

Utslipp fra Oseberg – Årsrapport 2012

AU-DPN OE OSE-00183

Tittel:		
Utslipp fra Oseberg – Årsrapport 2012		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-DPN OE OSE-00183		

Gradering:	Distribusjon:
Open	Fritt
Utløpsdato:	Status
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
2012-02-28		

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Toril Haugland Natalia Orlova	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Årsrapportering til Klima- og forurensningsdirektoratet	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW HSE OW ENV D&W HSE BER	Toril Haugland Natalia Orlova	22/2-13 <i>Toril Haugland</i> 22/2-13 <i>Natalia Orlova</i>
Ansvarlig (organisasjonsenhet):	Ansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW HSE ENV	Rita Iren Johnsen	22/2-13 <i>Rita I. Johnsen</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
DPN OE OSE OFC OPS DPN OE OSE OFC DPN OE OSE OSC OPS DPN OE OSE OSC	Håkon Abrahamsen Erik Abrahamsen Odd Tore Isaksen Jan Magne Garnes	25/2-13 <i>Eddu Abraham</i> 25/2-13 <i>Odd Tore Isaksen</i> 25/2-13 <i>Jan Magne Garnes</i>
DPN OE OSE	Terje Gunnar Hauge	Dato/Signatur: 25/2-13 <i>T. Hauge</i>

Innhold

1	Feltets status	5
1.1	Generelt.....	5
1.2	Produksjon av olje/gass	6
1.3	Gjeldende utslippstillatelser	8
1.4	Overskridelser av utslippstillatelser / avvik	8
1.5	Kjemikalier prioritert for substitusjon	9
1.6	Status for nullutslippsarbeidet	9
1.7	Brønnstatus	11
2	Boring.....	12
2.1	Boring med vannbaserte borevæsker	12
2.2	Boring med oljebaserte borevæsker	12
2.3	Boring med syntetiske borevæsker.....	13
2.4	Borekaks importert fra felt	13
2.5	Oversikt over boreaktiviteter i rapporteringsåret	13
3	Utslipp av oljeholdig vann inkludert oljeholdige komponenter og tungmetaller	14
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg	14
3.1.1	Oseberg Feltsenter	14
3.1.2	Oseberg C	14
3.2	Utslipp av olje.....	15
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert vann.....	17
3.3.2	Resultater fra miljøanalyser i 2012	17
3.4	Utslipp av tungmetaller.....	21
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	23
4.1	Samlet forbruk og utslipp – Osebergfeltet.....	23
4.2	Forbruk og utslipp – Oseberg Feltsenter	23
4.3	Forbruk og utslipp – Oseberg C	27
4.4	Forbruk og utslipp av brannskum.....	29
5	Evaluering av kjemikalier	30
5.1	Substitusjon av kjemikalier	30
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering	31
5.3	Kjemikalier i lukkede systemer.....	31
5.4	Oppsummering av kjemikaliene – Osebergfeltet	32
5.5	Miljøvurdering av kjemikaliene på Oseberg Feltsenter	33
5.6	Miljøvurdering av kjemikaliene på Oseberg C	35
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser.....	37
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser	37
6.2	Forbindelser som står på Prioritetslisten, St.melding.nr.25 (2002-2003), som tilsetninger og forurensninger i produkter	37
7	Utslipp til luft	39

7.1	Generelt.....	39
7.2	NOx	39
7.3	Forbrenningsprosesser	39
7.4	Utslipp til luft fra Oseberg Feltsenter	40
7.5	Utslipp til luft fra Oseberg C	42
7.6	Diffuse utslipp og kaldventilering	44
7.7	Bruk og utslipp av gassporstoffer.....	44
8	Akutt forurensning	45
8.1	Akutt forurensning på Oseberg Feltsenter	46
8.2	Akutt forurensning på Oseberg C	49
9	Avfall.....	51
9.1	Farlig avfall	51
9.2	Næringsavfall	55
10	Vedlegg	56

1 Feltets status

1.1 Generelt¹



Denne årsrapporten gjelder følgende installasjoner:

- Oseberg Feltsenter (Oseberg A, B og D)
- Oseberg C

PUD for Oseberg Fase1 ble godkjent 5.6.1984. Feltet ble satt i produksjon 01.12.1988. Oseberg Fase 2, utbygging av den nordlige delen av feltet, ble godkjent 19.1.1988. Oseberg Fase 3, gassfase med installasjon av gassprosesseringsinnretning, ble godkjent 13.12.1996 og tatt i bruk i oktober 1999. Forventet levetid for feltet er 2031.

Oseberg er et oljefelt med en overliggende gasskappe. Oljedelen av Oseberg er bygd ut i to faser. Første fase av utbyggingen av Oseberg omfattet et feltsenter i sør bestående av to innretninger, Oseberg A og B. Oseberg A er en prosess- og boliginnretning. Oseberg B er en bore- og vanninjeksjonsinnretning.

Fase 2 omfatter utbygging av den nordlige delen av feltet. Oseberg C-innretningen er en integrert produksjons-, bore- og boliginnretning (PDQ).

Fase 3 omfatter utbygging av gassdelen på feltet. Oseberg D-innretningen er en gassprosesseringsinnretning som er knyttet til Oseberg Feltsenter. Oseberg Vestflanken er bygd ut med en havbunnsramme som er knyttet til Oseberg B. Tune er bygd ut med en havbunnsramme som er knyttet til Oseberg D. Oseberg Delta er bygd ut med en havbunnsramme knyttet til Oseberg D og ble satt i produksjon i 2008. En enkelt satellittbrønn på Tune Sør knyttet opp mot havbunnsrammen på Tune ble satt i drift i juli 2009. Innretningene på feltsenteret blir også benyttet for behandling av olje og gass fra feltene Oseberg C (MTS), Oseberg Øst, Oseberg Sør, Oseberg Vest, Tune/Tune Sør og Vestflanken.

Oljen blir transportert gjennom rørledningen i Oseberg Transport System (OTS) til Stureterminalen. Oseberg A og Oseberg C er utstyrt med målestasjoner for fiskal måling av stabilisert olje. Gasseksport fra Oseberg Feltsenter startet høsten 2000 gjennom en ny rørledning, Oseberg Gasstransport (OGT), til Statpipe- og Vesterledsystemet via Heimdal. Fiskale målestasjoner for gass og kondensat er installert.

Feltet består av flere reservoarer i Brentgruppen av mellomjura alder og er delt inn i tre hovedstrukturer. Hovedreservoaret ligger i Oseberg- og Tarbertformasjonene, men det produseres også fra Etime- og Nessformasjonene. Feltet har generelt gode reservoaregenskaper og det oppnås en høy utvinningsgrad fra feltet.

Osebergfeltet blir produsert ved trykkvedlikehold med både gass-, vann- og VAG-injeksjon (vann-/alternierende gassinjeksjon). Massiv oppflanks gassinjeksjon har gitt en svært god fortrenkning av

¹ Kilder: ODS interaktive faktasider, Faktaheftet 2003 fra OED, underlagsinformasjon fra RNB2004

oljen, og det er nå utviklet en stor gasskappe som skal produseres i årene fremover. Injeksjonsgass ble tidligere importert fra Troll Øst (TOGI). TOGI ble nedstengt i 2002 i henhold til avtale om leveranse av gass.

Bruk av horisontale-, og avanserte brønner, sammen med massiv gassinjeksjon og VAG, har bidratt til en høy oljeutvinning fra Osebergfeltet. Utfordringen fremover blir å produsere gjenværende olje mellom gasskappen og vannsonen og å balansere gassuttaket med hensyn til gjenværende oljeproduksjon fra feltet.

1.2 Produksjon av olje/gass

Tabell 1.1 gir status for bruk av gass/diesel og injeksjon av gass/sjøvann for Oseberg. Tabell 1.2 gir status for produksjonen på Oseberg.

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.

Tabell 1.1 Status forbruk (EW Tabell nr 1.0a)

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
Januar	580 868 000	96 922	876 058	34 882 015	826 000
Februar	237 497 000	144 825	1 391 370	30 120 941	600 000
Mars	454 175 000	157 359	1 100 106	31 553 445	1 287 000
April	768 505 000	137 538	1 608 780	31 428 928	0
Mai	875 865 000	160 016	1 926 617	33 322 548	750 000
Juni	788 500 000	85 031	1 162 976	27 102 764	1 195 000
Juli	583 146 000	83 104	1 583 597	22 235 520	1 372 000
August	1 006 945 000	149 243	1 231 464	31 846 330	500
September	742 562 000	105 048	2 372 564	31 311 352	200 000
Oktober	475 853 000	93 265	1 146 694	32 352 405	500 000
November	409 912 000	114 440	969 492	30 529 247	649 000
Desember	377 729 000	114 558	635 489	33 589 623	0
	7 301 557 000	1 441 349	16 005 207	370 275 118	7 379 500

Tabell 1.2 Status produksjon (EW Tabell nr 1.0b)

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	409 359	324 628	0	0	1 173 578 000	558 028 000	125 744	96 052
Februar	398 367	303 127	0	0	971 104 000	695 789 000	159 323	99 359
Mars	411 742	331 460	0	0	1 063 125 000	577 054 000	194 266	108 036
April	376 650	297 658	0	0	976 956 000	205 352 000	167 679	96 176
Mai	382 845	293 896	0	0	1 029 259 000	90 901 000	172 229	106 699
Juni	295 715	239 037	0	0	806 691 000	3 037 000	118 080	75 810
Juli	276 684	215 765	0	0	724 319 000	117 027 000	121 897	66 027
August	391 649	299 632	0	0	1 111 724 000	74 929 000	182 027	106 669
September	315 511	249 165	0	0	1 064 328 000	282 650 000	147 874	78 629
Oktober	363 307	261 336	0	0	1 129 510 000	622 234 000	128 781	113 554
November	329 617	249 068	0	0	1 038 772 000	612 327 000	138 770	114 973
Desember	356 516	245 775	0	0	1 125 824 000	729 233 000	126 254	114 493
	4 307 962	3 310 547	0	0	12 215 190 000	4 568 561 000	1 782 924	1 176 477

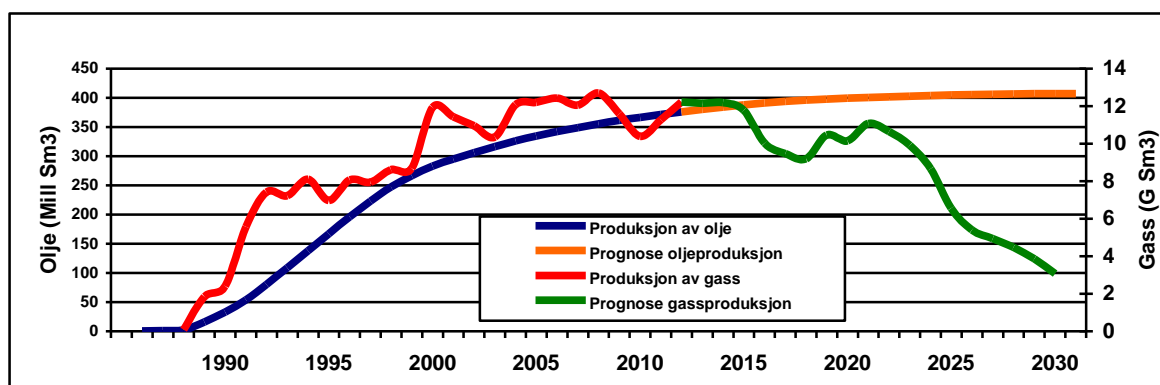
* Brutto Olje er definert som eksportert olje fra plattformene inkl. vann og kondensat

** Netto Olje er definert som salgbar olje

*** Brutto gass er definert som Total gass produsert fra brønnene.

**** Netto gass er definert som salgbar gass

Figur 1.1 gir en historisk oversikt over produksjon av olje og gass fra feltet. Data for prognoser er hentet fra Revidert nasjonalbudsjett 2012 (RNB2012, Ressursklasse 0 – 2) som operatørene leverer til Oljedirektoratet hvert år. Prognosen inkluderer Vestflanken og Delta.



Figur 1.1 Historisk produksjon av olje og gass fra feltet samt prognoser for kommende år.

1.3 Gjeldende utslippstillatelser

Tabell 1.3 Følgende utslippstillatelser har vært gjeldende på Oseberg i 2012

Utslippstillatelse	Dato
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Osebergfeltet	03.11.2011
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Osebergfeltet	27.04.2012
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Osebergfeltet	10.08.2012
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Osebergfeltet	14.12.2012

1.4 Overskridelser av utslippstillatelser / avvik

Tabell 1.4 oppsummerer avvik i forhold til myndighetenes miljøkrav og utslippstillatelsenes vilkår.

Tabell 1.4 Overskridelser utslippstillatelser/avvik

Ref.	Myndighetskrav	Avvik
Synergisak 1340340	Utslippstillatelse, utslipp av oljeholdig vann	For høyt innhold av olje i drenasjevann på Oseberg Feltcenter i desember 2012
Synergisak 1346374	Utslippstillatelse, utslipp av oljeholdig vann	For høyt innhold av olje i drenasjevann på Oseberg C enkelte måneder i 2012

1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.5 gir en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon.

Tabell 1.5 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon

Innretning	Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Planlagt utfaset innen	Status substitusjon	Nytt kjemikalie (handelsnavn)
Oseberg Feltsenter	Driftskjemikalier			
	DF-9020	31.12.2019	Det jobbes kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativer.	Funksjonelt, gult alternativ ikke identifisert p.t..
	EB-8528	31.12.2013	Planlagte flasketester i 2013. (Bruker også erfaringer fra tester av tilsvarende produkt på Oseberg C.	Handelsnavn på gult alternativ ikke klart.
	B&B			
	EMI-1769 (gul Y2)	31.12.2014	Erstatningsprodukt er ikke identifisert	
	CC-5149 (rød)	31.12.12		Safe-Solv 148
	SI-4470 (gul Y2)		Erstatningsprodukt er ikke identifisert	Mulig erstatningsprodukt er under testing
Oseberg C	DF-9020	31.12.2019	Det jobbes kontinuerlig med å finne mer miljøvennlige alternativer.	Funksjonelt, gult alternativ ikke identifisert p.t..
	EB-8528	31.12.2013	Har vært fullskalatest av alternativt produkt. MI ønsker gjennomføring av flere flasketester.	Handelsnavn på gult alternativ ikke klart.
	B&B			
	ETP-2447 (gul Y2)	Dato er ikke fastsatt		SI-4130
	SI-4470 (gul Y2)		Erstatningsprodukt er ikke identifisert	Mulig erstatningsprodukt er under testing

1.6 Status for nullutslippsarbeidet

De viktigste referansene til Statens forurensningstilsyn (KLIF) med tilknytning til nullutslippsarbeidet:

- Nullutslippsrapport til KLIF, 28.mai 2003 (Norsk Hydro, Drift og Utvinning Norge)
- Oppdatert status på nullutslippsarbeidet, 2005
- Status i årsrapportene til KLIF for 2003, 2004, 2005, 2006 og 2007.
- Nullutslippsrapport 2008 Oseberg (September 2008)

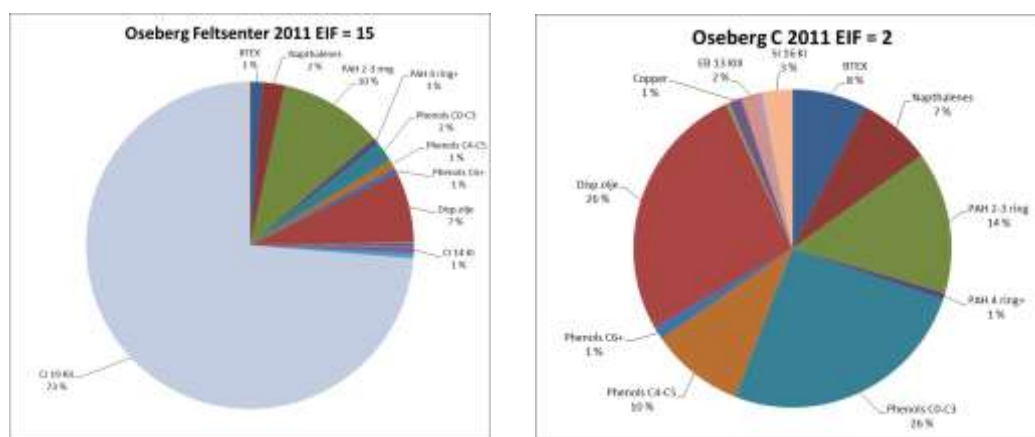
EIF-beregninger er utført i henhold til "EIF Guidelines" (OLF 2003), basert på årsgjennomsnitt av volum produsert vann til sjø, samt analyserte nivåer av naturlige komponenter og kjemikalier i det produserte vannet. Tabell 1.6 viser historisk utvikling av EIF. Det er i 2012 utført EIF-beregninger for både Oseberg Feltsenter og Oseberg C basert på 2011-data.

