i>	<i>30</i>
<i>Fakling</i>	<i>30</i>
<i>Brønntesting og brønnopprensning</i>	<i>30</i>
7.3 UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV RÅOLJE	30
7.4 DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	31
7.5 BRUK OG UTSLIPP AV GASS SPORSTOFFER	31
8 UTILSIKTEDE UTSLIPP	32
8.1 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	32
8.2 UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER OG BOREVÆSKE	32
8.3 UTILSIKTET UTSLIPP TIL LUFT	33

**Årsrapport til Miljødirektoratet 2013
Balder/Ringhorne og Ringhorne Øst**

9	AVFALL	34
	VEDLEGG	38

INNLEDNING

Denne rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra Balder/Ringhorne og Ringhorne Øst-feltene for 2013.

Årsrapporten er utarbeidet av miljørådgiver:

Rigmor Moss

Telefon: 51606191

E-post: rigmor.moss@exxonmobil.com

1 STATUS

1.1 Rapportens omfang

Denne rapporten omfatter utslipp til luft og sjø fra Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst-feltene for 2013.

1.2 Generelt om feltene

Balder-feltet

Beliggenhet og rettighetshavere

Balder-feltet er et oljefelt som ligger ca. 190 km vest for Stavanger, hovedsakelig i blokk 25/11 (PL-001). Feltet ligger ca. 29 km sør for Jotun, ca. 9 km sørøst for Ringhorne, og 3 km nord-nordvest for Grane. Havdybden på feltet er ca. 125 meter. Gjenværende utvinnbare reserver på feltet er pr 31.12.2013 omtrent 11,1 Mill Sm³ olje og 0,4 Mrd Sm³ gass (Ringhorne gass er inkludert) (Ref NPD Faktasider).

Blokk 25/11 ble tildelt ExxonMobil i 1965 som produksjonslisens nummer 001. Operatør for Balder-feltet er ExxonMobil, som er 100% rettighetshaver. Produksjonslisens 001 utgår i 2030.

Utbygningskonsept

Balder-feltet er bygget ut med undervannsbrønner koplet opp til et produksjonsskip (Balder FPU) via rørledninger og fleksible stigerør. Eksport av olje skjer fra lagertanker på Balder FPU til tankskip. Oljen leveres til landanlegg i Norge, på kontinentet og i USA. Produsert gass utover det som er nødvendig for brenngass ble frem til 4 kvartal 2003 normalt injisert tilbake i reservoaret. Etter 4. kvartal 2003 transporteres gass fra Balder i rør til Jotun for videre eksport via Statpipe, se også "Feltets teknologiske utvikling" nedenfor. Feltet er bygget ut med fasiliteter for injeksjon av produsert vann. I tilfeller når injeksjonsanlegget er ute av drift, eller når kapasiteten av vanninjeksjonsbrønnene er nådd, slippes det produserte vannet ut til sjø etter rensing til < 30 mg olje per liter vann. Utbygningskonseptet er illustrert på denne rapportens forside.

Brønnene på Balder-feltet ble boret fra boreriggen West Alpha i perioden 1996-1998. Det ble i denne perioden totalt boret 14 brønner, hvorav 10 produksjonsbrønner, 2 vanninjeksjonsbrønner, 1 gassinjeksjonsbrønn og 1 brønn som kilde for reservoarvann. I 2001 ble boreoperasjonene på feltet gjenopptatt fra boreriggen Deepsea Bergen, med boring av ytterligere en brønn, samt plugging og boring av sidesteg ut fra eksisterende brønner. I 2013 ble Balder fase III borekampanje startet opp med boring av 4 brønner fra den mobile riggen West Alpha.

Oljeproduksjonen på Balder-feltet ble startet opp i september 1999, og forventet avslutning for Balder (og Ringhorne) er anslått til å være i år 2025.

Ringhorne-feltet

Beliggenhet og rettighetshavere

Ringhorne-feltet er et oljefelt som ligger ca. 160 km vest for Haugesund, ca. 9 km nord/nordvest for Balder-feltet og ca. 20 km sørøst for Jotun-feltet. Utvinnbare reserver er inkludert i estimatet for Balder-feltet. Havdybden på feltet er ca. 129 m.

Ringhorne reservene dekker blokkene 25/8, 25/10 og 25/11 i lisensene PL001, PL027 og PL028. Lisensene ble tildelt ExxonMobil i 1965 og 1969. I følge de opprinnelige lisensbetingelsene utløper lisensene PL001 og PL027/028 i henholdsvis 2011 og 2015. Etter søknad fra ExxonMobil er lisensperioden forlenget til 2030. ExxonMobil er 100 % rettighetshaver.

Utbygningskonsept

Ringhorne-feltet er bygget ut med følgende konsept;

- a) Undervannsbrønner i områdene som ligger relativt nær Balder FPU (en oljeproduksjonsbrønn og en vanninjeksjonsbrønn). Brønnene er koblet opp via strømningsrør til Balder FPU. Brønnene ble boret og ferdigstilt i 2001.
- b) En brønnhodeplattform (Ringhorne-plattformen) med boligkvarter, boreanlegg og utstyr for behandling og separasjon av vann, samt injeksjonsfasiliteter for borekaks og produsert vann. Plattformen er koblet opp mot Balder og Jotun med strømningsrør. Produsert olje og gass etter 1. trinns separator ledes til Balder og Jotun for videre prosessering. Vann skilles ut på Ringhorne-installasjonen og injiseres. Det er boret totalt 23 brønner fra Ringhorne-plattformen.
- c) Anvendelse av eksisterende anlegg på produksjonsskipene Balder og Jotun for behandling, lagring og lasting av oljen til skytteltankere.

Reservene på Ringhorne produseres med anvendelse av gassløft for å forbedre oljeproduksjonen i brønnene.

Produksjon fra undervannsbrønnen på Ringhorne-feltet ble startet opp i 2001. Produksjon fra plattformbrønnene ble startet opp i februar 2003.

Det ble i 2012 boret side-steg i brønnene 25/8-C-19, 25/8-C-13 og 25/8-C-15 fra Ringhorne-plattformen. I 2013 var det ingen boring på Ringhorne men det ble utført en Kveilerørs-operasjon for brønn 25/8-C-23 B.

Ringhorne Øst-Feltet

Beliggenhet og rettighetshavere

Ringhorne Øst er knyttet opp til Ringhorne-feltet. Utvinnbare reserver er pr 31.12.2013 antatt å være rundt 4,0 Mill Sm³ olje og 0,1 Mrd Sm³ gass (Ref NPD Faktasider).

Ringhorne Øst reservene dekker blokk 25/8 i lisensene PL027 og PL169. Rettighetshaverne er:

ExxonMobil	77,38 %
Statoil	14,82 %
Faroe Petroleum Norge AS	7,80 %.

Utbygningskonsept

Det ble boret 3 brønner på Ringhorne Øst fra Ringhorne-plattformen i 2006, med oppstart av produksjon i mars 2006. Alle utslipp knyttet til boring og produksjon fremkommer i utslippsregnskapet for Ringhorne. Brønn 25/8-C-13C ble boret i 2012. Produksjonen startet i august 2012.

Aktiviteter og produksjonsmengder

Aktiviteter på Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst-feltene har i 2013 i hovedsak inkludert følgende:

Årsrapport til miljødirektoratet 2013
Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst

Olje - og gass produksjon fra Balder undervannsbrønner til Balder FPU.
 Olje - og gass produksjon fra Ringhorne undervannsbrønner til Balder FPU.
 Olje - og gass produksjon fra Ringhorne og Ringhorne Øst plattformbrønner for 1st trinn separasjon ombord på Ringhorne-plattformen. Transport av olje til Balder og Jotun for videre prosessering der.
 Eksport av gass fra Balder og Ringhorne til Jotun-feltet.
 Kveilerørs operasjon på Ringhorne.
 Produksjonsboring på Balder feltet med den mobile riggen West Alpha.

Forbruksdata for Balder, Ringhorne, og Ringhorne Øst-feltene for 2013 er gitt i tabell 1.0a. Produksjonsdata for Balder/Ringhorne, og Ringhorne Øst-feltene for 2013 er gitt i tabell 1.0b og 1.0c. Merk: Tallene som fremkommer i tabell 1.0a og 1.0b er fra OD, og avviker noe fra våre egne tall.

Tabell 1.0a - Status forbruk Balder/Ringhorne og Ringhorne Øst

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert produsertvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
Januar	127000	402621	214362	1052127	2169500
Februar	58000	329669	313709	999729	1886500
Mars	0.0	387132	536389	1110496	2343100
April	50000	372234	849842	1329756	1530200
Mai	0.0	351382	1601645	1016190	2221300
Juni	263000	314548	1563580	757480	1747100
Juli	499000	361935	553579	981829	2901000
August	915000	363031	534568	980642	1472000
September	796000	291226	871421	801892	2752400
Oktober	385000	248627	1443307	963460	1125200
November	0.0	317669	1571093	1017741	1883000
Desember	0.0	300725	1090159	1062049	2166400
	3093000.0	4040799	11143654	12073391	24197700

Tabell 1.0bi - Status produksjon Balder/Ringhorne

Kommentar til tabell: Det er ikke samsvar mellom vannvolum i denne tabellen og tabell 3.1. Deler av produksjonen på Ringhorne føres til Jotun.

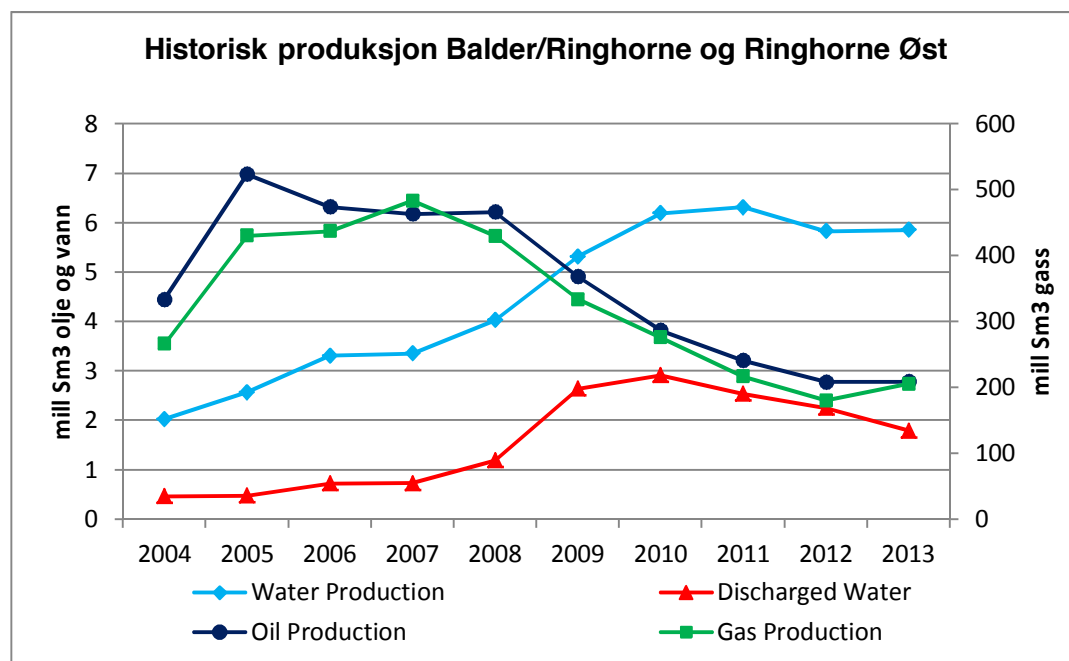
Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
Januar	155173	155173	0.0	0.0	7531000	4039000	437842	0.0
Februar	141476	141476	0.0	0.0	6735000	3546000	408672	0.0
Mars	163479	163479	0.0	0.0	8766000	4668000	451225	0.0
April	158675	158675	0.0	0.0	8409000	4582000	430297	0.0
Mai	142558	142558	0.0	0.0	7918000	4366000	389865	0.0
Juni	139253	139253	0.0	0.0	8420000	5732000	364550	0.0
Juli	146323	146323	0.0	0.0	8607000	6059000	402091	0.0
August	144406	144406	0.0	0.0	9316000	6445000	408400	0.0
September	122990	122990	0.0	0.0	7697000	4826000	331157	0.0
Oktober	176550	176550	0.0	0.0	9645000	5664000	367995	0.0
November	220184	220184	0.0	0.0	10374000	6514000	349919	0.0
Desember	206649	206649	0.0	0.0	9689000	5664000	344481	0.0
	1917716	1917716	0.0	0.0	103107000	62105000	4686494	0.0

Årsrapport til miljødirektoratet 2013
Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst

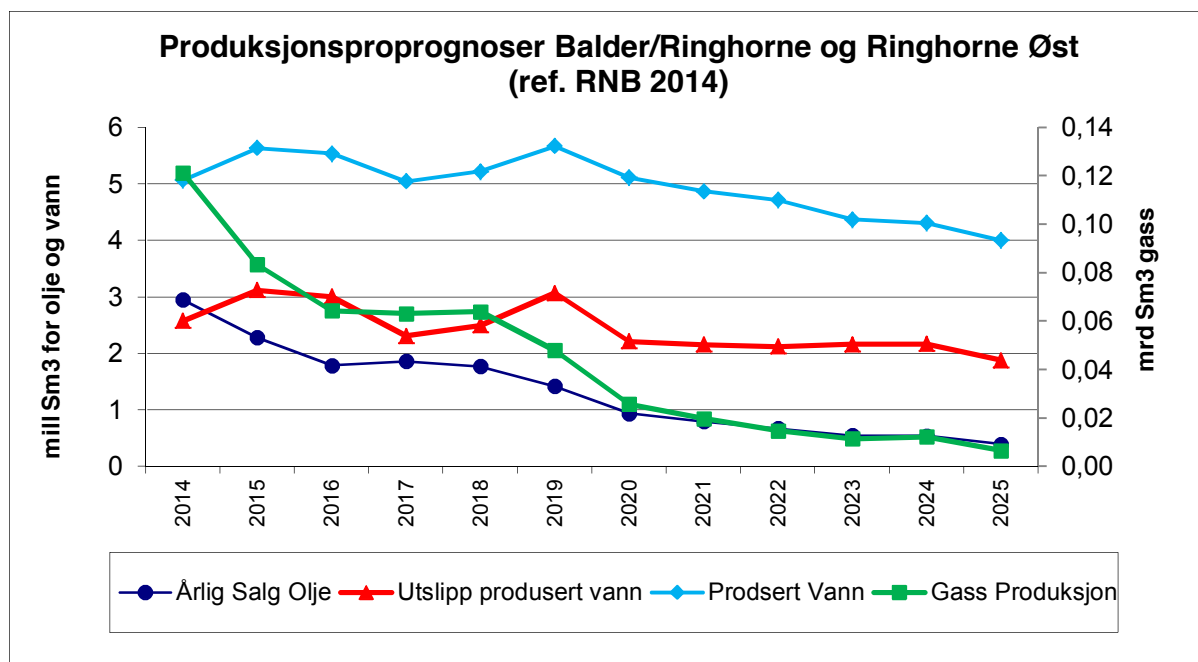
Tabell 1.0bii - Status produksjon Ringhorne Øst

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
Januar	83278	83278	0.0	0.0	2684000	2086000	111369	0.0
Februar	73458	73458	0.0	0.0	2442000	1911000	98318	0.0
Mars	80752	80752	0.0	0.0	1791000	1195000	104218	0.0
April	76708	76708	0.0	0.0	1869000	835000	107769	0.0
Mai	75879	75879	0.0	0.0	1556000	857000	103320	0.0
Juni	72938	72938	0.0	0.0	1486000	340000	105288	0.0
Juli	74510	74510	0.0	0.0	1951000	928000	106579	0.0
August	74855	74855	0.0	0.0	1808000	372000	107602	0.0
September	63803	63803	0.0	0.0	1345000	0.0	84560	0.0
Oktober	65268	65268	0.0	0.0	1028000	134000	78714	0.0
November	65020	65020	0.0	0.0	1277000	807000	84895	0.0
Desember	65050	65050	0.0	0.0	1286000	861000	87737	0.0
	871519	871519	0.0	0.0	20523000	10326000.0	1180369	0.0

Historiske produksjonsdata for Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst er gitt i figur 1.1. Produksjonsprognose for Balder og Ringhorne, inkludert Ringhorne Jurassic til Jotun basert på rapportering til revidert nasjonalbudsjett er gitt i figur 1.2.



