

Heidrun - Årsrapport 2013

AU-DPN OMN KH-00209

Tittel:		
Heidrun - Årsrapport 2013		
Dokumentnr. :	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-DPN OMN KH-00209		

Gradering:	Distribusjon:
	Fritt i Statoilkonsernet
Utløpsdato:	Status
2015-03-31	Final

Distribusjonsdato:	Rev. no.:	Kopi no.:
2014-03-31		

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Knut Erik Fygle og Kari Mette Murvoll	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Utslipp til sjø og luft fra Heidrunfeltet i rapporteringsåret	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN OMN SSU ENV, SSU D&W NOR Knut Erik Fygle, Janne Lise Myrhaug	28/3-14 Knut Erik Fygle 31/3-14 Janne Lise Myrhaug
Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN OMN SSU ENV, TPD DWN SSU Knut Erik Fygle, Kari Mette Murvoll	28/3-14 Kari Mette Murvoll Knut Erik Fygle
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN OMN KH HD, TPD D&W DWN FD Lars Klevjer, Siv Arna Tanem	29/3-14 Siv A. Tanem 31/3-14 Lars Klevjer
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN OMN KH Eileen Andersen Buan	25/3-2014 / EaBuan

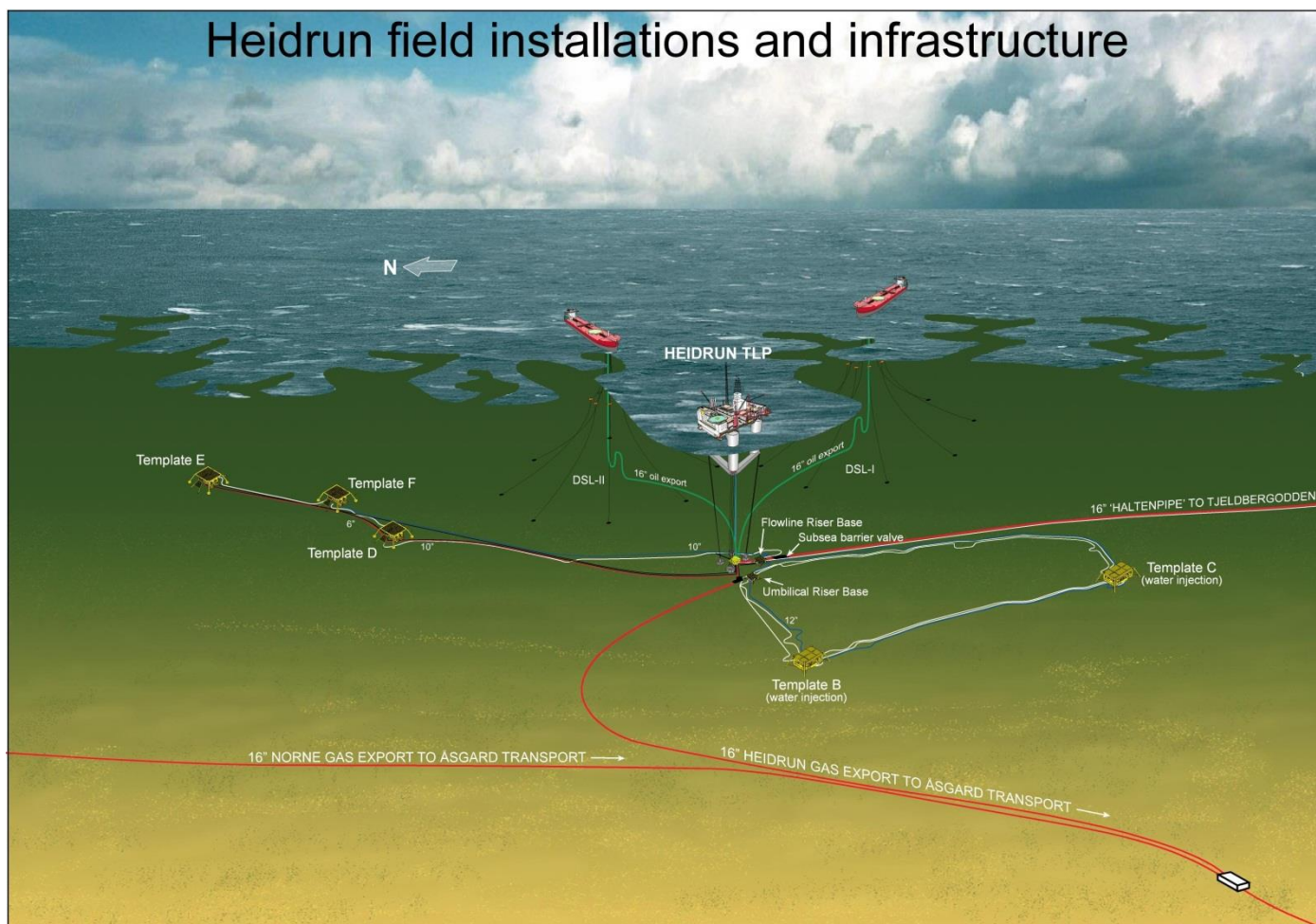
Innholdsfortegnelse

1	Status	5
1.1	Olje, gass og vannproduksjon i 2013.....	5
1.2	Oppfølging av tillatelser for bruk og utslipp av kjemikalier	7
1.3	Status nullutslippsarbeidet	8
1.4	Utfasing av kjemikalier	10
2	Utslipp fra boring	14
2.1	Utslipp av gammel borevæske.....	16
3	Utslipp av oljeholdig vann inkludert naturlige oljekomponenter og tungmetaller	17
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann.....	18
3.2	Utslipp av naturlige komponenter og organiske syrer i produsert vann	22
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	29
4.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier	29
4.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering	34
4.3	Forbruk og utslipp av brannskum.....	34
5	Evaluerings av kjemikalier	35
5.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier	35
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	37
5.3	Produksjons- og hjelpekjemikalier	38