På Oseberg Feltsenter var EIF i 2011 relativt høy på grunn av mer produsert vann til sjø enn i et normalår. I 2012 har det vært høy regulartitet på reinjeksjon av produsert vann, så det forventes lav EIF for dette året. Figur 1.2 viser at korrosjonshemmer har mest effekt på EIF.

På Oseberg C var EIF beregnet til en verdi på 2 i 2011 – det laveste som er beregnet for feltet. Figur 1.2 viser at dispergert olje sammen med løste komponenter bidrar mest til EIF. I 2012 er det sluppet enda mindre olje til sjø enn i 2011, så det forventes at EIF vil forbli på samme lave nivå.

Tabell 1.6 Historisk utvikling av EIF på Oseberg Feltsenter og Oseberg C

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009-2010	2011
EIF, OSF	439	1241	1566	3854	1 *	37	0	-	15
EIF, OSC	20	20	27	26	29	61	6	-	2



Figur 1. 2 Relativt bidrag til EIF på Oseberg Feltsenter og Oseberg C.

1.7 Brønnstatus

Tabell 1.9 gir en oversikt over brønnstatus pr 31.12.12.

Tabell 1.9 Brønnstatus 2012 – antall brønner i aktivitet

Innretning	Gassprodusent	Oljeprodusent	Vanninjektor	Gassinjektor	VAG ² -injektor
Oseberg Feltsenter	0	28 ⁴	2 ⁵	10	2 ⁶
Oseberg C	0	14 ⁷	2	5	0

² Vann, Alternierende Gass

³ De fem Tune-brønnene er ikke inkludert.

⁴ Inkl. Omega Nord (2 brønner) og Subsea Delta (2 brønner),

⁵ Inkl. B-16, reinjeksjon av produsertvann i Utsiraformasjonen (PVR1).

⁶ B-48 og B-19 kan koples om mellom vann og gassinjeksjon. Begge er pr 31.12.12 gassinjektorer

⁷ Inkluderer ikke brønner som er innestengt pga integritetsproblemer pr 31/12 (2 brønner) eller som er under sidestegsboring (2 brønner)

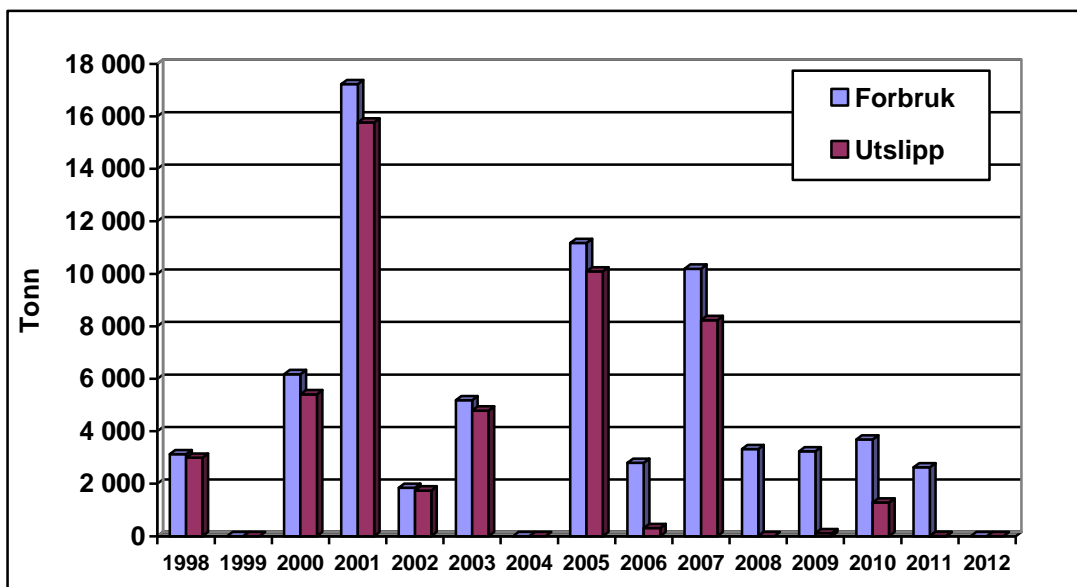
2 Boring

Oseberg Feltsenter har vært i borestans i hele 2012. Det er utført brønnbehandling på 15 brønner.

På Oseberg C har det vært borestans grunnet oppgradering av boreutstyret. Boreoperasjon ble startet 15/12-2012 på 30/6 C-10E. Det er utført brønnbehandling på 1 brønn.

2.1 Boring med vannbaserte borevæsker

Det har ikke vært boring med vannbasert borevæske på feltet i 2012, EW-Tabell 2.1-2.2 er derfor ikke aktuelle. Figur 2.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av vannbasert borevæske i perioden 1998 - 2012.

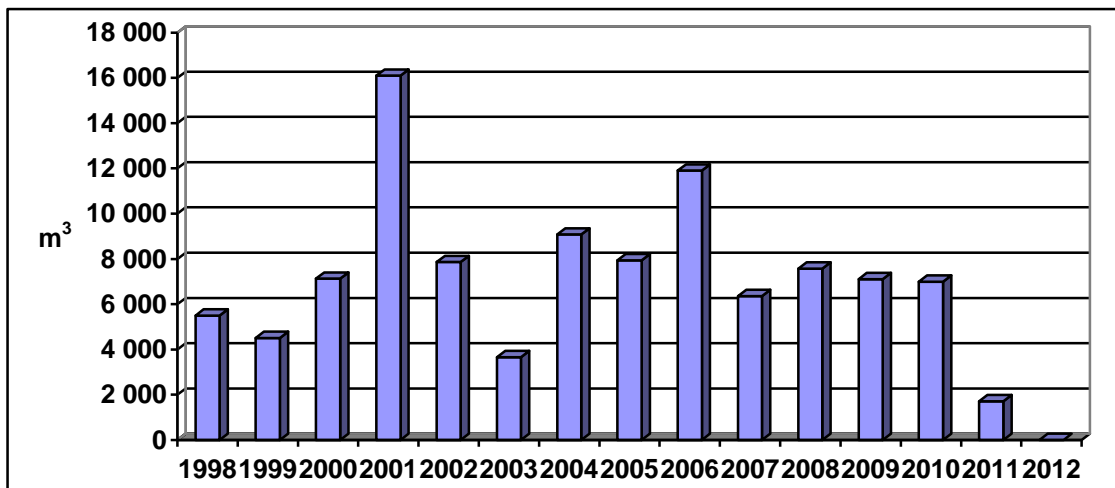


Figur 2.1 Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker på Oseberg (Oseberg Feltsenter + Oseberg C)

2.2 Boring med oljebaserte borevæsker

Det har ikke vært boring med oljebasert borevæske på feltet i 2012, EW-Tabell 2.3-2.4 er derfor ikke aktuelle.

Figur 2.2 gir en oversikt over boring med oljebaserte borevæsker.



Figur 2.2 Forbruk av oljebaserte borevæsker på Oseberg (Oseberg Feltcenter + Oseberg C)

2.3 Boring med syntetiske borevæsker

Syntetiske borevæsker har ikke vært i bruk på Osebergfeltet i rapporteringsåret.

2.4 Borekaks importert fra felt

Det har ikke blitt importert borekaks fra andre felt i rapporteringsåret.

2.5 Oversikt over boreaktiviteter i rapporteringsåret

Tabell 2.5 Bore- og brønnaktiviteter Oseberg Feltcenter og Oseberg C

Innretning	Brønnbane	Type
OSEBERG C	NO 30/6-C-25	Brønnbehandling
OSEBERG C	NO 30/6-C-10 E	Lekkasjetest
OSEBERG B	NO 30/9-B-02	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-07	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-08	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-11 A	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-13	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-15	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-16 B	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-2	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-21 C	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-28 T4	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-3	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-30 CT3	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-31	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-33 A	Brønnbehandling
OSEBERG B	NO 30/9-B-44 C	Brønnbehandling

3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert oljeholdige komponenter og tungmetaller

3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

Oljeholdig vann fra produksjonsplattformene kommer fra følgende hovedkilder:

- Produsert vann
- Drenert vann
- Jettevann

3.1.1 Oseberg Feltsenter

Rensing av produsert vann foregår i to trinn. Første rensetrinn er produsertvannseparatorer der grovrensing og avgassing skjer. Separatorene fungerer i tillegg som en buffer til å ta opp svingninger i vannproduksjonen. Andre rensetrinn består av flotasjonspakker der finrensingen skjer ved hjelp av indusert gassflotasjon.

Deler av vannet fra drencsystemet går inn i produsertvannsystemet mens det resterende renses i egen tank før vannet slippes til sjø. Det er ikke ratemåling av drencvann til sjø.

Jetting av 1.trinn A, 2.trinnsseparatorer og produsertvannseparatorer skjer under normal produksjon. Det forsøkes å rute brønner med mest vann mot det oljetog som ikke jettes for å redusere mengden produsertvann som går til sjø med jettevannet.

3.1.2 Oseberg C

Produsert vann på Oseberg C tas ut i 1. og 2. trinnsseparator. Vannbehandlingsanlegget på Oseberg C er designet for å behandle 8000 m³ produsert vann pr døgn.

Renseanlegget består av hydroykloner og avgassingstank. Alt produsert vann blir sluppet til sjø. Oseberg C har installert online olje-i-vann analysator som er et godt hjelpemiddel i den daglige drift i forhold til å optimalisere prosessen (driftsbetingelser på hydroykloner, kjemikaliedosering, etc) for å oppnå best mulig vann. Oseberg C har en del brønner med høyt vanninnhold som belaster vannrensesystemet mye i forbindelse med oppstart. I slike tilfeller blir vannet sendt sammen med oljestrømmen til Sture.

Deler av drenasjevannet fra avløpssystemet går inn i produsertvannsystemet mens det resterende samles på egne tanker og slippes til sjø etter rensing ved hjelp av sentrifuge. Mengde avløpsvann som slippes til sjø logges manuelt.

På Oseberg C jettes 1. trinn, 2. trinn, testseparator samt avgassingstanken. Separatorene på Oseberg C tas ut av drift i forbindelse med jetting.

3.2 Utslipp av olje

Tabell 3.1 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret. Figur 3.1 gir en historisk oversikt over utslipp av produsert vann til sjø fra henholdsvis Oseberg A og Oseberg C, samt injeksjon av produsert vann på Oseberg A, mens Figur 3.2 viser utvikling av oljekonsentrasjonen i utslippsvannet (OiV) fra de to installasjonene.

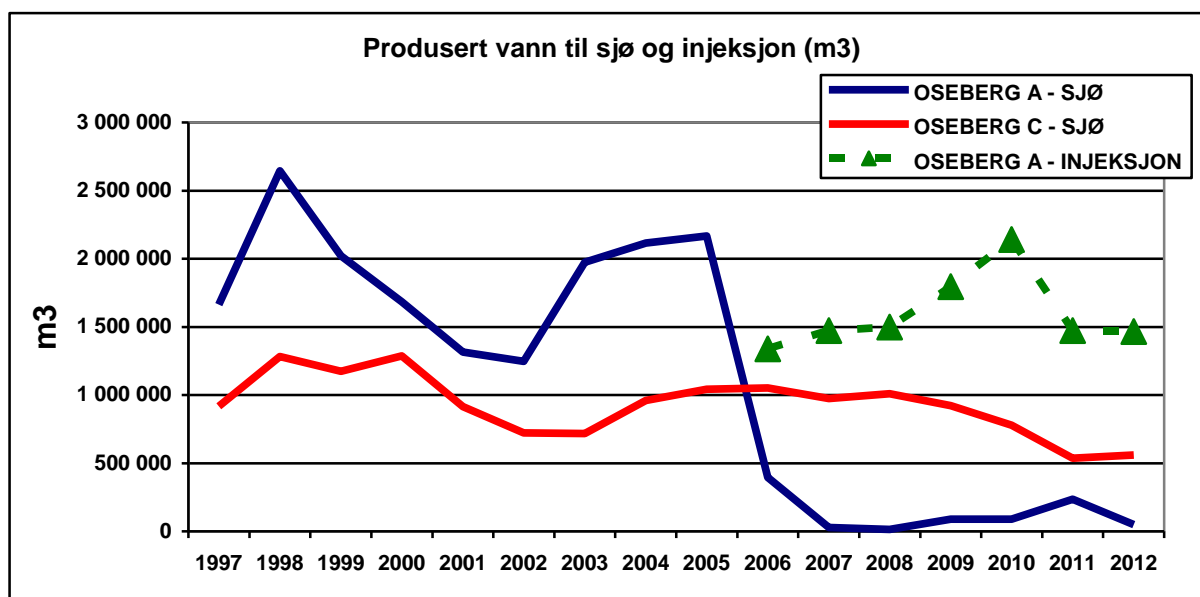
Utslipp av produsert vann fra feltet ble sterkt redusert fra 2006 som følge av at produsert vann reinjeksjonsanlegget på Oseberg Feltsenter ble tatt i bruk. I 2011 hadde Oseberg Feltsenter utfordringer med reinjeksjon av produsert vann i perioder, mens det i 2012 har vært stabil drift, noe som reflekteres i redusert volum oljeholdig vann til sjø. Reinjeksjonsgraden i 2012 var på 96,8 % - totalt ble det sluppet ut 2420 kg olje til sjø med produsert vannet, noe som er under den tildelte rammen i utslippstillatelsen på maksimum 6000 kg olje tilsjø per år.

Mengde produsert vann til sjø fra Oseberg C var litt høyere i 2012 sammenlignet med året før . Samtidig har det vært en forbedring av OiV, slik at det totale oljeutslippet fra installasjonen var lavere i 2012 enn i 2011.

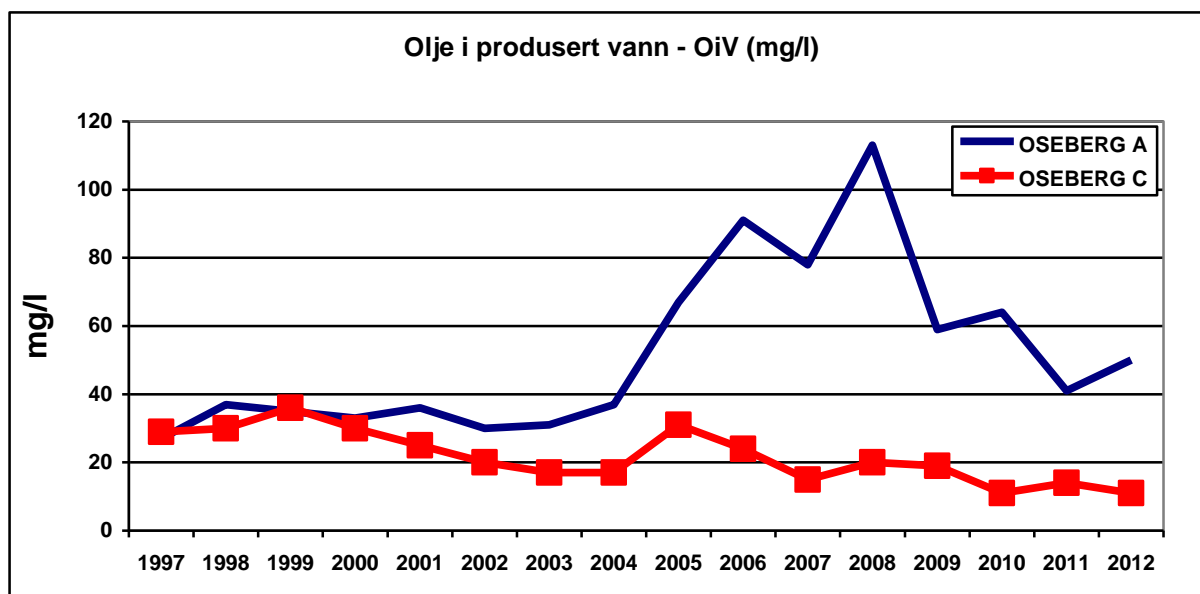
Vannmengden som er rapportert som «Annet» i Tabell 3.1 gjelder oljeholdig vann sluppet på sjø etter en vakseoperasjon på Oseberg Feltsenter.