Figur 1.1 – Historisk produksjon fra Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst.



Figur 1.2 – Produksjonsprognoser for Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst.

Utslppsstatus og forventede endringer

Utslipp til sjø

I løpet av året ble det totalt produsert omtrent 5,86 MSm³ vann fra Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst. Omtrent 99 % av det produserte vannet fra Ringhorne ble skilt ut i separatoren og injisert. Det resterende vannet fulgte med produksjonsstrømmen til Balder og Jotun. 42,1 % av produsertvann på Balder FPU ble injisert via injeksjonsanlegget på Balder FPU, mens for Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst under ett, ble totalt 69,2 % av det produserte vannet injisert. Injeksjon på Balder FPU er i hovedsak begrenset av kapasiteten til vanninjeksjons-brønnene. Resterende vannmengder ble sluppet ut til sjø etter rensing til mindre enn 30 mg olje per liter vann. Årsgjennomsnitt for olje i vann sluppet ut til sjø var 21,8 mg/l.

Utslipp til luft

I løpet av året ble det forbrent gass og diesel til kraftgenerering. Gass ble avbrant via fakkel.

Som et gjennomsnitt over året ble det fra Balder- og Ringhorne feltet sluppet ut ca. 36,7 kg CO₂/Sm³ oe. prosessert, og 0,38 kg NO_x/Sm³ oe. prosessert.

VOC anlegget har vært i drift i hele 2013 med en regularitet på 97,2 %.

1.3 Utslippstillatelser -status

I tabellen under, (tabell 1.3) vises en oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst-feltene per utgangen av år 2013.

Tabell 1.3 - Oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst feltene per 31.12.13, samt avvik fra disse.

Årsrapport til miljødirektoratet 2013
Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst

Innretning	Tillatelse	Type tillatelse	Dato	Klif's ref.	Avvik
Balder FPU/ Ringhorne	Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Balder og Ringhorne.	Utslipp av klimagasser	30.01.2014	2013.418.T	Ingen
Balder FPU/ Ringhorne/ West Alpha	Tillatelse etter forurensingsloven for produksjon og boring på Balder- og Ringhorne feltet.	Ramme tillatelse	12.12.2012	2011/1038-34	1

Det var ett avvik i 2013. I november var den månedlige konsentrasjonen av olje i produsert vann over 30 mg/l. Avviket skyldes problemer med avsetninger i degasser flash tanken og dette var den direkte årsaken til høye konsentrasjonene av olje i vann. Avsetningene førte til at flash tankens skimme funksjon ikke fungerte. Avsetningene var mest sannsynlig et resultat av naftenat syrer som er blitt identifisert i Balder oljen. Tanken ble rengjort, og har fungert som den skal i perioden etter rengjøring. Månedsgjennomsnitt er redusert til under 20 mg/l. En ny emulsjonsbryter som hindrer disse avsetningene ble implementert i september (Emulsotron CC3310-G).

6. desember kom verdien for olje i produsertvann til sjø opp i 117 mg/l. Den høye konsentrasjonen skyldes det ekstreme været. Med en bølgehøyde på opp mot 27 m er det vanskelig å unngå at olje renner over til utløps-siden av degasser flash stanken. Bevegelsene på skipet fører også til at oljen blir mikset mer inn med vannet i stedet for å ligge rolig på toppen av vannlaget. Selv om konsentrasjonene av olje var høy den ene dagen ble månedssnittet for desember under 30 mg/l.

1.4 Miljøprosjekter

Miljøprosjekter i år 2013 har blant annet inkludert:

- Opprettholde og videreføre tiltak for å oppnå null-skadelige utslipp til sjø fra Balder- og Ringhorne-feltet.
- Kjemikaliesubstitusjon.
- Redusere oljeinnholdet i produsertvann til sjø.
- Ferdigstilt studie for BAT/BEP vurderinger av utstyr og aktiviteter med påvirkning av ytre miljø i forbindelse med Balder levetidsforlengelse
- Kommunikasjon med utstysleverandør om erstatningsvæske for subsea kontrollvæsken HW-540. Mulig erstatningsvæske har blitt identifisert.
- Konvertering av en Wärtsila motor til lav NOx.

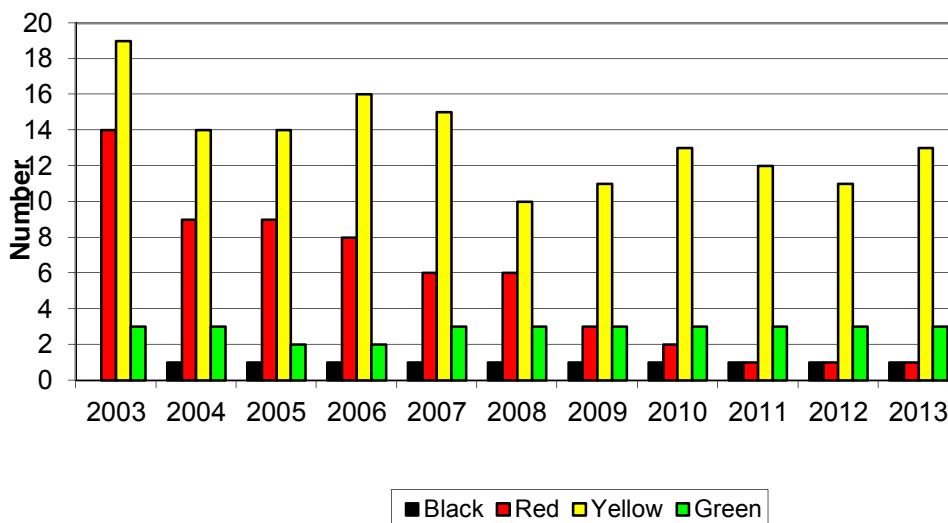
1.5 Status for utslipp

Injeksjon er implementert som primærtiltak for å redusere utslipp til sjø fra Balder (produsert vann) og Ringhorne (produsert vann og boreavfall). I tillegg er det et kontinuerlig fokus på bruk av mer miljøvennlige kjemikalier.

Tiltak for å redusere utslipp til sjø for 2014/2015:

- Innhente intern godkjenning for erstatning av subsea kontrollvæsken HW-540 på Balder med identifisert alternativ.
- Ferdigstille arbeidet med å finne miljøvennlig alternativ til skumdemper, FX-2165 (rødt) på Balder.
- Videreføre program for optimalisering av kjemikalietilsetning på Balder og Ringhorne, spesielt relatert til separasjon og olje i produsert vann.

Historisk utvikling i kjemikalie substitusjon 2003-2013



Figur 1.3 – Kjemikalie substitusjon, historisk utvikling for produksjonskjemikalier for Balder og Ringhorne (2003-2013).

Økningen i bruk av antall gule kjemikalier fra 2012 til 2013 skyldes at ny emulgator er tatt i bruk på Balder. Det gamle produktet blir fremdeles brukt på Ringhorne. Produktet i sort kategori har blitt benyttet hele tiden på Balder. I 2003 var dette klassifisert som rødt men ble reklassifisert som sort i 2004.

1.6 Oversikt over kjemikalier som prioriteres for substitusjon

ExxonMobil har i samarbeid med kjemikalieleverandørene etablert en plan for substitusjon av miljøfarlige kjemikalier. En oversikt over status for substitusjon av miljøfarlige produksjons- og hjelpekjemikalier som er sluppet ut til sjø på Balder- og Ringhorne-feltet i 2013 er gitt i tabell 1.6.

Tabellene omfatter ikke miljøfarlige kjemikalier som er i bruk, men som ikke er sluppet ut til sjø.

Tabell 1.6a Status for substitusjon av kjemikalier, produksjon

Handels-navn SUBSTITUERT	Vilkår stilt dato	Status substitusjon	Substitusjon- dato	Nytt kjemikalium
DF-510 (rødt)	04.11.98	Faset ut, erstattet med alternativ med bedre tekniske egenskaper og tilsvarende miljøegenskaper etter søknad om utslippstillatelse.	Desember '99	DF-9020 (rødt), erstattet med FX-2165 (rødt)
DF-522C (rødt)	15.12.99		April '00	
MB-548 (gult)	29.06.99	Erstattet med alternativ med bedre helsevurdering.	September '99	MB-544 (gult), erstattet med EC 6111E (gult)
WT-34 (rødt)	04.11.98	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativer	Sommer 2002	WT-1099 (gult), erstattet med EC 6193A (gult)

**Årsrapport til miljødirektoratet 2013
Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst**

SI-436(rødt)	04.11.98	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativer	2002	SI-4495 (gult), erstattet med EC-6165A (gult)
EC-6165A (gult)		Erstattet med alternativ med bedre miljømessige egenskaper	Mai 2004	FX 1716
KI-352 (rødt)	29.06.99	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativer	August 2003	FX-2099 (gult)
MB-544 (svart)	29.06.99	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativer	1 halvår 2003	EC 5309A (rødt)
Descaling Liquid (ikke HOCNF)	20.11.02	Erstattet med et mindre miljøfarlig alternativ og som er fullstendig testet ihht HOCNF krav	2004	Scaleclean DL (gult)
Disclean (ikke godkjent HOCNF)	20.11.02	Erstattet med et alternativ som er fullstendig testet ihht HOCNF krav	2004	Disc Filter Clean (rødt)
Cat Sulfite L (ikke HOCNF)	20.11.02		2004	Catalysed Sulphite (rødt)
Condensate Control (ikke HOCNF)	20.11.02	Erstattet med et mindre miljøfarlig alternativ og som er fullstendig testet ihht HOCNF krav	2004	Condensate Treatment 9-150 (gult)
Rocor NB Liquid (Ikke HOCNF)	20.11.02		2004	EC1188A (rødt)
FX2134(rødt)	20.11.02	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativer	2005	DVE4Z005 (gult)
EC5309A(rødt)	20.11.02	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativer	2008/2009	XC82205 (gult)
EC6191A(gult)	20.11.02	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativer	2005	EC6193A (grønt)
EC6284A (rødt)	20.11.02	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativer	2007/2008	PAO82377 (gult)
Disc Filter Clean (rødt)	20.11.02	Ble brukt i steam systemet på Balder. Systemet ble stengt av 1.4.2009	01.04.2009	Faset ut
Catalysed Sulphite (rødt)	20.11.02	Ble brukt i steam systemet på Balder. Systemet ble stengt av 1.4.2009	01.04.2009	Faset ut
BWT Liquid plus (rødt)	20.11.02	Ble brukt i steam systemet på Balder. Systemet ble stengt av 1.4.2009	01.04.2009	Faset ut
GAMAVAP	20.11.02	Ble brukt i steam systemet på Balder. Systemet ble stengt av 1.4.2009	01.04.2009	Faset ut
JetLube NCS 30	30.06.10	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativ	30.06.10	Bestolife 3010 Special
Ultraplug Retarder	30.06.10	Erstattet med mindre miljøfarlig alternativ	30.06.10	PBS Retarder
DVE4Z005		Erstattet på Balder på grunn av bedre teknisk ytelse	1.10.13	Emulsotron CC3310-G
JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS® (rødt)		Erstattet med mindre miljøfarlig alternativ	Juni 2013	JET-LUBE ALCO EP EFC (gult)

KANDIDATER FOR SUBSTITUSJON PER 31.12.13

Handels-navn	Kategori nummer	Status substitusjon	Substitu- sjon dato	Nytt kjemikalium
Oceanic HW540 V2 (sort)	4	ExxonMobil har i 2013 hatt videre kommunikasjon med utstysleverandør og leverandør av hydraulikkvæsken. En mulig erstatningsvæske har blitt identifisert. Denne er planlagt å tas i bruk 3Q14 forutsatt intern godkjenning.	Q3 2014	mulig erstatning identifisert
FX-2165 (rødt)	8	Tre mulige alternativer identifisert. Testing av disse var planlagt i 2013 men ble utsatt. Testing vil starte så snart det er mulig.		Ukjent
OMNI-VERT (rødt)	6	Vurdering av produktet er pågående. En substans er testet på nytt og har endret klassifisering fra rød til gul. LogPow for noen av substansene er ikke etablert helt, dette er nå pågående. Produktet vil endre navn til MAGMA-Vert™.		
Emulsotron CC3310-G (gult)	102	Det vurderes å et finne produkt med bedre teknisk ytelse		Ukjent
EC6028B (gult)	101	Det er ønskelig å finne et produkt med bedre ytelse	Q1 2014	Cleartron MRD2085SW

1.7 Beredskap

ExxonMobil har et modent styringssystem kalt «Operations Integrity System» (OIMS). OIMS styrer alle operasjonelle aspekter ved ExxonMobils virksomhet. Beredskap er en del av OIMS, og det er velutviklede planer som dekker definerte fare- og ulykkessituasjoner som kan oppstå. En egen plan er utviklet for å dekke oljevern. I tillegg har ExxonMobil planer som dekker landorganisasjonens behov. Samtlige planer er koordinert med offentlige planer og ressurser, samt med øvrige relevante aktører.

