

## **Heidrun - Årsrapport 2012**

**AU-DPN ON KH-00130**

<b>Tittel:</b>  <b>Heidrun - Arsrapport 2012</b>
--------------------------------------------------------

<b>Dokumentnr.:</b> <b>AU-DPN ON KH-00130</b>	<b>Kontrakt:</b>	<b>Prosjekt:</b>
--------------------------------------------------	------------------	------------------

<b>Gradering:</b> <b>Open</b>	<b>Distribusjon:</b> <b>Fritt i Statoilkonsernet</b>
<b>Utløpsdato:</b> <b>2014-01-07</b>	<b>Status:</b> <b>Final</b>

<b>Utgivelsesdato:</b> <b>2013-03-01</b>	<b>Rev. nr.:</b>	<b>Eksemplar nr.:</b>
---------------------------------------------	------------------	-----------------------

<b>Forfatter(e)/Kilde(r):</b> <b>Knut Erik Fygle; Janne Liise Myrhaug</b>
------------------------------------------------------------------------------

<b>Omhandler (fagområde/emneord):</b>
---------------------------------------

<b>Merknader:</b>
-------------------

<b>Trer i kraft:</b>	<b>Oppdatering:</b>
----------------------	---------------------

<b>Ansvarlig for utgivelse:</b>	<b>Myndighet til å godkjenne fravik:</b>
---------------------------------	------------------------------------------

<b>Utarbeidet (organisasjonsenhet):</b> <b>DPN OMN HSE ENV</b> <b>D&amp;W HSE</b>	<b>Utarbeidet (navn):</b> <b>Knut Erik Fygle</b> <b>Janne Lise Myrhaug</b>	<b>Dato/Signatur:</b> 27/2-2013 <i>Knut Erik Fygle</i> 27/2-2013 <i>Janne Lise Myrhaug</i>
<b>Ansvarlig (organisasjonsenhet):</b> <b>DPN OMN HSE</b>	<b>Ansvarlig (navn):</b> <b>Siv Asland</b>	<b>Dato/Signatur:</b> 27/2-2013 <i>Siv Asland</i>
<b>Anbefalt (organisasjonsenhet):</b> <b>D&amp;W DWN FD</b> <b>DPN ON KH HD</b>	<b>Anbefalt (navn):</b> <b>Siv Arna Tanem</b> <b>Lars Klevjer</b>	<b>Dato/Signatur:</b> 28/2-13 <i>Siv A. Tanem</i> 27.02.13 <i>Lars Klevjer</i>
<b>Godkjent (organisasjonsenhet):</b> <b>DPN OMN KH</b>	<b>Godkjent (navn):</b> <b>Eileen Andersen Buan</b>	<b>Dato/Signatur:</b> 28/2/13 <i>EABuan</i>

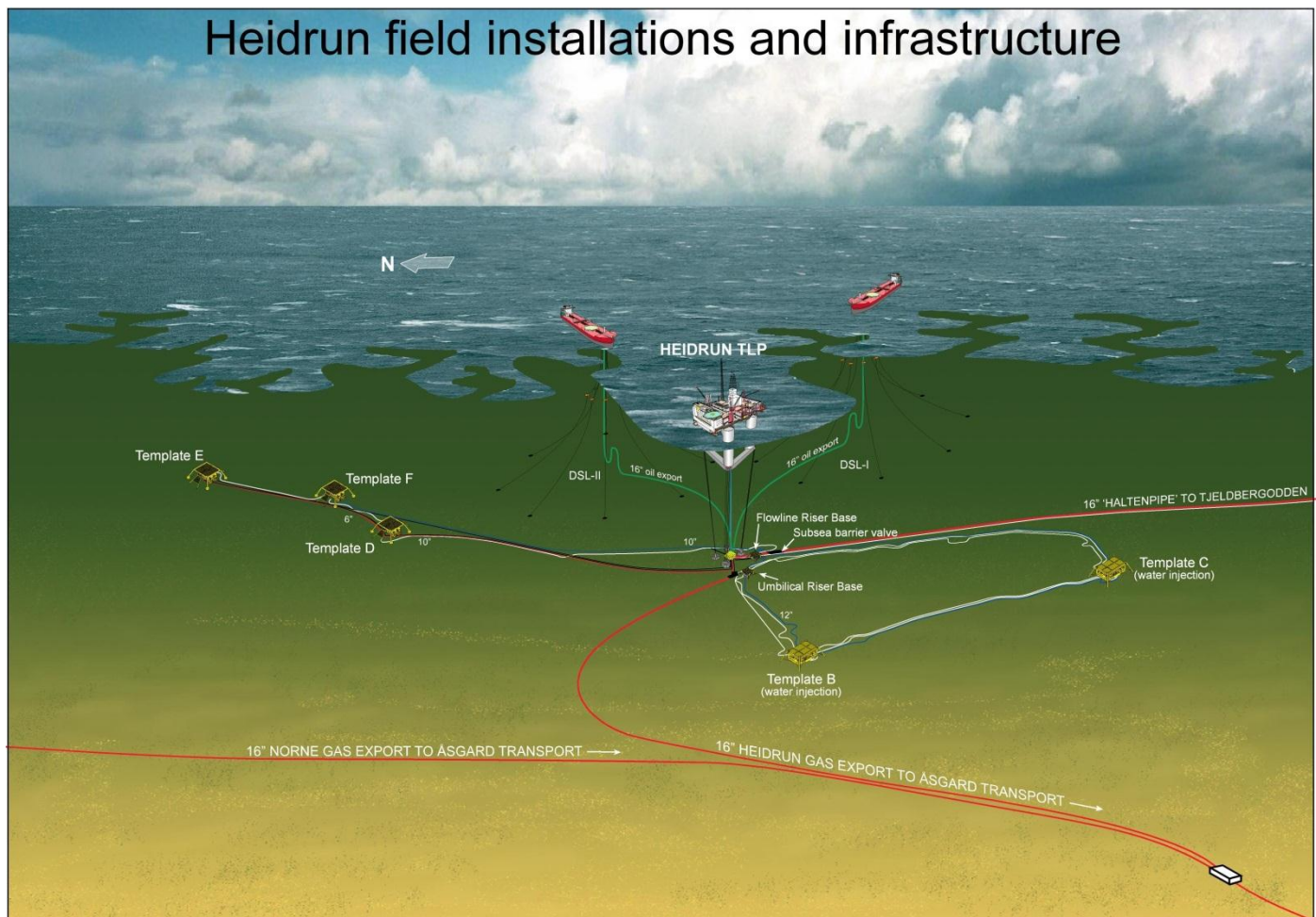
## Innhold

<b>1</b>	<b>Status .....</b>	<b>5</b>
1.1	Olje, gass og vannproduksjon i 2012.....	5
1.2	Oppfølging av tillatelser for bruk og utslipp av kjemikalier.....	7
1.3	Status nullutslippsarbeidet.....	8
1.4	Utfasing av kjemikalier.....	9
<b>2</b>	<b>Utslipp fra boring.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Utslipp av oljeholdig vann inkludert naturlige oljekomponenter og tungmetaller.....</b>	<b>15</b>
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann.....	16
3.2	Utslipp av naturlige komponenter og organiske syrer i produsert vann.....	19
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier.....</b>	<b>27</b>
4.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.....	27
4.2	Forbruk og utslipp av brannskum.....	31
<b>5</b>	<b>Evaluerings av kjemikalier.....</b>	<b>32</b>
5.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.....	32
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	34
5.3	Usikkerhet i kjemikalierapportering.....	35
5.4	Kjemikalier i lukkede systemer.....	35
5.5	Sporstoff.....	35
<b>6</b>	<b>Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser.....</b>	<b>36</b>
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser.....	36
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten, Prop. 1 S (2009-2010), som tilsetninger og forurensninger i produkter ...	36
<b>7</b>	<b>Utslipp til luft.....</b>	<b>37</b>
7.1	Generelt.....	37
7.2	Forbrenningsprosesser.....	37
7.3	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	40
7.4	Diffuse utslipp og kaldventilering.....	40
7.5	Forbruk og utslipp av gassporstoffer.....	41
7.6	Utslippsfaktorer.....	41
<b>8</b>	<b>Utsiktete utslipp.....</b>	<b>42</b>
<b>9</b>	<b>Avfall.....</b>	<b>45</b>
9.1	Farlig avfall.....	45
9.2	Kildesortert vanlig avfall.....	47
<b>10</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>49</b>

## Innledning

Denne rapporten er utarbeidet i henhold til KLIFs retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft samt håndtering av avfall fra Heidrunfeltet i 2012.

Kontaktpersoner: Knut Erik Fygle (drift) e-post: [kfyg@statoil.com](mailto:kfyg@statoil.com), tlf 45867719 / Janne Lise Myrhaug (Boring og Brønn) e-post: [jlmy@statoil.com](mailto:jlmy@statoil.com), tlf 90934101.



## 1 Status

Det har vært normal aktivitet på feltet i 2012, med kontinuerlig bore- og brønnaktivitet fra Heidrun TLP. Det er i løpet av 2012 installert et CTD anlegg på Heidrun TLP. Dette betyr at en i fremtiden kan forvente samtidige operasjoner innen boring, coiled tubed drilling (CTD) i tillegg til brønnoperasjoner. Brønnintervensjonsfartøyet Island Wellserver har også hatt aktivitet på feltet i 2012.

**Tabell 1. 1 - Oversikt over feltet pr. 31.12.2012**

Blokk og Utvinningstillatelse	Haltenbanken 6507/7 og 6507/8, utvinningstillatelse 095 og 124. Gjelder til 2024 og 2025.
Fremdrift	Påvist 1985, PUD mars 1991, Oppstart oktober 1995
Operatør	Statoil Petroleum AS
Nedstengninger (2010)	Revisjonsstans 1.-25.6.2010
Innretninger	Feltet er utbygd med en hovedplattform (TLP) og en satellittutbygging på nordflanken med 5 bunnrammer.
Milepæler	2000: Oppstart Nordflanken 2003: Økt vanninjeksjon (produsert vann (PWRI) + sulfatrenset sjøvann)
Hvor/Hvordan olje/gass blir levert	Oljen eksporteres direkte via 2 lastebøyer (STL) til skip som går i skytteltrafikk mellom feltet og Mongstadterminalen. Gasseksport går via rør inn til Tjeldbergodden metanolfabrikk og inn i Åsgard transport.

### 1.1 Olje, gass og vannproduksjon i 2012

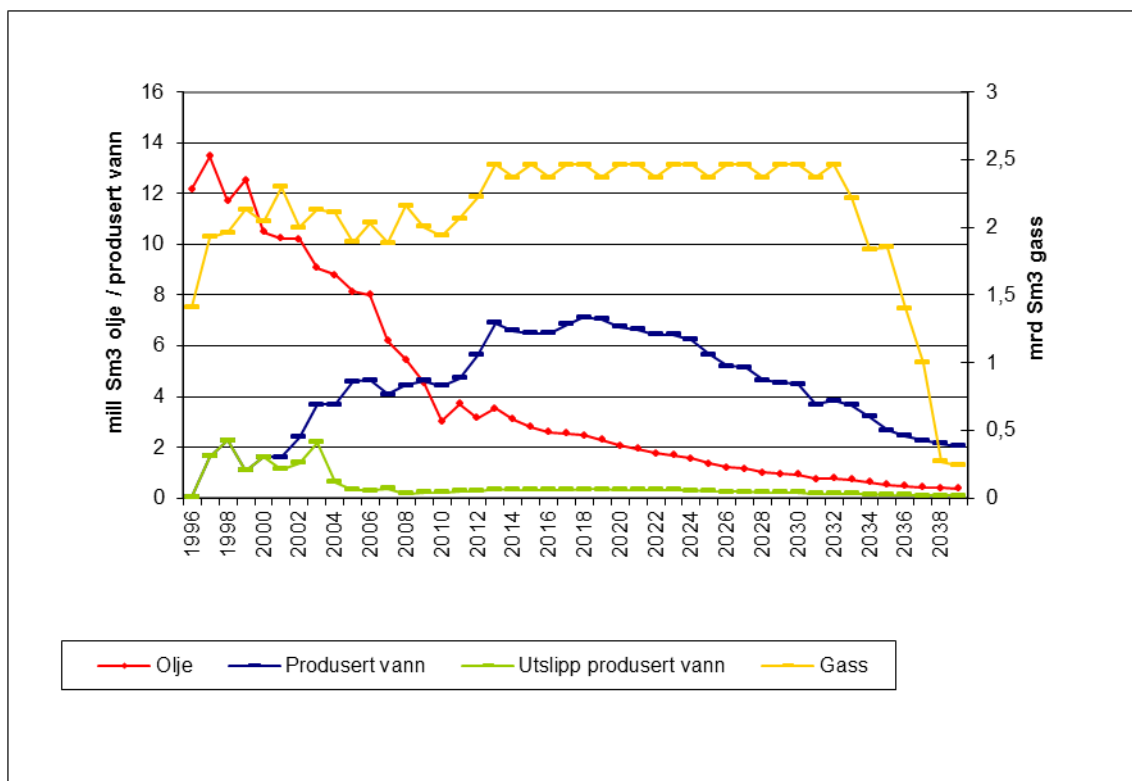
Tabellene 1.0a og 1.0b viser produserte mengder olje, gass og vann i 2012.

**Tabell 1.0a - Status forbruk**

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
Januar	114 431 000	1 030 145	515 011	13 300 775	0
Februar	104 149 000	1 053 429	131 924	12 408 178	0
Mars	97 015 000	993 082	3 855 062	11 321 759	0
April	44 353 000	474 811	4 384 966	5 950 532	0
Mai	77 973 000	622 104	3 618 371	10 972 699	0
Juni	79 352 000	626 190	1 389 488	9 555 300	4 074 648
Juli	68 224 000	503 847	2 340 241	8 115 004	0
August	82 432 000	704 445	5 237 242	10 676 336	0
September	103 794 000	829 707	982 029	12 167 673	0
Oktober	106 479 000	762 350	1 431 400	12 276 631	0
November	106 488 000	808 606	234 635	12 328 667	0
Desember	108 126 000	768 435	1 911 050	12 548 885	2 704 116
	<b>1 092 816 000</b>	<b>9 177 151</b>	<b>26 031 419</b>	<b>131 622 439</b>	<b>6 778 764</b>

**Tabell 1.0b - Status produksjon**

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	308 585	308 585	0	0	194 130 000	65 824 000	436 173	0
Februar	275 018	275 018	0	0	176 122 000	58 489 000	408 152	452
Mars	247 754	247 754	0	0	160 462 000	56 006 000	420 363	983
April	149 411	149 411	0	0	87 325 000	54 355 000	215 508	158
Mai	270 781	270 781	0	0	154 352 000	62 432 000	426 367	552
Juni	235 151	235 151	0	0	141 166 000	52 444 000	358 871	74
Juli	198 972	198 972	0	0	122 386 000	42 478 000	292 265	0
August	265 602	265 602	0	0	158 116 000	64 018 000	399 642	669
September	310 044	310 044	0	0	175 763 000	58 400 000	455 406	1 957
Oktober	312 081	312 081	0	0	183 268 000	64 558 000	427 545	6
November	306 724	306 724	0	0	180 652 000	61 535 000	456 447	0
Desember	300 662	300 662	0	0	186 878 000	64 290 000	457 158	0
	<b>3 180 785</b>	<b>3 180 785</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 920 620 000</b>	<b>704 829 000</b>	<b>4 753 897</b>	<b>4 851</b>


**Figur 1.1: Historisk oversikt over produksjon av olje og gass og vann, samt prognoser til 2039.**

## 1.2 Oppfølging av tillatelser for bruk og utslipp av kjemikalier

Oppdateringer og endringer i Heidruns utslippstillatelser i 2012 omfatter

- Søknad om oppdatering av rammetillatelse for utslipp og beredskap
- Søknad om ny tillatelse for kvotepliktige utslipp av klimagasser

Tillatelser pr. 31.12.2012 er beskrevet i tabell 1.2.

**Tabell 1. 2 - Gjeldende utslippstillatelser**

Tillatelser	Dato	Referanse
Prioriterte miljøgifter – klargjøring av tillatelsen til Heidrunfeltet (oppdatert rammetillatelse)	06.11.2002, endret 17.12.2003, 31.3.2004, 8.1.2009, 2.12.2009, 4.10.2011 og 19.12.2012	2002/108 448.1 og 2008/203 448.1
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Statoil ASA, Heidrun	28.3.2008, endret 18.1.2010, 10.1.2011 og 4.2.2012	2007/1037 405.14
Tillatelse etter forurensningsloven til bruk av kjemikalier til EOR-formål	8.7.2011	2011/820-11 448.1
Tillatelse etter forurensningsloven for utslipp av radioaktive sporstoff	21.11.2011	2011/01318/425.1
Tillatelse til test av linked polymer solution (LPS)	10.01.2008, forlengelse av 22.12.2009	2002/108 448.1
Samtykke SRP anlegg (biosid)	14.10.2003	2002/108-36 448.1

Avvik i forhold til utslippstillatelsen som er registrert i løpet av året er gitt i tabell 1.3. Forholdene er internt avviksbehandlet. Det er ikke registrert avvik i forhold til tillatte mengder kjemikalier.

**Tabell 1.3 - Overskridelser utslippstillatelser/avvik**

Innretning	Type overskridelse	Avvik	Kommentar
HD TLP	Oljeinnhold i produsert vann	Overskridelse av 30 mg/l i januar, juli og august	Overskridelsene er avviksbehandlet internt.

**Tabell 1.4 – Overskridelser: årsaker og tiltak**

	Årsak	Tiltak
Januar	To mulige årsaker er identifisert. Rundt 15. januar var PWRI stoppet i forbindelse med omlegging fra pumpe A til B, samtidig med pågående tilbakestrømming av A-32 IOR test lavsalint vann. 22. januar var flokkulant slått av en periode for en test, samtidig var det en kort PWRI-trip. I disse to tilfellene var oljeinnhold i produsertvann over myndighetskravet.	Unngå omlegging av pumpe samtidig som operasjoner som medfører dårlig vannkvalitet pågår.
Juli	Etter nedstegning pga streik ble det pga uroligheter i oljetog høye konsentrasjoner av OiV. Dette i kombinasjon med oppstartsproblemer på eksportkompressor (PPL) som førte til nedetid på PWRI-anlegg, førte igjen til høye utslippstall.	Se august
August	1. Etter FV eksportkompressor (PPL) kom ikke kompressoren i gang med en gang pga vibrasjoner. Dette førte til nedetid brønner, og for	Arbeidsgruppe etablert for å finne årsaken til oppstartsproblemene med eksportgasskompressor. Forbedringstiltak gjennomført og ser ut til å være



	lite produsertvann til å holde PWRI i gang (for å unngå for mye faking). 2. PWRI trip pga utfall trykksensor 44PT2011	vellykket.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

### 1.3 Status nullutslippsarbeidet

Det er lagt ned en betydelig innsats for å bedre utslippene av olje til sjø på Heidrun. Det viktigste nullutslippstiltaket som er gjennomført er implementering av reinjeksjon av produsert vann i 2003/2007. Normalt reinjiseres om lag 95% av alt vann produsert på Heidrun i reservoaret.