Tabell 3.1 Utslipp av oljeholdig vann fra Oseberg Feltsenter og Oseberg C (EW Tabell nr 3.1)

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	2 077 702	13.9		8.4400	1 466 246	609 036	2 420	0
Fortregning		0.0						
Drenasje	72 468	14.8		1.0700	0	72 467	0	0
Jetting			57.8	1.6500				
Annet	45	7.0		0.0003	0	45	0	0
	2 150 215			11.2000	1 466 246	681 548	2 420	0



Figur 3.1 Historisk oversikt over utslipp av produsert vann til sjø fra henholdsvis Oseberg A og Oseberg C, samt injeksjon av produsert vann på Oseberg A.



Figur 3.2 Historisk oversikt over oljekonsentrasjon i produsert vann til sjø (OiV) på henholdsvis Oseberg A og Oseberg C.

3.3 Utslipp av løste komponenter i produsert vann

3.3.1 Metoder og laboratorier

Laboratorier og metoder som inngår i miljøanalysene utført i 2012 er listet i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2012

Komponent	Metode nr.	Komponent / teknikk	Metode	Laboratorium
Alkylfenoler	2	Alkylfenoler i vann GC/MS 2285	Intern metode M-038	Intertek West Lab AS
PAH	4	PAH/NPD i vann, GC/MS	Intern metode M-036	Intertek West Lab AS
Olje i vann	5	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Intertek West Lab AS
BTEX	7	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Metanol	7	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Organiske syrer	7	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Metansyre	11	Metansyre i vann, IC	Intern metode K-160	Intertek West Lab AS
Kvikksølv	14	Kvikksølv i vann, atomfluorescens	EPA 200.7/200.8	ALS Scandinavia
Elementer	15	Elementer i vann, ICP/MS	EPA 200.7/200.8	ALS Scandinavia

3.3.2 Resultater fra miljøanalyser i 2012

Tabell 3.2-3.11 gir en oversikt over utslipp av organiske forbindelser fra feltet i rapporteringsåret. En detaljert oversikt over konsentrasjoner for 2012 finnes i Tabell 10.7.1 til 10.7.5.

Figur 3.3 viser historisk utvikling i utslipp av løste komponenter i produsert vann fra Osebergfeltet. Figuren viser en generell nedgang av utslipp i rapporteringsåret, noe som sammenfaller med reduserte mengder utslipp av produsert vann og reduserte oljemengder til sjø.

Tabell 3.2 Utslipp av løste komponenter i produsert vann, olje i vann (EW Tabell nr 3.2.1)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	6 682

Tabell 3.3 Utslipp av løste komponenter i produsert vann, BTEX (EW Tabell nr 3.2.2)

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	3 208
	Toluen	2 128
	Etylbenzen	100
	Xylen	684
		6 119

Tabell 3.4 Utslipp av løste komponenter i produsert vann, PAH (EW Tabell nr 3.2.3)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	191.000
	C1-naftalen	194.000
	C2-naftalen	110.000
	C3-naftalen	106.000
	Fenantren	8.870
	Antrasen*	0.104
	C1-Fenantren	14.000
	C2-Fenantren	15.000
	C3-Fenantren	3.950
	Dibenzotiofen	2.290
	C1-dibenzotiofen	3.450
	C2-dibenzotiofen	5.090
	C3-dibenzotiofen	0.106
	Acenaftalen*	0.351
	Acenaften*	0.897
	Fluoren*	5.280
	Fluoranten*	0.123
	Pyren*	0.201
	Krysen*	0.148
	Benzo(a)antrasen*	0.052
	Benzo(a)pyren*	0.014
	Benzo(g,h,i)perylene*	0.038
	Benzo(b)fluoranten*	0.050
	Benzo(k)fluoranten*	0.007
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0.011
	Dibenz(a,h)antrasen*	0.013
		660.000

Tabell 3.5 Utslipp av løste komponenter i produsert vann, sum NPD (EW Tabell nr 3.2.4)

NPD Utslipp (kg)
652

Tabell 3.6 Utslipp av løste komponenter i produsert vann, sum 16 EPA-PAH (med stjerne) (EW Tabell nr 3.2.5)

16 EPD-PAH (med stjerne) Utslipp (kg)	Rapporteringsår
7.29	2012

Tabell 3.7 Utslipp av løste komponenter i produsert vann, fenoler (EW Tabell nr 3.2.6)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	3 601.00
	C1-Alkyfenoler	2 392.00
	C2-Alkyfenoler	578.00
	C3-Alkyfenoler	294.00
	C4-Alkyfenoler	73.70
	C5-Alkyfenoler	18.00
	C6-Alkyfenoler	0.26
	C7-Alkyfenoler	0.06
	C8-Alkyfenoler	0.02
	C9-Alkyfenoler	0.03
		6 956.00

Tabell 3.8 Utslipp av løste komponenter, Sum alkyfenoler C1-C3 (EW Tabell nr 3.2.7)

Alkyfenoler C1-C3 Utslipp (kg)
3 263

Tabell 3.9 Utslipp av løste komponenter, Sum alkyfenoler C4-C5 (EW Tabell nr 3.2.8)

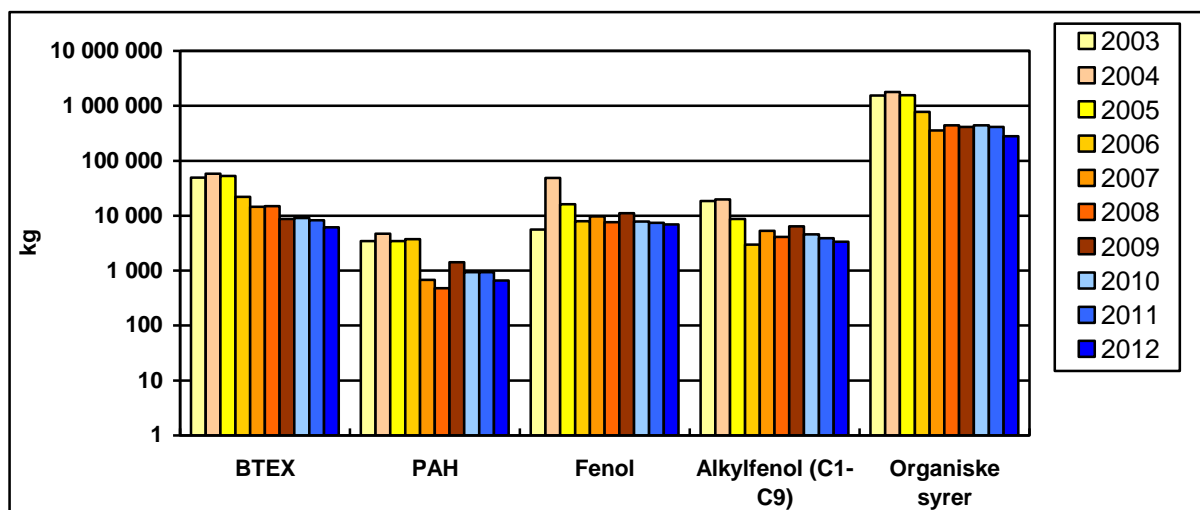
Alkyfenoler C4-C5 Utslipp (kg)
91.6364486666669

Tabell 3.10 Utslipp av løste komponenter, Sum alkyfenoler C6-C9 (EW Tabell nr 3.2.9)

Alkyfenoler C6-C9 Utslipp (kg)
0.364

Tabell 3.11 Utslipp av løste komponenter, Organiske syrer (EW Tabell nr 3.2.10)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	609
	Eddiksyre	242 997
	Propionsyre	26 789
	Butansyre	6 699
	Pentansyre	1 498
	Naftensyrer	609
		279 202



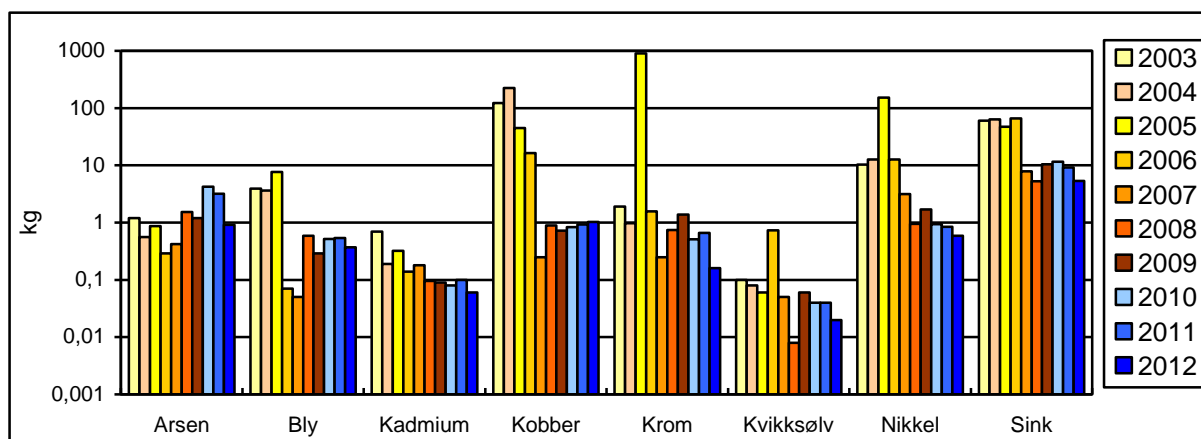
Figur 3.3 Utviklingen siste ti år av utslipp av organiske forbindelser med produsert vann på Oseberg Sør (merk logaritmisk skala på y-aksen).

3.4 Utslipp av tungmetaller

Tabell 3.12 gir en oversikt over utslipp av tungmetaller fra feltet i rapporteringsåret. En detaljert oversikt over konsentrasjoner for 2012 er gitt i Tabell 10.7.6. Figur 3.4 gir en historisk oversikt over utslipp av tungmetaller. Figuren viser en generell nedgang av utslipp i rapporteringsåret, noe som sammenfaller med reduserte mengder utslipp av produsert vann og reduserte oljemengder til sjø.

Tabell 3.12 Utslipp av tungmetaller (EW Tabell nr 3.2.11)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	0.91
	Bly	0.37
	Kadmium	0.06
	Kobber	1.02
	Krom	0.16
	Kvikksølv	0.02
	Nikkel	0.59
	Zink	5.35
	Barium	34 663.00
	Jern	4 160.00


Figur 3.4 Utviklingen siste ti år av utslipp av organiske forbindelser med produsert vann på Oseberg Sør (merk logaritmisk skala på y-aksen).

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Samlet forbruk og utslipp – Osebergfeltet

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Oseberg. Videre kommentarer gis i Kap 4.1 for Oseberg Feltsenter og Kap 4.2 for Oseberg C.

Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg (EW Tabell nr 4.1)

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier	344	54	65
B	Produksjonskjemikalier	749	156	348
C	Injeksjonskjemikalier	144	2	1 692
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier	224	5	2 953
F	Hjelpekjemikalier	625	95	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	97	0	0
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring			
		2 183	312	5 058

4.2 Forbruk og utslipp – Oseberg Feltsenter

Tabell 4.2 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Oseberg Feltsenter. Figur 4.1 viser historisk utvikling av samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra installasjonen, mens Figur 4.2-4.7 viser utvikling i forbruk og utslipp per bruksområde.

Det har vært en reduksjon i samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra 2011 til 2012. Det viktigste bidraget til dette er reduksjonen i bore-og brønnkjemikalier som følge av borestans i 2012.

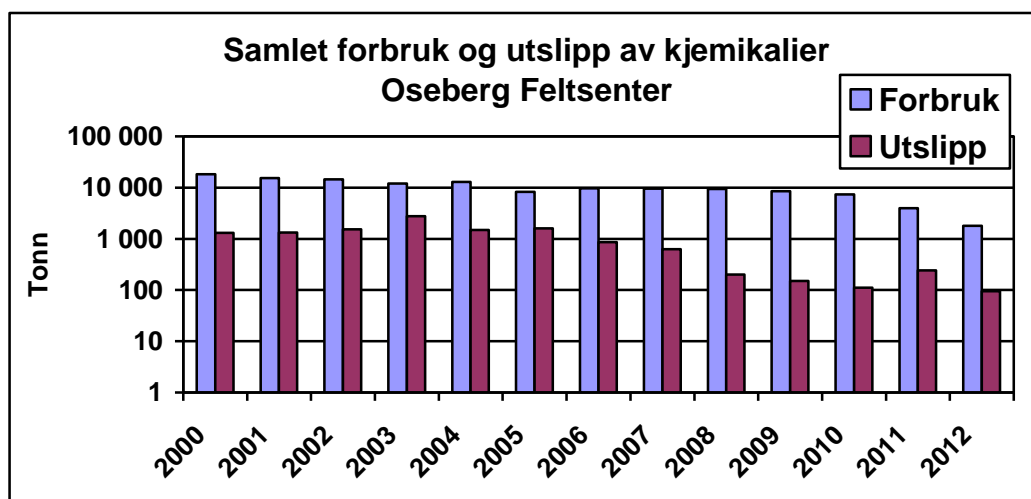
Mindre produsert vann til sjø i rapporteringsåret, medfører også at utslippet av produksjonskjemikalier er lavere enn året før. Nedgang i forbruk av hjelpekjemikalier, skyldes at det i 2011 ved en feil ble rapportert forbruk av både smøremidler og hydraulikkoljer i lukkede systemer – ikke bare hydraulikkoljer slik det er krav om.

Det har vært en tilsynelatende økning i utslipp av injeksjonskjemikalier fra 2011 til 2012. Dette medfører ikke riktighet i praksis, og skyldes svakheter ved beregningsmetoden som brukes for utslipp av

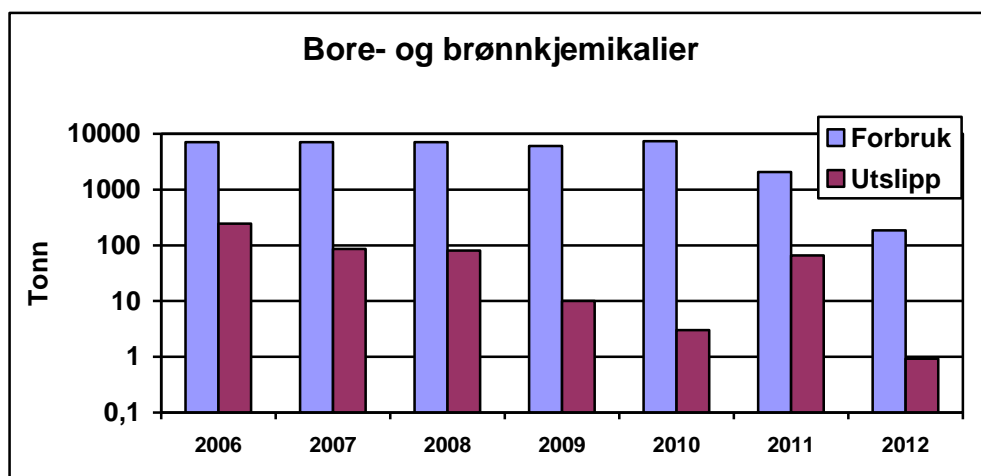
injeksjonskjemikalier. Dette har spesielt medført for lavt rapportert utslipp i 2011. En endring av beregningsmåte vil bli vurdert i løpet av 2013.