ExxonMobil styrer beredskapsøvelser gjennom en Trenings- og øvingsplan som fornyes årlig. Denne planen ivaretar mulige alvorlig fare- og ulykkessituasjoner. Alle ExxonMobil opererte installasjoner dekkes av planen. Beredskapsøvelser for borerigger som opererer for ExxonMobil ivaretas ved at det gjennomføres øvelser i fellesskap med ExxonMobil sin beredskapsorganisasjon.

I 2013 ble det gjennomført 15 øvelser som involverte ExxonMobil sine installasjoner offshore i samarbeid med ExxonMobil sin beredskapsorganisasjon på land.

I tillegg ble det gjennomført installasjonsinterne øvelser. Disse dekket et representativt utvalg av fare- og ulykkessituasjoner. Det ble i alt gjennomført 108 interne øvelser for Balder, Ringhorne, Jotun og West Alpha i 2013.

2 UTSLIPP FRA BORING

2.1 Balder-feltet

Det er foretatt produksjonsboring med den mobile riggen West Alpha på Balder-feltet i 2013. Riggen ankom feltet i februar 2013 og tre brønner ble ferdigstilt. To av disse er satt i produksjon. Den fjerde brønnen, 25/11-A-23 H, ble påbegynt i 2013, men var ved årsskiftet ikke ferdigstilt. Ferdigstilte seksjoner for denne brønnen er rapportert for 2013. Ferdigstillelse av brønnen vil bli rapportert for 2014.

Det var en kveilerørsoperasjon for brønn 25/8-C-23 B på Ringhorne i løpet av året.

Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
25/11-A-21 H	1878.0	0	0	171.1	2049.2
25/11-A-22 H	1772.1	0	429.7	224.2	2426.0
25/11-A-23 H	1416.2	0	0	108.23	1524.5
25/11-B-24 H	1772.6	0	87.9	179.8	2040.3
25/8-C-23 B	0	3.1	0	2091.3	2094.4
	6839.0	3.1	517.6	2774.7	10134.4

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)	Eksporert kaks til andre felt (tonn)
25/11-A-21 H	1042	237.5	641.2	641.2	0	0	0
25/11-A-22 H	1158	255.7	690.3	690.3	0	0	0
25/11-A-23 H	1057	240.3	648.8	648.8	0	0	0
25/11-B-24 H	978	227.9	615.4	615.4	0	0	0
25/8-C-23 B	0	0	0	0	0	0	0
	4235		2595.7	2595.7	0	0	0

Tabell 2.3 - Boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
25/11-A-21 H	0	0	772.7	139.2	911.9
25/11-A-22 H	0	0	705.1	1382.2	2087.3
25/11-A-23 H	0	0	489.4	104.56	593.9
25/11-B-24 H	0	0	1271.3	556.3	1827.5
25/8-C-23 B	0	342.2	0	455.3	797.4
	0	342.2	3238.4	2637.5	6218.1

Tabell 2.4 - Disponering av kaks ved boring med oljebasert 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)	Eksporert kaks til andre felt (tonn)
25/11-A-21 H	3289	206.6	557.9	0	0	557.9	0
25/11-A-22 H	4632	332.5	897.7	0	0	897.7	0
25/11-A-23 H	2291	182.6	492.9	0	0	492.9	0
25/11-B-24 H	5398	418.0	1128.7	0	0	1128.7	0
25/8-C-23 B	0	0	0	0	0	0	0
	15610	1139.7	3077.3	0	0	3077.3	0

Tabell 2-4 gir en oversikt over hvordan borekaks med oljevedheng er håndtert. Kaks sendt til land er deklartert som farlig avfall. Det er ikke nødvendigvis overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er flere 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 mengdeverdier på faktisk innveining.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.

Mengde kaks generert for hver seksjon blir beregnet basert på diameter av hullet, lengde boret og utvaskingsfaktor. Grad av utvasking vil variere fra brønn til brønn og fra seksjon til seksjon. Det er høy usikkerhet i beregnede mengder.

Når det gjelder beregning av disponering av borevæske så er det vanskelig å si noe sikkert om mengder etterlatt i hullet og tapt til formasjonen. Det er derfor høy usikkerhet i tall for borevæske.

3 UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN INKLUDERT VANNLØSTE OLJEKOMPONENTER OG TUNGMETALLER

3.1 Ringhorne

Det slippes ikke ut oljeholdig vann til sjø fra Ringhorne-plattformen:

Produsert vann som skilles ut i separatorene (1st trinn) på Ringhorne-plattformen injiseres tilbake til formasjonen for trykkstøtte eller til Utsira formasjonen via injeksjonsanlegget ombord på Ringhorne-plattformen

Produsert vann som ikke skilles ut i 1st trinns separatoren ombord på Ringhorne-plattformen, og vann som produseres når injeksjonsanlegget på Ringhorne-plattformen er nede, ledes med brønnstrømmen i rørledning til Balder og Jotun for videre prosessering der. Dette vannet omfattes av beskrivelsen for Balder nedenfor.

Dreneringsvann fra Ringhorne-feltet slippes ikke ut til sjø, men injiseres normalt via kaks-injeksjons anlegget ombord.

Den videre beskrivelsen i dette kapitlet er knyttet til utslipp fra Balder FPU.

3.2 Balder

Utslipp av olje og oljeholdig vann

Kilder til utslipp av oljeholdig vann fra Balder FPU er:

Utslipp av produsert vann fra prosessering av olje og gass.

Økt utslipp ved nedstengning/vedlikehold av vanninjeksjonssystemet, eller når vanninjeksjonsbrønnene ikke har kapasitet til å ta imot produserte vannmengder.

Vann fra åpen drenering (slop) på Balder FPU slippes ikke ut til sjø, men eksporteres sammen med oljen til land.

Tabell 3.1 gir en oversikt over utslipp for hver utslippstype fra Balder-feltet i 2013.

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	5 855 550	21.8		39.09	4 040 799	1 795 753	21 101	11 311
Fortregning								
Drenasje	3 403			0	0	0	3403	0
Annet								
	5 858 953			39.09	4 040 799	1 795 753	24 504	11 311

Månedsoversikter over hver enkelt utslippstype og fra hver enkelt innretning (Balder og Ringhorne) er gitt i vedlegg.

Vannstrømningsmåler på Balder er 8" (200 mm) Krohne Altoflux IFM 4080 elektromagnetisk mengdemåler. Dens nøyaktighet er i data-ark spesifisert som: «Accuracy: +/- 0,3 % of MV og Repeatability : +/- 0,2% of MV». Måleren er strømnings-kalibrert hos BIS i Porsgrunn i 2010.

Fra spesifikasjon og kalibreringsresultater vil det bli satt en litt konservativ usikkerhet for strømningsmålingen: 1 % med 95 % konfidensnivå.

Avvik

Det var et avvik i 2013 med høy olje i vann konsentrasjon for november 2013. Dette er beskrevet i kapitel 1.3 i denne rapporten.

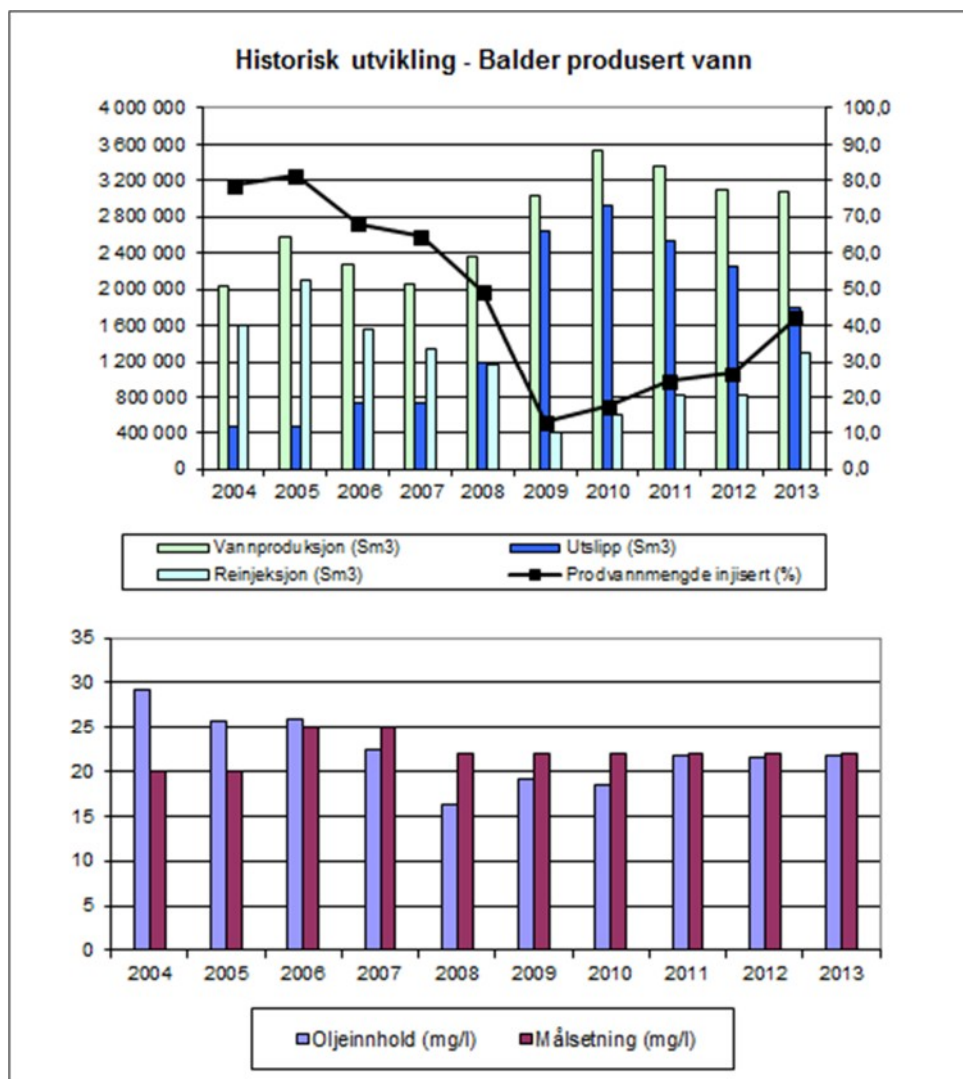
Produsert vann

Produsert vann som prosesseres på Balder FPU blir under normal drift, og så langt vanninjeksjonsbrønnene har kapasitet til å ta imot vannmengdene, injisert tilbake i formasjonene. I 2013 ble 42,1 % av produserte vannmengder injisert. Resterende mengder ble sluppet ut til sjø etter rensing til <30 mg olje/liter vann. Usikkerhet i måling av vannføring er konservativt anslått til å være 1 % med 95 % konfidensnivå.

Målsetning for 2013 var å redusere innhold av olje i produsert vann sluppet ut til sjø til mindre enn 22 mg/l. Årsgjennomsnitt for innhold av olje i produsertvann til sjø var 21,8 mg/l.

For år 2014 er målet å oppnå mindre enn 22 mg/l som et gjennomsnitt over året.

Historisk utvikling i vannproduksjon, utslipp og olje i produsert vann er gitt i figur 3.1. Det gjøres oppmerksom på at verdier for olje i vann er korrelert mot (ISO-9377-2). Tallene omfatter produsert vann som produseres til og slippes til sjø fra Balder FPU, dvs. også tidligere vann fra Balder undervannsbrønner, vann fra Ringhorne undervannsbrønner, samt vann som ikke skilles ut gjennom 1st trinns separasjon på Ringhorne-plattformen, men som transporteres til Balder FPU sammen med råolje fra Ringhorne.



Figur 3.1 - Historisk utvikling i vannproduksjon, utslipp og oljeinnhold på Balder installasjonen. Verdier målt på IR-flatcelle og Arjay, og korrelert mot modifisert ISO 9377-2.

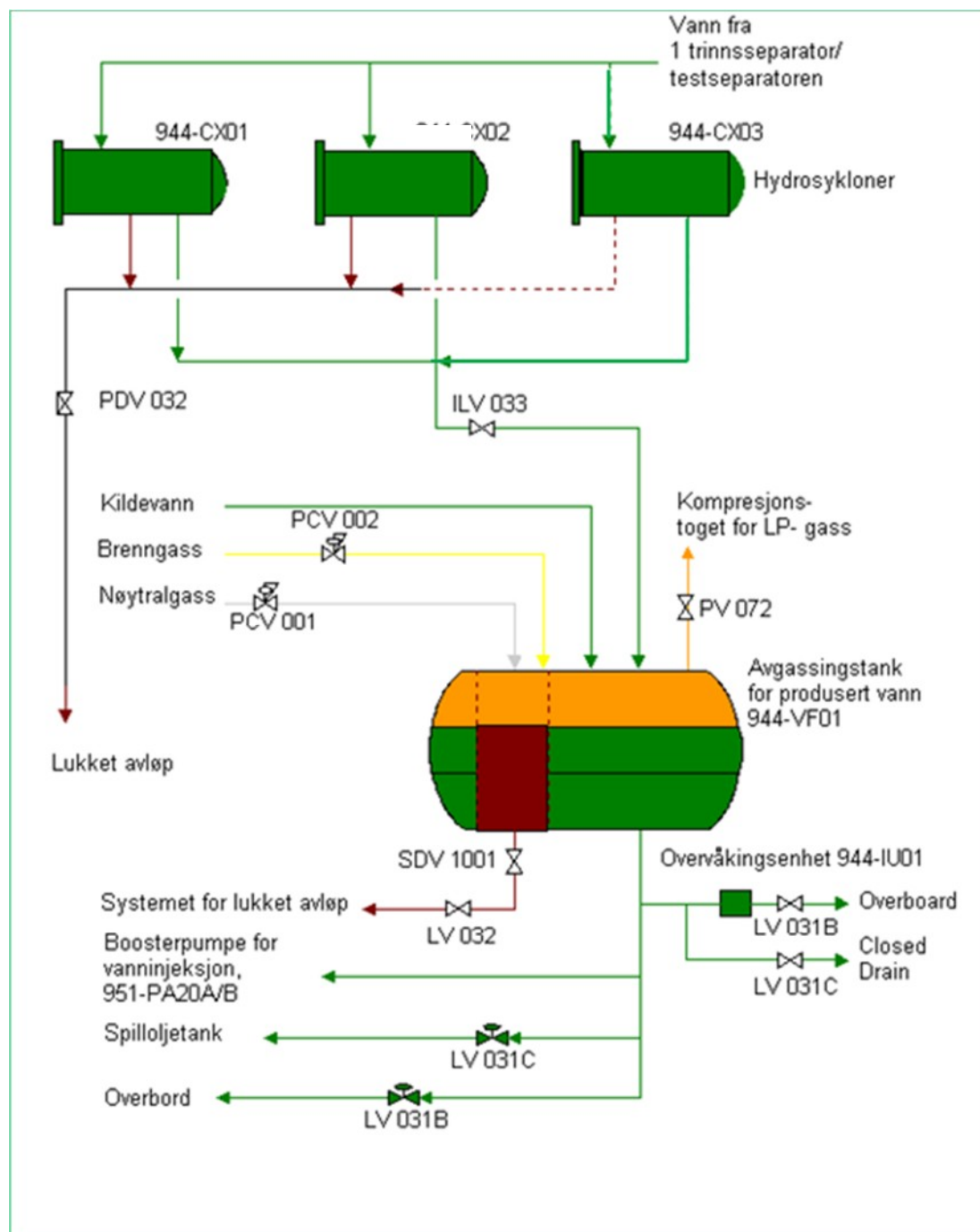
ExxonMobil valgte i 2008 å implementere Arjay som metode for å analysere oljeinnhold i vann på Balder. Resultatene oppnådd via denne metoden korreleres mot modifisert ISO 9377-2.).