Etter dette har den største andelen av oljen som sluppet til sjø vært olje som slippes ut i forbindelse med jetting av produsertvannsystemet. Implementering av ny inline desander (ny teknologi for fortløpende sandrensing) i 2011 har ført til en betydelig reduksjon i jetteutslippene. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 3.

Det refereres ellers til nullutslippsrapport sendt inn 01.09.08. Tabell 1.4 gir en oversikt over gjennomførte og planlagte nullutslippstiltak på Heidrun.

**Tabell 1.5 - Status nullutslippsarbeidet**

Tiltak - teknologibeskrivelse	Implementert/planlagt
Rensing produsert vann: ny innmat avgassingstank	2000
Produsert vann reinjeksjon: Komplette anlegg installert sommer 2003 (pumpe A 16000 m <sup>3</sup> /dag). Pumpe B ble installert i 2007 for å ta høyde for økende vannmengder.	2003, 2007
Miniflow på boosterpumper utbedret oktober 2009 for å bedre regulariteten på systemet	2009
Produsert vann til sørflanken (B-rammen) for å øke PWRI kapasitet på reservoarsiden.	2008
Produsert vann til sørflanken (C-rammen) for å øke PWRI kapasitet på reservoarsiden.	2012
EPCON vannrenseanlegg EPCON utvidelse	2003,2005 Framtidig - i henhold til utvikling av vannproduksjon
Rensing produsert vann: ekstra rørsøyfer (2x 50 m) for å forlenge virkningstiden for flokkulant	2002,2004
Rensing produsert vann: ny innmat hydroykloner	2002
Kjemikalieoptimalisering for å forbedre separasjon og redusere forbruk av kjemikalier. Optimalisering av emulsjonsbryter/naftenathemmer ble gjort i drift i 2011.	Kontinuerlig, pågår
CIP (cleaning in place)-vask av produsert vann anlegget (øker separasjonen og gir bedre OIV tall)	2005, 2007, 2011 videre med jevnt intervall
Daglig fokus på produksjonsoptimalisering inklusiv OIV kvalitet POG møter hver dag Optimalisering av linere i hydroykloner Sandmonitorering, Fieldwatch (fra 2009)	Kontinuerlig
Forbedre sandrensing /jetteutslipp: - Installasjon av sandvaskepumpe - Ny innmat og nytt utløp i sandvasketank - Nivåmålerstav i tanken	2010 2010 2010



- Installasjon av sandvaskepumpe i sandvaske tank	2010
- Forbedret automatisert styring av vaskeprosess i sandvasketank	2010
- Installasjon og iverksetting av av inline desander	2010/2011
- Optimalisering av vaskefrekvens i sandvaskepakke	2012
Installasjon av spilloljetank	2006
Installasjon av online olje-i-vann analysator	2010
Innført ny faklingsstrategi	2012
Fokus på såpebruk og bruk av høytrykkspyling i forbindelse med rengjøring	Kontinuerlig
Redusere miljøskadelige utslipp fra boring - Gjenbruk av borevæske - Utfasing av røde kjemikalier	kontinuerlig
Redusere utslipp fra brønnbehandling - fase ut røde produkter - Optimalisere bruk av kjemikalier og minske utslipp Røde avleiringshemmere og -opløpere utfaset i 2003 Produsert vann reinjeksjon reduserer utslipp	kontinuerlig

## EIF

Siste beregning av EIF for Heidrun ble utført for 2009-data. I hht interne retningslinjer skal EIF beregnes minst hvert tredje år ved stabile driftsforhold. Dersom faktorene som påvirker EIF endres fra et år til det neste ut over et internt sett grenseverdier, skal EIF beregnes årlig. Differansen i utslippsbildet 2010-2011 på Heidrun var innenfor disse kriteriene. Neste EIF-beregning skal utføres i 2013

For nærmere beskrivelse av datagrunnlaget for beregningene for EIF 2009 vises det til kapittel 3 i Heidruns årsrapport for 2009.

**Tabell 1.6 - Utvikling av EIF på Heidrun**

Felt/år	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Heidrun	167	436	85	21	24	41	11	21

## 1.4 Utfasing av kjemikalier

Tabell 1.6 viser kjemikalier som benyttes på Heidrunfeltet som i henhold til KLIF sine kriterier spesielt skal vurderes for substitusjon. Det arbeides kontinuerlig med å identifisere alternative og mer miljøakseptable produkter. Substitusjon er nærmere omtalt i kapittel 5.1.

**Tabell 1.7 - Oversikt over kjemikalier som skal prioriteres for substitusjon**

Kjemikalienavn	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie
<b>Produksjon</b>			
Phasetreat 7615	Rød	Vurderinger av alternative løsninger pågår. Stor antall tester av alterantive produkter både fra Clariant og andre leverandører er gjort siden 2005. Milljøvennlig naftenat inhibitor identifisert, men denne må kombineres med EB baser.  Det har ikke vært gjort felttester av alternativer i 2011.	Flere kandidater til vurdering. Planlagt felttest med mer miljøvennlige EB baser i 2012.  Felttest utsatt pga andre utfordringer med separasjonsprosessen.
SOC 313	Rød	Problemer med innfasing av Foamtreat 9017 førte	Venter på miljødata på

Kjemikalienavn	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie
		til at Heidrun ble nødt til å gå tilbake til SOC 313. Mer miljøakseptable kjemikalier som var identifisert viste seg å reelt ikke være en miljøforbedring i forhold til innhold av gule Y2 komponenter vs røde komponenter. Screening test på lab utført i 2009/2010	alternativt produkt.
Floctreat 7926	Gul Y2	Ingen substitusjonsprodukter identifisert så langt	Prosjekt for utvikling av miljøvennlige flokkulanter avsluttet i 2010. Vurdere nytt prosjekt for å se etter mer miljøvennlige flokkulanter.
<b>Borekjemikalier</b>			
PERFORMATROL	Gul Y2	Det arbeides tett med leverandør for å finne en erstatter for performatrol i et pågående forsknings og utviklingsprosjekt. To nye produkter er identifisert. Teknisk testing pågår..	Ingen erstatning
<b>Brønnbehandling /komplettering</b>			
Diesel	Svart	Lovpålagt fargestoff tilsatt avgiftsfri diesel er i svart kategori. Brukes i brønnbehandling og går ikke til utslipp (tilbakeprodusert diesel følger oljefasen til last).	Alternativ ikke identifisert.
<b>Hjelpekjemikalier</b>			
Oceanic HW 443ND	Gul Y2	Ingen substitusjonsprodukter identifisert så langt	
<b>Injeksjonskjemikalier</b>			
DF550	Rød	Ikke forbruk i 2012. Det vurderes om tank skal tømmes og restmengde sendes til destruksjon.	
Troskil 92C	Rød	Ingen substitusjonsprodukter identifisert så langt	Leverandør (Clariant) vil ha et produkt klart i løpet av 2013 som de tror kan fungere.
<b>Hjelpekjemikalier</b>			
Scaletreat 852 NW og Scaletreat 852 NW + MEG	Gul Y2	Ingen substitusjonsprodukter identifisert så langt	Optimalisering og test av alternative produkt er planlagt i 2012: Optimalisere dosering og vurdere Y1 kjemi
Scalesolv 8562	Gul Y2	Evaluering av kost nytte og effekt er gjort mot alternative produkt.	
SI-4470	Gul Y2	Ingen substitusjonsprodukter identifisert så langt.	Alternativt produkt fra ny leverandør har samme kjemi.
IC-Dissolve	Rød	Gule produkter som fungerer på BaSO4-avleringer er ikke tilgjengelig. Ikke forbruk i 2012.	
Anti freeze	Rød	Ikke identifiserte kandidater	Forbrukt mengde i lukket system. Sendes til land for destruksjon

Endringer i substitusjonsplanen i 2012:

- Troskil 92C (Biocid som brukes i SRP-anlegget) er omklassifisert fra gul Y2 til rød.
- IC-Dissolve (rød) er brukt til CIP-vask. Det er ikke alternativer tilgjengelig som fungerer mot BaSO<sub>4</sub>-avleiringer. Brukes kun når det er høyst nødvendig.
- Det er brukt 201 kg sporstoff i rød kategori i 2012. Behov for bruk av vannsporstoff varierer, og ulike produkter vurderes forløpende.

### Borevæsker

Heidrun TLP borer kun med vannbasert borevæske på Heidrunfeltet, mens flyteriggene borer med både oljebasert og vannbasert borevæske. Det er brukt vannbasert borevæske på 3 brønner i 2012 og ingen oljebasert borevæske.

### Produksjonskjemikalier

Det ble ikke gjennomført tester av produksjonskjemikalier på Heidrun i 2012.

### Hjelpekjemikalier

Det er testet tre biosider til PWRI-anlegget.

Kjemikalie	Mengde
Biotreat 4696S	200 l
Biotreat 12192	200 l
Biotreat 4413	200 l

### Polymerinjeksjon

Det var planlagt gjennomført et pilotforsøk av polymerinjeksjon for EOR-formål i 2011. Forsøket er fortsatt ikke gjennomført og det er per i dag ikke fastsatt tidspunkt for gjennomføringen.

## 2 Utslipp fra boring

Boreaktiviteten på Heidrun har vært litt lavere i 2012 enn i 2011 og det er utført boring kun fra Heidrun TLP. Ut over aktiviteten beskrevet i dette kapittelet er det utført en rekke brønnoperasjoner på Heidrunfeltet i 2012. Forbruk og utslipp fra disse operasjonene rapporteres ikke i dette kapittelet. Bore og brønn aktiviteten på Heidrun TLP og Heidrun Subsea i 2012 er listet under i Tabell 2.1. Boreaktiviteten er markert med grått i tabellen. Forbruk og utslipp av borevæske, samt kaksdistribusjon er gitt Tabell 2.2 og Tabell 2.3.

**Tabell 2.1** Bore- og brønnaktivitet på Heidrunfeltet i 2012

Brønn	Felt	Rigg	Type Aktivitet	Vannbasert Borevæske	Oljebasert Borevæske
NO 6507/7-A-14	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Perm. P&A Intv. (WL) w/o RIG L.H		
NO 6507/7-A-14	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-15 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WL)		
NO 6507/7-A-16	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WL)		
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	12 1/4"	x	
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	17 1/2"	x	
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	26"	x	
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	8 1/2"x9 1/2"	x	

Brønn	Felt	Rigg	Type Aktivitet	Vannbasert Borevæske	Oljebasert Borevæske
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Gravel/frac pack/clean-up		
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Install Tubing Hanger		
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Install X-mas Tree		
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run Completion		
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run sand control equipment		
NO 6507/7-A-21	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Wellbore preparation		
NO 6507/7-A-23	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WL)		
NO 6507/7-A-24 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-24 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WLT)		
NO 6507/7-A-26 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-28 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Permanent P&A (WL) w/ RIG		
NO 6507/7-A-28 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-29 AY1	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-29 AY1	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WL)		
NO 6507/7-A-29 AY1	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WLT)		
NO 6507/7-A-30 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-30 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WL)		
NO 6507/7-A-32	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-32	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WL)		
NO 6507/7-A-34 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-34 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WL)		
NO 6507/7-A-36 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-37 T3	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-39 AY1T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WLT)		
NO 6507/7-A-40 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-40 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WL)		
NO 6507/7-A-41 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-41 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WL)		
NO 6507/7-A-42 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-43 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	17 1/2"	x	
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	12 1/4"	x	
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	17 1/2"	x	
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	8 1/2"	x	
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Gravel/frac pack/clean-up		
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Install Tubing Hanger		
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Install X-mas Tree		
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Other		
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run Completion		
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run sand control equipment		
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		

Brønn	Felt	Rigg	Type Aktivitet	Vannbasert Borevæske	Oljebasert Borevæske
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Wellbore preparation		
NO 6507/7-A-43 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Perm. P&A Intv. (PUMP) w/ RIG		
NO 6507/7-A-43 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Perm. P&A Intv. (PUMP) w/o RIG Skid		
NO 6507/7-A-43 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Perm. P&A Intv. (WL) w/ RIG		
NO 6507/7-A-43 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Permanent P&A (DP) w/ RIG		
NO 6507/7-A-43 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Prepare Sidetrack (DP) w/ RIG		
NO 6507/7-A-43 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Re-Entry (DP) w/ RIG		
NO 6507/7-A-43 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Temporary P&A (DP) w/ RIG		
NO 6507/7-A-44 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-45 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-50 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (CT)		
NO 6507/7-A-50 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-51	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Prepare Sidetrack (DP) w/ RIG		
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	12 1/4" x 13,5"	x	
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	17 1/2"	x	
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	8 1/2"	x	
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Gravel/frac pack/clean-up		
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Install Tubing Hanger		
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Install X-mas Tree		
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Other		
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run Completion		
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run sand control equipment		
NO 6507/7-A-51 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Wellbore preparation		
NO 6507/7-A-55 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Preparations		
NO 6507/7-A-55 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Pull Completion		
NO 6507/7-A-55 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-6	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Intv. (WLT)		
NO 6507/8-D-1 AH	HEIDRUN SUBSEA	ISLAND WELLSERVER	Well Intv. (WLT)		
NO 6507/8-D-4 BHT3	HEIDRUN SUBSEA	ISLAND WELLSERVER	Well Intv. (WL)		
NO 6507/8-D-5 H	HEIDRUN SUBSEA	ISLAND WELLSERVER	Well Intv. (WL)		
NO 6507/8-F-1 H	HEIDRUN SUBSEA	ISLAND WELLSERVER	Well Intv. (WL)		

Brønn	Felt	Rigg	Type Aktivitet	Vannbasert Borevæske	Oljebasert Borevæske
NO 6507/8-F-2 HT3	HEIDRUN SUBSEA	ISLAND WELLSERVER	Well Intv. (WLT)		

Forbruket av borevæske har vært lavere i 2012 enn i 2011 grunnet lavere aktivitetsnivå og kortere boret lengde. Den borede lengden i 2012 var totalt 7389 meter mens den i 2011 var på 10673 m. Det er ikke boret med oljebasert eller syntetisk borevæske i 2012. Gjenbruksprosenten for vannbasert borevæske på Heidrun har for 2012 vært 50 %.

**Tabell 2.2** (EW-tabell 2.1) - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	Borevæske injisert (tonn)	Borevæske til land som avfall (tonn)	Borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
6507/7-A-21	2 431	0	0	130	2 560
6507/7-A-43	648	0	0	0	648
6507/7-A-43 A	910	0	0	125	1 036
6507/7-A-51	834	0	0	0	834
6507/7-A-51 A	883	0	0	105	988
	<b>5 706</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	<b>6 066</b>

**Tabell 2.3** (EW-tabell 2.2) - Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
6507/7-A-21	2 439	205	550	550	0	0	0
6507/7-A-43	0	0	0	0	0	0	0
6507/7-A-43 A	2 257	247	704	704	0	0	0
6507/7-A-51	0	0	0	0	0	0	0
6507/7-A-51 A	2 693	269	763	763	0	0	0
	<b>7 389</b>		<b>2 017</b>	<b>2 017</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert naturlige oljekomponenter og tungmetaller

Heidrun TLP har fire utslippsstrømmer for oljeholdig vann; produsert vann, drenasjevann, jettevann fra produsert vann systemet samt jettevann fra drenasjevannsystemet. Rent fysisk går produsert vann og jettevann i produsertvann-systemet ut i samme utløp.

#### Produsert vann

Figur 3-1 viser en oversikt over produsertvannsystemet på Heidrun. Vannet skilles fra oljen i en 3-trinns separasjonsprosess. I tillegg er det 2 testseparatorer. Vannet fra separatorene ledes inn på hydroykloner for å skille ut olje, og deretter gjennom EPCON CFU enheter og over i avgassingstank. Etter avgassingstanken blir det tatt prøver av vannet 3 ganger i døgnet for å måle oljekonsentrasjonen i samleprøven. Fra avgassingstanken blir det meste av vannet reinjisert som trykkstøtte.

Det er installert en online olje-i-vann-måler på Heidrun i 2010, som vil bidra til ytterligere forbedring av den operasjonelle kontrollen av vannkvaliteten.

#### Sand

Det er iverksatt en rekke tiltak for å minimalisere og kontrollere sandproduksjonen på Heidrun. Samtlige produserende brønner er komplettert med nedihulls sandskjermer. På et utvalg av produsentene er det utført kjemisk sandkonsolidering med godt resultat. Alle produsenter har også sandmonitorering med erosjonsprøver som sjekkes daglig forbindelse med tilstandsovervåkning og produksjonsoptimalisering. En utfordring er at sand som potensielt følger brønnstrømmen er finkornet og dermed ikke detekteres av probene. Den sanden som kommer med brønnstrømmen vil fordele seg videre i produksjonsanlegget og vil følge med produsert vann til sjø; bl.a. gjennom produsert vann renseanlegg og gjennom jettesystemer. Sandopphopning vil påvirke separasjon av olje, vann og gass i negativ retning. Det er derfor viktig at separatorene renses med jevne mellomrom ved hjelp av jetting.

Hver separator blir normalt jettet en gang pr uke. Det ble gjort modifikasjonsarbeid i 2010 for å redusere oljeutslippet ved jetteoperasjoner, og ny teknologi er implementert i 2011:

- Ny inline-desander er installert, og er satt i drift i februar/mars 2011
- Ny jettevannspumpe er installert
- Det er foretatt en ombygging i sandvasketanken
- Optimalisering av vaskeprogram

Det henvises til nullutslippsrapport av 1.9.2008 i tillegg til informasjon i "søknad om midlertidig mengdebasert utslippstillatelse – oljeholdig vann fra jetteoperasjoner" (deres ref: 2008/203 448.1) for en mer detaljert beskrivelse av tiltak for å redusere utslipp av olje til sjø med jetteoperasjoner.

Måling av oljevedheng på sand gjøres 12 ganger pr. år og analyseres hos uavhengig laboratorium.