Tabell 4.2 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg Feltcenter (EW Tabell nr 4.2)

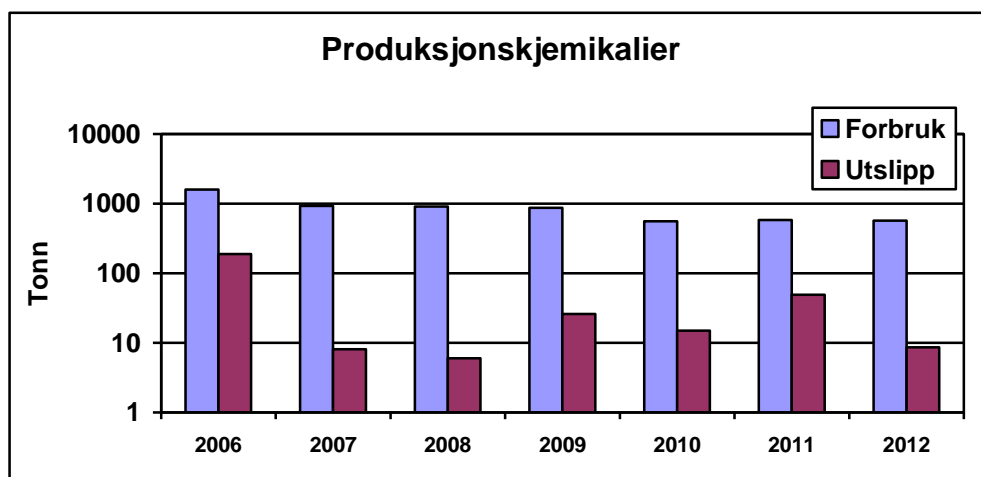
Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier	186	0.9	62.8
B	Produksjonskjemikalier	570	8.6	347.0
C	Injeksjonskjemikalier	144	2.3	1 692.0
E	Gassbehandlingskjemikalier	224	5.4	2 953.0
F	Hjelpekjemikalier	608	77.9	0.0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	55	0.0	0.0
		1 788	95.1	5 056.0



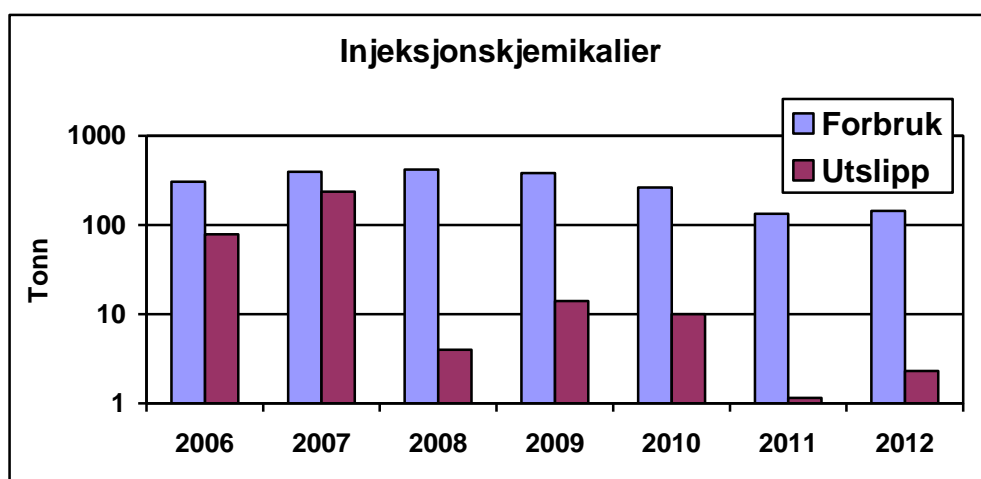
Figur 4.1 Historisk utvikling for samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg Feltcenter.



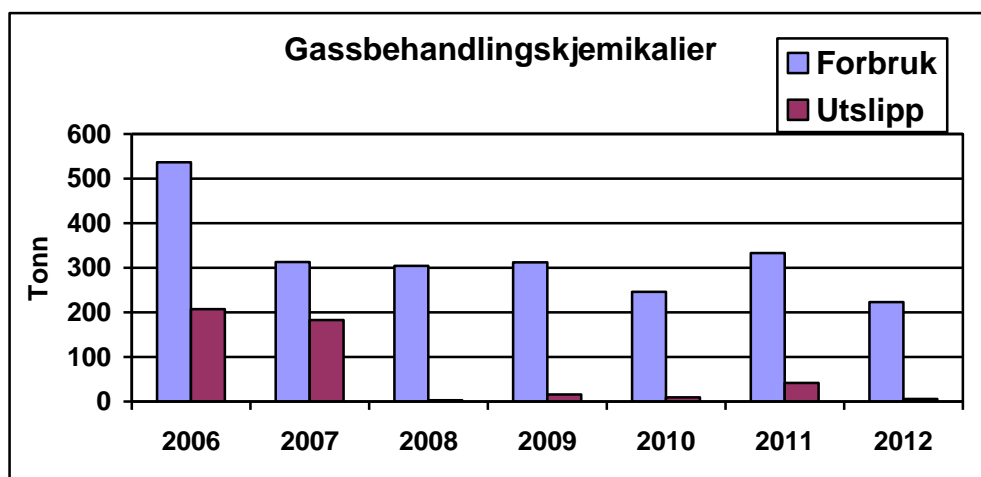
Figur 4.2 Forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier (merk logaritmisk skala på y-aksen)



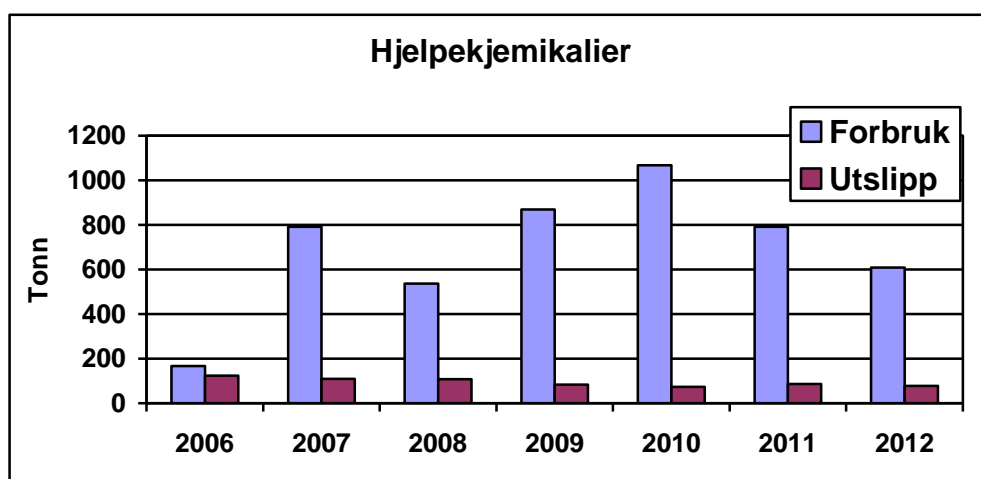
Figur 4.3. Historisk utvikling for forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier på Oseberg Feltsenter (merk logaritmisk skala på y-aksen)



Figur 4.4 Forbruk av injeksjonskjemikalier på Oseberg Feltsenter



Figur 4.5 Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier



Figur 4.6 Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier



Figur 4.7 Forbruk og utslipp av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

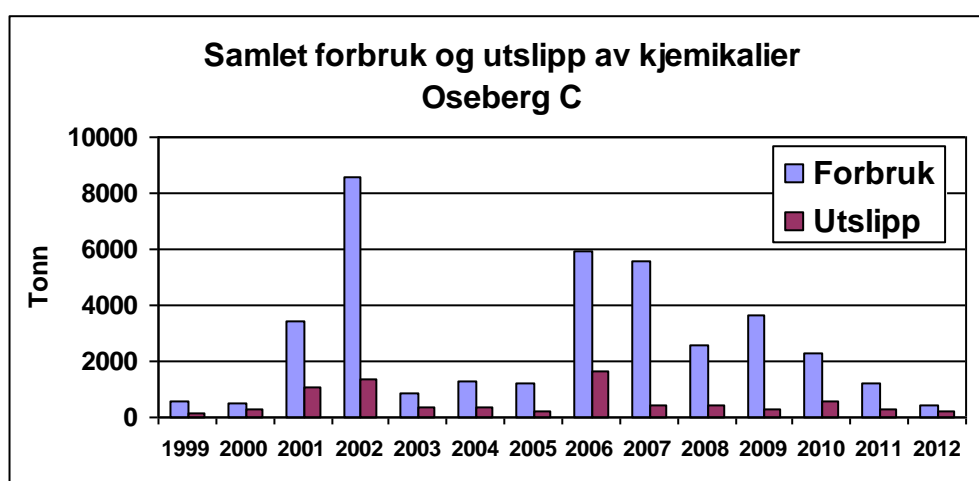
4.3 Forbruk og utslipp – Oseberg C

Tabell 4.3 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Oseberg C. Figur 4.8 viser historisk utvikling av samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra installasjonen, mens Figur 4.9-4.12 viser utvikling i forbruk og utslipp per bruksområde.

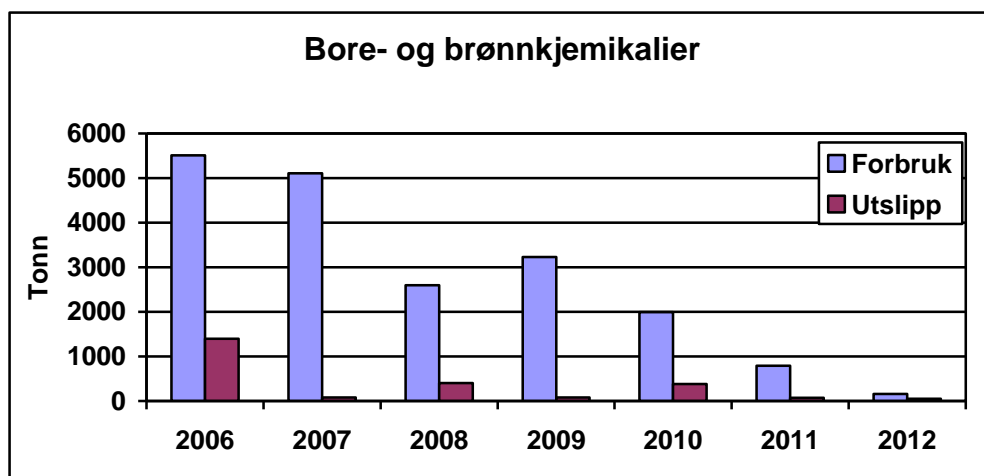
I 2012 har det vært en reduksjon i forbruk/utslipp av kjemikalier totalt for Oseberg C. Grunnen til dette er både lav boreaktivitet og redusert forbruk av produksjonskjemikalier. Mindre bruk av produksjonskjemikalier henger sammen med at det har vært færre vannprodusenter i drift og dermed mindre behov for avleiringshemmer og generell optimalisering av produksjonsbetingelser. Forbruket av eksportstrømskjemikalier (korrosjonshemmere, biocid) har økt noe som følge av problemer med reject system på hydrosykloner der spilloljetanken hyppig må pumpes inn i prosessen.

Tabell 4.3 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg Feltcenter (EW Tabell nr 4.1) Oseberg C

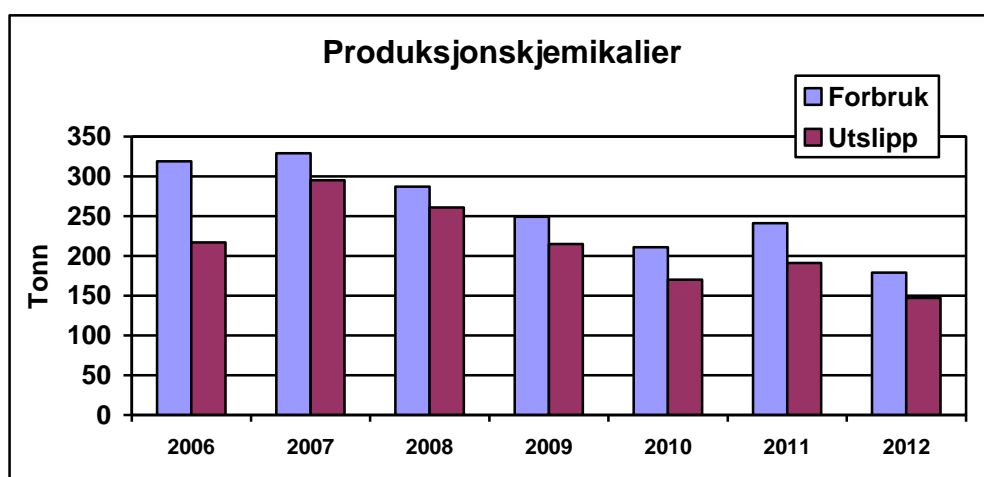
Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier	158	52.6	1.7
B	Produksjonskjemikalier	179	147.0	0.6
F	Hjelpekjemikalier	17	17.1	0.0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	42	0.0	0.0
		396	217.0	2.3



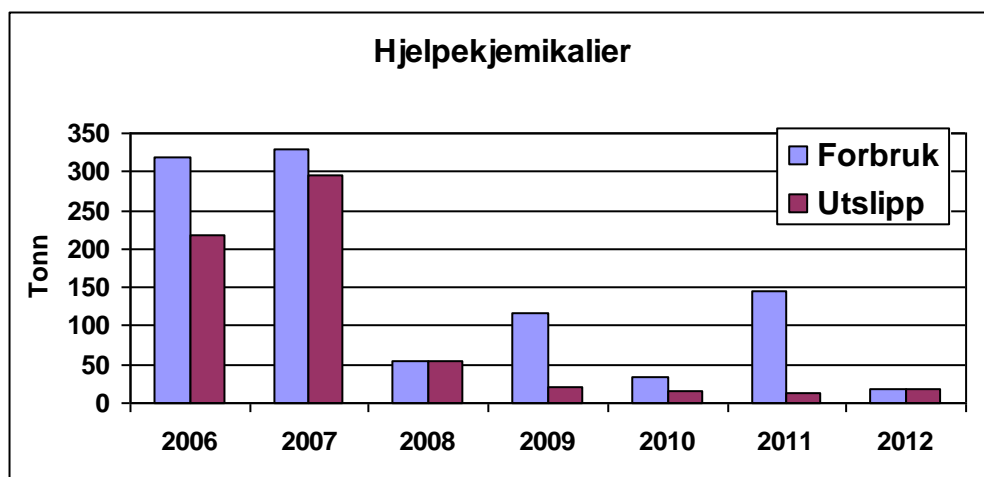
Figur 4.8 Historisk utvikling for samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg C.



Figur 4.9 Forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier



Figur 4.10. Historisk utvikling for forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier på Oseberg Sør (merk logaritmisk skala på y-aksen)



Figur 4.11 Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier



Figur 4.12 Forbruk og utslipp av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

4.4 Forbruk og utslipp av brannskum

Forbruk/utslipp av brannskum er rapportert i Tabell 4.4. Normal bruk av brannskum har tradisjonelt ikke vært rapporteringspliktig og mengder rapportert i Tabell 4.4 er derfor ikke tilgjengelige i EW. 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 4.4 Samlet forbruk og utslipp av brannskum

Installasjon	Kjemikalie	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
Oseberg Feltsenter	Arctic Foam 201 AFFF 1%	9,54	9,54	0
Oseberg C	Arctic Foam 201 AFFF 1%	9,12	9,12	0

Volum av brannskum som er sluppet ut som følge av akuttutslipp er rapportert i kapittel 8.