Prøveprogram for analyse av produsert vann på Balder FPU er som følger:

- Det tas daglig prøver av det produserte vannet fra Balder FPU. For å få et representativt bilde av utslippet, tas det tre delprøver i løpet av døgnet. Samleprøven analyseres i laboratoriet ombord på Balder FPU ved hjelp av Arjay. Resultatene korreleres mot gjeldende analysemetode (modifisert ISO 9377-2).
- En gang i måneden foretas det parallell analyse av oljeinnhold ved uavhengig laboratorium i land (Intertek WestLab, IWL). Analysen gjøres både med måling med fluorescence fotometer (Arjay) og GC-metoden i hht. ISO 9377-2/ OSPAR 2005-15.
- To ganger per år foretas det "miljøanalyse" av produsert vann.
- En gang per år foretas det en uavhengig kontroll av rutinene for prøvetaking og analyse av produsert vann fra Balder-feltet.

Det finnes ikke grunnlag for å kvantifisere eventuell usikkerhet knyttet til prøvetaking. Det anslås derfor at bidraget fra usikkerhet knyttet til prøvetaking er lik null. Resultat fra parallell-analysene (gjennomsnittlig avvik og variasjon i avvik) og referansemets metodens usikkerhet indikerer en usikkerhet i målingene av olje i vann med Arjay-instrumentet på 25 % med 95 % konfidensnivå. Total usikkerhet i mengde olje sluppet ut er derfor anslått å være 25 %.

En skematisk fremstilling av system for behandling av produsert vann fra Balder er illustrert i figur 3.2. Produsert vann fra 1 trinns separatoren i oljeseparasjonstøget ledes til hydrosyklonene, hvor vannet renses til < 30 mg olje/liter vann. Renset vann fra hydrosyklonene ledes i separate rør til avgassingstanken for produsert vann. Produsert vann injiseres under normal drift tilbake i reservoaret. Ved nedstengning /vedlikehold av vanninjeksjon-systemet, eller når vanninjektorene ikke har kapasitet til å ta imot produserte vannmengder, slippes vannet ut til sjø.



Figur 3.2 - System for behandling av produsert vann på Balder FPU

Dreneringsvann / slopvann

Systemet for åpen drenering samler opp oljeholdig avløpsvann fra prosess- og driftsutstyr, og vannet dreneres med naturlig fall til senter sloptank for behandling. Senter slop tank holdes på et konstant nivå (330 m³). Oljeholdig vann dekanteres over i styrbord slop tank, mens olje renner over i babord sloptank for retur tilbake i oljestrømmen. Vann i styrbord sloptank ledes til oljetankere for videre eksport.

Det er ikke sluppet ut slop vann til sjø direkte fra slop tankene.

Sandspyling

Det ble ikke foretatt sandspyling på Balder i år 2013.

Fortrenningsvann

Fortrenningsvann (ballastvann) på Balder FPU er i segregerte tanker slik at det ikke er i kontakt med olje. Sjøvannet i fortrenningstankene er rent sjøvann uten tilsetninger. Det forekommer derfor ikke utslipp av oljeholdig fortrenningsvann på Balder-feltet.

3.3 Miljøanalyse av produsert vann

I tabell 3.2.1 til 3.2.11 er det gitt en oversikt over utslipp av ulike forbindelser i produsert vann som er sluppet ut til sjø fra Balder FPU i 2013. Analyse av produsert vann er gjennomført i henhold til Norsk olje & gass sin retningslinje for prøvetaking og analyse av produsert vann. Utslippsmengdene av de ulike komponentene er beregnet basert på konsentrasjonen av de ulike komponentene i produsert vann samt mengde vann sluppet ut.

I tilfeller hvor analyseresultatene viser at konsentrasjonen av den aktuelle komponenten er under deteksjonsgrensen, er det benyttet en konsentrasjon på 50 % av deteksjonsgrensen ved beregning av utslipp.

Tabell 3.2.1 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	38608.7

Tabell 3.2.2 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX)

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	2659.7
	Toluen	4407.6
	Etylbenzen	339.9
	Xylen	1863.2
		9270.4

Tabell 3.2.3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Antrasen*	0.0515

C3-naftalen	496.276
C3-Fenantren	32.742
Acenaftilen*	1.397
Pyren*	1.228
Naftalen	443.338
C1-dibenzotiofen	18.296
C2-dibenzotiofen	40.275
Dibenzotiofen	6.852
Benzo(a)antrasen*	0.221
Fluoranten*	1.059
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0.0356
Acenaften*	2.373
Fenantren	25.156
Benzo(b)fluoranten*	0.328
Benzo(k)fluoranten*	0.010
C1-Fenantren	59.076
Fluoren*	15.254
Krysen*	0.91
Benzo(g,h,i)perylene*	0.232
C1-naftalen	519.65
C3-dibenzotiofen	0.867
C2-Fenantren	93.837
Dibenz(a,h)antrasen*	0.027
Benzo(a)pyren*	0.109
C2-naftalen	411.000
	2170.6

Tabell 3.2.4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum NPD)

NPD Utslipp (kg)
2147.4

Tabell 3.2.5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum 16 EPA-PAH (med stjerne))

16 EPD-PAH (med stjerne) Utslipp (kg)	Rapporteringsår
23.2	2013

Tabell 3.2.6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	433.79
	C5-Alkylfenoler	23.64
	C8-Alkylfenoler	0.35
	C3-Alkylfenoler	173.34
	C2-Alkylfenoler	297.69
	C9-Alkylfenoler	0.19
	C7-Alkylfenoler	1.67
	C4-Alkylfenoler	42.03
	C1-Alkylfenoler	489.83

	C6-Alkylfenoler	0.24
		1462.75

Tabell 3.2.7 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C1-C3)

Alkylfenoler C1-C3 Utslipp (kg)
960.9

Tabell 3.2.8 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C4-C5)

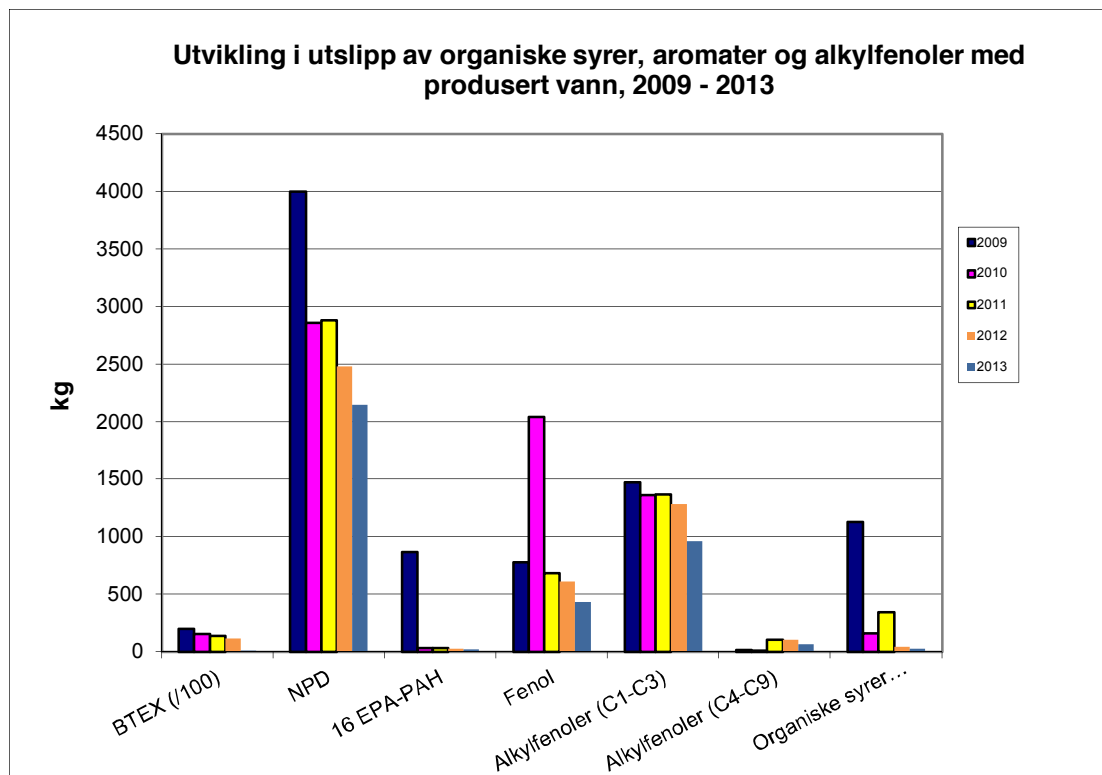
Alkylfenoler C4-C5 Utslipp (kg)
65.7

Tabell 3.2.9 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C6-C9)

Alkylfenoler C6-C9 Utslipp (kg)
2.5

Tabell 3.2.10 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Eddiksyre	21786.9
	Maurisyre	1795.8
	Propionsyre	1795.8
	Pentansyre	1795.8
	Butansyre	1795.8
	Eddiksyre	21786.9
		28969.9

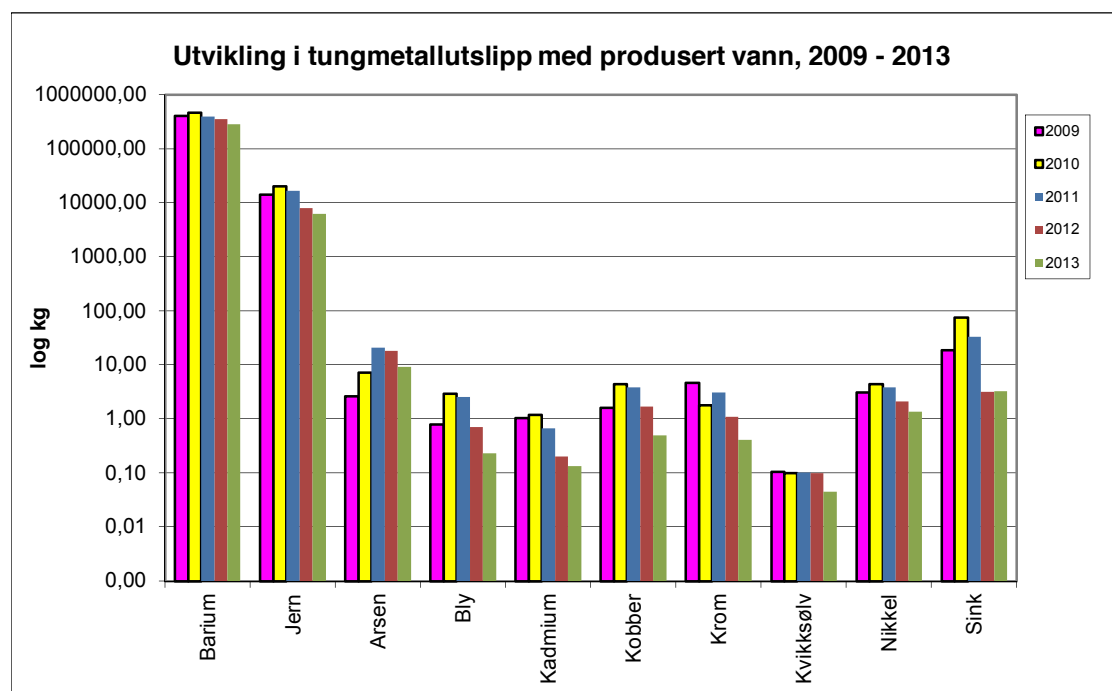


Figur 3.3 Historisk utvikling i utslipp av organiske syrer, aromater og alkylfenoler med produsert vann, 2009-2013.

Trenden viser reduksjon i utslipp av organiske syrer, aromater og alkylfenoler i det produserte vannet fra 2011 til 2013.

Tabell 3.2.11 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Kadmium	0.135
	Arsen	9.201
	Bly	0.230
	Jern	6287.764
	Barium	288397.7
	Nikkel	1.347
	Kvikksølv	0.045
	Kobber	0.496
	Zink	3.229
	Krom	0.416
		294700.6



Figur 3.4 Historisk utvikling av tungmetallutslipp med produsert vann fra Balder, 2009-2013.

Trenden viser en nedgang i utslippene av tungmetaller i det produserte vannet fra 2012 til 2013. Det var også en nedgang fra 2011 til 2012.

4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

4.1 Samlet forbruk og utslipp

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra Balder og Ringhorne i løpet av 2013 er gitt i tabell 4.1. Alle produksjonsstrømmer fra Ringhorne Øst prosesseres på Ringhorne og vil derfor ikke bli spesifisert separat.

Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnskjemikalier	10020.8	2748.0	56.8
B	Produksjonskjemikalier	955.1	78.05	687.0
C	Injeksjonskjemikalier	4.4	0.18	0.16
D	Rørledningskjemikalier	83.7	0.013	0
E	Gassbehandlingskjemikalier	78.3	5.8	30.6
F	Hjelpekjemikalier	171.6	56.1	3.9
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder	0	30.79	24.7
K	Reservoar styring			
		11313.9	2918.99	803.09

Utvikling i utslipp av "svarte", "røde", "gule" og "grønne" kjemikalier for de ulike bruksområdene er beskrevet i kapittel 5 "Evaluerings av kjemikalier".