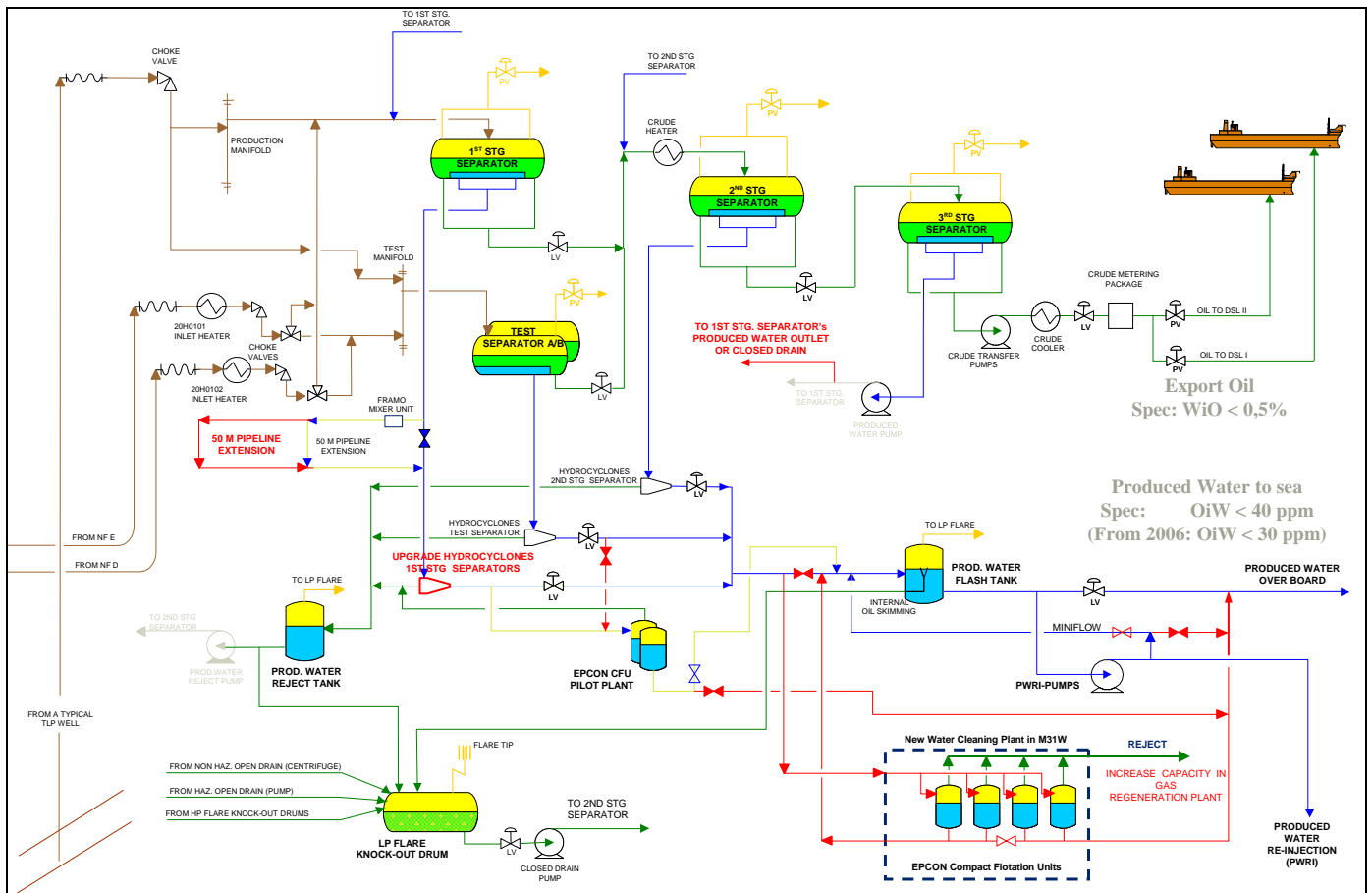
#### Drenasjevann fra Heidrun TLP

Dette er vann fra åpent og lukket avløpssystem. Vannet fra åpent system renses i en sentrifuge før det pumpes til sjø. Vann fra lukket avløpssystem føres tilbake til produksjonstoget. De to oppsamlingstankene for drenasjevann blir normalt skimmet én gang i uken og jettet én gang ca. annen hver uke.

#### Island Wellserver

Det er ikke blitt sluppet ut drenasjevann fra Island Wellserver på Heidrunfeltet i 2012.



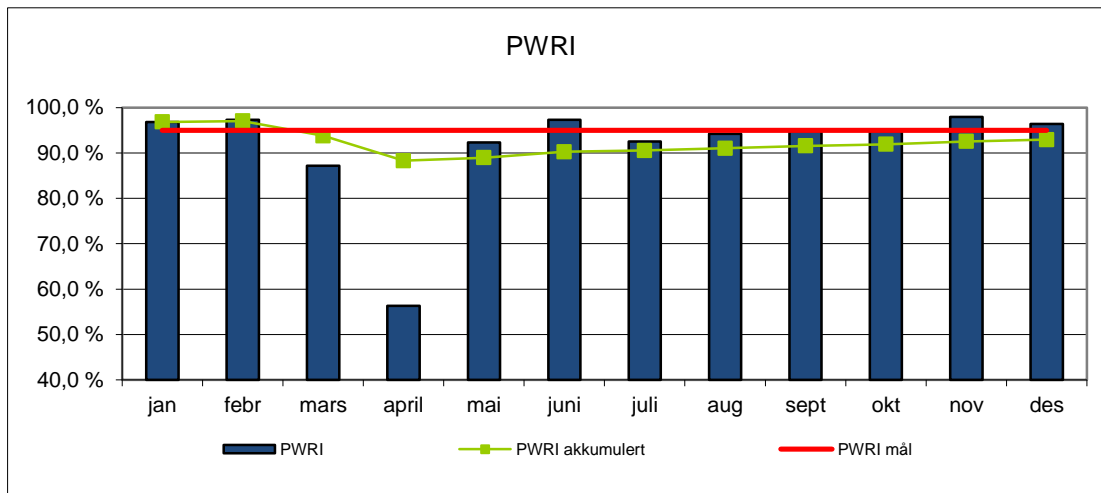


Figur 3.1: Oversikt over produsert vann systemet med PWRI og EPCON CFU enheter

### 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

92,9 % av det produserte vannet ble reinjisert som trykkstøtte i 2012. Dermed oppfylte Heidrun ikke 0-utslippsmålet på > 95 % PWRI (2011: 92,8%). En oversikt over produsert vann reinjeksjonsgraden pr måned er vist i figur 3-2.

Manglende oppnåelse av målet for reinjeksjonsgrad skyldes først og fremst manglende injeksjonskapasitet som følge av at in injektor måtte stenges pga korrosjonsproblemer. Dette gjelder resultatene for mars, april og mai. Problemet ble løst ved å åpne C-rammen for injeksjon av produsert vann. Det har også vært en del problemer med bortfall av eksportgasskompressor som har medført økt dumping av produsert vann. Disse problemene ser nå ut til å være løst.



**Figur 3.2: Prosentandel av produsert vann som er reinjisert i 2012.**

Oversikt over utslipp av olje og oljeholdig vann i 2012 er vist i tabell 3.1. Total oljemengde til sjø med produsert vann økte noe i 2012 som følge av høyere vannproduksjon (2012: 7,4 tonn, 2011: 6,5 tonn). Oljekonsentrasjonen i vannet som har gått til sjø i 2012 var 22,0 mg/l, som er lavere enn tilsvarende verdi for 2011 (23,6 mg/l). Oljekonsentrasjon i drenasjevann var betydelig lavere i 2012 enn året før (2012: 8,5 mg/l; 2011: 18,5 mg/l). I disse tallene inngår ikke jetteoperasjoner (sandspyling) i produsertvannsystemet eller i drenasjevannsystemet.

Heidrun har fra 2009 en mengdebasert utslippstillatelse for olje fra jetteoperasjoner med godkjente midlertidige unntak fra aktivitetsforskriftens § 60 og § 68 for oljeholdig vann og sand i forbindelse med jetting. Fra 2011 og inntil videre, tillates Heidrun utslipp av inntil 9 tonn olje pr år fra jettevann fra produsertvannsystemet. Statoil har fått innvilget videreføring av den mengdebaserte utslippstillatelsen med redusert mengde; 4,5 tonn.

Utslipp av olje i forbindelse med jetting av produsert vann systemet utgjorde i 2012 1,5 tonn olje. Dette er igjen en markant reduksjon i forhold til året før (3,4 tonn i 2011, 12,4 tonn i 2010). Som beskrevet i starten av kapittel 3, er det installert og iverksatt ny teknologi for sandrensing på Heidrun. Etter at inline desander ble tatt i bruk i februar/mars 2011, har arbeid pågått med implementering og optimalisering av ny vaskesekvens. Resultatet er at de månedlige utslippstallene i 2012 vært forholdsvis stabile på et langt lavere nivå enn det som var vanlig før, og utslippene er redusert tilsvarende.

Jetting av drenasjesystemet førte til utslipp av 168 kg olje til sjø i 2012 (2011: 227 kg).

**Tabell 3.1 - Utslipp av olje og oljeholdig vann**

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod. vann (m3)	Importert prod. vann (m3)
Produsert	4 754 061	22.1		7.44	4 417 705	336 357	0	0
Fortregning		0.0						
Drenasje	37 485	8.6		0.32	0	37 485	0	0
Jetting			16.0	1.68				
Annet		0.0						
	<b>4 791 546</b>			<b>9.45</b>	<b>4 417 705</b>	<b>373 842</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

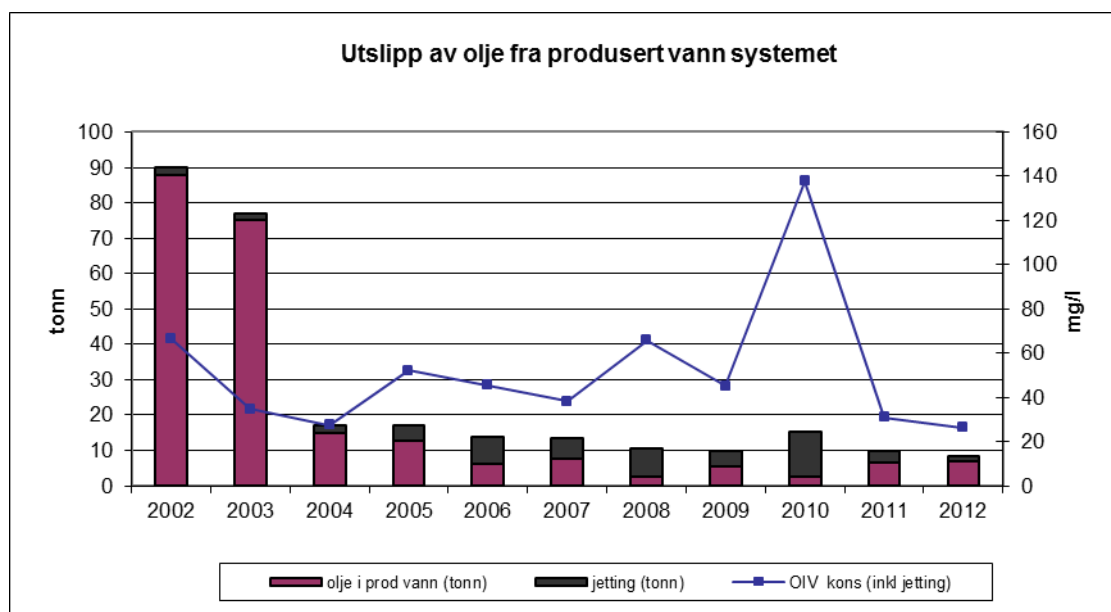
Statoil har deltatt i en ringtest arrangert av TUV NEL. Formålet med dette prosjektet var å finne ytelse til olje i vann referansemetode (OSPAR 2005-15). Resultatet ble at repeterbarhet ble funnet til 15 % og reproduserbarhet ble funnet til 20 %. Statoil laboratoriet på Mongstad (PTC) er akkreditert for olje i vann referansemetode (OSPAR 2005-15). I forbindelse med akkreditering, har PTC internt funnet repeterbarhet og reproduserbarhet til å være 4 % og 15%. Deteksjonsgrense for denne analysen er 0,2 mg/L, som er ihht til referansemetoden.

De installasjoner som ikke bruker referansemetoden bruker Infracal for å analysere olje i vann. Fra 2008 begynte Statoil med korrelasjonskurver som beskrevet etter OSPAR Guideline for correlation. Da rapporterte plattformene oljeindeks direkte etter OSPAR 2005-15. Kurven er laget slik at resultatene ligger innfor en konfidensgrense på 95%. Alle korreleringer mot referansemetode (OSPAR 2005-15) er gjort av PTC. Det er sendt inn prøver fra alle utslippstrømmer. Prøvene er opparbeidet og analysert på Infracal offshore og på GC hos PTC, PTC har sendt ut korrelasjonsdata til installasjonene.

Usikkerhet ved analyse på Infracal er funnet til 15 % (måleverdier over 5 mg/l) og 50 % (måleverdier under 5 mg/l). Deteksjonsgrense på Infracal er 2 mg/l. Prøvetaking er ikke med i disse usikkerhetene. Det finnes rapporter som går på usikkerhet rundt prøvetaking, men disse er nok litt begrenset for å kunne brukes generelt.

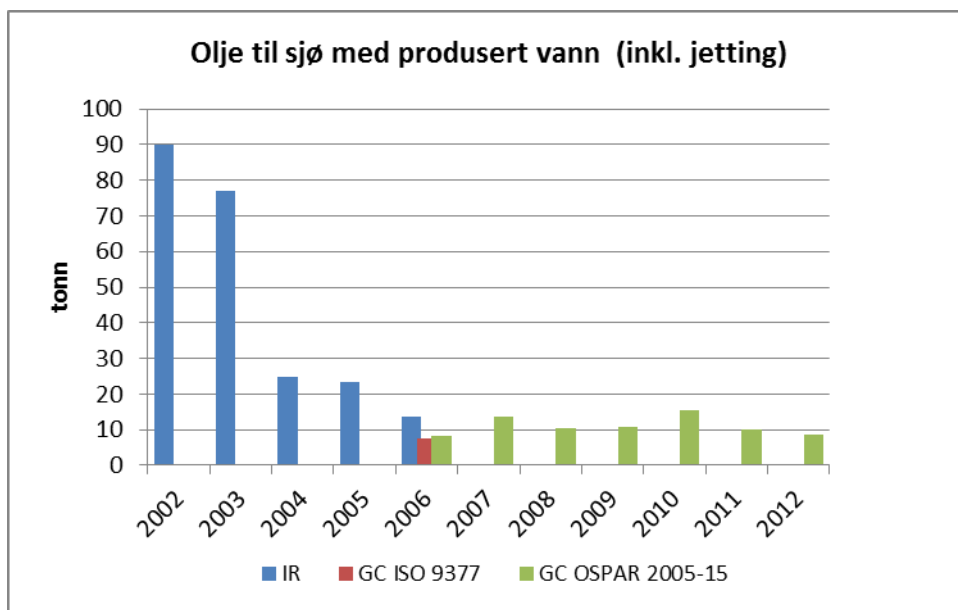
Olje i vann analyserutinene på Heidrun blir kontrollert en gang pr. år, ved at et uavhengig laboratorium kommer ut på Heidrun for å revidere analyse rutinene. Intertek Westlab gjennomførte en revisjon av Heidrun laboratoriet 6.-9.9.2011 og konkluderte med at Utførelsen av olje i vann-analysene fungerer bra.

Figur 3-3 viser oljekonsentrasjonen i produsert vann og mengde olje sluppet ut. Den totale oljemengden sluppet i 2012 ut er mindre enn i 2011. Reduksjonen skyldes totalt sett reduserte jetteutslipp. Mengden olje sluppet ut med produsert vann har økt noe.



**Figur 3.3: Historisk oversikt over utslipp av olje i produsert vann og oljekonsentrasjon (inkl. jetting).**

Ang. historikken i figur 3-3: Endring i metoden for analyse av olje i vann i 2006 innebærer at tallene før og etter 2006 ikke er direkte sammenlignbare. Korrelasjonsfaktor for Heidrun er 1,09 (OSPAR 2005-15: C7-C40/C:10-C40). Se også figur 3-4.



**Figur 3.4: Historisk oversikt over utslipp av olje med produsert vann (inkl. jetting), før og etter skifte av målemetode.**

### 3.2 Utslipp av naturlige komponenter og organiske syrer i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger i 2012 etter avtale med KLIF. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp.

Vannmengden som er lagt til grunn for beregningene av utslipp av naturlig forekommende stoffer tilsvarer mengden regulært produsert vann sluppet til sjø. På Heidrun vil også jettevann bidra til utslippet av naturlig forekommende stoffer på Heidrun, fordi det jettes med produsert vann.

**Tabell 3.2.1 - Laboratorier, metoder, akkreditering og instrumenter som inngår i Miljøanalyser 2012.**

Komponent:	Metode nr.	Komponent / teknikk	Metode	Laboratorie
Alkylfenoler	1	Alkylfenoler i vann	Alkylfenoler i vann GC/MS 2285	Battelle
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, org.syrer	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
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

### Analysemetode og usikkerhet

Tidligere ble metansyre analysert ved isotacoforese. Fra og med 2010 analyseres metansyre ved ionekromatografi (IC), hvilket har redusert kvantifiseringsgrensen betraktelig. Ny grense er 0,5 mg/L, mot tidligere 2 mg/L.

BTEX og organiske syrer analyseres nå ved headspace-gasskromatografi-massespektrometri (HS-GC-MS).

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 30 til 50 %

Statoil har fokusert på tiltak for ytterligere å bedre kvaliteten på prøvetaking og analysene av naturlige komponenter. Det er i prøvetakingsinstruksen ytterligere presisert at prøvetaking skal foregå under normale driftsbetingelser.

### Kvalitetskontroll av data

Det gjøres RSD-sjekk (relativt standard avvik-sjekk) av alle data. Paralleller med en høyere RSD enn 10%, og hvor konsentrasjonen er større enn 2 x deteksjonsgrensen plukkes ut til en nærmere sjekk. Her kontrolleres om man kan finne årsaken til spredningen av data; for eksempel dårlige paralleller, feil i prøvetaking, feil ved analyse. Det er innført sjekk av hver måleserie mot historiske data, hvor resultater som fremkommer med mer enn 100% økning eller 50% reduksjon i konsentrasjon i forhold til historisk gjennomsnitt plukkes ut og går nærmere igjennom for om mulig å finne en forklaring på konsentrasjonsendringene.

Tabell 3.2.3 – 3.2.13 (EW tabell 3.2.1-3.2.11) viser innhold av naturlige komponenter i produsert vann fra Heidrun. Konsentrasjon av de ulike komponentene i utslippsvann er gitt i tabeller i vedlegg 10.7. Figurene 3-5 til 3-9 viser historiske utslipp av de ulike gruppene av løste komponenter.

Utslipet av de fleste oppløste komponenter i produsert vann har økt i forhold til i året før. Økningen er noe større enn økningen i produsert vann skulle tilsi. Utslipp av tungmetaller er betydelig redusert sammenlignet med året før. I 2011 var utslippet Zink unormalt høyt, noe som ble kommentert i årsrapporten. I 2012 er utslippet tilbake på samme nivå som årene før 2011. Tabellene 3.2.3 til 3.2.12 oppgir mengde av oppløste komponenter på bakgrunn av to prøver tatt henholdsvis vår og høst.