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Substitusjon 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 kjemikalierne 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 kjemikalierne. 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 kjemikalierne 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.

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

5.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

Statoil gjennomførte i 2010 et arbeid for å få en mer eksakt oversikt over usikkerhetsfaktorer relatert til kjemikalierapportering. Usikkerheten relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på faste lagertanker utgjør +/- 0-3 %.

Den største usikkerheten til kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold ble 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 var at komponenter i enkelte tilfeller ble oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM 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 vanddelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF settes til +/-10%, for de øvrige innrapporterte tallene er den satt til +/-0,3%.

5.3 Kjemikalier i lukkede systemer

Januar 2010 ble det satt krav til HOCNF for kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg. Arbeidet med å fremskaffe HOCNF fra leverandørene har gjennom 2012 medført god dekning av HOCNF på denne type kjemikalier og dette bruksområdet. De fleste relevante kjemikaliene har HOCNF i henhold til KLIFs krav, noen utestående produkter vil bli innhentet i tiden fremover. Utfallet av økotoks-testene var som forventet og de fleste produktene i denne kategorien er klassifisert som svarte kjemikalier grunnet tung nedbrytbarhet og høyt bioakkumuleringspotensiale. Det er ikke utslipp av disse kjemikaliene og de vil ikke medføre noen reell miljørisiko ved ordinær bruk. Statoil følger videre opp arbeidet med å fremskaffe HOCNF mot leverandører og samtidig muligheter for å fremskaffe erstatningsprodukter som kan substituere disse produktene innenfor teknisk forsvarlige rammer.

5.4 Oppsummering av kjemikaliene – Osebergfeltet

Tabell 5.1 gir en samlet miljøevaluering av kjemikalier fordelt på KLIFs utfasingskriterier på Oseberg samlet.

Tabell 5.1 Samlet miljøevaluering fordelt på utfasingskriterier - Osebergfeltet (EW Tabell nr 5.1)

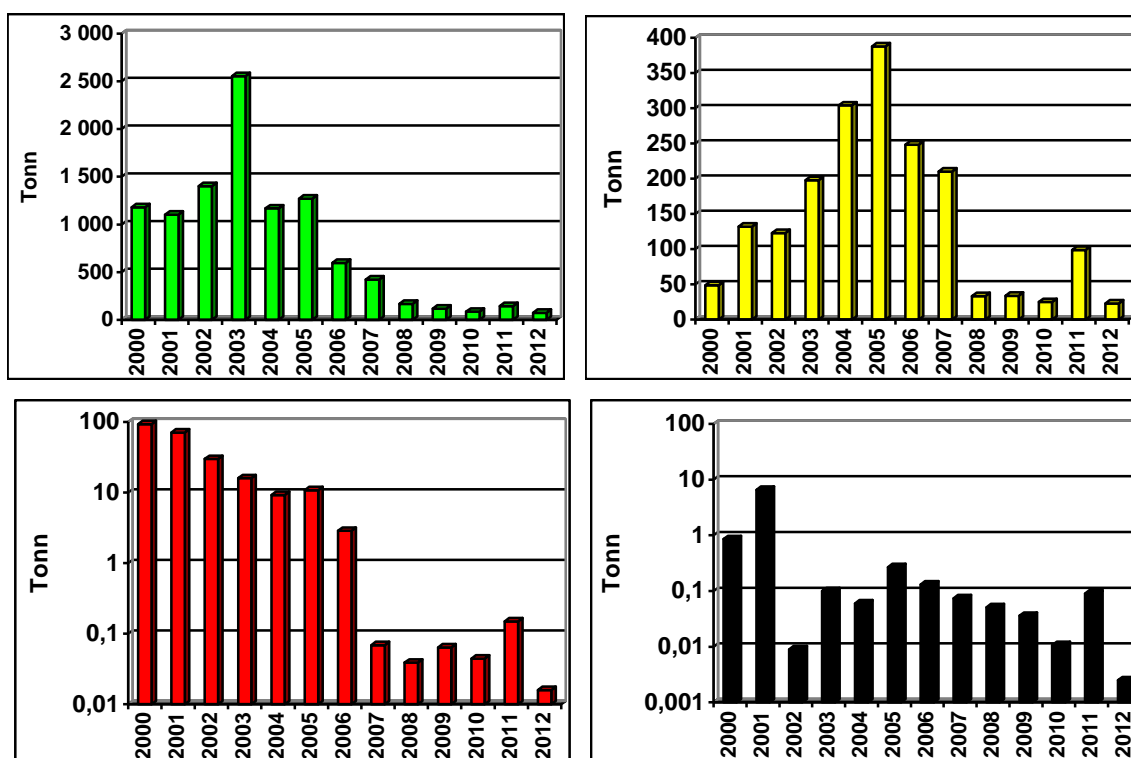
Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	530	187.0000
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	808	42.8000
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart	0	0.0001
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	9	0.0023
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	6	0.0000
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	50	0.0017
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	39	0.3060
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	4	0.0918
Andre Kjemikalier	100	Gul	436	19.8000
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	273	46.8000
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	30	14.8000
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	0	0.0011
			2 183	312.0000

5.5 Miljøvurdering av kjemikaliene på Oseberg Feltsenter

Tabell 5.2 gir en miljøevaluering av stoffer fordelt på KLIFs utfasingskriterier for Oseberg Feltsenter. Figur 5.1 viser historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori, mens Figur 5.2 viser hvordan kjemikalier fordeles i fargekategoriene i rapporteringsåret. I 2012 er utslipp av kjemikalier innen alle fargekategorier redusert. Redusert utslipp av grønne og gule kjemikalier henger sammen med både redusert boreaktivitet og mindre produsert vann til sjø. Lave vannmengder til sjø, har også medført redusert utslipp av røde kjemikalier som først og fremst kommer fra emulsjonsbryteren som benyttes. Svarte kjemikalier som går til utslipp er gammel hydraulikkolje som finnes i returlinjene på subseaanleggene på Tune, Delta og Vestflanken der en liten andel sverter ut ved etterfylling av ny hydraulikkolje (gul type). Til og med 2011 var det også sverting fra linjene på TOGI. Dette anlegget stengte ned på slutten av 2011 og har medført en betydelig reduksjon av svart stoff til sjø i 2012.

Den lille andelen svarte kjemikalier som *forbrukes* stammer fra hydraulikkoljer i lukkede systemer med forbruk over 3000 kg per år. I løpet av 2013 vil det bli søkt inn en ramme i utslippstillatelsen for forbruk av svarte kjemikalier i lukkede systemer.

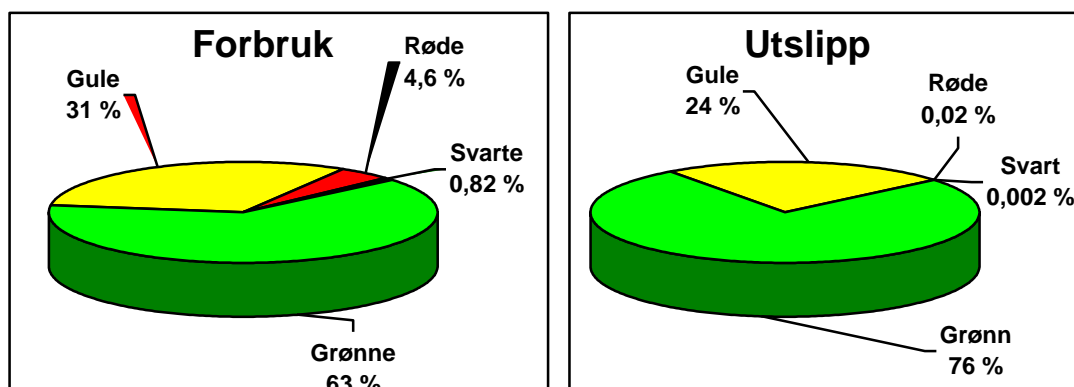
Forbruk og utslipp av kjemikalier i svart og rød miljøkategori er innenfor rammene i utslippstillatelsen for rapporteringsåret. Utslipp av kjemikalier i gul miljøkategori er innenfor estimerte forbruksrammer som ligger til grunn for aktiviteten.



Figur 5.1 Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori på Oseberg Feltsenter

Tabell 5.2 Samlet miljøevaluering fordelt på utfasingskriterier – Oseberg Feltcenter

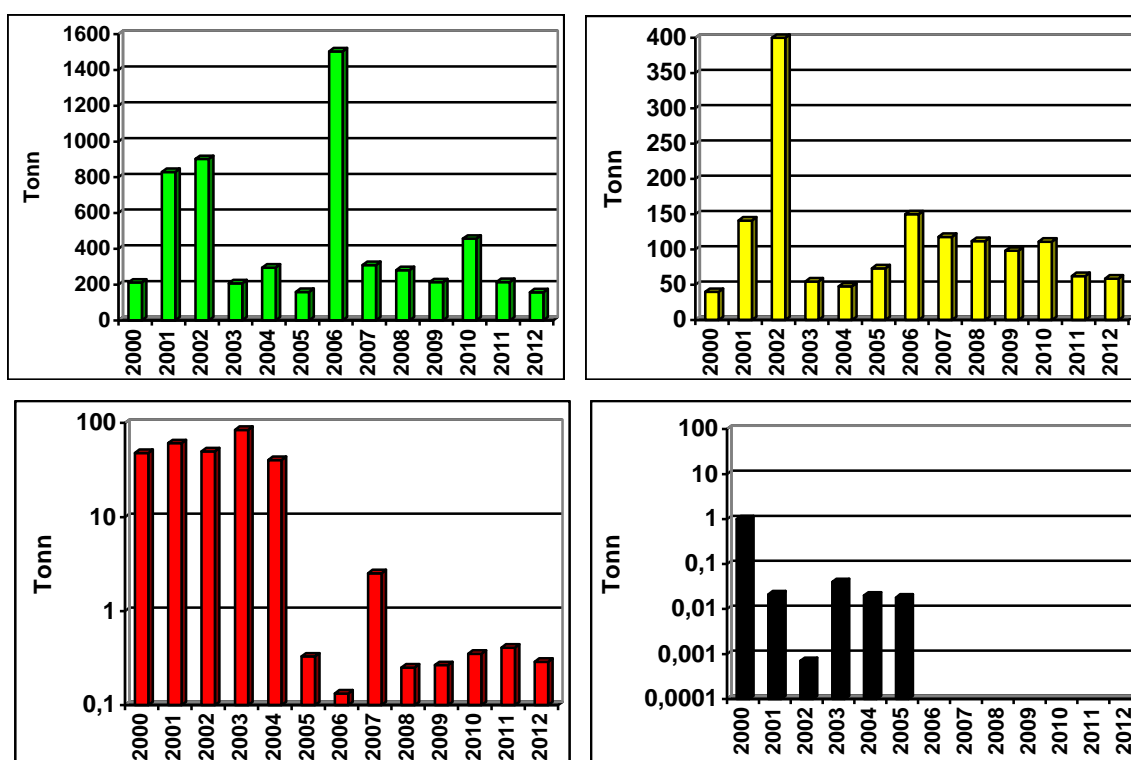
Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	401.0000	67.3000
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	733.0000	5.2000
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart	0.0000	0.0001
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	8.9900	0.0023
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	5.7400	0.0000
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	50.0000	0.0017
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	32.0000	0.0143
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	3.6800	0.0208
Andre Kjemikalier	100	Gul	298.0000	4.5900
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	231.0000	5.5400
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	25.7000	12.4000
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	0.0000	0.0011
			1 788.0000	95.1000


Figur 5.2 Fordeling av forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg Feltcenter i 2012 basert på fargekategorier

5.6 Miljøvurdering av kjemikalierne på Oseberg C

Tabell 5.3 gir en miljøevaluering av stoffer fordelt på KLIFs utfasingskriterier for Oseberg C. Figur 5.3 viser historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori, mens Figur 5.4 viser hvordan kjemikalierne fordeles i fargekategoriene i rapporteringsåret. Det har ikke vært utslipp av svarte kjemikalier i rapporteringsåret. Utslippet av kjemikalier innen de andre fargekategoriene er noe redusert fra 2011 til 2012. Som forklart i Kap 4 skyldes dette først og fremst mindre behov for produksjonskjemikalier. Lav boreaktivitet bidrar også til redusert utslipp innen grønn kategori.

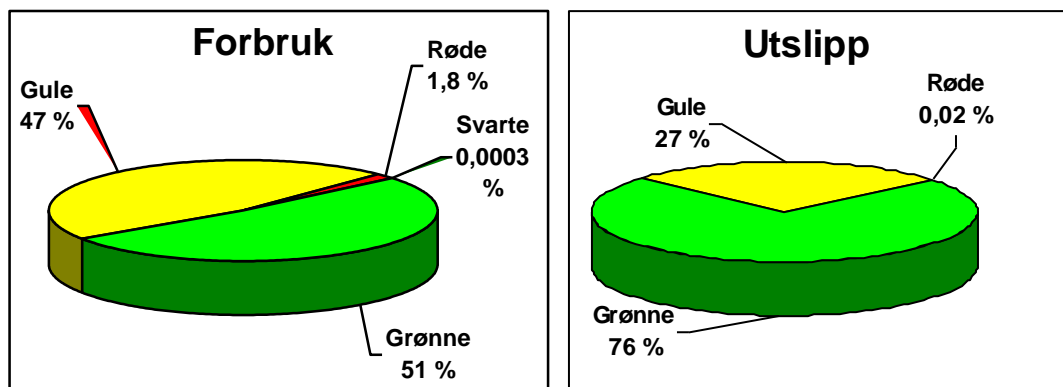
Den lille andelen svart stoff som er forbrukt, kommer fra diesel benyttet til brønnbehandling. Det har ikke vært benyttet hydraulikkoljer i lukkede systemer over 3000 kg i rapporteringsåret. Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød og svart miljøkategori er innenfor rammene i utslippstillatelsen for rapporteringsåret. Utslipp av kjemikalier i gul miljøkategori er innenfor estimerte forbruksrammer som ligger til grunn for aktiviteten.



Figur 5.3 Utslippstrender for kjemikalierne på Oseberg C kategorisert etter farge.

Tabell 5.3 Samlet miljøevaluering fordelt på utfasingskriterier – Oseberg C

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	130.0000	120.0000
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	75.1000	37.6000
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	0.0007	0.0000
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		
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	6.9800	0.2910
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	0.0711	0.0711
Andre Kjemikalier	100	Gul	138.0000	15.2000
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	41.9000	41.3000
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	3.8900	2.3600
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
			396.0000	217.0000


Figur 5.4 Fordeling av forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg C i 2012 basert på fargekategorier

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

I 2006 faset Statoil ut all PFOS, men har også planer om substitusjon av det brannskummet som benyttes i dag. I samarbeid med leverandør er det formulert et nytt produkt med bedre miljøegenskaper enn dagens AFFF (Aqueous film forming foam). Det er utført en fullskala test offshore i 2012, og resultatene fra denne testingen er tilfredsstillende. I løpet av 2013 planlegges produktet faset inn på enkelte installasjoner og dette arbeidet vil fortsette i årene som kommer. Parallelt med substitusjonsarbeidet er det i 2012 gjennomført informasjonskampanjer om AFFF-brannskum der formålet er å redusere bruk og utslipp av skum. Målgruppen har vært personell som opererer slukkesystemene og personell som planlegger for vedlikehold/testing på systemene. Denne kampanjen planlegges videreført i 2013.

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

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

Tabell 6.1 Miljøfarlige forbindelser i produkter (EW Tabell nr 6.1)

Ikke inkludert i rapporten – se EW.
--

I Tabell 6.1 er alle kjemikalier det er gitt utslippstillatelse for og som inneholder miljøfarlige forbindelser som nevnt over ført opp. Kjemikalier som bare er brukt, og ikke sluppet ut, er også ført i Tabell 6.1.

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

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige forbindelser i produkter i rapporteringsåret. EW Tabell 6.2 er derfor ikke aktuell.

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i Tabell 6.2.