I tillegg til de oppgitte mengdene ble det brukt omtrent 720 liter Artic Foam 201 1 % AFFF på Ringhorne i 2013 i forbindelse med testing av slukkeutstyr på helikopterdekk og i prosessområdet. Det er estimert at omtrent 350 liter av dette gikk til utslipp, hovedsakelig fra helikopterdekk.

Balder hadde ikke forbruk av brannskum i 2013.

På West Alpha ble brannslukkings utstyr på helikopterdekk testet i juni 2013. Det ble benyttet opptil 500 liter Arctic Foam 203 AFFF 3 %. Forbruket gikk hovedsakelig til sjø.

West Alpha har flere lukkede systemer for hydraulikkvæske. Disse systemene benytter to ulike væsker. Det eksisterer HOCNF for disse. Ved en misforståelse internt ble ikke søknad om bruk av disse sendt til Miljødirektoratet. Væskene har ikke gått til utslipp. West Alpha har nå forlatt Balder-feltet.

På Ringhorne boremodulen er det et hydraulikksystem med kapasitet på over 3000 liter. I 2013 startet leverandør endelig testing av produktet. Produktet forventes ferdig testet i mars 2014. Frem til HOCNF foreligger klassifiserer ExxonMobil denne hydraulikkoljen som 100 % sort. I 2013 var forbruket av hydraulikkoljen i dette systemet mindre enn 3000 kg.

I 2013 ble det benyttet beredskapskjemikalier ved boring av flere seksjoner, hovedsakelig ved boring med oljebasert borevæske. Kjemikaliene som ble benyttet var i gul eller grønn kategori. Behovet for å benytte beredskapskjemikalier skyldes som oftest tapt sirkulasjon og behov for bedre emulgering.

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

5.1 Samlet utslipp av kjemikalier

Tabell 5.1 viser en oversikt over stoffene i det totale utslipp av kjemikalier på Balder og Ringhorne i 2013 fordelt på prioriterte lister.

Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	354.29	85.84
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	8313.77	2746.87
Mangler test data	0	Svart	0.78	0
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0.013	0.012
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	17.18	0.014
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.63	0.008
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul		
Andre Kjemikalier	100	Gul	2286.61	27.65
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	255.43	57.51
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	82.51	1.08
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	2.65	0
			11313.86	2918.99

Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

Svarte: kjemikalier som det kun unntaksvis gis tillatelse til utslipp av
Røde: kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon
Gule: kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper
Grønne: kjemikalier på PLONOR¹-listen
Vann: løsningsmiddel

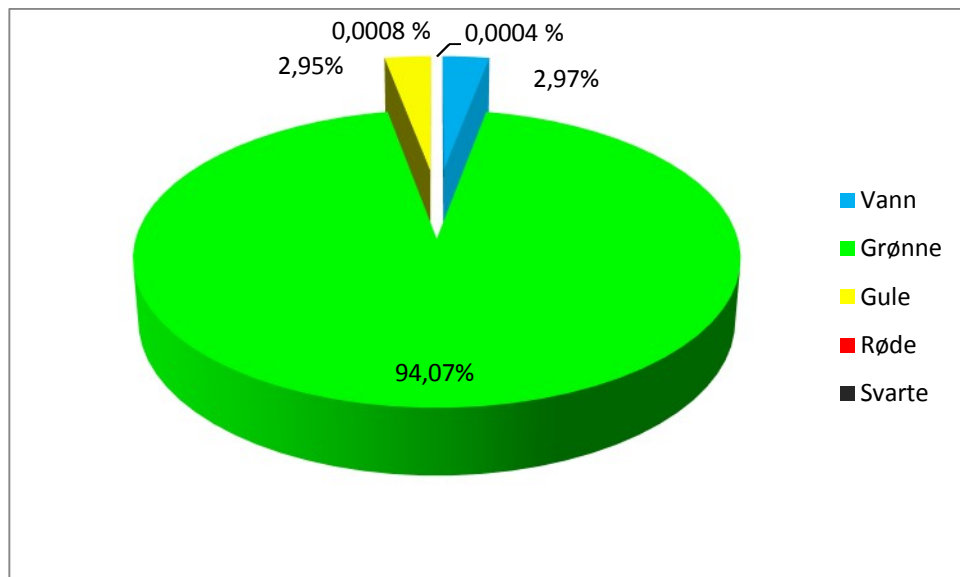
ExxonMobil benytter undervanns kontrollvæskene HW 540 V2 for styring av undervannsventilene på Balder-feltet. HW 540 V2 ble i 2004 reklassifisert fra rødt til svart kjemikalie, grunnet manglende giftighetstest på en persistent komponent (fargestoff). Fargestoffet utgjør omtrent 0,0018 % av produktsammensetningen.

ExxonMobil startet i 2008 opp et studie for å kartlegge nødvendig materialtesting, og skal videre gjennomføre kompatibilitetstesting av nye produkt med bedre miljøegenskaper. Fase 1 som er material kartleggingen av ventilsystemet på Balder er gjennomført. Et kompatibilitets studie for HW-443nd, et gult produkt, er påbegynt. I samarbeid med utstyrsleverandør har det blitt utført tester på komponentnivå for potensiell substitusjonskjemikalie. ExxonMobil har i 2013 hatt videre kommunikasjon med utstyrsleverandør og leverandør av

¹ PLONOR = Substances used and discharged offshore which are considered to Pose Little Or No Risk to the Environment.

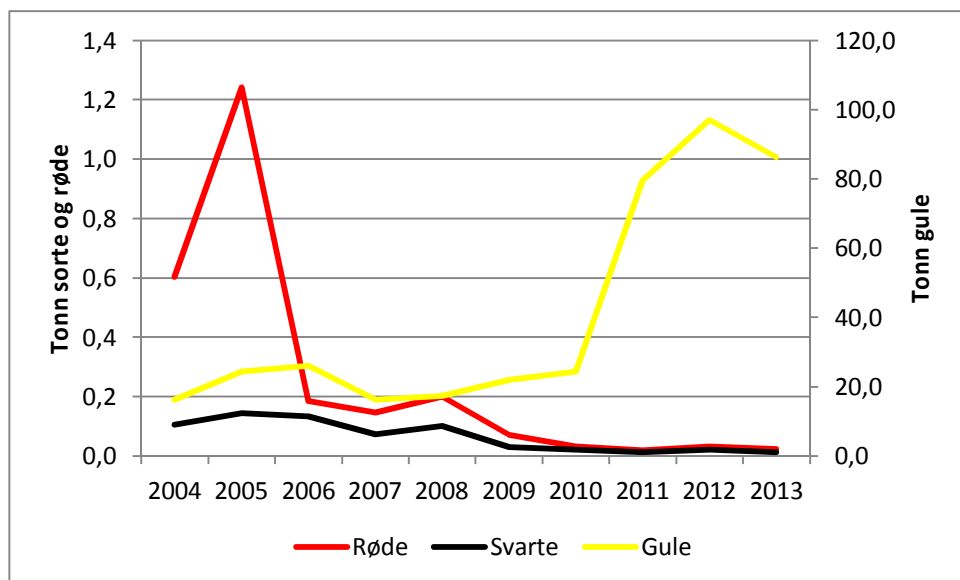
hydraulikkvæsken. En mulig erstatningsvæske har blitt identifisert. Denne er planlagt å tas i bruk 3Q14 forutsatt intern godkjenning.

Fordelingen av utslipp av kjemiske stoffer i henhold til vann, grønn, gul, rød, og svart kategori er vist grafisk i figur 5.1.



Figur 5.1 - Fordeling av utslipp av kjemikalier sluppet ut på Balder-feltet i 2013.

Historisk utvikling i fordeling av samlede kjemikalieutslipp fra Balder og Ringhorne i henhold til grønn, gul, rød og svart kategori er vist grafisk i figur 5.2. Økningen i gule kjemikalier siden 2010 skyldes boreaktivitet på feltet.



Figur 5.2 - Historisk utvikling i fordeling av samlede utslipp av kjemikalier på Balder-feltet

6 BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIGE FORBINDELSER

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Rapportering i henhold til kapittel 6.1 er utført i EW. Tabellen er imidlertid ikke inkludert i denne rapporten da den inneholder fortrolig informasjon.

6.2 Stoff som står på prioritetsliste, Prop. 1 S (2009-2010), som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det ble ikke benyttet kjemikalier med miljøfarlige stoff som tilsetninger i produkter på Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst i 2013.

Oversikt over utslipp av miljøfarlige stoff som forurensninger i produkter benyttet ved Ringhorne boring i 2013 er gitt i tabell 6.3.

Tabell 6.3 - Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Kvikksølv	1.68									1.68
Kadmium	0.45									0.45
Bly	16.08									16.08
Krom	5.37									5.37
Arsen	1.85									1.85
Tributylforbindelser										
Organohalogener										
Alkylfenolforbindelser										
PAH										
Andre										
	26.15									26.15

7 UTSLIPP TIL LUFT

7.1 Kilder til utslipp og utslippsfaktorer

Balder

I 2013 var hovedkildene til utslipp til luft fra Balder-feltet forbrenning av diesel til kraftgenerering, gass til fakling og lasting av olje via skytteltankere.

Feltspesifikke utslippsfaktorer er benyttet så langt disse er tilgjengelige. I tilfeller der det ikke eksisterer feltspesifikke faktorer for beregning av utslipp til luft, er Norsk Olje og Gass standard utslippsfaktorer benyttet. Utslippsfaktorene er listet opp i tabell 7.0a nedenfor.

Fra og med 1.1.2008 blir utslippsfaktorene for CO₂ beregnet i henhold til program for måling og beregning av kvotepliktige utslipp.

I juni 2012 var selskapet Ecoxy på Balder og gjorde målinger av NO_x utslipp fra forbrenning av diesel i motorer for beregning av ny NO_x utslippsfaktor. Den nye faktoren er benyttet fra og med 1. juli 2012.

Tabell 7.0a Oversikt over faktorer benyttet for beregning av luftutslipp fra Balder-feltet

Kilde	Utslipps gass	Utslippsfaktor	Kommentar
Brenngass	CO ₂	0 kg/Sm ³ gass	Det ble ikke brukt brenngass som energikilde i 2013 på Balder FPSO
	NO _x	0 kg/Sm ³ gass	
Fakkel	CO ₂	3,72096 kg/Sm ³ gass	Ref. krav i kvotetillatelse/godkjent program
	NO _x	1,4 g/Sm ³	• Standard OLF faktor (ref: OD januar 2008)
Diesel, hovedmotor	CO ₂	3,1605 tonn/tonn diesel	Ref. krav i kvotetillatelse/godkjent program
	NO _x	63,69 kg/tonn diesel	Rapport fra Ecoxy
Diesel, andre motor	CO ₂	3,1605 tonn/tonn diesel	Ref. krav i kvotetillatelse/godkjent program
	NO _x	55 g/kg diesel	Leverandørdata
Dieselfyrt kjel	CO ₂	3,1605 tonn/tonn diesel	Ref. krav i kvotetillatelse/godkjent program
	NO _x	32,6 g/kg diesel	Leverandørdata
Diesel motor, West Alpha	CO ₂	3,1605 tonn/tonn diesel	Ref. krav i kvotetillatelse/godkjent program
	NO _x	45,5 kg/tonn diesel	Leverandørdata

Ringhorne

I 2013 var kilden til utslipp til luft fra Ringhorne-feltet forbrenning av gass og diesel til kraftgenerering, samt avbrenning av mindre mengder gass til fakkel.

Feltspesifikke utslippsfaktorer er benyttet så langt disse er tilgjengelige. I tilfeller der det ikke eksisterer feltspesifikke faktorer for beregning av utslipp til luft, er Norsk Olje og Gass standard utslippsfaktorer benyttet for å beregne.

Fra og med 1.1.2008 blir utslippsfaktorene for CO₂ beregnet ihht program for måling og beregning av kvotepliktige utslipp.

I juni 2013 var selskapet Ecoxy på Ringhorne og gjorde målinger av NOx utslipp fra forbrenning av brenngass i turbiner for beregning av ny NOx utslippsfaktor. Den nye faktoren er benyttet fra og med 1. juli 2013.

Tabell 7.0b Oversikt over faktorer benyttet for beregning av luftutslipp fra Ringhorne-feltet

Kilde	Utslipps gass	Utslippsfaktor	Kommentar
Brenngass	CO ₂	2,73 kg/Sm ³ gass	Årlig gjennomsnittlig utslippsfaktor, ref krav i kvotetillatelse/godkjent program
	NOx, konvensjonell	0,00758 kg/Sm ³ gass	Fra 1.1.2013-30.6.2013. Rapport fra Ecoxy 2012.
	NOx, konvensjonell	0,00741 kg/Sm ³ gass	Fra 1.7.2013-31.12.2013. Rapport fra Ecoxy 2013.
	NOx, lav-NOx	1,8 g/Sm ³ gass	Leverandørdata
Fakkel	CO ₂	3,72096 kg/Sm ³ gass	Ref. krav i kvotetillatelse/godkjent program
	NOx	1,4 g/Sm ³	Standard Norsk Olje & Gass faktor (ref: OD januar 2008)
Diesel, motor	CO ₂	3,1605 tonn/tonn diesel	Ref. krav i kvotetillatelse/godkjent program
	NOx	55 g/kg diesel	Leverandørdata
Diesel, turbin	CO ₂	3,1605 tonn/tonn diesel	Ref. krav i kvotetillatelse/godkjent program
	NOx	16 g/kg diesel	Leverandørdata

7.2 Forbrenningsprosesser

En samlet oversikt over utslipp til luft i forbindelse med forbrenningsprosesser på Balder og Ringhorne er gitt i tabell 7.1a nedenfor.