Innhold i jettevann ikke er inkludert i tabellene under. Som påpekt av Klif i tilbakemelding på Heidruns årsrapport for 2010, så forventes det at jettevannet bidrar til det totale utslippet av naturlige komponenter. I 2012 utgjorde mengden jettevann 1,3 % av den totale mengden produsert vann sluppet ut (4 487 m<sup>3</sup> av totalt 340 844 m<sup>3</sup>). Antatt at innholdet av naturlig forekommende stoffer i jettevannet er tilsvarende det som er målt i det ordinære produsertvannet, vil jettevann bidra til et tilsvarende tillegg i utslippene. Jettevannsbidraget er i størrelsesorden det samme, eller noe lavere, enn beregnet usikkerhetsnivå for prøvetaking og analyse av naturlige komponenter i 2012.

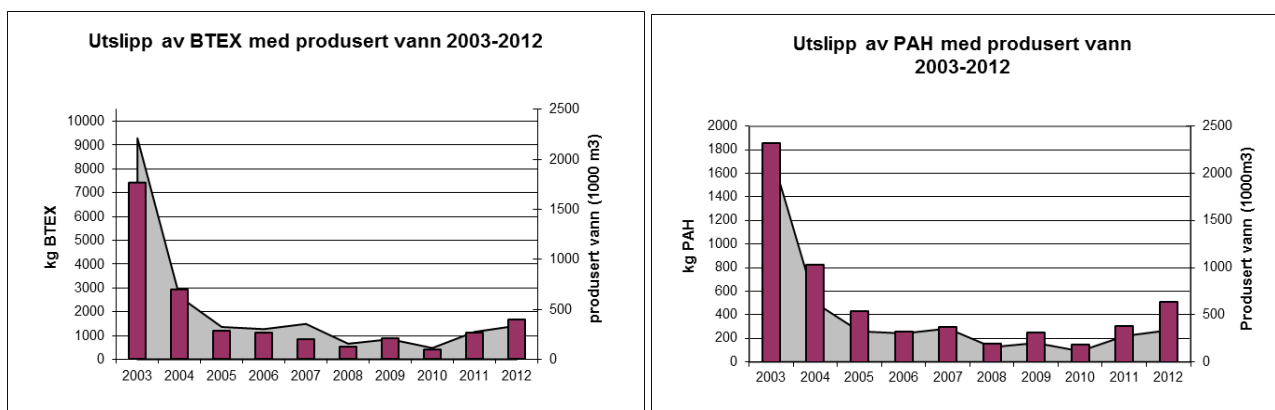
Tabell 3.2.2 oppgir mengde olje sluppet ut fra Heidrun med produsert vann. Dette tallet er basert på oljekonsentrasjonen på de to tidspunktene prøvene for miljøanalysene ble foretatt vår og høst. Olje fra jettevann er ikke inkludert. Tallene i denne tabellen vil derfor ikke være sammenlignbare med tallene i tabell 3.1.

### Tabell 3.2.2 (EW tabell 3.2.1) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	5 606

**Tabell 3.2.3 (EW tabell 3.2.2) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX)**

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	628
	Toluen	740
	Etylbenzen	57
	Xylen	256
		<b>1 681</b>



**Figur 3.5: Historisk utslipp av BTEX og PAH med produsert vann**

**Tabell 3.2.4 (EW tabell 3.2.3) - prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	89.70
	C1-naftalen	123.00
	C2-naftalen	108.00
	C3-naftalen	132.00
	Fenantren	4.04
	Antrasen*	0.04
	C1-Fenantren	8.75
	C2-Fenantren	16.50
	C3-Fenantren	6.50
	Dibenzotiofen	1.65
	C1-dibenzotiofen	4.82
	C2-dibenzotiofen	9.31
	C3-dibenzotiofen	0.30
	Acenaftylen*	0.44

Acenaften*	0.94
Fluoren*	4.54
Fluoranten*	0.29
Pyren*	0.25
Krysen*	0.16
Benzo(a)antrasen*	0.11
Benzo(a)pyren*	0.04
Benzo(g,h,i)perylene*	0.05
Benzo(b)fluoranten*	0.09
Benzo(k)fluoranten*	0.01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0.02
Dibenz(a,h)antrasen*	0.02
	<b>512.00</b>

**Tabell 3.2.5 (EW tabell 3.2.4) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum NPD)**

NPD Utslipp (kg)
505

**Tabell 3.2.6 (EW tabell 3.2.5) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum 16 EPA-PAH (med stjerne))**

16 EPD-PAH (med stjerne) Utslipp (kg)	Rapporteringsår
7.01	2012

**Tabell 3.2.7 (EW tabell 3.2.6) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	404.000
	C1-Alkylfenoler	192.000
	C2-Alkylfenoler	85.800
	C3-Alkylfenoler	40.400
	C4-Alkylfenoler	22.500
	C5-Alkylfenoler	7.570
	C6-Alkylfenoler	0.135
	C7-Alkylfenoler	0.003
	C8-Alkylfenoler	0.066
	C9-Alkylfenoler	0.008
		<b>752.000</b>





Tabell 3.2.8 (EW tabell 3.2.7) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C1-C3)

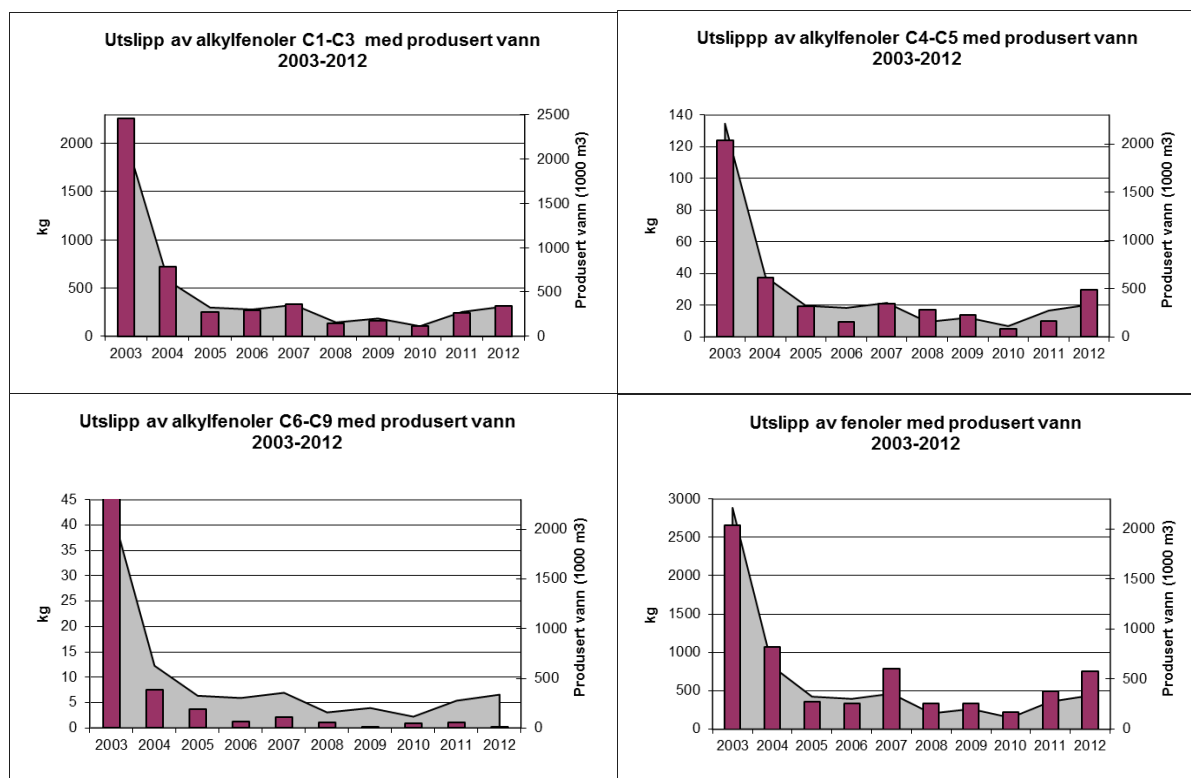
Alkylfenoler C1-C3 Utslipp (kg)
318

Tabell 3.2.9 (EW tabell 3.2.8) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C4-C5)

Alkylfenoler C4-C5 Utslipp (kg)
30.104

Tabell 3.2.10 (EW tabell 3.2.9) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C6-C9)

Alkylfenoler C6-C9 Utslipp (kg)
0.212

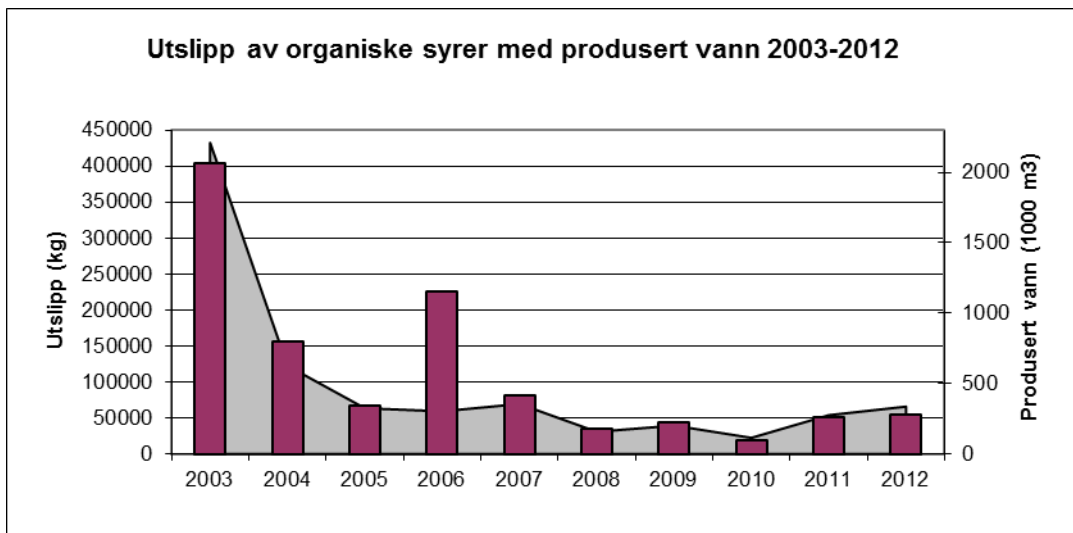


Figur 3.6: Historisk utslipp av alkylfenoler/phenoler med produsert vann

Tabell 3.2.11 (EW tabell 3.2.10) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maurusyre	336
	Eddiksyre	47 090
	Propionsyre	6 054
	Butansyre	1 009
	Pentansyre	336

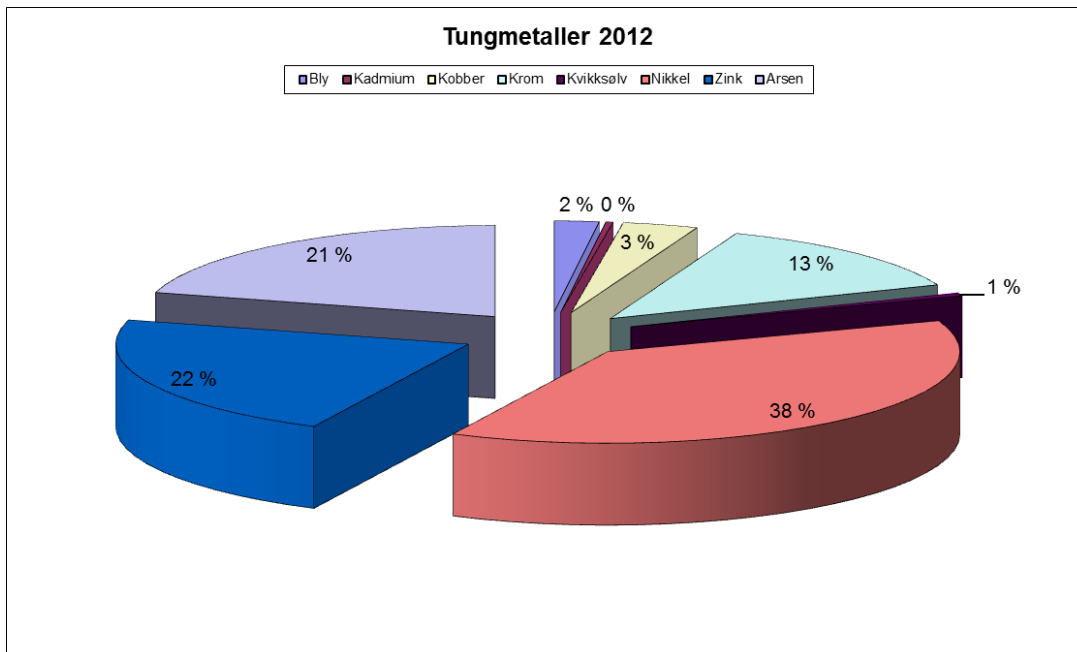
	Naftensyrer	336
		<b>55 163</b>



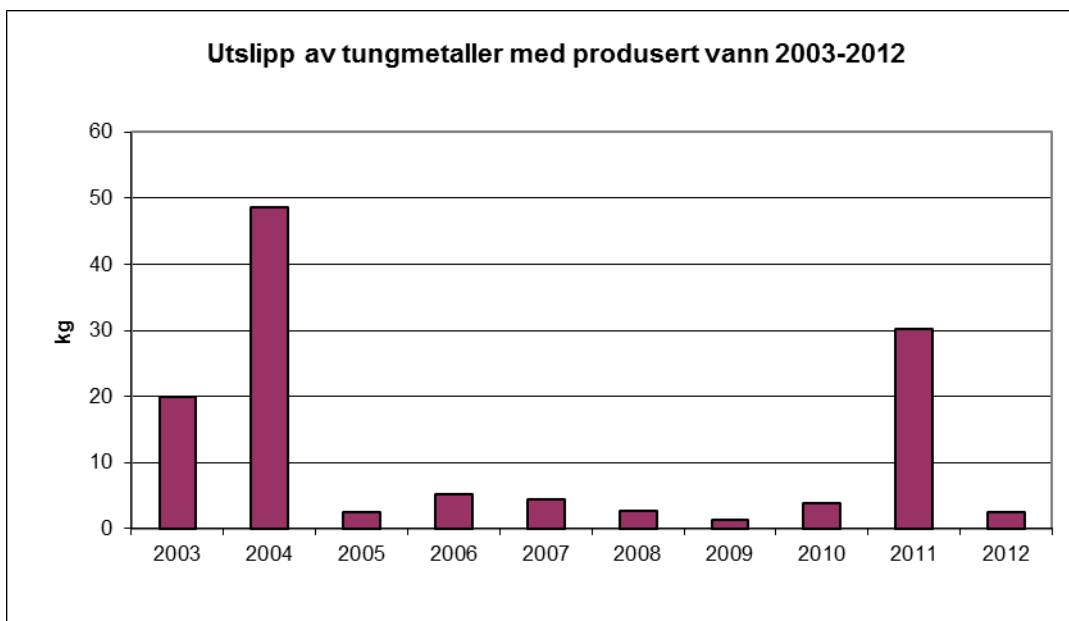
**Figur 3.7: Historisk utslipp av organiske syrer med produsert vann**

**Tabell 3.2.12 (EW tabell 3.2.11) - Prøvetaking og analyse av produsert vann (andre)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	0.505
	Bly	0.050
	Kadmium	0.008
	Kobber	0.084
	Krom	0.320
	Kvikksølv	0.013
	Nikkel	0.919
	Zink	0.538
	Barium	2 545.000
	Jern	1 884.000



**Figur 3.8: Fordeling av tungmetaller i produsert vann 2012 (barium og jern er ikke inkludert)**



**Figur 3.9: Historisk fordeling av tungmetaller i produsert vann (barium og jern er ikke inkludert).**

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Kapittel 4 gir oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier som er benyttet på Heidrun i 2012. Vedlegg 10.5.1 gir en fullstendig oversikt over massebalanse på enkeltkjemikalienivå. Det største volumet av kjemikalier som er brukt og sluppet ut er relatert til bore- og brønnaktivitetene på feltet.

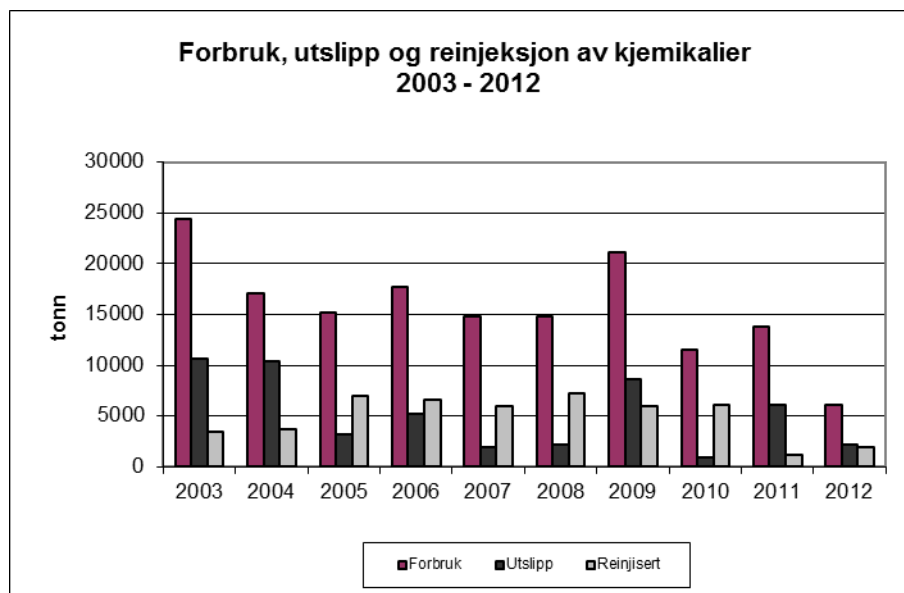
Brannskum (AFFF) og drikkevannsbehandlingskjemikalier inngår ikke oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier som er angitt i kap. 4, 5 og 6, samt vedlegg. Forbruk og utslipp av brannskum rapporteres derfor separat i eget avsnitt.

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk, utslipp og injeksjon av kjemikalier. Totalforbruket av kjemikalier er betydelig lavere i 2012 enn i 2011, og det er bore- og brønnkjemikaliene som i første rekke bidrar til det.