Tabell 6.2 Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter (kg) (EW Tabell nr 6.3)

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Kvikksølv	0.00000004									0.00000004
Kadmium	0.00000008									0.00000008
Bly	0.00000024									0.00000024
Krom	0.00000406									0.00000406
Arsen	0.00000162									0.00000162
Tributylforbindelser										
Organohalogener										
Alkylfenolforbindelser										
PAH										
Andre										
	0.00000604	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00000604

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

Statoil er i et uavklart forhold med myndighetene om hvorvidt mobile rigger skal være feltoperatørens ansvar når det gjelder NOx avgift og klimakvoter. Rapportering av utslippene fra mobile rigger i denne rapporten er ingen aksept for dette ansvarsforholdet.

7.2 NOx

NOx-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. NOx-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NOx-tool benyttes faktormetoden for å estimere NOx utslippene. Oseberg C gikk over til å estimere NOx-utslipp fra faktormetoden til å benytte «NOx-tool» (PEMS) fra og med januar 2012, mens Oseberg Feltsenter innførte NOx-tool fra juni 2012. Erfaringer så langt viser at utslippene beregnet med NOx-tool ligger ca. 21 % lavere enn utslippene beregnet med faktormetoden for Oseberg Feltsenter og ca. 25 % lavere for Oseberg C. Usikkerheten i NOx utslipp beregnet med NOx-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

7.3 Forbrenningsprosesser

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (gass)
- Fakkell
- Dieselmotorer
- Dieselturbiner

Tabell 7.1 Utslipp fra forbrenningsprosesser på Oseberg (EW Tabell nr 7.1a)

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)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkell	0	15 984 659	41 018	22	1.0	4	0.04	0	0	0	0	0
Kjel												
Turbin	4 505	373 736 654	831 095	3 820	89.8	340	5.51	0	0	0	0	0
Ovn												
Motor	40	0	125	3	0.2	0	0.04	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	4 544	389 721 313	872 238	3 845	91.0	344	5.59					

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser for Oseberg Feltsenter og Oseberg C samlet (EW-tabell nr 7.1 a). Det er ikke lav-NO_x-turbiner på installasjonene eller noen av riggen som har vært på feltet – EW-tabell 7.1aa og 7.1bb er derfor ikke aktuelle. Videre tabeller, figurer og kommentarer er gitt i Kap 7.4 for Oseberg Feltsenter og Kap 7.5 for Oseberg C.

7.4 Utslipp til luft fra Oseberg Feltsenter

Tabell 7.2a gir en samlet oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på fast installasjon på Oseberg Feltsenter. Tabell 7.2b viser andelen som kommer fra lav-NO_x-turbinen på Oseberg D. Det har ikke vært rigg knyttet til feltet i rapporteringsåret. Figur 7.1 viser historisk utvikling i forbruk av brenngass, fakkelgass og fakkeltgass, mens Figur 7.2 viser historisk utvikling av utslipp av CO₂ og NO_x. Det er en svak økning av CO₂-utslipp i 2012 sammenlignet med 2011 – dette henger sammen med en liten økning av brenngassforbruket. Det er en tilsvarende nedgang i NO_x-utslipp. Nedgangen er ikke reell, men henger sammen med innføring av NO_x-tool. Som nevnt under 7.2 beregner verktøyet NO_x fra brenngass til å ligge ca. 21 % lavere enn det faktormetoden ville gjort.

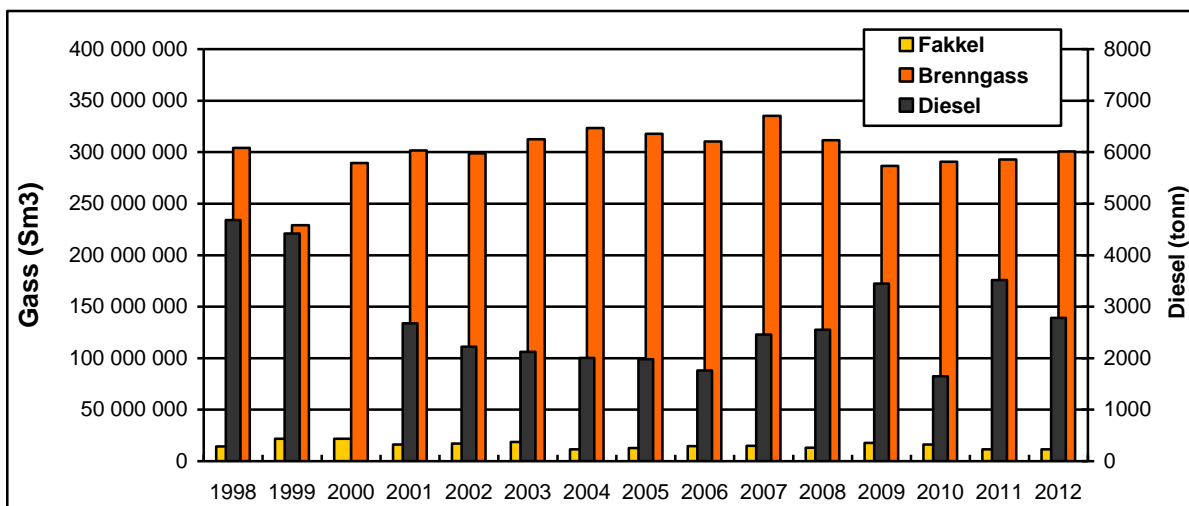
I midten av 2012 ble det installert et nytt dampkjeleanlegg på Oseberg D. Anlegget skal bruke eksosvarme fra gasseksportkompressorene til å produsere strøm. I 2013 fokuseres det på å drifte anlegget optimalt, og det forventes på sikt redusert behov for energiproduksjon og lavere utslipp til luft.

Tabell 7.2a Utslipp fra forbrenningsprosesser på Oseberg Feltsenter, fast innretning (EW Tabell nr 7.1a)

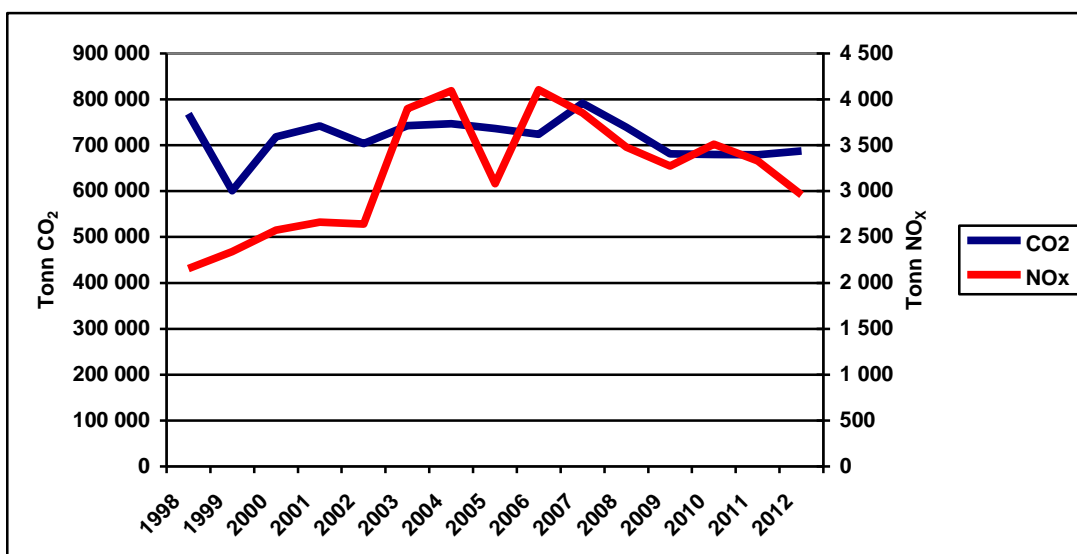
Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel	0	11 491 413	29 810	16.1	0.69	3	0.031	0	0	0	0	0
Kjel												
Turbin	2 754	300 569 506	656 393	2 942.0	72.20	274	3.560	0	0	0	0	0
Ovn												
Motor	30	0	95	2.1	0.15	0	0.030	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	2 784	312 060 919	686 298	2 960.0	73.10	276	3.620					

Tabell 7.2b Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (Turbiner - LavNOx) (EW Tabell nr 7.2aa)

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)	Oljeforbruk (tonn)
Turbin	0	93 374 554	213 233	168	22.4	85.0	0.252	0	0	0	0	0
	0	93 374 554	213 233	168	22.4	85.0	0.252					



Figur 7.1 Historisk utvikling i forbruk av fakkलगass, brenngass og diesel på Oseberg Feltcenter



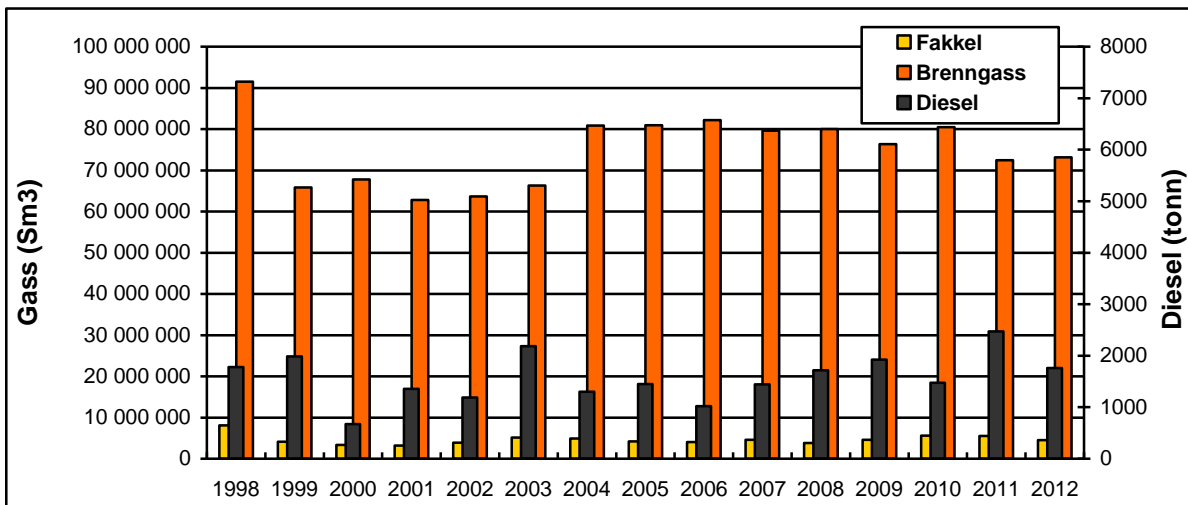
Figur 7.2 Historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Oseberg Feltcenter

7.5 Utslipp til luft fra Oseberg C

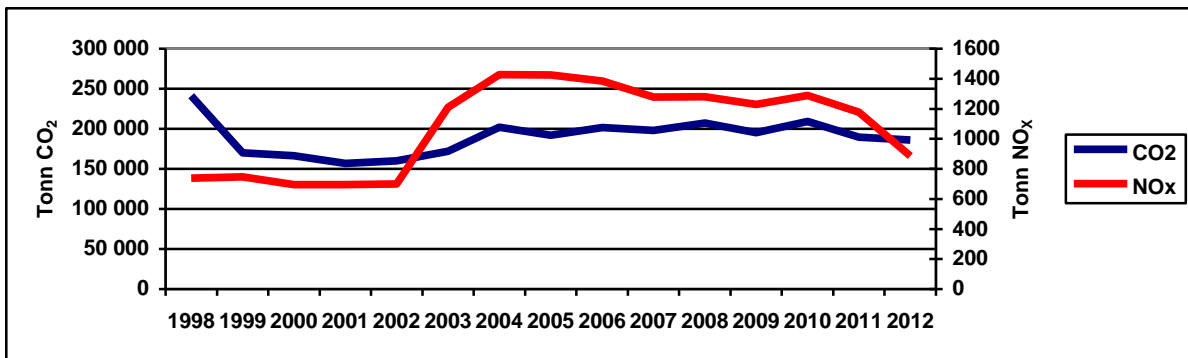
Tabell 7.3 gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på fast installasjon på Oseberg C. Floatel Superior lå på feltet fra januar til mars – utslipp til luft fra denne riggen er rapportert i Tabell 7.4. Figur 7.3 viser historisk utvikling i forbruk av brenngass, fakkeltgass og fakkeltgass på Oseberg C, mens Figur 7.4 viser historisk utvikling av utslipp av CO₂ og NO_x. Det er en svak nedgang i CO₂-utslipp som henger sammen med nedgang i dieselforbruk og faking, samt justering av de bedriftsspesifikke utslippsfaktorene for fakkeltgass og brenngass i forbindelse med kvoterapporteringen. Det totale NO_x-utslippet er i realiteten uforandret fra 2011 til 2012. Den til synelatende reduksjonen i Figur 7.4 kommer av innføring av NO_x-tool som beregner NO_x fra brenngass til å ligge ca. 26 % lavere enn det faktormetoden ville gjort

Tabell 7.3 Utslipp fra forbrenningsprosesser på Oseberg C, fast innretning (EW Tabell nr 7.3a)

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)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkelt	0	4 493 246	11 208	6.3	0.27	1	0.012	0	0	0	0	0
Kjel												
Turbin	1 751	73 167 148	174 702	877.0	17.60	67	1.950	0	0	0	0	0
Ovn												
Motor	9	0	30	0.7	0.05	0	0.009	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	1 760	77 660 394	185 940	884.0	17.90	68	1.970					



Figur 7.3 Historisk utvikling i forbruk av fakkellgass, brenngass og diesel på Oseberg C



Figur 7.4 Historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Oseberg C

Tabell 7.4 Utslipp fra forbrenningsprosesser på Oseberg C, flyttbare innretninger (EW Tabell nr 7.4b)

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)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkell												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	2 463	0	7 808	172	12.3	0	2.46	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	2 463	0	7 808	172	12.3	0	2.46	0	0	0	0	0

7.6 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.5 gir en oversikt over diffuse utslipp til luft. Diffuse utslipp beregnes i henhold til OLFs retningslinjer, som tar utgangspunkt i prosess- og brønnrelaterte forhold. Utslippene er relatert til mengden gass produsert totalt.

Tabell 7.5 Diffuse utslipp (EW Tabell nr 7.3)

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
OSEBERG A	937	3 245
OSEBERG C	265	299
	1 202	3 544

7.7 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Det har ikke vært benyttet gassporstoffer på Oseberg Feltsenter eller Oseberg C i rapporteringsåret.

8 Akutt forurensning

Tabell 8.1-8.3 viser akutte utslipp av borevæsker og kjemikalier for Oseberg samlet. Egne tabeller for Oseberg Feltsenter og Oseberg C med tilhørende kommentarer er gitt i de neste delkapitlene. Det har ikke vært akutt forurensning til luft i løpet av rapporteringsåret – EW-tabell 8.4 er derfor ikke aktuell.

Tabell 8.1 Akutt oljeforurensning på Osebergfeltet (EW Tabell nr 8.1)

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)
Andre oljer	2			2	0.0310			0.0310
Diesel	1	1		2	0.0040	0.500		0.5040
Råolje	2			2	0.0006			0.0006
	5	1	0	6	0.0356	0.500	0	0.5360

Tabell 8.2 Akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier Osebergfeltet (EW Tabell nr 8.2)

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	1	1		2	0.0100	0.750		0.76
Vannbasert borevæske			1	1			5.60	5.60
	1	1	1	3	0.0100	0.750	5.60	6.36

Tabell 8.3 Akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier fordelt etter miljøegenskaper (EW Tabell nr 8.3)

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Mangler test data	0	Svart	0.0003
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	0.0235
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.0340
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0.1810
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	5.7000
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	3.5500

8.1 Akutt forurensning på Oseberg Feltsenter

I 2012 har det vært tre akutte oljeutslipp og to akutte kjemikalieutslipp (brannskum) til sjø fra Oseberg Feltsenter. Se Tabell 8.4-8.7. Figur 8.1 viser historisk utvikling av uhellsutslipp (volum og antall) på Oseberg Feltsenter.