Tabell 7.1a - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Olje forbruk (tonn)
Fakkel	0	11 535 962	42924.85	16.2	0.69	2.77	0.03	0	0	0	0	0
Kjel												
Turbin	864.2	12 073 391	35682.09	104.3	2.92	11.0	2.47	0	0	0	0	0
Ovn												
Motor	20019.5	0	63271.76	1275.0	100.1	0	55.85	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	20883.7	23609353	141878.70	1395.5	103.7	13.8	58.4					

Tabell 7.1aa - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (Turbiner - LavNOX)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Olje forbruk (tonn)
Turbin		6475.3	18.17	0.012	0.0015	0.0059	0.00002	0	0	0	0	0
		6475.3	18.17	0.012	0.0015	0.0059	0.00002					

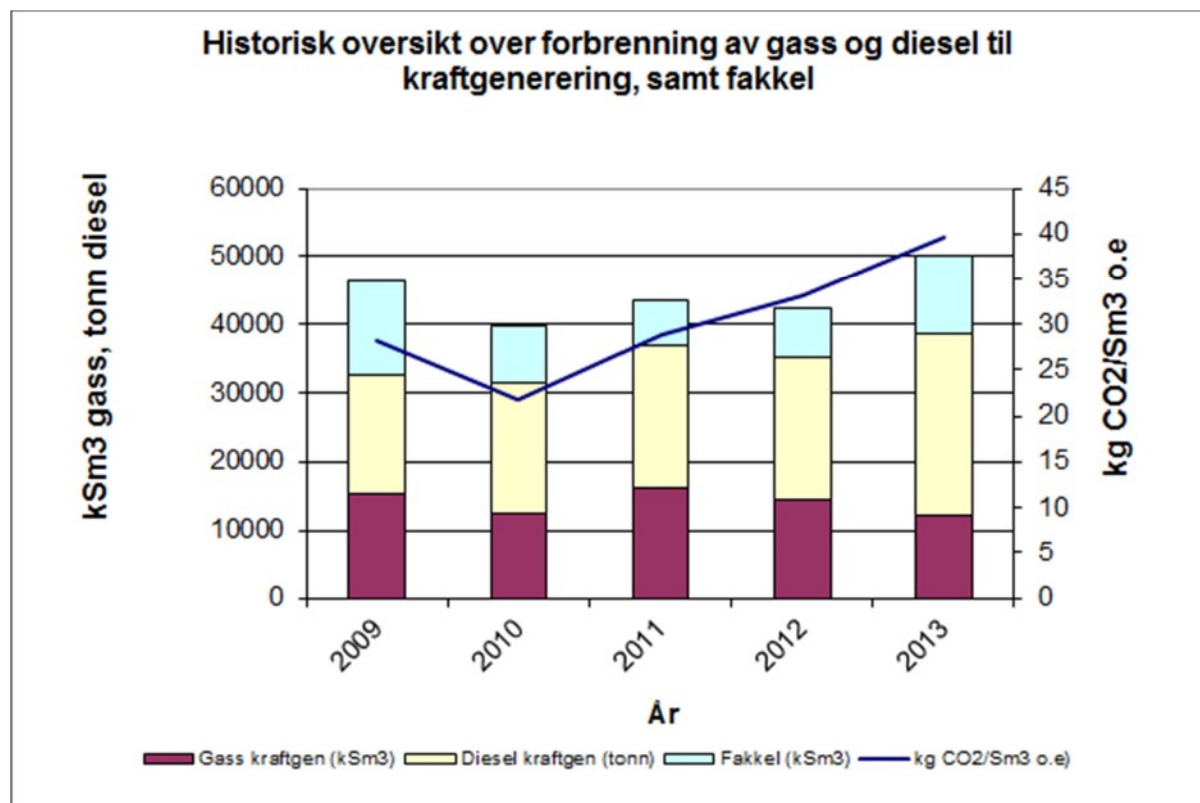
Som et gjennomsnitt over året ble det fra Balder- og Ringhorne feltet sluppet ut ca. 36,7 kg CO₂/Sm³ oe. prosessert, og 0,38 kg NO_x/Sm³ oe. prosessert.

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenn gass (m3)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Olje forbruk (tonn)
Motor	5687.5	0	17594.2	258.8	28.4	0	15.9	0	0	0	0	0
	5687.5	0	17594.2	258.8	28.4	0	15.9					

Merk: Prosesserte volum inkluderer brønnhodevolumer fra Balder, samt den delen av Ringhorneoljen som prosesseres på Balder. Produksjonen fra Jotun, Balder og Ringhorne er i stor grad integrert, og det er derfor riktig å se spesifikke utslipp i en sammenheng. Samlet for Jotun, Balder og Ringhorne ligger verdiene på henholdsvis 60,2 kg CO₂/Sm³ oe. produsert og 0,46 kg NO_x/Sm³ oe. produsert.

Historisk utvikling i forbrenning av gass og diesel til kraftgenerering, samt forbrenning av gass til fakkel fra Balder og Ringhorne er gitt i figur 7.1. Figuren viser også historisk utvikling i utslipp av CO₂/produsert oljeekvivalent. Det er aktiv fokus på å redusere kraftforbruket. Et av tiltakene har vært å redusere/slutte med dampoppvarming på Balder FPU. Dampsystemet ble nedstengt 1.4.2009.



Figur 7.1a - Historisk oversikt over brenngass, diesel og fakkel, samt CO₂ utslipp fra Balder og Ringhorne

Kraftgenerering

På Balder FPU produseres det kraft ved hjelp av fire 5,7 MW høytrykk gass/diesel motorer (High Pressure Dual Fuel engines). Siden 2010 har motorene blitt kjørt kun på diesel som brensel. I tillegg til gass/diesel motorene, er det installert en separat dieseldrevet nødgenerator. I 2013 ble det brukt 20 020 tonn diesel til kraftgenerering på Balder.

West Alpha er bygget med 6 Wärtsila motorer for kraftgenerering. I 2013 ble det brukt 5 687 tonn diesel til kraftgenerering på West Alpha.

Ringhorne-plattformen er bygget ut med 2 x 5 MW dual-fuel turbiner, og 1 x 5 MW lav-NOx gassturbin. Totalt ble det i 2013 avbrent 12,1 MSm³ gass og 864 tonn diesel til kraftgenerering på Ringhorne-plattformen.

Fakling

På Balder var det totale forbruk av gass til fakkell i 2013 på 10,6 MSm³. På Ringhorne ble det forbrent 0,97 MSm³ gass i fakkelsystemet.

Pilotflammen på Balder er en de-minimis strøm. Utslipp av CO₂ fra pilotgass til fakkelsystem (HP- og LP-fakkell) utgjør totalt 208,4 tonn CO₂.

Brønntesting og brønnopprensning

Det ble ikke avbrent olje eller gass i forbindelse med brønntesting på Balder eller Ringhorne i 2013.

7.3 Utslipp ved lagring og lasting av råolje

Eksport av olje fra Balder-feltet skjer fra lagertanker på Balder FPU til skytteltanker.

Lagringskapasitet for olje på Balder FPU er 54 000 m³. Lagring og offshore lasting representerer hovedkilden til utslipp av VOC (metan og NMVOC) på Balder-feltet.

Tillatelse til utslipp stiller vilkår om installering av teknologi for reduksjon av nmVOC utslipp etter en oppsatt tidsplan, samt minimumskrav til reduksjonsfaktor (designfaktor 78 %) og drifts-regularitet for anlegget (95 %).

For å møte kravene til reduksjon av nmVOC i forbindelse med lagring er det installert et gjenvinningssystem (VRU-VOC recovery unit) på Balder FPU. Dette systemet benytter HC gass som teppegass i lagertankene, og er et lukket system.

Tabell 7.2 viser utslipp av VOC, angitt som CH₄ (metan) og ikke-metanVOC (NMVOC) forbundet med lagring og lasting av råolje fra Balder-feltet.

Tabell 7.2 - Fysiske karakteristika for olje/kondensat og utslippsmengder

Type	Totalt volum (Sm ³)	Utslippsfaktor CH ₄ (kg/Sm ³)	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm ³)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Teoretisk utslippsfaktor for nmVOC uten tiltak (kg/sm ³)	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinningstiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinningstiltak (%)
Lagring	2239533.8	0.0018	0.038	4.1	85.4	0.84	1881.2	95.5
Lasting	2180919	0.0021	0.102	4.52	222.16	0.83	1810.16	87.73
				8.59	307.52			

Utslippsfaktorene benyttet i beregningen av resultatene over er fastsatt ved hjelp av modellen HCGASS, og er basert på informasjon om blant annet råoljens sammensetning, lasterater, og lastetankenens utforming. Oppdaterte simuleringer for utslipp av VOC fra lagring (oktober 2004) er basis for utslippsfaktorer som er benyttet i utslippsberegningene. Utslippsfaktorene benyttet i beregning av reduksjon i utslipp fra lasting er funnet ved å se på total andel gjenvunnet (kondensert) VOC i forbindelse med lasting fra Balder til shuttletankere i 2013.

I 2013 ble 97,4 % av produsert olje lagret ved bruk av VOC reduksjons-teknologi. VOC anlegget på Balder hadde en regularitet på 97,2 %.

Utslipp av nmVOC i 2013 fra lagring var 85.4 tonn.

For lasting av ExxonMobils andel av produsert oljevolum, benyttes det "faste" skytteltankere (Stena Sirita, Stena Alexita og Stena Natalita). I tillegg benyttes flere ulike skytteltankere for lasting av det resterende partnereide oljevolum og som back-up for de "faste" skytteltankerne på feltet.

Teekay har, på vegne av industrisamarbeidet, registrert antall laster med VOC teknologi på norsk sokkel og mengde olje lastet med disse. På bakgrunn av dette har Teekay beregnet utslippsreduksjon per installasjon for lasting. Tabell 7.2 over er basert på den reelle fordelingen av utslippsreduksjonen.

7.4 Diffuse utslipp og kaldventilering

Data for diffuse utslipp og kaldventilering fra Balder og Ringhorne er gitt i tabell 7.3. Utslippene er beregnet på bakgrunn av Norsk olje & gass sine utslippsfaktorer.

Tabell 7.3 - Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
BALDER FPU	50.9	57.5
RINGHORNE	23.6	28.1
	74.5	85.6

7.5 Bruk og utslipp av gass-sporstoffer

Det ble ikke brukt eller sluppet ut gass-sporstoffer på Balder eller Ringhorne-feltet i 2013.

8 UTILSIKTEDE UTSLIPP

Utsiktede utslipp av olje og kjemikalier rapporteres internt og i henhold til "Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning".

Alle utsiktede utslipp blir analysert og sporet gjennom IMPACT, ExxonMobils rapporteringssystem. Her blir hendelser og eventuelle trender for gjentatte hendelser fanget opp, og tiltak blir satt i verk for å hindre nye utslipp.

8.1 Utsiktede utslipp av olje

En oversikt over utsiktede utslipp av olje fra Balder og Ringhorne feltet i løpet av 2013 er gitt i tabell 8.1. Utslippene er omtalt i tabell 8.1a nedenfor.

Tabell 8.1 - Oversikt over utsiktet utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret

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	2	0	0	2	0.018	0.0	0.0	0.018
					0.018	0.0	0.0	0.018

Tabell 8.1a – Omtale av utsiktet utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret

Dato	Volum (liter)	Type	Installasjon	Beskrivelse/ årsak
9.7.2013	15	Råolje	Balder FPSU	Ventil-lekkasje på lasteslange.
22.7.2013	3	Råolje	Balder FPSU	Ventil-lekkasje på lasteslange.

8.2 Utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæske

En oversikt over utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker fra Balder og Ringhorne feltet i løpet av 2013 er gitt i Tabell 8.2. Utslippene er omtalt i Tabell 8.2a nedenfor.

Tabell 8.2 – Utsiktet utslipp av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret

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)
Kjemikalie	1	1	0	2	0.001	0.6	0.0	0.601
					0.001	0.6	0.0	0.601

Tabell 8.2a – Omtale av utsiktet utslipp av kjemikalier og borevæsker i løpet av rapporteringsåret

Dato	Volum (liter)	Type	Installasjon	Beskrivelse/ årsak
23.10.2013	1	Hydraulikkvæske	West Alpha	While working on the riser in the moon pool approximately 1 liter of hydraulic fluid was released to the sea due to a break in the hydraulic hose on the cherry picker.
21.12.2013	600	Hydraulikkvæske	West Alpha	While WOW, it was observed that 600 liters of hydraulic fluid was released to the sea due to the failure of a hard-piped Hydraulic Supply line located below the main deck

Tabell 8.3 – Utsiktet utslipp av kjemikalier og borevæsker fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Mangler test data	0	Svart	0.037
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige (Kategori 1.1)	1	Svart	
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0.49
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	
Andre Kjemikalier	100	Gul	
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Vann	200	Grønn	
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	

8.3 Utsiktet utslipp til luft

Det var et utsiktet utslipp til luft på Balder og Ringhorne i 2013.

Tabell 8.4 Utsiktet utslipp til luft i løpet av rapporteringsåret

Installasjon	Type gass	Antall hendelser	Mengde (kg)
Balder FPSU	HC Gass	1	418
		1	418

Tabell 8.4a Omtale av utsiktet utslipp til luft i løpet av rapporteringsåret

Dato	Volum (kg)	Type	Installasjon	Beskrivelse/ årsak
24.10.2013	418	HC	Balder FPSU	ESD II pga gassdeteksjon 24.10.13 kl 02:05. Deksel / lokk på ventil hadde løftet seg pga knekte bolter.

9 AVFALL

Det er innført et system for kildesortering på Balder FPU og på Ringhorne-plattformen. Det er lagt opp til sortering av avfall i henhold til kategorier spesifisert i Norsk olje & gass sine anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten. ExxonMobil har avtale med SAR for håndtering av avfall generert på ExxonMobil sine installasjoner.

Tabell 9.1 gir en samlet oversikt over håndtering av farlig avfall på Balder og Ringhorne i 2013.