**Tabell 4.1** Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

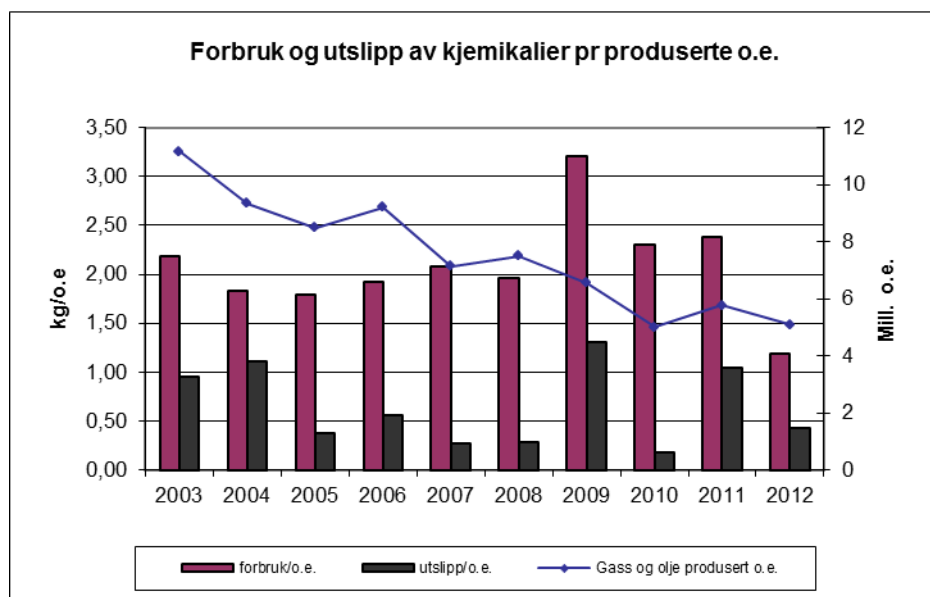
Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier	4 204	2 004.0	712
B	Produksjonskjemikalier	1 067	63.8	789
C	Injeksjonskjemikalier	480	31.1	449
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier	18	0.5	8
F	Hjelpekjemikalier	284	70.3	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring	3	2.0	0
		<b>6 056</b>	<b>2 172.0</b>	<b>1 957</b>

Figur 4-1 vier en historisk oversikt over forbruk, utslipp og reinjeksjon av alle kjemikalier i perioden 2003 til 2012.



**Figur 4-1: Historisk oversikt over samlet forbruk, utslipp og injeksjon av kjemikalier**

Figur 4-2 gir en sammenligning av forbruk og utslipp av alle kjemikalier sammenlignet med produsert olje og gass.



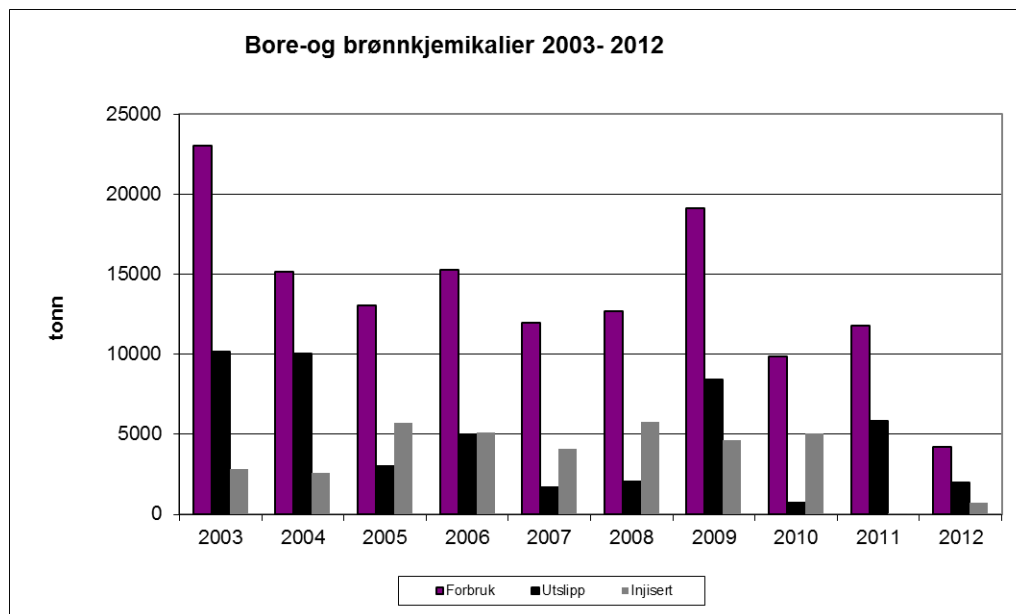
**Figur 4-2: Bruk og utslipp av kjemikalier i forhold til produksjonsmengder**

### Bore- og brønnekjemikalier

Rapportert forbruk og utslipp av bore og sement kjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller sementjobb. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanser av borevæske og mengde kaks som er sluppet ut. I disse tallene er det en viss unøyaktighet fordi det ikke er mulig å måle den eksakte mengden av borevæske som er sluppet til sjø som vedheng til kaks. Kjemikalier som benyttes ved komplettering er også basert på rapportert forbruk for hver enkelt jobb.

Både forbruk og utslipp er lavere i 2012 enn i 2011 på grunn av lavere boreaktivitet. I tillegg til borevæske bidrar kompletteringskjemikalier, kjemikalier som benyttes ved permanent og temporær plugging, brønnintervensjon samt

avleiringshemmer til totalt forbruk og utslipp av bore- og brønnskjemikalier. Ellers gjenspeiler forbruket av bore- og brønnskjemikalier de B&B-aktiviteter som har pågått i løpet av året.



**Figur 4-3 Forbruk, utslipp og injeksjon av bore og brønnskjemikalier i år 2003 til 2012.**

En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av enkeltkjemikalier er oppgitt i kap. 10 Vedlegg, tabell 10.5.2. Beregning av utslipp av produksjonskjemikalier er gjort ved hjelp av Statoils kjemikalimassebalansemodell (forkortet KIV, versjon 1.20). Denne er beskrevet i årsrapport for 2008 og tidligere.

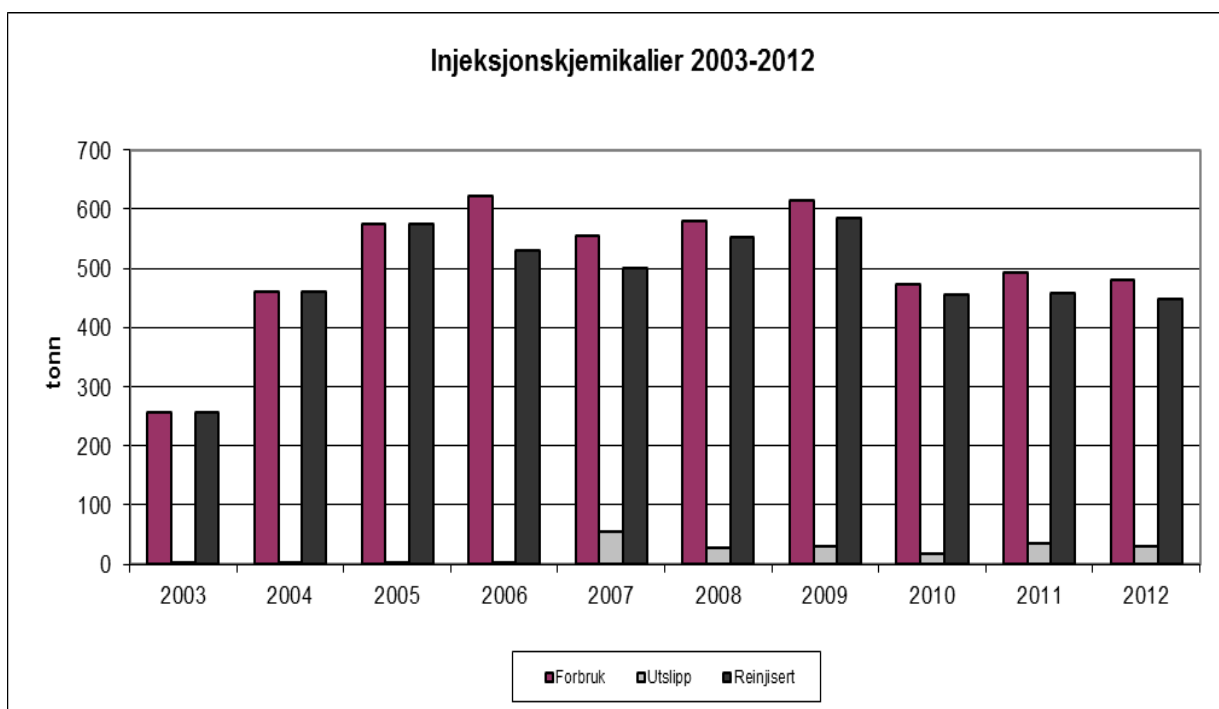
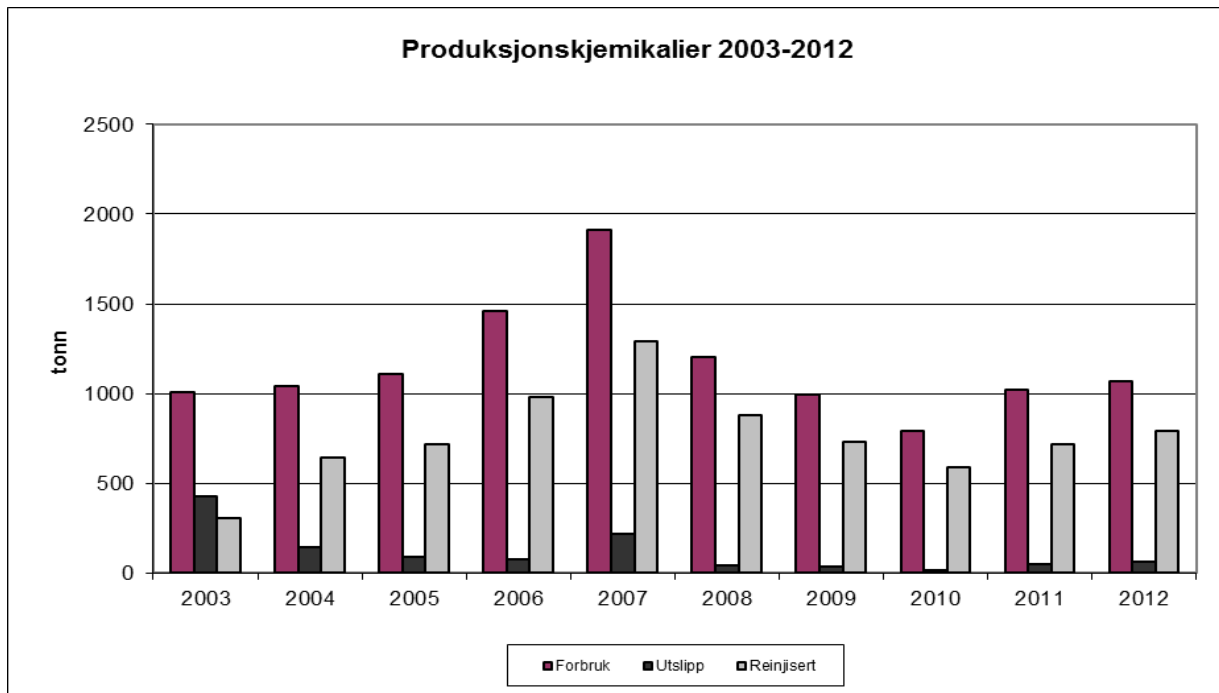
#### **Produksjons- og injeksjonskjemikalier**

Forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier er noe høyere enn i 2011, økningen skyldes hovedsakelig økt bruk av hydratinhibitor. For injeksjonskjemikaliene er det en liten reduksjon sammenliknet med 2011.

Det har ikke vært utført felttesting av produksjonskjemikalier i 2012.

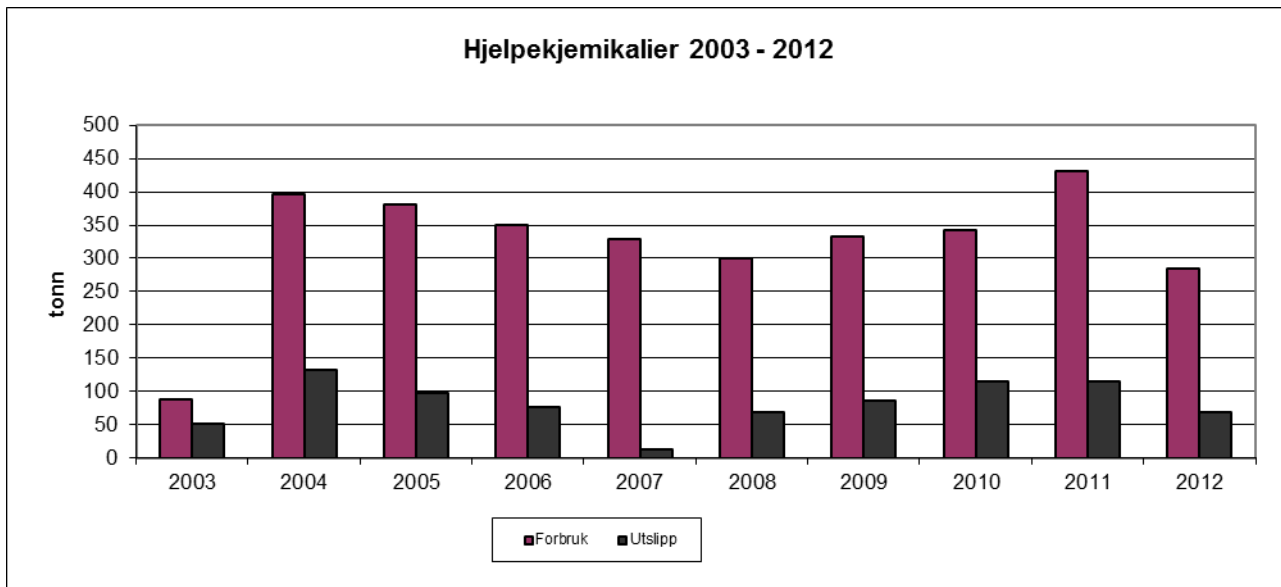
Det har ikke vært brukt rørledningskjemikalier på Heidrun i 2012.





### Hjelpekjemikalier

Under denne kategorien rapporteres også kjemikalier til sulfatfjerningsanlegget (SRP-anlegget) og kjøle/varmesystemet. Det totale forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier i 2012 var lavere enn året før. Dette skyldes først og fremst at det ikke er brukt avleiringshemmer og redusert bruk av oksygenfjerner og kjølevæske.



## 4.2 Forbruk og utslipp av brannskum

Det har ikke vært utilsiktede utslipp av brannskum i rapporteringsåret, men det har vært gjennomført nødvendige funksjonstester av anleggene. Dette har medført et forbruk og utslipp av AFFF på 1 280 kg.

**Tabell 4.2: Forbruk og utslipp av AFFF fordelt på farge.**

Vann (kg)	Grønn (kg)	Gul (kg)	Rød (kg)	Svart (kg)
520,3	215,6	490,0	1,5	44,6

## 5 Evaluering av kjemikalier

Dette kapitlet angir utslipp av kjemikalier i henhold til kjemikalienes miljøegenskaper.

De ulike bruksområdene for kjemikalierne er oppsummert mht mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. Aktivitetsforskriften).

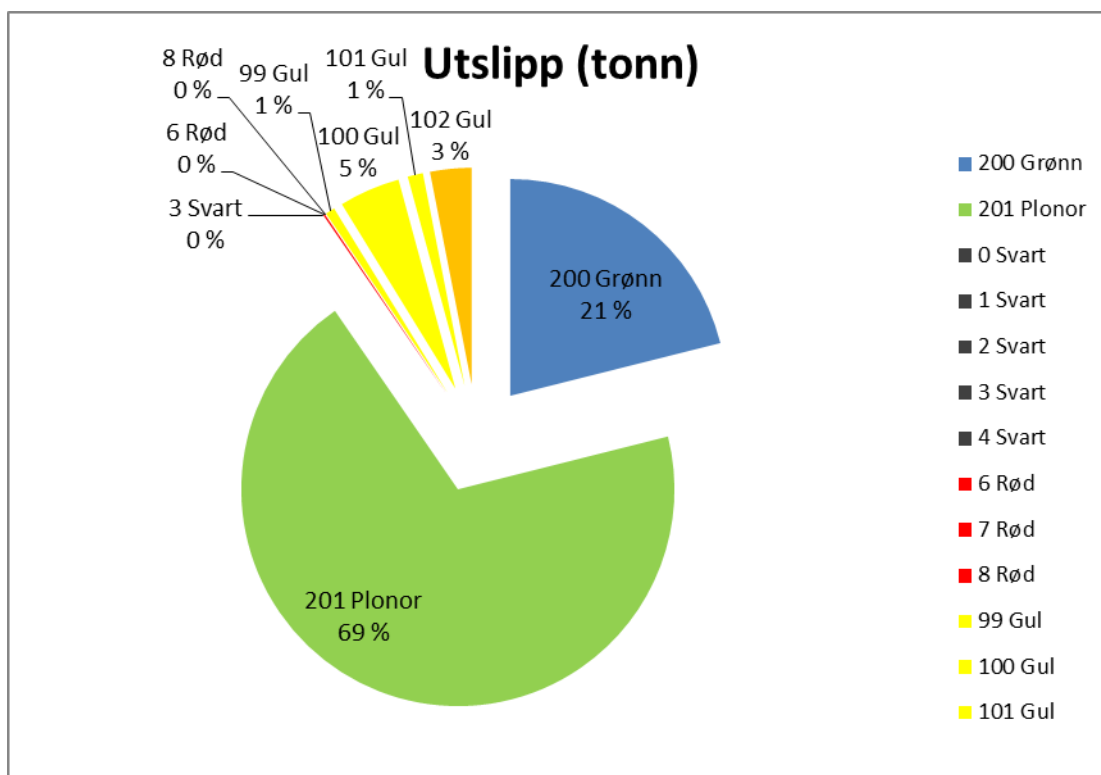
### 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 5.1 viser samlet forbruk og utslipp av kjemikalier kategorisert etter kjemikalienes miljøegenskaper, og figur 5.1 er en grafisk illustrasjon av denne fordelingen i 2012.