Tabell 8.4 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige akutte utslipp, Oseberg Feltsenter

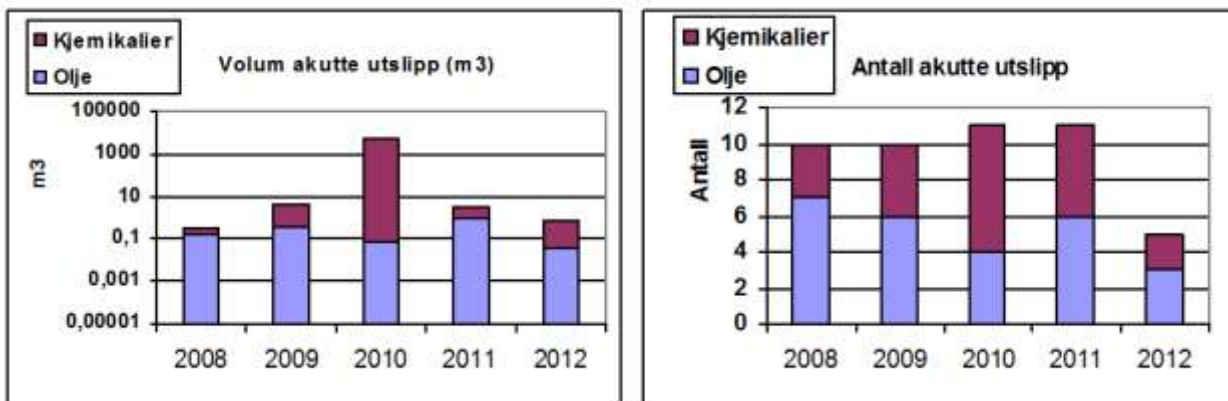
Dato og Synerginnr	Årsak	Kategori	Volum Kg / l	Tiltak	Varslet
8.3.12 1287015	Liten lekkasje fra delugeskid i M94	AFFF	10 liter	Utbedre feil med ventil	Ja
16.6.12 1305464	Tilbakeslagsventil fungerte ikke ved bunkring av diesel	Diesel	4 liter	Utbedring av tilbakeslagsventil	Nei
9.8.12 1313705	Drypplekkasje fra lukket avløp	Råolje	0,3 liter	Avisolering. Sjekke rør og klamre.	Nei
10.09.12 1318868	Slitt multitube førte til lekkasje av hydraulikkolje under testing av ventiler på ringrom B48.	Hydraulikkolje	30 liter	Bytte eller reparasjon av multitube.	Ja
3.11.12 1328744	Feilutløsning av ventil førte til utslipp av brannskum	AFFF	750 liter	Alle ventiler av samme type har fått ekstra svarte reimer for å hindre feilåpning. Gjennomgang av rutiner. Montering av nivåtransmittere i AFFF-tanker.	Ja

Tabell 8.5 Akutt oljeforurensning på Oseberg Feltsenter (EW Tabell nr 8.1)

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)
Andre oljer	1			1	0.0300			0.0300
Diesel	1			1	0.0040			0.0040
Råolje	1			1	0.0003			0.0003
	3	0	0	3	0.0343	0.000	0	0.0343

Tabell 8.6 Akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier Oseberg Feltsenter (EW Tabell nr 8.2)

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	1	1		2	0.0100	0.750		0.760
	1	1	0	2	0.0100	0.750	0	0.760



Figur 8.1 Akutte utslipp (volum/antall) av oljer, borevæsker og kjemikalier på Oseberg Feltcenter

Tabell 8.7 Akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier på Oseberg Feltcenter fordelt etter miljøegenskaper (EW Tabell nr 8.3)

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Mangler test data	0	Svart	
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	0.0235
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.0008
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0.1810
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	0.4670
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	0.1330

8.2 Akutt forurensning på Oseberg C

I 2012 har det vært tre akutte oljeutslipp og ett akutt utslipp av borevæske til sjø fra Oseberg C. Se Tabell 8.8-8.11. Figur 8.2 viser historisk utvikling av uhellsutslipp (volum og antall) på Oseberg Feltcenter.

Tabell 8.8 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige akutte utslipp, Oseberg C

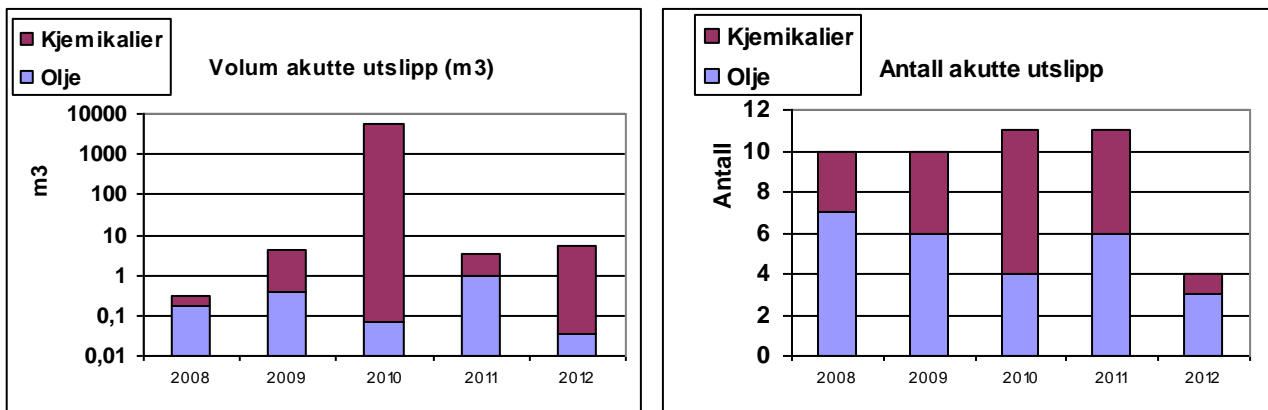
Dato og Synerginnr	Årsak	Kategori	Volum Kg / l	Tiltak	Varslet
9.5.12 1297971	Feil med sentrifuge medførte lekkasje	Diesel	500 liter	Reparasjon av sentrifuger.	Nei
29.5.12 1301300	Lekkasje fra ventil	Råolje	0,3 liter	Trykkavlaste og reparere ventil	Nei
15.9.12 1320031	Lekkasje fra ROV	Hydraulikkolje	1	Skifte defekt del på ROV	Nei
15.12.12 1345907	I forbindelse med lekkasjetest på brønn 30/6-C 10E ble det indentifisert utslipp av 5,6 m ³ av gammelt vannbasert mud KCI/PHPA.	Vannbasert borevæske	5600 liter	Varsle hendelsen til Ptil Søke om utslippstillatelse før videre operasjon i brønnen som kan medføre ytterligere utslipp	Ja

Tabell 8.9 Akutt oljeforurensning på Oseberg C (EW Tabell nr 8.1)

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)
Andre oljer	1			1	0.0010			0.0010
Diesel		1		1		0.500		0.5000
Råolje	1			1	0.0003			0.0003
	2	1	0	3	0.0013	0.500	0	0.5010

Tabell 8.10 Akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker på Oseberg C (EW Tabell nr 8.2)

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)
Vannbasert borevæske			1	1			5.60	5.60
	0	0	1	1	0.0000	0.000	5.60	5.60



Figur 8.2 Akutte utslipp (volum/antall) av oljer, borevæsker og kjemikalier på Oseberg C

Tabell 8.11 Akutt forurensning av borevæsker og kjemikalier på Oseberg C fordelt etter miljøegenskaper (EW Tabell nr 8.3)

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Mangler test data	0	Svart	0.0003
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	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.0332
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	5.2400
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	3.4200

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som produksjonsavfall; Kaks, brukt oljeholdig borevæske, oljeholdig slop (7141 7030,) er håndtert av avfallskontraktørene SAR eller Norsk Gjenvinning. Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til OLFs anbefalte avfallskategorier. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende disse sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene.

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

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

9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 og 9.2 gir en oversikt over mengder farlig avfall fra henholdsvis Oseberg Feltcenter og Oseberg C i rapporteringsåret. Mengdene rapportert for Oseberg C omfatter også den perioden da Floatel Superior lå ved installasjonen. Figur 9.1 og 9.2 gir en historisk oversikt over utviklingen med hensyn på farlig avfall fra installasjonene. Det er en betydelig redusert mengde farlig avfall fra både Oseberg Feltcenter og Oseberg C i 2012 – dette skyldes lav boreaktivitet.

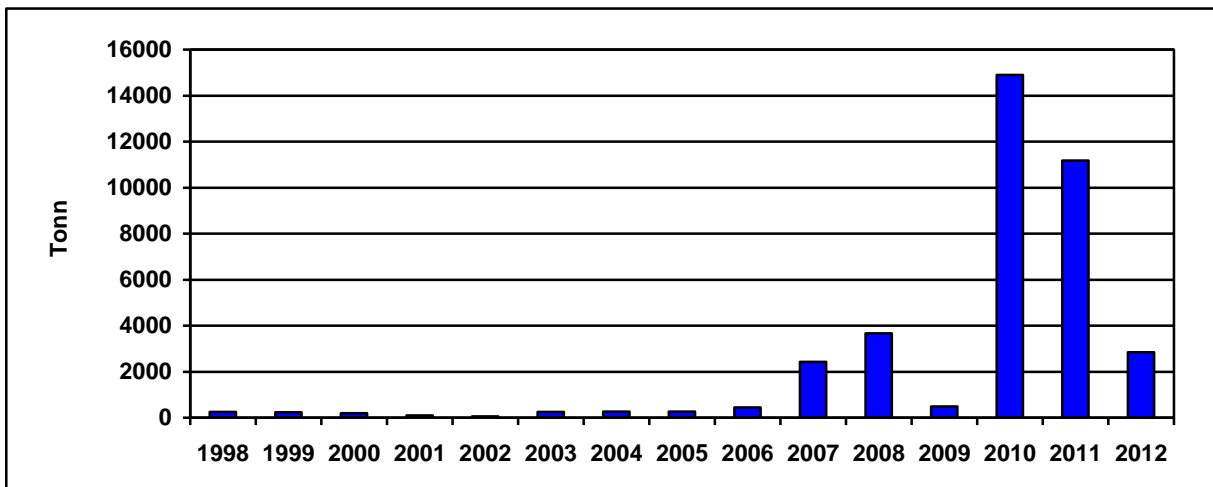
Tabell 9.1 Farlig avfall totalt fra Oseberg Feltcenter (EW Tabell nr 9.1)

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	__Baser, uorganiske	60204	7132	0.220
	__Løsemidler	160114	7042	0.151
	__Organisk avfall uten halogen	150202	7152	4.500
	_Oljeforurensset masse	150110	7022	12.200
	2-komponent maling, lakk og lim	80111	7052	0.376
	Avfall fra pigging	130899	7022	0.980
	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	4.210
	Brommerte flammehemmere	170603	7155	0.264
	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid)	160107	7024	0.068
	CLEANING AGENT	70104	7152	6.300
	Drivstoffrester (Diesel/helifuel)	130703	7023	0.005

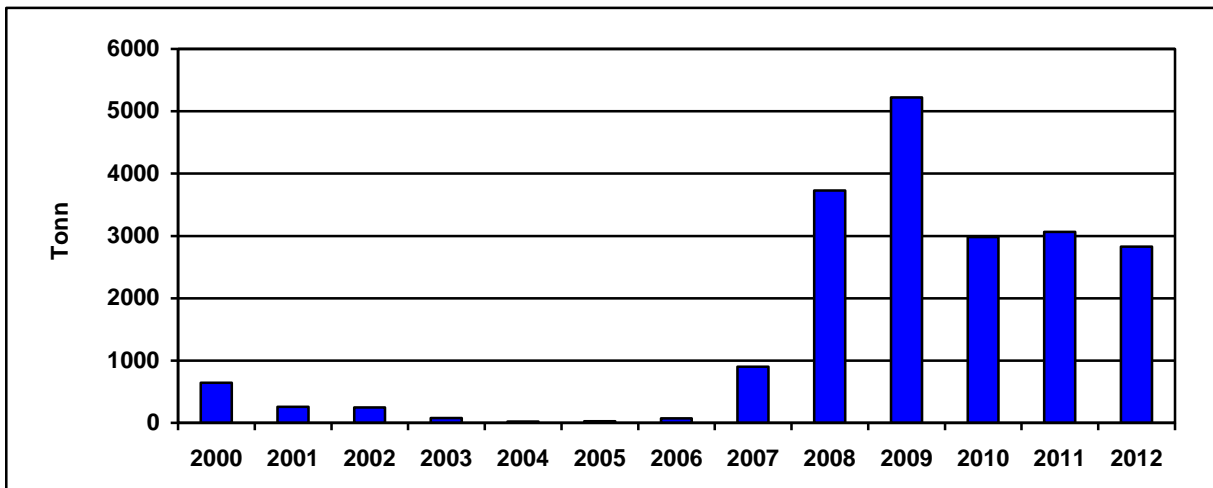
Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	1.640
Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	3.660
Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	0.570
Løsemidler	140603	7042	0.296
Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	2.420
Maling med løsemiddel	80111	7051	12.500
Oljefilter	160107	7024	0.364
Oljeforurenset masse	160708	7022	5.500
Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	50.700
Oljeholdig kaks	165072	7141	0.430
Oppladbare lithium	160605	7094	0.266
Org. avf. m/halogen-kjem.bland	165074	7151	4.290
Org. avf. u/halogen-kjem. bland	165073	7152	1.700
Org. løsemidler med halogen	140602	7041	0.755
Organisk avfall uten halogen	165073	7152	0.040
Organiske løsemidler uten halogen	130208	7042	0.796
Radioaktivt avfall, deponipliktig	160708	3022-1	11.800
Rengjøringsmidler	70601	7133	0.008
Rester av lut (f.eks. NaOH, KOH)	165076	7132	0.320
Rester av rengjøringsmidler	165076	7133	0.065
Rester av syre (f.eks. sitronsyre)	165076	7134	10.400
Rester av tungmetallholdige kjemikalier	165078	7091	1.920
Slagg, blåsesand	120116	7096	41.000
Slagg/blåsesand/kat-Uspes.	120116	7096	120.000
Slop	165071	7141	5.900
Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	2 514.000
Småbatterier	160605	7093	0.471
Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	11.600
Spraybokser	160504	7055	0.526
Syrer, uorganiske	160506	7131	0.161
Tankslam	130502	7022	6.400
Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	6.810
Uorganiske salter og annet fast stoff	50799	7091	0.280
Voks- og fettavfall	120112	7021	2.690
			2 850.000

Tabell 9.2 Farlig avfall totalt fra Oseberg C (EW Tabell nr 9.1)

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	_Løsemidler	160114	7042	2.940
	_Løsemidler	150110	7042	0.080
	2-komponent maling, lakk og lim	80111	7052	0.062
	Asbestholdige isolasjonsmaterialer	170601	7250	0.086
	Baser uorg. -rester av lut	60204	7132	0.025
	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	1.850
	Drivstoffrester (Diesel/helifuel)	130703	7023	0.025
	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	0.297
	Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	1.500
	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	0.100
	Løsemidler	140603	7042	2.200
	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	1.590
	Maling med løsemiddel	80111	7051	2.380
	Maling, lim, lakk, 2-komponent	80409	7052	0.053
	Oljefilter	160107	7024	0.285
	Oljeforurenset masse	160107	7022	0.127
	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	22.400
	Oljeholdig kaks	165072	7141	1.550
	Org-løsem u/halog. Uspes	50199	7042	0.005
	Org. avf. m/halogen-kjem.bland	165074	7151	0.072
	Org. avf. u/halog-kass. kjem.	160508	7152	0.112
	Organisk avfall uten halogen	165073	7152	1.000
	Rester av lut (f.eks. NaOH, KOH)	165076	7132	0.420
	Rester av tungmetallholdige kjemikalier	165078	7091	2.220
	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	355.000
	Småbatterier	160605	7093	0.126
	Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	13.900
	Spraybokser	160504	7055	0.200
	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	3.640
	Utskilt Olje (oljeutskiller)	190810	7021	0.020
				415.000



Figur 9.1. Historisk utvikling for mengde farlig avfall fra Oseberg Feltcenter



Figur 9.2. Historisk utvikling for mengde farlig avfall fra Oseberg C

9.2 Næringsavfall

Tabell 9.3 og 9.4 gir en oversikt over mengder næringsavfall fra henholdsvis Oseberg Feltsenter og Oseberg C i rapporteringsåret.