Tabell 9.1 - Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Farlig væske fra brønnbehandling uten saltvann	165073	7152	0.176
	Gasser i trykkbeholdere	160504	7261	0.095
	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	4538.53
	Løsemidler uten halogen, (EAL Code: 070104, Waste Code: 7042)	70104	7042	0.005
	Maling, lim og lakk, løsemiddelbasert, små	80111	7051	0.079
	Non halogenated Organic wastes	150110	7152	1.056
	Oil emulsions and slop water	165073	7031	38.78
	Oil emulsions from drillfloor	130802	7031	1668.7
	Oljebasert borevæske	165071	7142	3927.075
	Oljebasert mud og borevæske	130899	7142	0.099
	Oljefiltre (Norsas id=7024. EWC = 150202)	150202	7024	5.616
	Oljefiltre, med stålkappe, fat	160107	7024	1.043
	Oljefiltre, med stålkappe, små	160107	7024	3.301
	Oljeholdig boreslam/slop/mud, bulk, (EAL Code: 165071, Waste Code: 7130)	165071	7030	0
	Oljeholdig boreslam/slop/mud, bulk, (EAL Code: 165071, Waste Code: 7141)	165071	7141	249.45
	Oljeholdig masse,fat	130899	7022	10.272
	Oljeholdig slam, bulk	160708	7022	7.608
	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	160708	7031	352.39
	Oljeholdige filler, lenser etc. fat/cont	150202	7022	42.784
	Paint, glue and varnish – hazardous only	80117	7051	1.051
	Prosessvann, vaskevann		7165	0.4
	Sekkeavfall organisk avfall u/halogen	165073	7152	5.441
	Smørefett og grease, fat	120112	7021	0.174
	Spillolje (motor/hydraulikk/trafo) m/ref.	130208	7011	0.1
	Spillolje<30% vann bulk	130208	7012	0.971
	Spraybokser,fat	160504	7055	0.535
	Tomme fat/kanner med oljerester (EAL Code: 150110, Waste Code: 7012)	150110	7012	0.013
	andre emulsjoner	130802	7030	46.9
	andre emulsjoner (7030 / 13 04 03)	130403	7030	8
	andre løsemidler og løsemiddelblandinger (EAL Code: 140603, Waste Code: 7042)	140603	7042	0.557
	andre organiske løsemidler, vaskevæsker og morluter (EAL Code: 70104, Waste Code: 7042)	70104	7042	0.002

Årsrapport til miljødirektoratet 2013
Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst

	annet brensel (herunder blandinger), (EAL Code: 130703, Waste Code: 7023)	130703	7023	9.2
	avfall fra fjerning av maling eller lakker som inneholder organiske løsemidler eller andre farlige stoffer	80117	7151	0.169
	avfall fra sandblåsing som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 120116, Waste Code: 7096)	120116	7096	0
	avfall som inneholder andre tungmetaller (EAL Code: 60405, Waste Code: 7097)	60405	7097	0.001
	batterier og akkumulatorer som omfattes av 16 06 01, 16 06 02 eller 16 06 03 og usorterte batterier og akkumulatorer som inneholder slike batterier	200133	7093	0.047
	brukte uorganiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160507, Waste Code: 7132)	160507	7132	0.015
	bunnsлам fra tanker (EAL Code: 50103, Waste Code: 7022)	50103	7022	0.174
	frostvæske som inneholder farlige stoffer	160114	7042	0.215
	gass i trykkbeholdere (herunder haloner) som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160504, Waste Code: 7055)	160504	7055	0.094
	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7042)	160508	7042	0.036
	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7135)	160508	7135	0.035
	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7151)	160508	7151	0.021
	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7152)	160508	7152	0.325
	kasserte uorganiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160507, Waste Code: 7097)	160507	7097	0.035
	laboratoriekjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer, herunder blandinger av laboratoriekjemikalier (EAL Code: 160506, Waste Code: 7132)	160506	7132	0.012
	maling- og lakkavfall som inneholder organiske løsemidler eller andre farlige stoffer (EAL Code: 80111, Waste Code: 7051)	80111	7051	4.162
	mineralbaserte ikke-klorerte motoroljer, giroljer og smøreoljer (EAL Code: 130205, Waste Code: 7012)	130205	7012	0.004
	oljeholdig avfall (EAL Code: 160708, Waste Code: 7030)	160708	7030	0
	oljeholdig vann fra olje/vann-separatorer	130507	7030	65.8
	organisk avfall som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160305, Waste Code: 7152)	160305	7152	0.241
	packaging containing residues of or contaminated by dangerous substances	150110	7042	0.001
	rene kjemikalier/kjemikalierester u/halogen og tungmetaller (EAL Code: 165076, Waste Code: 7091)	165076	7091	0.265
	toneravfall som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 80317, Waste Code: 7051)	80317	7051	0.03
	uorganisk avfall som inneholder farlige stoffer	160303	7091	0.005
	vandig flytende avfall som inneholder farlige stoffer, (EAL Code: 161001, Waste Code: 7030)	161001	7030	92.625
	vandige vaskevæsker og morluter (EAL Code: 70601, Waste Code: 7133)	70601	7133	0.15
	voks- og fettavfall	120112	7021	0.098
Batterier	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	0.906
	Diverse blandede batterier	160605	7093	0.029
	Oppladbare lithium	160605	7094	0.032
	Oppladbare nikkel/kadmium	160602	7084	0.079
Blåsesand	Sand, overflaterester m/tungmetall (se grenseverdi i forskrift)	120116	7096	4.442
Boreavfall	Brukne brønnvæsker (oljebasert/pseudobasert/sloppvann)	165071	7141	
	Oljeholdig kaks	165072	7141	835.55

Årsrapport til miljødirektoratet 2013
Balder, Ringhorne og Ringhorne Øst

Kjemikalieblanding m/halogen	Brukt MEG/TEG, forurenset med salter	165074	7041	
	Brukt rensesvæske til ventilasjonsanlegg (f.eks. kerosol)	165074	7151	
	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	
	Væske fra brønn m/saltvann el. Halogen (Cl, F, Br)	165074	7151	
Kjemikalieblanding m/metall	Brukte kjemikalier fra fotolab	165075	7220	
	Væske fra brønn m/metallisk 'crosslinker' el. tungmetall	165075	7097	
Kjemikalieblanding u/halogen u/tungmetaller	Brukte kjemikalier fra offshore lab analyser (ekstraksjonsmidler, m.m.)	165073	7152	
	Filterkakemasse fra brønnvask	165073	7152	1.04
	Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	165073	7152	
	Væske fra brønnbehandling uten saltvann	165073	7152	
Lysrør/Pære	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	1.144
Maling	2 komponent maling, uherdet	080111	7052	
	Fast malingsavfall, uherdet	080111	7051	
	Løsemiddelbasert maling, uherdet	080111	7051	
	Løsemidler	140603	7042	
Oljeholdig avfall	Avfall fra pigging	130899	7022	
	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid)	160107	7024	
	Drivstoffrester (diesel/helifuel)	130703	7023	
	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	
	Filterduk fra rensenhet	150202	7022	
	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	
	Spillolje (motor/hydraulikk/trafo)	130208	7011	
	Spillolje div.blanding	130899	7012	1.013
	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	
Rene kjemikalier m/halogen	KFK fra kuldemøbler	165077	7240	
	Rester av AFFF, slukkemidler m/halogen (klor, fluorid, bromid)	165077	7151	
	Slukkevæske, halon	165077	7230	
Rene kjemikalier m/tungmetall	Kvikksølv fra lab-utstyr	165078	7081	0.002
	Rester av tungmetallholdige kjemikalier	165078	7091	
Rene kjemikalier u/halogen u/tungmetall	Rester av lut (f.eks. NaOH, KOH)	165076	7132	
	Rester av rengjøringsmidler	165076	7133	
	Rester av syre (f.eks. saltsyre)	165076	7131	
	Rester av syre (f.eks. sitronsyre)	165076	7134	
Spraybokser	Bokser med rester, tomme upressede bokser	160504	7055	
				11929.2

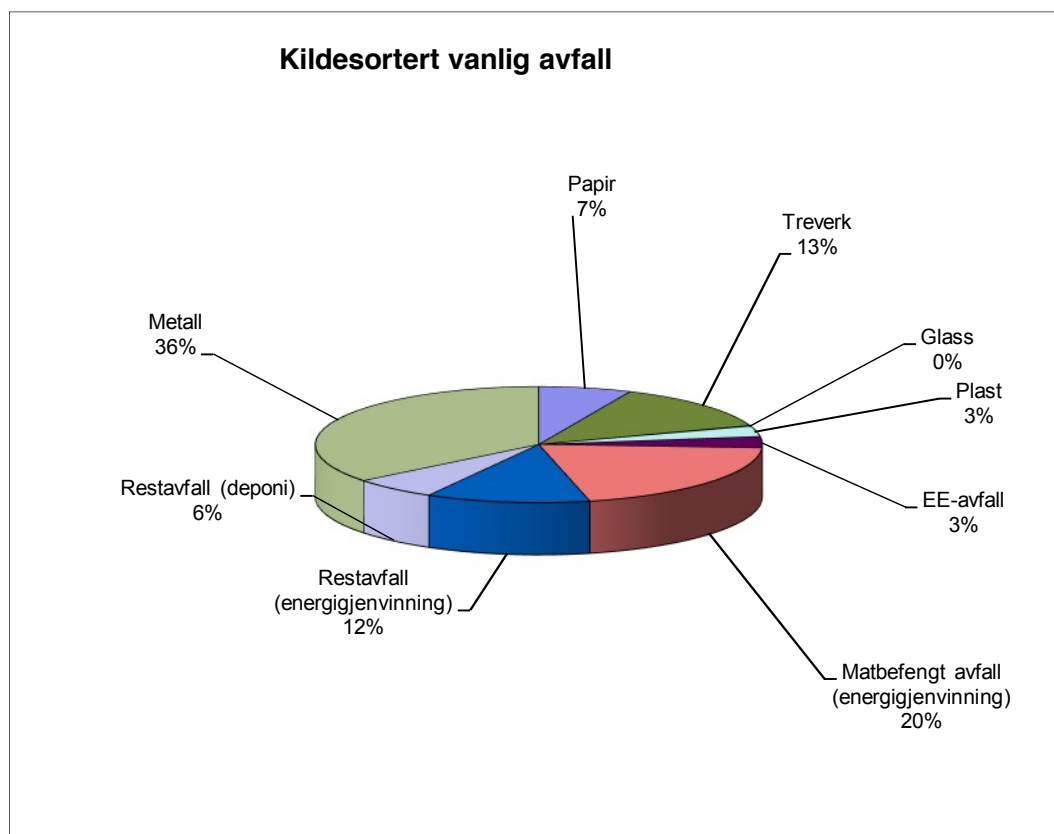
Tabell 9.2 gir en oversikt over **kildesortert vanlig avfall**. Av tabellen fremkommer følgende:

Restavfallsfraksjonen til deponi fra Balder FPU, Ringhorne og West Alpha utgjorde i 2013 omtrent 6 % av genererte avfallsmengder, mens avfall til energigjenvinning utgjorde omtrent 43 % (restavfall og matbefeing). Våtorganisk avfall fra Ringhorne kvernes opp og slippes ut til sjø.

Tabell 9.2 - Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	151.494
EE-avfall	13.331
Annet	17.977
Plast	12.411
Restavfall	76.5932
Papir	28.503
Matbefengt avfall	86.53
Treverk	55.083
Glass	0.765
	442.7

En grafisk fremstilling over kildesortert vanlig avfall fra Balder og Ringhorne i 2013 er gitt i figur 9.1.



Figur 9.1 - Kildesortert vanlig avfall, Balder, Ringhorne og West Alpha

VEDLEGG

Oversikt over vedlegg i denne rapporten:

Vedlegg A. Tabeller

- Tabell 10 .4 .1 - Månedoversikt av oljeinnhold for produsert vann
- Tabell 10 .5 .2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe
- Tabell 10 .5 .3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe
- Tabell 10 .5 .3 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe
- Tabell 10 .5 .5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe
- Tabell 10 .5 .6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe
- Tabell 10 .5 .8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe
- Tabell 10 .7 .1 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning
- Tabell 10 .7 .2 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning
- Tabell 10 .7 .3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning
- Tabell 10 .7 .4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning
- Tabell 10 .7 .5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning
- Tabell 10 .7 .6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning

Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann

BALDER FPU

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	299268.84	161006	137602.9	25.2	3.47
Februar	272483.3	94061	178171	13	2.32
Mars	300650.9	136684.2	162421.9	13.6	2.21
April	294296.86	125694	168454.13	22.5	3.79
Mai	265017.1	125447	140038.4	18.7	2.62
Juni	254789.92	99760	155742.76	22.3	3.47
Juli	277189.52	130814	146425.33	21.2	3.10
August	286785.4	132833	154075.6	17.1	2.63
September	219928.1	97855	121842.2	19.5	2.38
Oktober	231244.81	26654	201454.27	27.6	5.56
November	216127.98	95474.2	96094.9	39.6	3.81
Desember	213821.84	78588.1	133429.93	28	3.74
	3131604.57	1304870.5	1795753.32		39.09

RINGHORNE

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	249306.8	241614.9	0	0	0
Februar	233933.2	235607.8	0	0	0
Mars	254042.7	250447.5	0	0	0
April	243009.05	246540.28	0	0	0
Mai	226996.9	225934.6	0	0	0
Juni	213822.74	214787.99	0	0	0
Juli	230246.8	231121	0	0	0
August	228004.6	230198.3	0	0	0
September	194740.9	193370.8	0	0	0
Oktober	214392.78	221972.71	0	0	0
November	217896.1	222195.2	0	0	0
Desember	217553.31	222137.19	0	0	0
	2723945.88	2735928.27	0		0

Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasje vann

West Alpha

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	0	0	0		0
Februar	0	0	0		0
Mars	0	0	0		0
April	223	0	0		0
Mai	316	0	0		0

Juni	182	0	0		0
Juli	919	0	0		0
August	318	0	0		0
September	316	0	0		0
Oktober	332	0	0		0
November	497	0	0		0
Desember	300	0	0		0
	3403	0	0		0

Tabell 10.5.1 - Massebalanse for bore,- og brønn kjemikalier etter funksjonsgruppe

RINGHORNE

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
A-419N	24	Smøremidler	41.475	0.061	0	Gul
BAKER CLEAN™6	27	Vaske- og rensemidler	3.943	0.986	0	Grønn
Baker Clean 5	27	Vaske- og rensemidler	9.275	1.779	0	Gul
CARBOMUL HT-N	22	Emulgeringsmiddel	1.584	0.68	0	Gul
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0.321	0	0	Gul
Calcium chloride	21	Leirskiferstabilisator	23.143	9.93	0	Grønn
Cement Class G & I	25	Sementeringskjemikalier	107.75	0	0.3	Grønn
ECONOLITE LIQUID	25	Sementeringskjemikalier	4.813	0	0	Grønn
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	32.65	0	0.3	Grønn
FL-1790	37	Andre	0.497	0.213	0	Gul
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tappt sirkulasjon	5.802	2.168	0	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	0.044	0.009	0	Gul
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	1.620	0	0.012	Grønn
Greenbase™ Flowzan® Biopolymer	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.484	0.484	0	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	1.203	0	0.009	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	3.848	0	0	Grønn
KD-40	2	Korrosjonshemmer	0.576	0.001	0	Gul
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	0.493	0.212	0	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	1.444	0.002	0	Gul
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	0.888	0.26	0	Gul
NF-2	7	Hydrathemmer	4.59	0.996	0	Grønn
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0.282	0.042	0.039	Gul
NOXYGEN L	5	Oksygenfjerner	0.709	0.001	0	Grønn
OMNI-LUBE V2	24	Smøremidler	4.899	2.102	0	Gul
OMNI-VERT	22	Emulgeringsmiddel	2.418	1.038	0	Rød
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	0.519	0.152	0	Gul
SIP 2/0	29	Oljebasert basevæske	124.031	29.514	0	Gul
SODIUM CHLORIDE (NaCl)	21	Leirskifer stabilisator	50.802	4.035	0	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	1.289	0.886	0	Grønn