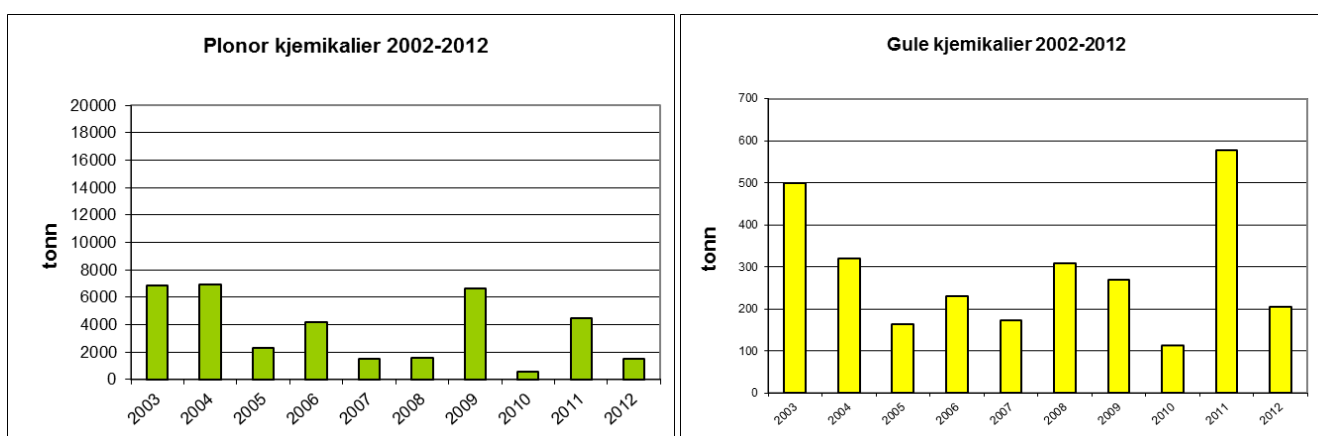
Figur 5.2 viser den historiske utviklingen med hensyn på utslippsmengder av grønne, gule, røde og svart stoff. Det har vært en nedgang i utslipp av grønne, gule og sorte kjemikalier fra 2011 til 2012. Økning i utslipp av rødt stoff skyldes utslipp skyldes at biosiden til SRP-anlegget Troscil 92C, er omklassifisert fra gul til rød.

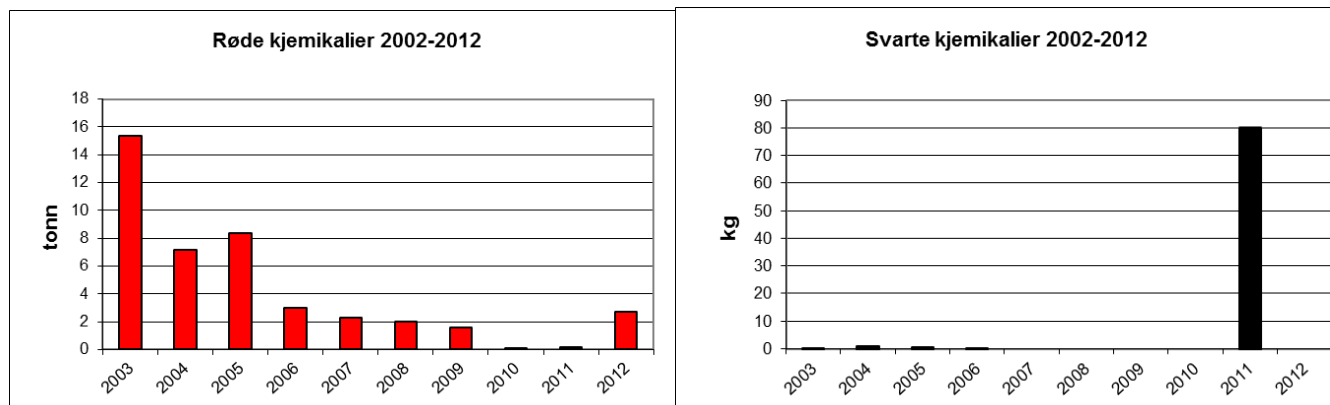
**Tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	1 277.000	458.00
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	3 118.000	1 505.00
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	0.007	0.00
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	33.900	2.69
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	3.090	0.04
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	37.200	15.20
Andre Kjemikalier	100	Gul	992.000	98.80
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	307.000	24.80
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	288.000	67.20
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
			<b>6 056.000</b>	<b>2 172.00</b>



Figur 5.1 Oversikt over fordeling av utslipp mht miljøegenskapene i rapporteringsåret 2012





**Figur 5.2 Historisk utvikling av utslipp av komponenter i grønn, gul, rød og svart kategori.**

## 5.2 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 kjemikaliene er oppsummert med hensyn til mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper (ref. Aktivitetsforskriften).

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

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 kjemikaliene 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 kjemikaliene skal dekke.

### 5.3 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  $\pm 3\%$ .

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  $\pm 10\%$ .

### 5.4 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.

### 5.5 Sporstoff

Oljeløselige sporstoff følger oljefasen i produksjonsstrømmen, mens 80 % av forbrukt vannløselige sporstoff Det er beregnet vurdert til å bli tilbakeprodusert at 80 % av forbrukt sporstoff og går til utslipp over en ti-års periode. I denne rapporten er hele utslippet registrert på forbruksåret. Det er ikke brukt sporstoff på Hidrun i 2012.

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser. Datagrunnlaget er etablert i EW på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabellen ikke vedlagt rapporten.

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.

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

Det er ikke rapportert utslipp av tilsetninger i produkter brukt på Heidrun i 2012.

Tabell 6.1 viser miljøfarlige forbindelser som forurensninger i produkter (hovedsakelig tungmetaller i barite og bentonite). Beregning av utslippene foretas på grunnlag av komponentens normaliserte vektprosent og utslippet av kjemikaliyet.

**Tabell 6.1** (EW-tabell 6.3) - Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter (kg)

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Kvikksølv	0.3									0.3
Kadmium	0.2									0.2
Bly	105.0									105.0
Krom	14.9									14.9
Arsen	15.6									15.6
Tributylforbindelser										
Organohalogener										
Alkylfenolforbindelser										
PAH										
Andre										
	136.0	0	0	0	0	0	0	0	0	136.0



## 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 klimavoter. Rapportering av utslippene fra mobile rigger i denne rapporten er ingen aksept for dette ansvarsforholdet.

### 7.2 Forbrenningsprosesser

Utslippsfaktor for målte fakkeltgassmengder er faktor simulert vha CMR v.2 beregningsmodell (uten fratrekk for nitrogen). Det vises for øvrig til Heidruns kvotetillatelse, inkl. program for beregning og måling av kvotepliktige utslipp for Heidrunfeltet, og til rapportering av kvotepliktige utslipp fra Heidrunfeltet 2012.

Utslippsdata rapportert i denne rapporten samsvarer med utslippsdata i Heidruns kvoterapport 2012, (0,15 % avvik som skyldes ulik avrunding av tall i ulike datasystemer).

Energistyringsaktivitetene i Statoil identifiserer kontinuerlig forbedringspotensial for energieffektivisering.

Det er installert fire turbiner av typen RB211 på Heidrun. De tre turbinene til kraftgenerering har varmegjenvinningsenheter for dekning av prosess og HVAC oppvarming. Turbinen til drift av rørledningskompressoren har ikke installert varmegjenvinning. Prosessen består av tre trinns separasjon, med elektrisk drevne kompressorer. De største forbrukerne av elektrisk kraft er vanninjeksjonspumpene. Disse vil også i fremtiden være den dominerende forbrukeren av elektrisk kraft, og står alene for ca. halvparten av det elektriske kraftforbruket.

For å angi utslippet av CO<sub>2</sub>, beregnes utslippsfaktor på grunnlag av sammensetning og brennverdi av brenngassen pr døgn. Faktoren multipliseres så med volum brenngass for døgnet.

Tabell 7.1a viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Heidrun TLP i 2012. Det totale utslippet av CO<sub>2</sub> er lavere i 2012 enn i 2011 (-7,5%).

Utslippsreduksjonen skyldes:

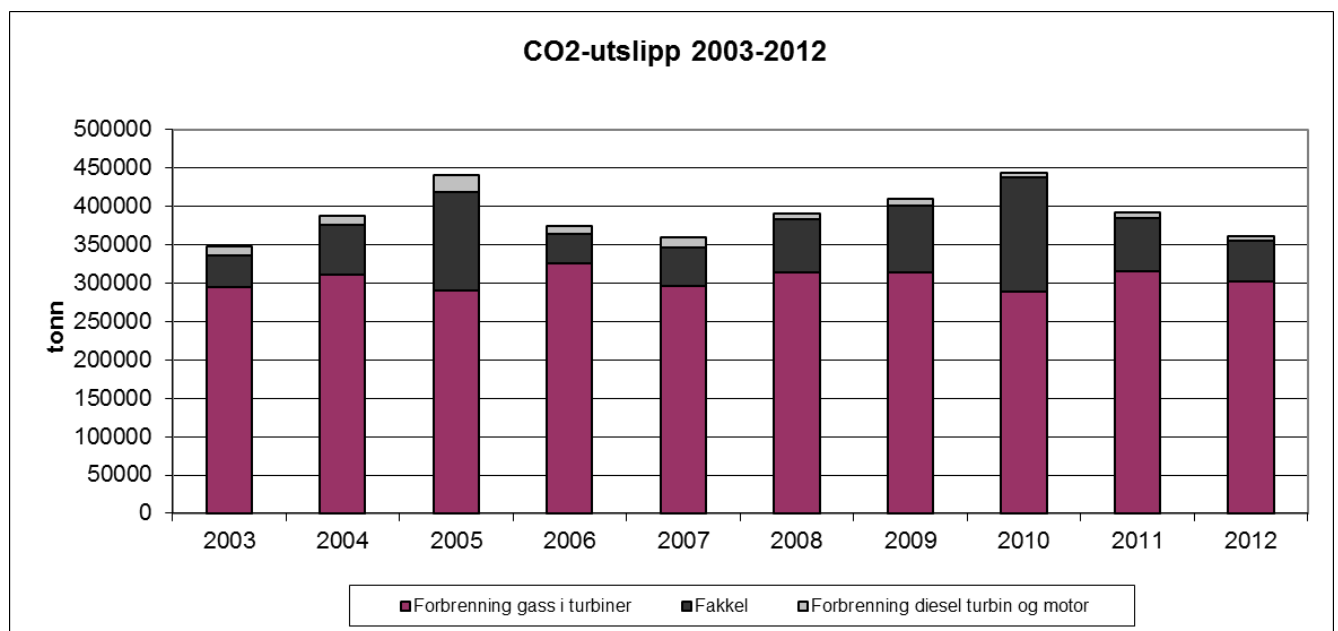
- Redusert forbruk av brenngass på grunn av færre driftdøgn. En periode (11 døgn) uten drift pga vedlikehold på esportgasskompressor og en periode (16 døgn) pga streik.
- Metode for datafangst fakkeltgass er endret i 2011. 2012 er det første hele året der CMR v.2 er brukt som beregningsmodell.

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkelt	0	26 031 427	58 262	36	1.6	6	0.13	0	0	0	0	0
Kjel												

Turbin	5 727	131 622 440	301 334	1 633	31.8	120	6.38	0	0	0	0	0
Ovn												
Motor	103	0	327	2	0.5	0	0.10	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	5 830	157 653 866	359 923	1 671	33.8	126	6.61					

Figur 7.1 og 7.2 viser utviklingen av utslipp til luft av henholdsvis CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> fra 2003 til 2012.



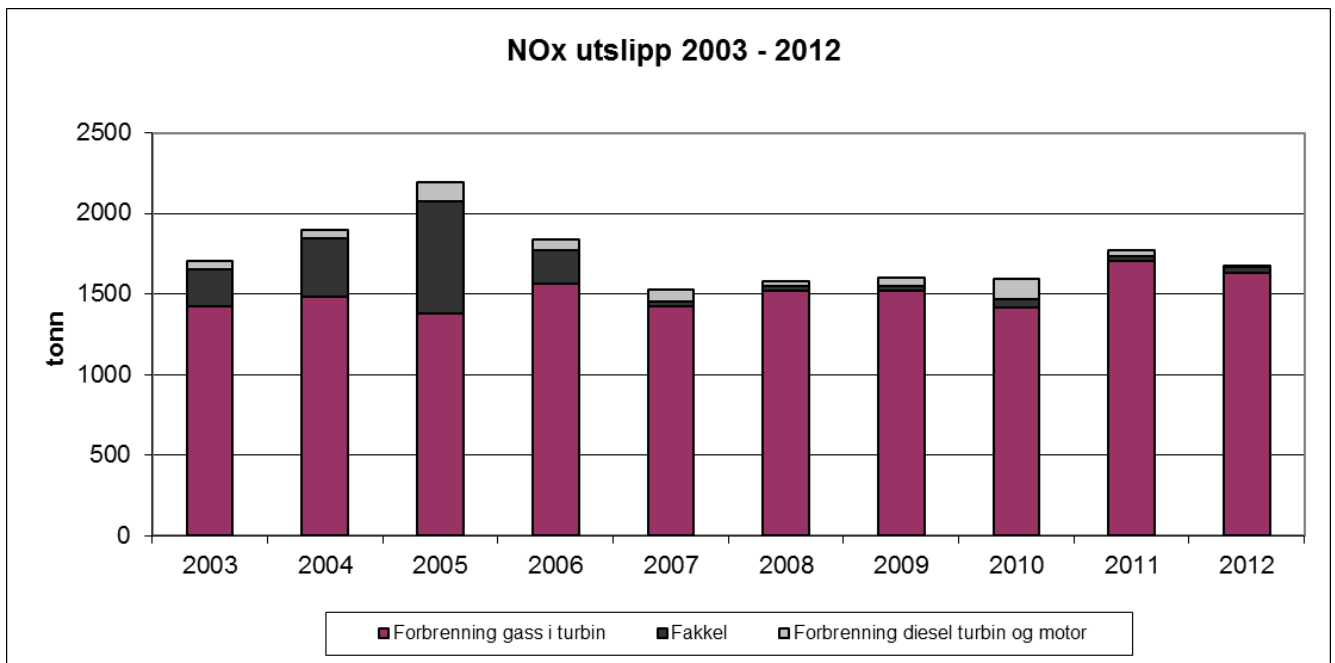
**Figur 7.1: Årlige utslipp av CO<sub>2</sub> på Heidrun TLP: Utslipp fra forbrenning av gass i turbiner og fakkel samt fra forbrenning av diesel i turbiner og motorer.**

NO<sub>x</sub>-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. NO<sub>x</sub>-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO<sub>x</sub>-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO<sub>x</sub> utslippene. NO<sub>x</sub>-tool gir mer korrekte utslippsestimater enn faktormetoden, og erfaringene fra første driftsår på Heidrun (2011) viser at utslippene ligger ca 11,5 % over utslippene beregnet med faktormetoden. Usikkerheten i NO<sub>x</sub> utslipp beregnet med NO<sub>x</sub>-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

PEMS oppetid er  $\geq 99,9\%$  for alle turbiner alle måneder, med unntak av august (98,85 %).

Rapporterte NO<sub>x</sub> utslipp er noe redusert fra 2012 til 2011 – 9,4 %). Reduksjonen skyldes redusert bruk av brenngass. Samme årsak som for CO<sub>2</sub>.

Totalt er utslipp av NO<sub>x</sub> 2012 innenfor utslippsstillatelsens grense, som er 2100 tonn/år.



**Figur 7.2: Årlige utslipp av NOx på Heidrun TLP: Utslipp fra forbrenning av gass i turbiner og fakkel samt fra forbrenning av diesel i turbiner og motorer**

Tabell 7.1b viser utslipp til luft fra forbrenningssystemer på Island Wells server i perioden fartøyet har vært i aktivitet på Heidrun feltet i 2012. Aktivitet på brønn 6507/8-F-2 HT3 rapporteres i sin helhet i 2012, men er utført i perioden 15. november 2011 til 26. januar 2012.

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

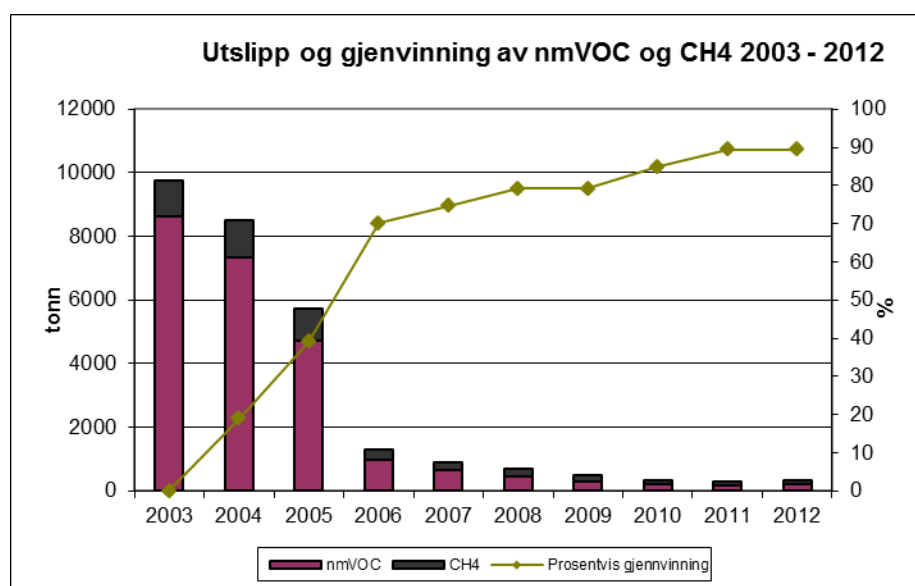
Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	1 478	0	4 686	103	7.39	0	1.48	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>1 478</b>	<b>0</b>	<b>4 686</b>	<b>103</b>	<b>7.39</b>	<b>0</b>	<b>1.48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 7.3 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Heidrun har ingen lagertank for olje og produserer derfor olje direkte til tankbåt via lastebøye. Utslipp fra lasting av olje er beskrevet i tabellen under, og historiske utslipp og grad av gjenvinning av NMVOC er vist i figur 7-3.

**Tabell 7.2 - Fysiske karakteristika for olje/kondensat og utslippsmengder**

Type	Totalt volum (Sm <sup>3</sup> )	Utslippsfaktor CH <sub>4</sub> (kg/Sm <sup>3</sup> )	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm <sup>3</sup> )	Utslipp CH <sub>4</sub> (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Teoretisk utslippsfaktor for nmVOC uten tiltak (kg/sm <sup>3</sup> )	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinningstiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinningstiltak (%)
Lagring	0	0.0420	0.0406	0	0	0.406	0	0.0
Lasting	3 205 351	0.0420	0.0666	135	213	0.406	1 301	83.6
				135	213			



**Figur 7.3: Historiske utslipp og gjenvinning av nmVOC og metan ved lasting**

Utslipp av CH<sub>4</sub>/nmVOC fra lasting for Heidrun er i henhold til data fra Industrisamarbeidet.

Det ble installert gjenvinningsanlegg på alle de tre bøyelasterne til Heidrun i løpet av 2006. Gjenvinningsanlegg ble installert på den siste, Navion Norvegia, i mai 2006 og den var i normal drift i juli 2006.