5.4	Sporstoff.....	38
5.5	Biocider	38
5.6	Kjemikalier i lukkede systemer.....	39
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	40
6.1	Brannskum.....	40
6.2	Hydraulikkoljer i lukkede systemer.....	40
6.3	Stoff som står på Prioritetslisten, Prop. 1 S (2009-2010), som tilsetninger og forurensninger i produkter ...	41
7	Utslipp til luft	42
7.1	Generelt	42
7.2	NOx.....	42
7.3	Forbrenningsprosesser	42
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	45
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering	46
7.6	Forbruk og utslipp av gassporstoffer.....	47
7.7	Utslippsfaktorer	47
8	Utsiktete utslipp	48
9	Avfall	51
9.1	Farlig avfall.....	51
9.2	Kildesortert vanlig avfall	53
10	Vedlegg	56

Innledning

Denne rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft samt håndtering av avfall fra Heidrunfeltet i 2013.

Kontaktpersoner: Knut Erik Fygle (drift) e-post: kfyg@statoil.com, tlf 45867719 / Kari Mette Murvoll (Boring og Brønn) e-post: kmmu@statoil.com, tlf 47396206.



1 Status

Det har vært normal aktivitet på feltet i 2013 hva produksjon angår. For brønn- og boremodulen på Heidrun TLP har 2013 vært preget av flere samtidige aktiviteter. Det ble i tidlig 2013 rigget opp brønnintervensjonstårn. Sommeren 2013 ankom resterende overflateutstyr for å kunne gjennomføre kveilerørsboring (Coiled Tubed Drilling; CTD). I løpet av året har det vært samtidige bore-, kveilerør- og brønnoperasjoner på Heidrun. Kveilerørsboringen representerer omfattende bruk av ny teknologi, og planen er videre utprøving og operasjon fram til planlagt revisjonsstans for Heidrun. Det foreligger også planer for eventuell ny kampanje med kveilerørsboring etter revisjonsstans. Brønnintervensjonsfartøyet Island Wellserver og IMR-fartøyet Edda Fauna har også hatt aktivitet på feltet i 2013.

Tabell 1. 1 - Oversikt over feltet pr. 31.12.2013

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
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 2013

Tabellene 1.0a og 1.0b viser produserte mengder olje, gass og vann i 2013.