XAN-PLEX™ T	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1.339	0.499	0	Grønn
			432.731	56.050	0.660	

West Alpha

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Baker Clean 5	27	Vaske- og rensemidler	22.572	0	0	Gul
BAKER CLEAN™6	27	Vaske- og rensemidler	15.95	0	0	Grønn
BARITE / MILBAR	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1739.589	0	133.148	Grønn
Bentone 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	34.421	0	0	Gul
Calcium chloride	21	Leirskiferstabilisator	175.792	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	27.4329	0	11.20611	Grønn
Cement Class G & I	25	Sementeringskjemikalier	1395.5	0	283.2	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II and SSA-1	25	Sementeringskjemikalier	75	0	19	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	3.64365	0	0.063635	Gul
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	1.750	0	1.365	Grønn
Dye Marker E+	25	Sementeringskjemikalier	0.42	0	0.4	Gul
ECONOLITE LIQUID	25	Sementeringskjemikalier	12.23186	0	6.25416	Grønn
EZ-FLO	25	Sementeringskjemikalier	0.5595	0	0.025	Grønn
FL-1790	37	Andre	58.124	0	0	Gul
FLC2000	17	Kjemikalier for a' hindre tapt sirkulasjon	17.971	0	0	Grønn
Foamer 1026	25	Sementeringskjemikalier	2.16	0	0.37	Gul
FORDACAL (all grades)	17	Kjemikalier for a' hindre tapt sirkulasjon	47.129	0	0	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	0.621	0	0.495	Gul
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	17.99085	0	0.07679	Grønn
Halad-350L	25	Sementeringskjemikalier	9.67769	0	0.07469	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	5.146	0	0	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	9.52008	0	0.01772	Grønn
KD-40	2	Korrosjonshemmer	5.234	0	1.241	Gul
LCP2000	17	Kjemikalier for a' hindre tapt sirkulasjon	10.771	0	0	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	41.194	0	0.321	Grønn
MAGMA-TROL	37	Andre	19.422	0	0	Gul
MAX - GUARD	21	Leirskiferstabilisator	54.978	0	47.062	Gul
MICROMAX	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1113.067	0	0	Grønn
MIL-PAC™ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1.965	0	1.965	Grønn
MIL-PAC™ (ALL GRADES)	37	Andre	38.960	0	34.415	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	0.891	0	0.105	Gul
MILMICA™	17	Kjemikalier for a' hindre tapt sirkulasjon	3.725	0	3.725	Grønn

Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	5.71528	0.256	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	2.024256	0.027	0.268308	Gul
NOXYGEN L	5	Oksygenfjerner	2.627	0	2.252	Grønn
Omni-mul	22	Emulgeringsmiddel	59.666	0	0	Gul
OMNI-VERT	22	Emulgeringsmiddel	35.396	0	0	Rød
PERMALOSE HT	37	Andre	14.399	0	12.510	Grønn
Phenoseal	17	Kjemikalier for a' hindre tapt sirkulasjon	0.275	0	0	Gul
Potassium chloride	21	Leirskiferstabilisator	260.880	0	226.815	Grønn
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	3.47375	0.143	0	Gul
SIP 2/0	29	Oljebasert basevæske	1864.043	0	0	Gul
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	3.995	0	3.669	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	1.804	0	1.635	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl)	21	Leirskiferstabilisator	1827.447	0	1638.230	Grønn
SOLU-SQUEEZ™	17	Kjemikalier for a' hindre tapt sirkulasjon	8.4	0	0	Gul
SOLUFLAKE™	17	Kjemikalier for a' hindre tapt sirkulasjon	0.740	0	0	Grønn
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for a' hindre tapt sirkulasjon	0.275	0	0	Grønn
SUGAR	37	Andre	0.926	0	0	Grønn
Tuned Light XL Blend series	25	Sementeringskjemikalier	334	0	133	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	8.592	0.341	0	Grønn
WellLife 734 -C	25	Sementeringskjemikalier	1.095	0	0	Grønn
WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	164.490	0	164.490	Grønn
XANTHAN GUM	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	24.364	0	19.936	Grønn
			9588.04	0.77	2747.34	

Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

BALDER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
DVE4Z005	15	Emulsjonsbryter	28.391	1.90	2.34	Gul
EC 6028B	6	Flokkulant	32.757	13.62	18.89	Gul
EC 6312A	13	Voksinhibitor	11.9	4.23	7.63	Grønn
EC 6354A	6	Flokkulant	37.126	15.59	20.91	Grønn
Emulsotron® CC3310-G	15	Emulsjonsbryter	28.944	2.42	3.15	Gul
Flotron D1340	27	Vaske- og rensemidler	9.9	2.69	6.56	Gul
FX 1716	2	Korrosjonshemmer	32.449	10.82	14.80	Gul
FX 2099 (DVE4D001)	2	Korrosjonshemmer	8.092	2.67	3.71	Gul
FX 2165 (EC9383A)	4	Skumdemper	9.081	0.037	0.052	Rød

			198.64	53.98	78.05	
--	--	--	---------------	--------------	--------------	--

RINGHORNE

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
DVE4Z005	15	Emulsjonsbryter	24.53912	3.6990137165	0	Gul
EC 6111E	1	Biosid	0.175	0.1762075349	0	Gul
EC6393E	13	Voksinhibitor	67.91984	13.6172520345	0	Gul
FX 1716	2	Korrosjonshemmer	59.612898	47.8700232406	0	Gul
FX 2099 (DVE4D001)	2	Korrosjonshemmer	5.4735774	4.3943833098	0	Gul
FX 2538	2	Korrosjonshemmer	0.207	0.2079344504	0	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	585.365	560.2174181314	0	Grønn
NALCO® EC1545A	2	Korrosjonshemmer	0.213	0.2139615359	0	Gul
PAO85335	13	Voksinhibitor	12.967	2.5946577035	0	Gul
			756.47	632.99	756.47	

Tabell 10.5.3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

BALDER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
EC 6111E	1	Biosid	4.381	0.16	0.18	Gul
			4.381	0.16	0.18	

Tabell 10.5.4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe

BALDER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
RX-9034A	14	Fargestoff	0.013	0	0.013	Gul
			0.013	0	0.013	

RINGHORNE

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Methanol	7	Hydrathemmer	83.701	0	0	Grønn
			83.701	0	0	

Tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe

BALDER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	78.26	30.56	5.83	Gul
			78.26	30.56	5.83	

Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe

BALDER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
EC 9021A	33	H2S-fjerner	1.252	0.37	0.39	Gul
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	0.475	0.11	0.36	Gul
KI-390	11	pH-regulerende kjemikalier	0.401	0.073	0.08	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	12.8	1.32	11.47	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	37	Andre	2.708	1.30	1.37	Grønn
Oceanic HW 540 v2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	7.21042	0.68	6.53	Svart
			24.85	3.86	20.20	

RINGHORNE

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Bestolife "3010" NM SPECIAL	23	Gjengefett	0.024	0.024	0	Gul
EC 6198A	1	Biosid	64.9	0	0	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	4.65	0	4.65	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	0.08904	0.0009	0.088	Grønn
			69.66	0.025	4.74	

WEST ALPHA

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
JET-LUBE ALCO EP 73 PLUS®	23	Gjengefett	0.048	0	0.0048	Rød
JET-LUBE® ALCO EP ECF	23	Gjengefett	0.065	0	0.0065	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	1.24	0	0.088	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	36	0	3.6	Gul
PANOLIN ATLANTIS 22	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0.15	0	0.00018	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	11.97	0	11.97	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	15.52	0	15.52	Grønn
Shell Tellus S2 V 32	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	12.12	0	0	Svart
			77.12	0	31.20	

Tabell 10.5.8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe

Balder

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
DVE4Z005	15	Emulsjonsbryter	0	0,6833	0,9583	Gul

EC 6111E	1	Biosid	0	-0,0005	-0,0007	Gul
FX 1716	2	Korrosjonshemmer	0	2,64	3,55	Gul
FX 2099 (DVE4D001)	2	Korrosjonshemmer	0	0,24	0,3223	Gul
FX 2538	2	Korrosjonshemmer	0	-0,0002	-0,0004	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	0	21,14	25,96	Grønn
NALCO® EC1545A	2	Korrosjonshemmer	0	-0,0002	-0,0004	Gul
			24,6972	30,7896	24,6972	

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
BALDER FPU	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. ISO 9377-2	GC/FID	0.5	21.5	West Lab	9/16/2012	38608.7
									38608.7

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
BALDER FPU	BTEX	Benzen	Intern met. M-047	HS/GC/MS	0.02	1.4811162263	West Lab	9/8/2013	2659.72
	BTEX	Toluen	Intern met. M-047	HS/GC/MS	0.02	2.4544628193	West Lab	9/8/2013	4407.61
	BTEX	Etylbenzen	Intern met. M-047	HS/GC/MS	0.02	0.1893075608	West Lab	9/8/2013	339.95
	BTEX	Xylen	Intern met. M-047	HS/GC/MS	0.5	1.0375297985	West Lab	9/8/2013	1863.15
									9270.43

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
BALDER FPU	PAH	Naftalen	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.25	West Lab	9/8/2013	443.34
	PAH	C1-naftalen	Intern met. M-036	GC-MS	0.5	0.289	West Lab	9/8/2013	519.65
	PAH	C2-naftalen	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.229	West Lab	9/8/2013	411.0
	PAH	C3-naftalen	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.276	West Lab	9/8/2013	496.28
	PAH	Fenantren	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.014	West Lab	9/8/2013	25.16
	PAH	Antrasen*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.000029	West Lab	9/8/2013	0.052
	PAH	C1-	Intern met.	GC-MS	0.00001	0.0329	West Lab	9/8/2013	59.08

		Fenantren	M-036						
PAH	C2-Fenantren	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.0522	West Lab	9/8/2013	93.84	
PAH	C3-Fenantren	Intern met. M-036	GC-MS	0.5	0.018	West Lab	9/8/2013	32.74	
PAH	Dibenzotiofen	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.004	West Lab	9/8/2013	6.85	
PAH	C1-dibenzotiofen	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.0102	West Lab	9/8/2013	18.30	
PAH	C2-dibenzotiofen	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.022	West Lab	9/8/2013	40.27	
PAH	C3-dibenzotiofen	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.00048	West Lab	9/8/2013	0.87	
PAH	Acenaftylen*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.0007777844	West Lab	9/8/2013	1.40	
PAH	Acenaften*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.0013	West Lab	9/8/2013	2.37	
PAH	Fluoren*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.0085	West Lab	9/8/2013	15.25	
PAH	Fluoranten*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.00059	West Lab	9/8/2013	1.06	
PAH	Pyren*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.00068	West Lab	9/8/2013	1.23	
PAH	Krysen*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.00051	West Lab	9/8/2013	0.91	
PAH	Benzo(a)antrasen*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.00012	West Lab	9/8/2013	0.22	
PAH	Benzo(a)pyren*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.000061	West Lab	9/8/2013	0.11	
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.000129	West Lab	9/8/2013	0.23	
PAH	Benzo(b)fluoranten*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.00018	West Lab	9/8/2013	0.33	
PAH	Benzo(k)fluoranten*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.0000056	West Lab	9/8/2013	0.01	
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.00002	West Lab	9/8/2013	0.036	
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	Intern met. M-036	GC-MS	0.00001	0.000015	West Lab	9/8/2013	0.027	
									2170.6

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
BALDER FPU	Fenoler	C1-Alkylfenoler	Intern met. M-038	GC-MS	0.00001	0.273	West Lab	9/8/2013	489.83
	Fenoler	C2-Alkylfenoler	Intern met. M-038	GC-MS	0.00001	0.166	West Lab	9/8/2013	297.69
	Fenoler	C3-Alkylfenoler	Intern met. M-	GC-MS	0.00001	0.097	West Lab	9/8/2013	173.34

			038						
Fenoler	C4-Alkylfenoler	Intern met. M-038	GC-MS	0.00001	0.023	West Lab	9/8/2013	42.03	
Fenoler	C5-Alkylfenoler	Intern met. M-038	GC-MS	0.00001	0.013	West Lab	9/8/2013	23.64	
Fenoler	C6-Alkylfenoler	Intern met. M-038	GC-MS	0.00001	0.00013	West Lab	9/8/2013	0.24	
Fenoler	C7-Alkylfenoler	Intern met. M-038	GC-MS	0.00001	0.00093	West Lab	9/8/2013	1.67	
Fenoler	C8-Alkylfenoler	Intern met. M-038	GC-MS	0.00001	0.00020	West Lab	9/16/2012	0.35	
Fenoler	C9-Alkylfenoler	Intern met. M-038	GC-MS	0.00001	0.0001	West Lab	2/11/2013	0.19	
Fenoler	Fenol	Intern met. M-038	GC-MS	0.00001	0.242	West Lab	9/8/2013	433.79	
									1462.75

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
BALDER FPU	Organiske syrer	Butansyre	Intern met. M-047	HS/GC/MS	5	1	West Lab	9/8/2013	1795.75
	Organiske syrer	Eddiksyre	Intern met. M-047	HS/GC/MS	5	12.13	West Lab	9/8/2013	21786.9
	Organiske syrer	Maursyre	Intern met. K-160	IC	0.25	1	West Lab	9/8/2013	1795.75
	Organiske syrer	Pentansyre	Intern met. M-047	HS/GC/MS	5	1	West Lab	9/8/2013	1795.75
	Organiske syrer	Propionsyre	Intern met. M-047	HS/GC/MS	5	1	West Lab	9/8/2013	1795.75
	Organiske syrer	Butansyre	Intern met. M-047	HS/GC/MS	5	1	West Lab	9/8/2013	1795.75
									28969.92

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
BALDER FPU	Andre	Arsen	Basert på EPA200.8	ICP/MS	0.005	0.0051	West Lab	9/8/2013	9.20
	Andre	Barium	Basert på EPA200.8	ICP/MS	0.0001	160.60	West Lab	9/8/2013	288397.72
	Andre	Bly	Basert på EPA200.8	ICP/MS	0.0003	0.00013	West Lab	9/8/2013	0.23