Tabell 9.3 Næringsavfall fra Oseberg Feltsenter (EW Tabell nr 9.2)

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	111.0
Våtorganisk avfall	0.7
Papir	11.2
Papp (brunt papir)	38.9
Treverk	107.0
Glass	6.0
Plast	27.7
EE-avfall	63.8
Restavfall	116.0
Metall	326.0
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	17.6
	826.0

Tabell 9.4 Næringsavfall fra Oseberg C (EW Tabell nr 9.2)

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	111.0
Våtorganisk avfall	0.7
Papir	11.2
Papp (brunt papir)	38.9
Treverk	107.0
Glass	6.0
Plast	27.7
EE-avfall	63.8
Restavfall	116.0
Metall	326.0
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	17.6
	826.0

10 Vedlegg

Tabell 10 .4 .1 - Månedoversikt av oljeinnhold for produsert vann

OSEBERG A

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	101 672	96 915	4 757	58.0	0.2760
Februar	151 323	135 194	16 129	55.0	0.8870
Mars	163 878	157 357	6 521	43.0	0.2800
April	150 686	137 537	13 149	38.0	0.5000
Mai	165 907	160 016	5 891	63.0	0.3710
Juni	110 102	110 026	76	89.0	0.0068
Juli	93 939	92 999	940	33.0	0.0310
August	149 243	149 243	0	0.0	0.0000
September	104 820	104 696	124	72.0	0.0089
Oktober	93 277	93 265	12	46.0	0.0006
November	115 389	114 440	949	58.0	0.0550
Desember	114 558	114 558	0	0.0	0.0000
	1 514 794	1 466 246	48 548		2.4200

OSEBERG C

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	51 655	0	51 427	9.8	0.5040
Februar	28 684	0	28 547	10.3	0.2940
Mars	52 528	0	52 311	9.7	0.5070
April	37 783	0	37 559	9.6	0.3610
Mai	31 270	0	31 078	10.3	0.3200
Juni	26 868	0	26 711	7.1	0.1900
Juli	43 041	0	42 877	14.0	0.5990
August	60 633	0	60 455	8.9	0.5400
September	58 229	0	58 038	9.6	0.5570
Oktober	58 511	0	58 283	16.3	0.9500
November	54 881	0	54 620	15.8	0.8630
Desember	58 825	0	58 582	5.8	0.3400
	562 908	0	560 488		6.0200

Tabell 10 .4 .2 - Månedoversikt av oljeinnhold for drenasjevann
OSEBERG A

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	5 952	0	5 952	3	0.0202
Februar	5 568	0	5 568	6	0.0306
Mars	5 951	0	5 951	28	0.1670
April	5 760	0	5 760	28	0.1610
Mai	5 760	0	5 760	28	0.1610
Juni	5 760	0	5 760	7	0.0420
Juli	5 952	0	5 952	7	0.0429
August	5 952	0	5 952	2	0.0089
September	5 760	0	5 760	1	0.0075
Oktober	5 960	0	5 960	1	0.0060
November	5 760	0	5 760	16	0.0922
Desember	5 952	0	5 952	38	0.2260
	70 087	0	70 087		0.9660

OSEBERG C

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	187	0	187	114	0.0213
Februar	197	0	197	41	0.0080
Mars	60	0	60	31	0.0019
April	26	0	26	93	0.0024
Mai	310	0	310	19	0.0060
Juni	137	0	137	7	0.0009
Juli	336	0	336	18	0.0059
August	418	0	418	17	0.0070
September	477	0	477	92	0.0438
Oktober	82	0	82	68	0.0056
November	151	0	151	13	0.0020
Desember	0	0	0	0	0.0000
	2 381	0	2 380		0.1050

Tabell 10 .4 .3 - Månedoversikt av oljeinnhold for forregningsvann
OSEBERG A

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar					
Februar					
Mars					
April					
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September					
Oktober					
November					
Desember					
	0	0	0		0

OSEBERG C

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar					
Februar					
Mars					
April					
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September					
Oktober					
November					
Desember					
	0	0	0		0

Tabell 10 .4 .4 - Månedoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann
OSEBERG A

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar					
Februar					
Mars					
April					
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September					
Oktober					
November					
Desember	45	0	45	7	0.000315
	45	0	45		0.000315

OSEBERG C

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar					
Februar					
Mars					
April					
Mai					
Juni					
Juli					
August					
September					
Oktober					
November					
Desember					
	0	0	0		0.000000

Tabell 10 .4 .5 - Månedoversikt av oljeinnhold for jetting
OSEBERG A

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	0.0	0.097
Februar	0.0	0.043
Mars		
April		
Mai	0.0	0.260
Juni		
Juli	0.0	0.307
August	79.5	0.539
September		
Oktober	0.0	0.192
November	36.1	0.119
Desember		
		1.560

OSEBERG C

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar		
Februar		
Mars		
April		
Mai		
Juni		
Juli		
August		
September		
Oktober		
November	0.0	0.095
Desember		
		0.095

Tabell 10 .5 .1 - Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe

OSEBERG B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	0.2210	0.22	0.0000	Grønn
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	1.5500	0.00	0.0000	Gul
CC-5149	27	Vaske- og rensedmidler	50.8000	14.40	0.0000	Rød
CC-TURBOCLEAN	27	Vaske- og rensedmidler	0.1080	0.10	0.0102	Gul
ECF-2119	37	Andre	9.4500	6.75	0.0000	Gul
EDC 95/11	29	Oljebasert basevæske	56.1000	0.49	0.0000	Gul
EMI-1729	1	Biosid	0.0652	0.07	0.0000	Gul
EMI-1769	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.2480	0.12	0.0000	Gul
MEG	9	Frostvæske	24.3000	22.30	0.8870	Grønn
PI-7173	37	Andre	0.5700	0.00	0.0000	Gul
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompletteringskjemikalier	0.1050	0.09	0.0112	Gul
Safe-Cor EN	2	Korrosjonshemmer	0.2310	0.23	0.0000	Gul
Safe-Solv 148	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	10.7000	2.86	0.0000	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensedmidler	0.9000	0.45	0.0000	Gul
SI-4470	3	Avleiringshemmer	14.8000	14.70	0.0000	Gul
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	15.9000	0.00	0.0000	Grønn
Starglide	24	Smøremidler	0.3090	0.14	0.0162	Gul
			186.0000	62.80	0.9250	

OSEBERG C

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	0.0153	0.00	0.0000	Grønn
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	0.1940	0.00	0.0000	Gul
EPT-2447	3	Avleiringshemmer	22.5000	0.00	22.5000	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0.0208	0.00	0.0021	Gul
MEG	9	Frostvæske	64.0000	1.67	30.1000	Grønn
NC-5009	1	Biosid	0.0047	0.00	0.0047	Grønn
OR-13	5	Oksygenfjerner	0.0010	0.00	0.0008	Grønn
PI-7173	37	Andre	0.6530	0.00	0.0000	Gul
SI-4470	3	Avleiringshemmer	0.0713	0.00	0.0650	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	70.1000	0.00	0.0000	Svart
			158.0000	1.67	52.6000	

Tabell 10 .5 .2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe
OSEBERG B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
DF-9020	4	Skumdemper	66	0.001820	0.00005	Rød
EB-8528	15	Emulsjonsbryte	83	1.280000	0.03030	Rød
KI-3775	2	Korrosjonshemmer	192	188.000000	4.19000	Gul
KI-3932	2	Korrosjonshemmer	2	1.840000	0.09010	Gul
KI-3993	2	Korrosjonshemmer	54	26.800000	0.89300	Gul
Monoethylene Glycol	9	Frostvæske	39	0.000000	0.00000	Grønn
SI-4471	3	Avleiringshemmer	22	21.200000	0.49400	Gul
SI-4503	3	Avleiringshemmer	111	108.000000	2.88000	Gul
			570	347.000000	8.58000	

OSEBERG C

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
DF-9020	4	Skumdemper	13	0.000004	0.00085	Rød
EB-8528	15	Emulsjonsbryte	18	0.002620	0.62100	Rød
SI-4521	3	Avleiringshemmer	131	0.572000	131.00000	Gul
WT-1378	6	Flokkulant	16	0.069100	15.70000	Gul
			179	0.644000	147.00000	

Tabell 10 .5 .3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe
OSEBERG B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
NC-5009	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	94.0	1 643	1.34	Grønn
OR-13	5	Oksygenfjerner	50.5	50	0.96	Grønn
			144.0	1 692	2.30	

Tabell 10 .5 .4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10 .5 .5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe
OSEBERG B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
KI-3791	2	Korrosjonshemmer	0.2	6	0.0001	Gul
KI-3932	2	Korrosjonshemmer	17.0	17	0.4540	Gul
TEG	8	Gasstørkekjemikalier	207.0	2 930	4.9600	Gul
			224.0	2 953	5.4100	

Tabell 10 .5 .6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe
OSEBERG B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Castrol Brayco Micronic 865	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.000	0	0.005	Svart
Castrol Brayco Micronic SV/200	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.000	0	0.039	Svart
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.966	0	0.004	Gul
CC-TURBOCLEAN	32	Vannbehandlingskjemikalier	0.339	0	0.339	Gul
DEDAMIN G	27	Vaske- og rensedmidler	8.060	0	8.060	Gul
Hydraway HVXA 15 HP	37	Andre	5.740	0	0.000	Svart
IC-Clean 2	27	Vaske- og rensedmidler	0.005	0	0.005	Gul
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	3.910	0	3.910	Gul
MB-5111	1	Biosid	19.300	0	0.000	Gul
Metanol	7	Hydrathemmer	491.000	0	0.000	Grønn
Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler	3.500	0	0.000	Gul
Mobil SHC 524	37	Andre	8.990	0	0.000	Svart
R-MC G21 C/6	27	Vaske- og rensedmidler	0.559	0	0.559	Gul
SI-4470	3	Avleiringshemmer	64.900	0	64.900	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0.061	0	0.061	Gul
			608.000	0	77.900	

OSEBERG C

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
MB-5111	1	Biosid	14.600	0	14.600	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler	2.000	0	2.000	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0.430	0	0.430	Gul
			17.100	0	17.100	

Tabell 10 .5 .7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe

OSEBERG B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
KI-350	2	Korrosjonshemmer	55.5	0	0	Gul
			55.5	0	0	

OSEBERG C

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
KI-350	2	Korrosjonshemmer	13.5	0	0	Gul
KI-3777	2	Korrosjonshemmer	11.7	0	0	Gul
MB-5111	1	Biosid	16.5	0	0	Gul
			41.7	0	0	

Tabell 10 .5 .8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10 .5 .9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10 .6 - Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensning av brønner fra flyttbare innretninger

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

Tabell 10 .7 .1 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
OSEBERG A	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	ISO9377-2/OSP2005-15	GC/FID & IR-FLON	0.4	81.8	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	3 973
OSEBERG C	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	ISO9377-2/OSP2005-15	GC/FID & IR-FLON	0.4	4.8	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2 709
									6 682

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)
OSEBERG A	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0.01	6.62	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	321
	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	4.77	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	231
	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.25	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	12
	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	1.73	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	84
OSEBERG C	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0.01	5.15	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2 887
	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	3.38	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1 896
	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.16	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	88
	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	1.07	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	600
									6 119

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)
OSEBERG A	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.470000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	22.800
	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.678000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	32.900
	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.620000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	30.100
	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.902000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	43.800
	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.044200	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2.140
	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0.00002	0.000535	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.026
	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.110000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	5.340

	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.173000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	8.410
	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.053200	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2.580
	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.011300	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.550
	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.028800	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1.400
	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.056000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2.720
	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.001350	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.066
	PAH	Acenaftylen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.001580	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.077
	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0.00001	0.004050	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.197
	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.017500	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.850
	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00002	0.000965	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.047
	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.001780	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.087
	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.001780	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.087
	PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000603	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.029
	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000205	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.010
	PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000515	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.025
	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00002	0.000617	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.030
	PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000085	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.004
	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0.00002	0.000107	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.005
	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000180	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.009
OSEBERG C	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.300000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	168.000
	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.287000	Intertek West	Vår2012,	161.000

							Lab	Høst 2012	
PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.142000		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	79.400
PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.110000		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	61.700
PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.012000		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	6.730
PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0.00002	0.000138		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.078
PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.015500		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	8.690
PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.011700		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	6.540
PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.002450		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1.370
PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.003100		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1.740
PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.003670		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2.060
PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.004230		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2.370
PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.000072		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.040
PAH	Acenaftalen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000488		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.274
PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0.00001	0.001250		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.701
PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.007900		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	4.430
PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00002	0.000137		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.077
PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000203		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.114
PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000110		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.062
PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000040		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.022
PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000008		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.004
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000023		Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.013

	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00002	0.000035	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.020
	PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000005	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.003
	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0.00002	0.000010	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.006
	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000008	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.004
									660.000

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)
OSEBERG A	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0.0034	6.25000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	303.000
	Fenoler	C1- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00011	4.05000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	197.000
	Fenoler	C2- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	1.30000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	63.100
	Fenoler	C3- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.50800	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	24.700
	Fenoler	C4- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.13200	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	6.390
	Fenoler	C5- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.05680	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2.760
	Fenoler	C6- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00001	0.00120	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.058
	Fenoler	C7- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.00024	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.012
	Fenoler	C8- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.00004	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.002
	Fenoler	C9- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.00006	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.003
OSEBERG C	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0.0034	5.88000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	3 298.000
	Fenoler	C1- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00011	3.92000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2 195.000
	Fenoler	C2- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.91800	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	515.000
	Fenoler	C3- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.48000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	269.000
	Fenoler	C4- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.12000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	67.300
	Fenoler	C5- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.02720	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	15.200
	Fenoler	C6- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00001	0.00035	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.198
	Fenoler	C7- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.00008	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.047
	Fenoler	C8-	M-038	GC/MS	0.00005	0.00002	Intertek West	Vår2012,	0.014

		Alkylfenoler					Lab	Høst 2012	
	Fenoler	C9- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.00006	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.031
									6
									956.000

Tabell 10 .7 .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)
OSEBERG A	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	49
	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	445	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	21 604
	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	44	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2 128
	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	11	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	534
	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	2	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	97
	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	49
OSEBERG C	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	560
	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	395	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	221 393
	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	44	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	24 661
	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	11	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	6 165
	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	3	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1 401
	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	560
									279
									202

Tabell 10 .7 .6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
OSEBERG A	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.005	0.00150	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.073
	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0003	0.00100	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.049
	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.00005	0.00015	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.007
	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0005	0.00150	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.073
	Andre	Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0001	0.00055	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.027
	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluorescens	0.000002	0.00005	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.002
	Andre	Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0005	0.00205	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.100
	Andre	Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.002	0.02180	ALS	Vår2012, Høst 2012	1.060
	Andre	Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0001	73.70000	ALS	Vår2012, Høst 2012	3 576.000
	Andre	Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.004	7.95000	ALS	Vår2012, Høst 2012	386.000
OSEBERG C	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.005	0.00150	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.841
	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0003	0.00058	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.322
	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.00005	0.00009	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.049
	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0005	0.00168	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.943
	Andre	Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0001	0.00024	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.135
	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluorescens	0.000002	0.00004	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.022
	Andre	Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0005	0.00088	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.490
	Andre	Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.002	0.00765	ALS	Vår2012, Høst 2012	4.290

	Andre	Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0001	55.50000	ALS	Vår2012, Høst 2012	31 087.000
	Andre	Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.004	6.73000	ALS	Vår2012, Høst 2012	3 774.000
									38 831.000