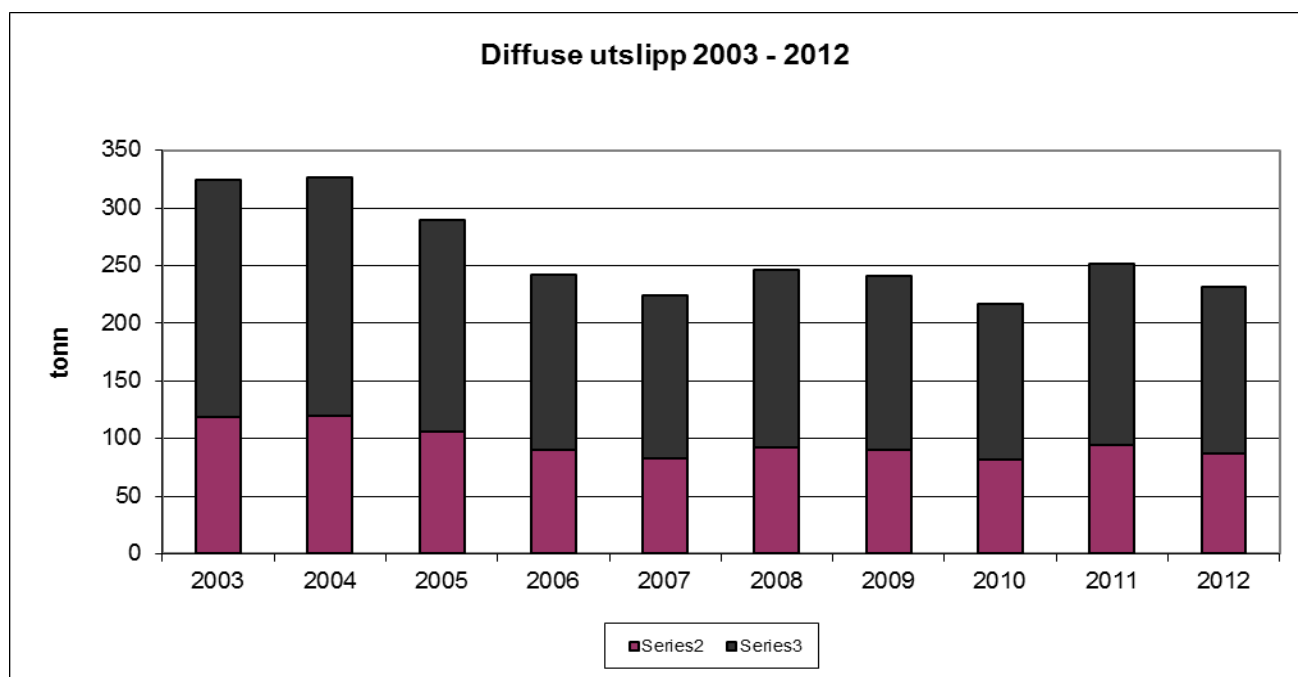
### 7.4 Diffuse utslipp og kaldventilering

Utslippsfaktorer for diffuse utslipp er hhv 0,045 og 0,075 kg/1000 sm<sup>3</sup> gass for nmVOC og metan.

Tabell 7.3 viser diffuse utslipp av nmVOC og CH<sub>4</sub> i 2009. Figur 7-4 viser utviklingen i diffuse utslipp fra 2002 til 2010. Det utføres ikke kaldventilering på Heidrun. Diffuse utslipp er beregnet på bakgrunn av OLF standard faktorer. Det ble gjort en gjennomgang på Heidrun i 2002 og utslippsfaktorene for glykolanlegget og produsert vann anlegget ble justert ned med 90 % i forhold til OLF faktorene.

**Tabell 7.3 - Diffuse utslipp og kaldventilering**

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
HEIDRUN	86.4	144
	86.4	144


**Figur 7.4: Historiske diffuse utslipp av nmVOC og metan**

## 7.5 Forbruk og utslipp av gassporstoffer

Det har ikke vært brukt gassporstoff på Heidrunfeltet i 2012.

## 7.6 Utslippsfaktorer

KLIF ber i kommentarer til årsrapport for 2011 om at faktorer som er benyttet for beregning av utslipp til luft skal oppgis i årets rapport.

**Tabell 7.4 Utslippsfaktorer**

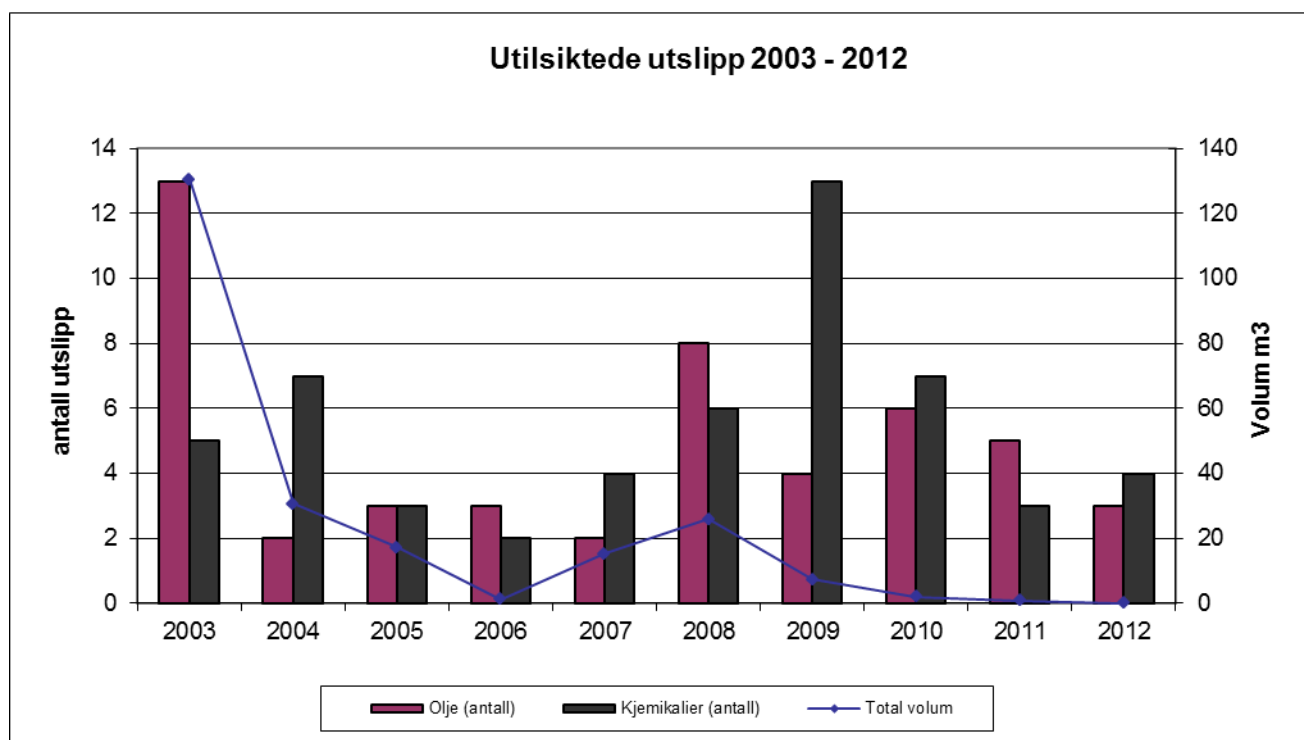
Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub>
Turbin (brenngass) (tonn/SM <sup>3</sup> )	0,002145	0,0124	0,2416	0,9117	0,04847
Turbin (diesel) (tonn/tonn)	3,17	0,016	0,00003		0,000999
LP fakkel (tonn/SM <sup>3</sup> )	0,00277	0,0000014	0,00000006	0,00000024	
HP fakkel (tonn/SM <sup>3</sup> )	0,002235	0,0000014	0,00000006	0,00000024	
NF HP fakkel (tonn/SM <sup>3</sup> )	0,002145	0,0000014	0,00000006	0,00000024	
Motor (tonn/tonn)	3,17	0,016	0,005		0,000999

## 8 Utviklede utslipp

Alle utviklede utslipp rapporteres internt (i Synergi) og behandles som uønskede hendelser. Hendelsene følges opp og tiltak for å unngå at lignende hendelser skal skje igjen. Det utarbeides årlige analyser av akutte utslipp fra alle installasjonene i Drift Nord. Disse presenteres på ledermøter og distribueres til installasjonene.

Tabell 8.1 gir en oversikt over utviklede oljeutslipp i løpet av 2012. Tabell 8.2 gir en oversikt over utviklede utslipp av borevæsker og kjemikalier i løpet av 2012 og i tabell 8.3 gis det en fordeling av utslippene etter kjemikalienes miljøegenskaper.

Det var totalt 8 utviklede utslipp til sjø på Heidrunfeltet i 2012, der til sammen 0,14 m<sup>3</sup> oljer/kjemikalier er gått til sjø. 3 av utslippene var råolje, ett var andre oljer og 4 besto av kjemikalier og borevæsker (Avleiringshemmere og TEG). Figur 8-1 gir en historisk oversikt over utviklede utslipp til sjø på Heidrun. Som en ser av oversikten var antallet utslipp lavere enn året før. Volumet olje/kjemikalie mistet til sjø i 2012 er lavt i forhold til året før (2012: 0,11 m<sup>3</sup> ; 2011: 0,77 m<sup>3</sup>). De enkelte utslippene er nærmere omtalt i tabell 8.5.



Figur 8.1: Historisk oversikt over akutte utslipp på Heidrunfeltet

Tabell 8.1 - Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret

Type søl	Antall < 0,05 m <sup>3</sup>	Antall 0,05 - 1 m <sup>3</sup>	Antall > 1 m <sup>3</sup>	Totalt antall	Volum < 0,05 (m <sup>3</sup> )	Volum 0,05 - 1 (m <sup>3</sup> )	Volum > 1 (m <sup>3</sup> )	Totalt volum (m <sup>3</sup> )
Andre oljer	1			1	0.0010			0.0010
Råolje	2	1		3	0.0202	0.0500		0.0702
	3	1	0	4	0.0212	0.0500	0	0.0712

**ISLAND WELLSERVER**

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
	1	0	0	1	0.0010	0.0000	0	0.0010

**Tabell 8.2 - Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret**

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	4			4	0.0630			0.0630
	4	0	0	4	0.0630	0	0	0.0630

**Tabell 8.3 - Akutt forurensning av kjemikalier og borevesker fordelt etter deres miljøegenskaper**

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	
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	0.0001
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	0.0007
Andre Kjemikalier	100	Gul	0.0027
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0.0248
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0.0103
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Vann	200	Grønn	0.0103
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	0.0105

Det er ikke registrert akutte utslipp til luft i 2012.

**Tabell 8.5 - Beskrivelse av utilsiktede utslipp på Heidrunfeltet i 2012**

Saksnr.	Dato	Driftstedsliste	Tittel	Tiltaksbeskrivelse, Vanlig
1277013	2012 01 16	Island Wellserv (IMO:9372755)	Spill to sea	ROV was retrieved and manipulator arm repaired, hence no more oil leakage.
1299882	2012 05 21	M24 - Øvre mellomdekk	Kjemikalielekkasje M24 Øst (Avleiringshemmer)	Da lekkasjen ble oppdaget ble området under sperret av umiddelbart, kjemikaliesøl spylt til drain, (dette kjemikalie er oppløselig i vann, dermed blir dette utslipp til sjø) og oppsamlingsbøtte plassert under. Skrevet notifikasjon.
1300564	2012 05 23	M22 - Mellomdekk	Utilsiktet utslipp av olje ved arbeid på brønn A09.	Samle personell ute i felt som var involvert samt de som hørte smellen/  Ta av tilsølte kjeledresser. Tørke opp oljesøl for å unngå utslipp til sjø.  Ta opp hendelsen for læring i HMS møter for D&V avdeling.
1301354	2012 05 24	Far Seeker (IMO:9381691)	Far Seeker: Ved lossing av vannbasert mud (Rapport NOF2012-1000)	Gjennomgang av hendelsen, gjennomgang av styrende dokumentasjon  Gjennomgang på HMS møte.  Gjennomgå hendelsen med relevant mannskap på alle crew, og presisere at arbeidsmetodikk og krav i TOP prosedyren skal følges. Tiltaket kan lukkes når det er dokumentert at alle crew har fått denne gjennomgangen.
1309791	2012 07 15	Y70 - Dreningsplass	HAZ tank - olje til sjø via overløp pga overtrykking.	Justere inn instrumentluft igjen  SKR og PDI blir enige om hvordan de ønsker varsling ved feil på disse ventilene, 56XV1700/01/02/03 i fremtiden. Pr. nå er det en pri. 4 alarm som fort blir oversett når det er nye ågjøre. Utdype synergi iht spørsmål/kommentarer - vedlegge epost til synergi.
1329051	2012 11 05	Y70 - Dreningsplass	Utilsiktet utslipp av dreneringsvann og olje	Forhindre repetisjon av utløsende årsak, at ventil 56XV1700 som sviktet fikk forbli stengt.  Problemer med inline desander  Rutet om tilførsel fra Glykolpakke destillasjonstårn direkte til Haz-tank inntil reparasjon av feilet ventil ble utført samme dag.  Systemgjennomgang for å bekrefte årsak til forhøyet trykk i tanken. Ut fra eventuelle funn, iverksette fysiske tiltak
1329056	2012 11 07	M32 - Prosesseområde øst/vest	Glykol pumpe 24P0002B Lekker trietylenglykol/TEG	Drypplekkasjen samles opp i kar i påvente av bytte til nye pumper.
1329607	2012 11 10	M21 - Brønnmodul	Drypplekkasje med kjemikalie fra fittings (Scatreat 852)	Samle opp søl/llekkasje  Skrive notifikasjon  Spyle dørk  Utbedre lekkasje



## 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

Det er en markant reduksjon i mengde farlig avfall generert på Heidrunfeltet i 2012 sammenlignet med 2011. Dette skyldes lavere bore- og brønnaktivitet i 2012 sammenlignet med 2011. Mengde slop er enkeltkomponenten som gir størst utslag, 4 411 tonn i 2011, 603 tonn i 2012.

**Tabell 9.1 - Farlig avfall**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	__Baser, uorganiske	60204	7132	0.50
	Basisk organisk avfall	70199	7135	3.73
	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	9.52
	Bokser med rester, tomme upressede bokser	160504	7055	0.75
	Brukte oljefilter (diesel/helifuel/brønnarbeid)	160107	7024	2.97
	CLEANING AGENT	70104	7152	0.40
	Filterduk fra renseenhet	150202	7022	16.40
	Frostvæsker som inneholder farlige stoffer	160114	7042	3.51

Grease & smørefett (spann, patroner)	130208	7021	1.59
Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	17.20
Hydraulikkolje	130113	7012	0.13
Knappcelle med kvikksølv	160603	7082	0.02
Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	1.23
Løsemidler	140603	7042	3.89
Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	1.73
Maling med løsemiddel	80111	7051	1.02
Oljeavfall-Mineralb. olje	130204	7021	0.89
Oljeforurenset masse (filler, absorberer, hansker)	150202	7022	0.50
Oljeholdig avfall	160708	7022	0.14
Oppladbare nikkel/kadmium	160602	7084	0.68
ORG SLAG, NO HALOGEN	50199	7152	0.19
ORG WASTE NO HAL UNSPEC	160305	7152	1.95
Org-løsem u/halog. Uspes	50199	7042	0.08
Org. løsemidler med halogen	140602	7041	1.20
Organiske syrer	50112	7134	2.94
Rester av syre (f.eks. sitronsyre)	165076	7134	1.20
Rester av syrer uorg	165076	7131	0.26
Rester av tungmetallholdige kjemikalier	165078	7091	0.84
Saltsyre	165076	7131	0.03
Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	165073	7152	1.30
Slop	165071	7141	603.00
Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	129.00
Sloppvann rengj. tanker båt	160708	7030	32.00
Småbatterier	160605	7093	0.34
Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	1.70
Tankslam	130502	7022	0.64
Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	0.04
Uorganiske løsninger og bad	165078	7097	0.74
Uorganiske salter og annet fast stoff	50799	7091	0.40

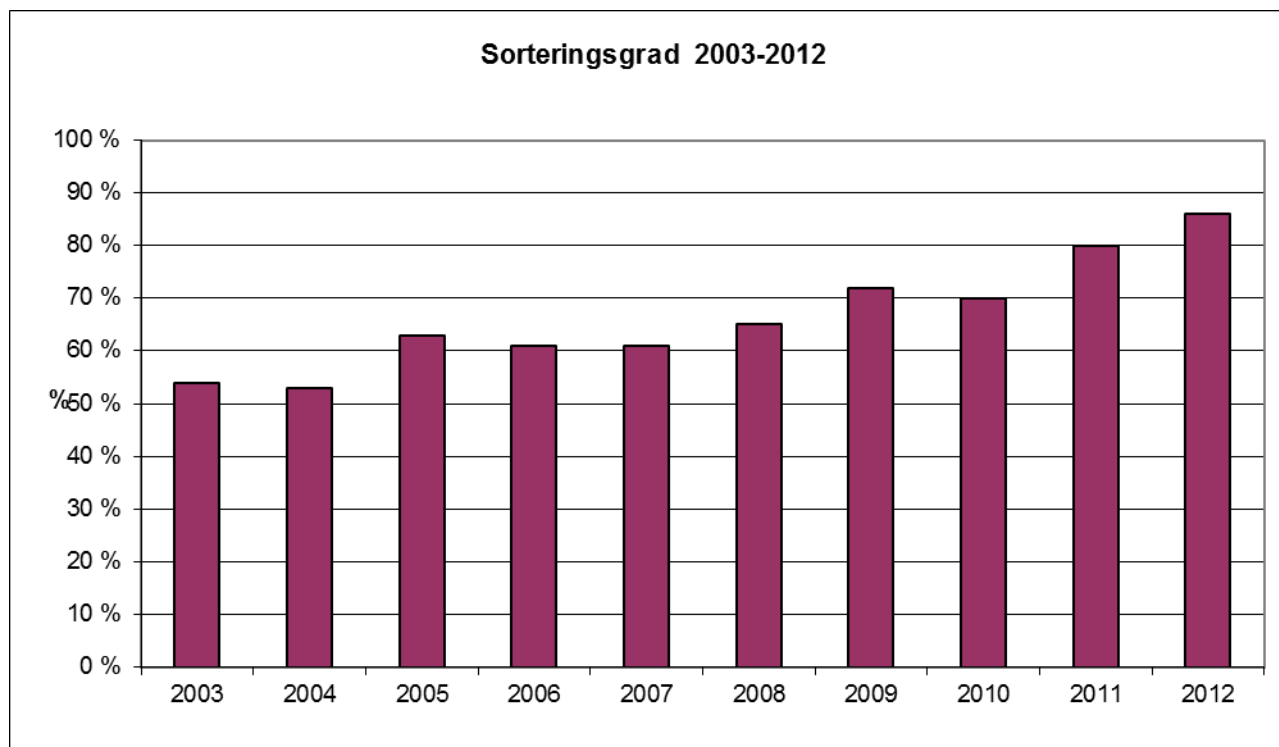
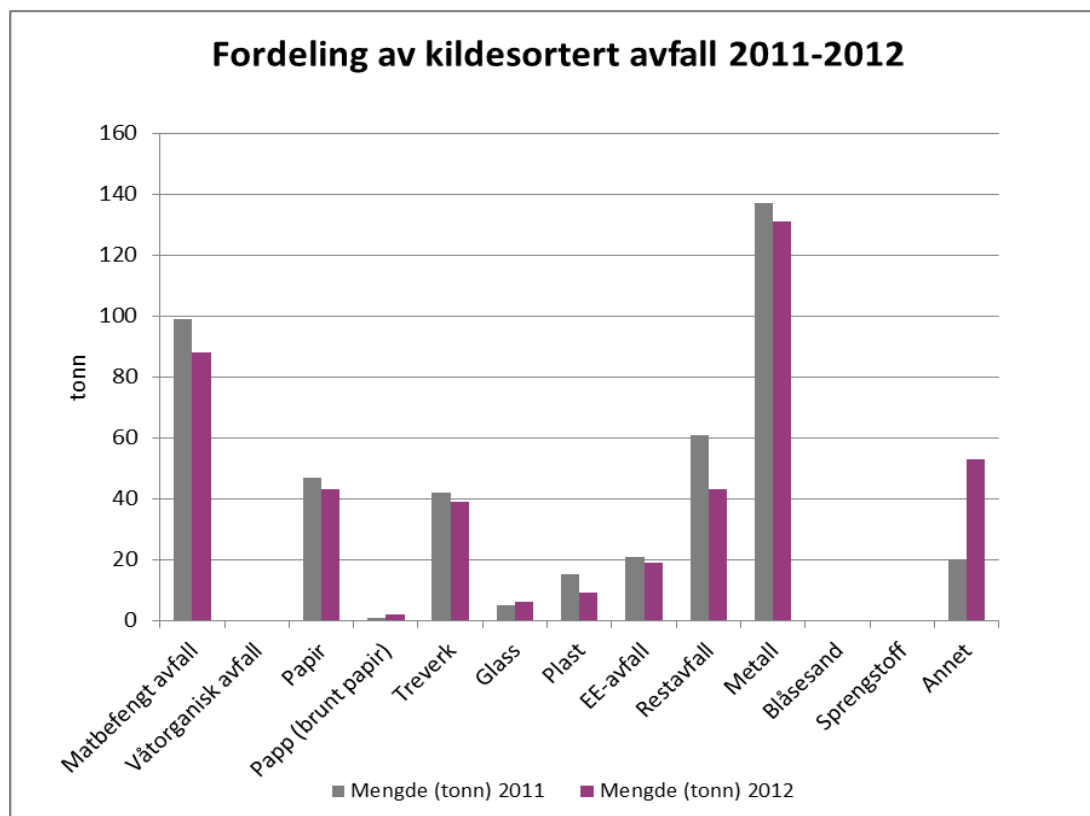
	Vaskevann	165071	7141	783.00
				<b>1 628.00</b>

## 9.2 Kildesortert vanlig avfall

Mengden kildesortert vanlig avfall er redusert fra 2011 (447 tonn) til 2012 (409 tonn). Restavfallet utgjør ca. 14 % av total mengde nærings avfall levert (minus metall). Dette gir en total kildesorteringsgrad på 86 %. Historisk utvikling av sorteringsgrad er vist i figur 9-1.

**Tabell 9.1** Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	83.8
Våtorganisk avfall	
Papir	42.5
Papp (brunt papir)	0.2
Treverk	37.8
Glass	6.1
Plast	9.1
EE-avfall	18.6
Restavfall	42.2
Metall	116.0
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	52.7
	<b>409.0</b>


**Figur 9-1:** Historisk oversikt, sorteringsgrad vanlig avfall

**Figur 9-2:** Fordeling av kildesortert avfall

## 10 Vedlegg

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

#### HEIDRUN

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	436 173	422 300	13 874	30.3	0.42
Februar	408 152	397 022	11 129	12.6	0.14
Mars	420 363	366 425	53 938	18.6	1.00
April	215 508	121 314	94 194	17.4	1.64
Mai	426 367	388 876	37 491	16.6	0.62
Juni	359 035	349 333	9 701	25.4	0.25
Juli	292 265	270 445	21 820	46.7	1.02
August	399 642	376 648	22 993	32.0	0.74
September	455 406	431 953	23 453	18.7	0.44
Oktober	427 545	405 654	21 891	27.8	0.61
November	456 447	447 036	9 411	21.7	0.20
Desember	457 158	440 699	16 460	22.3	0.37
	<b>4 754 061</b>	<b>4 417 705</b>	<b>336 357</b>		<b>7.44</b>

### Tabell 10 .4 .2 - Månedoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

#### HEIDRUN

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	3 293	0	3 293	8.6	0.0282
Februar	3 633	0	3 633	10.0	0.0363
Mars	4 011	0	4 011	14.5	0.0580
April	3 375	0	3 375	10.5	0.0355
Mai	4 632	0	4 632	3.5	0.0162
Juni	4 639	0	4 639	7.3	0.0339
Juli	1 999	0	1 999	3.5	0.0070

August	2 502	0	2 502	10.7	0.0268
September	2 256	0	2 256	13.3	0.0299
Oktober	1 698	0	1 698	5.8	0.0098
November	2 165	0	2 165	4.6	0.0099
Desember	3 282	0	3 282	9.7	0.0317
	<b>37 485</b>	<b>0</b>	<b>37 485</b>		<b>0.3230</b>

Tabell 10.4.3 og 10.4.4 er ikke aktuelle.

## Tabell 10 .4 .5 - Månedoversikt av oljeinnhold for jetting

### HEIDRUN

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	0.0	0.035
Februar	0.0	0.153
Mars	17.0	0.064
April	13.0	0.024
Mai	7.3	0.238
Juni	29.0	0.107
Juli	25.0	0.140
August	23.0	0.279
September	20.0	0.216
Oktober	3.3	0.156
November	6.0	0.226
Desember	0.0	0.047
		<b>1.680</b>

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

### HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
AQUACOL D	21	Leirskiferstabilisator	3.290	0.000	3.290	Gul

AQUAPAC (ALL GRADES)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.160	0.000	2.160	Grønn
Barabuf	11	pH regulerende kjemikalier	0.075	0.000	0.000	Grønn
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	37.600	0.000	37.000	Grønn
Barascav L	5	Oksygenfjerner	0.249	0.209	0.011	Grønn
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	11.200	0.090	10.000	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	863.000	0.000	820.000	Grønn
Baro-Lube NS	24	Smøremidler	3.710	0.000	3.420	Gul
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	0.977	0.291	0.000	Gul
Carbo-Lite (All mesh sizes)	37	Andre	26.400	0.000	3.000	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	2.750	0.000	0.365	Gul
Citric acid	11	pH regulerende kjemikalier	2.440	0.000	2.400	Grønn
CMC	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	8.790	0.000	8.600	Grønn
Defoam Green	4	Skumdemper	0.002	0.000	0.002	Gul
Dextrid E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9.340	0.000	8.660	Grønn
Dextrid E	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.000	0.000	0.000	Grønn
EFS-1	27	Vaske- og rensedmidler	0.430	0.000	0.000	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0.332	0.000	0.029	Grønn
FE-2 (Citric acid)	11	pH regulerende kjemikalier	0.047	0.010	0.030	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	6.440	0.000	0.905	Grønn
GEM GP	21	Leirskiferstabilisator	87.700	0.000	73.200	Gul
GLUTARALDEHYDE	1	Biosid	0.005	0.000	0.005	Gul
Gyptron SA1360	3	Avleiringshemmer	86.300	57.400	3.020	Gul
Gyptron SA3050	3	Avleiringshemmer	108.000	72.000	3.790	Gul
Gyptron SD250	3	Avleiringshemmer	19.500	13.400	0.706	Gul
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6.450	0.000	0.760	Gul
Halad-99LE+	25	Sementeringskjemikalier	5.100	0.000	0.411	Gul

HCl (over 20 %)	11	pH regulerende kjemikalier	0.044	0.000	0.000	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	3.770	0.000	0.507	Grønn
JET-LUBE® ALCO EP ECF	23	Gjengefett	0.040	0.000	0.004	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	1.190	0.000	0.119	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0.061	0.000	0.006	Gul
KCl brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	119.000	0.000	117.000	Grønn
KCl Potassium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	275.000	0.000	244.000	Grønn
Lime	11	pH regulerende kjemikalier	1.300	0.000	1.270	Grønn
Magnesium Oxide	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0.060	0.051	0.003	Grønn
MEG	9	Frostvæske	178.000	145.000	9.840	Grønn
Mica F/M/C	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.025	0.000	0.025	Grønn
MICROBOND HT	25	Sementeringskjemikalier	1.420	0.000	0.000	Grønn
Mo-67	11	pH regulerende kjemikalier	6.990	5.930	0.322	Gul
Monoetylglykol	37	Andre	77.600	66.300	3.490	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	1.610	0.000	0.624	Gul
N-DRIL HT PLUS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.750	0.641	0.034	Grønn
N-DRIL HT PLUS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.658	0.000	0.000	Grønn
NF-6	4	Skumdemper	0.345	0.000	0.337	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	1.400	0.000	0.431	Gul
NORCEM CLASS "G" CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	331.000	0.000	28.800	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.214	0.000	0.000	Gul
Oxygen	5	Oksygenfjerner	0.626	0.265	0.312	Gul
PAC LE/RE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4.590	0.000	4.430	Grønn
Performatrol	21	Leirskiferstabilisator	58.300	0.000	50.600	Gul
Poly Anionic Cellulose (uLV)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	48.000	0.000	43.800	Grønn
Poly Anionic Cellulose	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink.	0.000	0.000	0.000	Grønn



(uLV)		Lignosulfat, lignitt)				
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompletteringskjemikalier	0.313	0.105	0.000	Gul
Scaletreat 852NW	3	Avleiringshemmer	0.024	0.021	0.001	Gul
Scaletreat TP 8385	3	Avleiringshemmer	29.800	9.870	0.520	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	1.750	0.000	0.696	Gul
Soda ash	11	pH regulerende kjemikalier	2.780	0.000	2.640	Grønn
Sodium Bicarbonate	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0.375	0.321	0.017	Grønn
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskjemikalier	3.450	0.000	3.380	Grønn
SODIUM BROMIDE	26	Kompletteringskjemikalier	12.400	10.600	0.558	Grønn
Sodium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	7.740	0.000	7.740	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	238.000	146.000	17.100	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	111.000	94.800	4.990	Grønn
Sodium Chloride Brine	26	Kompletteringskjemikalier	497.000	70.800	334.000	Grønn
SOLVTREAT 3062	7	Hydrathemmer	22.700	17.400	0.918	Gul
Sourscav	33	H2S Fjerner	1.940	0.000	1.940	Gul
Starcide	1	Biosid	0.911	0.136	0.706	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	690.000	0.000	0.000	Svart
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0.000	0.000	0.000	Grønn
STEELSEAL(all grades)	25	Sementeringskjemikalier	11.000	0.000	10.800	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	9.880	0.000	2.680	Grønn
WG-24 Gelling agent	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.223	0.071	0.099	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.383	0.000	0.383	Grønn
			<b>4 047.000</b>	<b>712.000</b>	<b>1 878.000</b>	

**ISLAND WELLSERVER**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Castrol Brayco Micronic	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP)	0.093	0.000	0.000	Gul

SV/B		væske)				
Citric Acid	11	pH regulerende kjemikalier	7.530	0.000	7.530	Grønn
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	1.740	0.000	1.740	Gul
MEG	9	Frostvæske	138.000	0.000	112.000	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	4.790	0.000	2.400	Gul
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompletteringskjemikalier	2.580	0.000	2.580	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	24	Smøremidler	1.180	0.000	0.355	Gul
			<b>156.000</b>	<b>0.000</b>	<b>126.000</b>	

**Tabell 10 .5 .2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**

**HEIDRUN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
A-101, Formic Acid, Maursyre	11	pH regulerende kjemikalier	13	1.8100	0.08130	Grønn
Floctreat 7926	6	Flokkulant	109	20.1000	1.76000	Gul
KI-5340	2	Korrosjonshemmer	71	65.5000	4.94000	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	485	415.0000	35.60000	Grønn
PHASETREAT 7615	37	Andre	82	13.0000	0.84400	Rød
Scaletreat 8057	3	Avleiringshemmer	293	273.0000	20.50000	Gul
SOC 313	4	Skumdemper	15	0.0006	0.00005	Rød
			<b>1 067</b>	<b>789.0000</b>	<b>63.80000</b>	

**Tabell 10 .5 .3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**

**HEIDRUN**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
BIOTREAT 7407	1	Biosid	14.500	12.500	1.980000	Gul
DF-550	4	Skumdemper	0.001	0.001	- 0.000009	Rød

Scaletreat 852NW	3	Avleiringshemmer	339.000	319.000	19.700000	Gul
Scaletreat 852NW-MEG	3	Avleiringshemmer	37.000	35.100	1.900000	Gul
SCAVTREAT 1215	5	Oksygenfjerner	89.700	82.200	7.430000	Grønn
			<b>480.000</b>	<b>449.000</b>	<b>31.100000</b>	

### 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

#### HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
TEG	8	Gasstørkekjemikalier	17.7	8.39	0.478	Gul
			<b>17.7</b>	<b>8.39</b>	<b>0.478</b>	

### Tabell 10 .5 .6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe

#### HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Anti freeze	9	Frostvæske	1.08000	0	0.000000	Rød
Anti-is	15	Emulsjonsbryte	0.24800	0	0.248000	Grønn
CC-3700	27	Vaske- og rensmidler	0.16500	0	0.165000	Gul
CC-TURBOCLEAN	27	Vaske- og rensmidler	1.36000	0	1.360000	Gul
DF-550	4	Skumdemper	- 0.00001	0	- 0.000004	Rød
Krafti	27	Vaske- og rensmidler	1.49000	0	1.490000	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	152.00000	0	3.040000	Grønn
Microsit 2000	27	Vaske- og rensmidler	6.86000	0	6.860000	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensmidler	6.40000	0	6.400000	Gul
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	16.30000	0	16.300000	Gul
R-MC G21 C/6	27	Vaske- og rensmidler	0.63500	0	0.635000	Gul
Scalesolv 8562	3	Avleiringshemmer	13.10000	0	13.100000	Gul

SCALESOLV XFE	37	Andre	- 0.00001	0	- 0.000011	Rød
Scaletreat 852NW	3	Avleiringshemmer	0.03260	0	0.032600	Gul
Scaletreat 852NW-MEG	3	Avleiringshemmer	0.00312	0	0.000780	Gul
SCAVTREAT 1215	5	Oksygenfjerner	25.10000	0	2.510000	Grønn
SI-4470	27	Vaske- og rensmidler	0.33900	0	0.339000	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0.12300	0	0.123000	Gul
STS 50 Rig Wash	27	Vaske- og rensmidler	3.52000	0	3.520000	Gul
TEG	9	Frostvæske	4.83000	0	0.000000	Gul
TROS FEX	3	Avleiringshemmer	1.91000	0	1.910000	Grønn
TROSKIL 92C	1	Biosid	48.60000	0	12.200000	Rød
			<b>284.00000</b>	<b>0</b>	<b>70.300000</b>	

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

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

### 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

#### HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Etylacetat	37	Andre	1.08	0	0.540	Gul
IFE-WT-40	37	Andre	0.13	0	0.125	Rød
IFE-WT-41	37	Andre	0.13	0	0.125	Rød
IFE-WT-42	37	Andre	0.13	0	0.125	Rød
IFE-WT-43	37	Andre	0.20	0	0.201	Rød
Isopropanol	37	Andre	0.78	0	0.390	Grønn
n-Propanol	37	Andre	0.96	0	0.480	Grønn
			<b>3.40</b>	<b>0</b>	<b>1.990</b>	

**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)
HEIDRUN	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	ISO9377-2/OSP2005-15	GC/FID & IR-FLON	0.4	16.7	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	5 606
									<b>5 606</b>

**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)
HEIDRUN	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0.01	1.87	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	628
	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	2.20	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	740
	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.17	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	57
	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.76	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	256
									<b>1 681</b>

**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)
HEIDRUN	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.26700	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	89.70
	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.36700	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	123.00

PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.32000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	108.00
PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.39300	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	132.00
PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.01200	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	4.04
PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0.00002	0.00013	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.04
PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.02600	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	8.75
PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.04900	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	16.50
PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.01930	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	6.50
PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.00490	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1.65
PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.01430	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	4.82
PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.02770	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	9.31
PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.00088	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.30
PAH	Acenaftylen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00130	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.44
PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00280	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.94
PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.01350	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	4.54
PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00002	0.00088	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.29
PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00076	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.25
PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00046	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.16
PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00032	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.11
PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00011	Intertek West	Vår2012,	0.04

							Lab	Høst 2012	
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00016	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.05	
PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00002	0.00027	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.09	
PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00004	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.01	
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0.00002	0.00005	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.02	
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00006	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.02	
								<b>512.0</b>	
								<b>0</b>	

**Tabell 10 .7 .4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0.0034	1.20000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	404.000
	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00011	0.57000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	192.000
	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.25500	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	85.800
	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.12000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	40.400
	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.06700	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	22.500
	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.02250	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	7.570
	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00001	0.00040	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.135
	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.00001	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.003
	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.00020	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.066
	Fenoler	C9-	M-038	GC/MS	0.00005	0.00003	Intertek West	Vår2012, Høst	0.008

		Alkylfenoler					Lab	2012	
									752.000

**Tabell 10 .7 .5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	336
	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	140	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	47 090
	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	18	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	6 054
	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	3	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1 009
	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	336
	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	336
									55 163

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.001	0.00150	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.505
	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0003	0.00015	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.050
	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.00005	0.00003	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.008
	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0005	0.00025	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.084



			8						
Andre	Krom	EPA 200.7/200. 8	ICP/SMS	0.0001	0.00095	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.320	
Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200. 8	Atomfluorescen s	0.000002	0.00004	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.013	
Andre	Nikkel	EPA 200.7/200. 8	ICP/SMS	0.0005	0.00273	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.919	
Andre	Zink	EPA 200.7/200. 8	ICP/SMS	0.002	0.00160	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.538	
Andre	Barium	EPA 200.7/200. 8	ICP/SMS	0.0001	7.57000	ALS	Vår2012, Høst 2012	2 545.000	
Andre	Jern	EPA 200.7/200. 8	ICP/SMS	0.004	5.60000	ALS	Vår2012, Høst 2012	1 884.000	
								4 431.00 0	