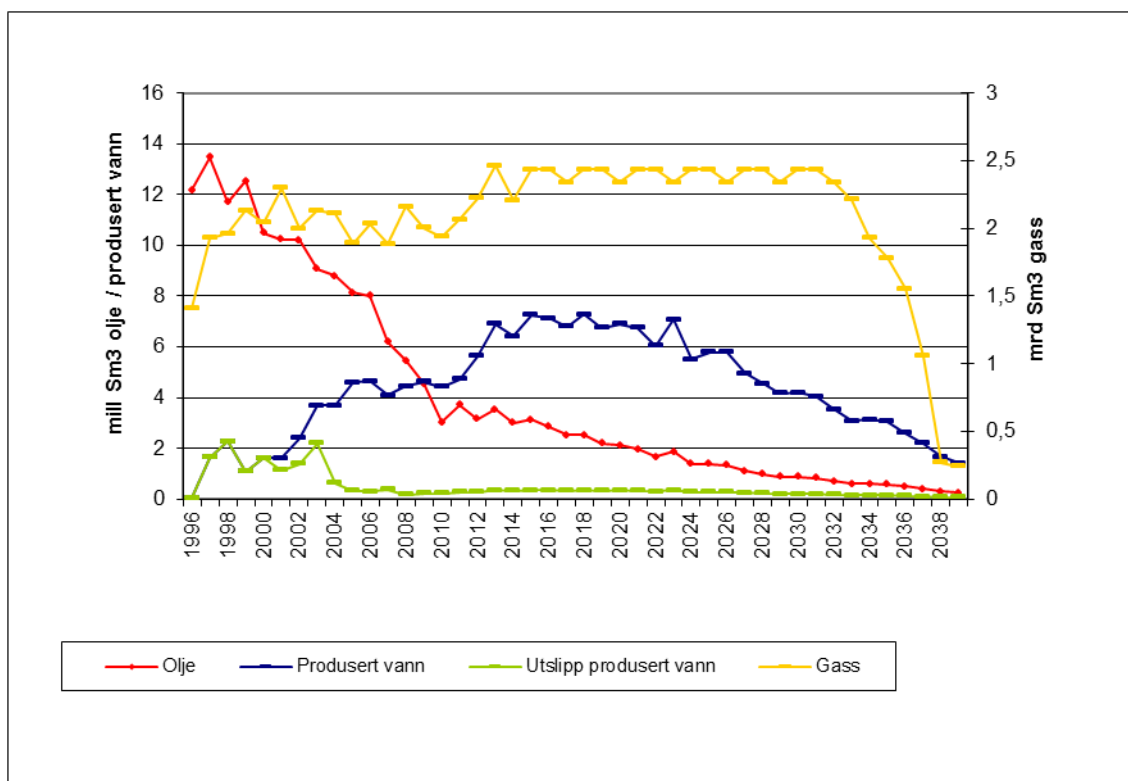
Tabell 1.0a Status forbruk

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
Januar	104 809 000	877 342	312 123	12 665 146	0.0
Februar	94 313 000	690 113	969 591	11 418 033	0.0
Mars	91 361 000	676 687	3 330 989	11 923 447	0.0
April	98 707 000	631 296	1 450 070	11 842 537	0.0
Mai	99 322 000	609 437	285 564	12 413 648	0.0
Juni	101 548 000	678 313	1 262 890	11 735 340	1 039 781
Juli	73 965 000	790 431	575 593	12 600 137	0.0
August	98 272 000	726 537	712 518	12 284 571	0.0

September	92 067 000	653 507	2 840 672	11 761 484	0.0
Oktober	76 733 000	858 805	951 139	11 911 685	0.0
November	101 799 000	667 356	388 112	12 066 511	0.0
Desember	102 558 000	737 797	316 794	12 554 022	1 534 847
	1135454000	8597621	13 396 055	145 176 561	2 574 628

Tabell 1.0b Status produksjon

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat	Netto kondensat	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
Januar	337 239	337 239	0.0	0.0	181 883 000	64 278 000	495 604	70
Februar	297 371	297 371	0.0	0.0	164 912 000	57 815 000	429 939	195
Mars	290 244	290 244	0.0	0.0	169 653 000	63 035 000	415 537	0.0
April	292 707	292 707	0.0	0.0	172 188 000	61 672 000	359 321	0.0
Mai	287 544	287 544	0.0	0.0	180 191 000	66 467 000	368 075	3 402
Juni	268 416	268 416	0.0	0.0	153 003 000	35 684 000	393 669	6 888
Juli	292 184	292 184	0.0	0.0	179 951 000	90 289 000	432 451	5 858
August	302 555	302 555	0.0	0.0	173 738 000	62 638 000	471 126	1 383
September	266 387	266 387	0.0	0.0	167 688 000	61 070 000	429 589	1 379
Oktober	276 789	276 789	0.0	0.0	184 377 000	91 481 000	459 170	6 608
November	269 651	269 651	0.0	0.0	176 992 000	62 627 000	391 358	0.0
Desember	281 171	281 171	0.0	0.0	181 10 500	65 656 000	405 201	0.0
	3 462 258	3462258	0.0	0.0	2 085 681 000	782 712 000	5 051 040	25 783.0



Figur 0.1: 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 2013 omfatter

- Oppdatert tillatelse for boring og produksjon
- Søknad om ny tillatelse for kvotepliktige utslipp av klimagasser 2013-2020

Tillatelser pr. 31.12.2013 er beskrevet i tabell 1.2.

Tabell 1. 2 - Gjeldende utslippstillatelser

Tillatelser	Dato	Referanse
Boring og produksjon på Heidrunfeltet (oppdatert rammetillatelse)	06.11.2002, endret 17.12.2003, 31.3.2004, 8.1.2009, 2.12.2009, 4.10.2011, 19.12.2012 og 07.02.2013	2011/820-50 448.1
Tillatelse til utslipp i forbindelse med permanent plugging av brønn 6507/7-A-14 på Heidrun	07.02.2013	2011/820-49 448.1
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 til utslipp i forbindelse med permanent plugging av brønn 6507/7-A-28 på Heidrun	30.11.2012	2011/820-40 448.1
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 (biocid)	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 og beskrevet i tabell 1.4. 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 mai	Overskridelsene er avviksbehandlet internt.
HD TLP	Drensvann fra boremodul og sekkelager går til avløp uten rensing	Overskridelse av AF § 60 utslipp av oljeholdig vann	Avviket ble avdekket i forbindelse med revisjon fra Miljødirektoratet i april 2013. Se og så tabell 1.4 og omtale/estimering av mengder i kap 3.

Tabell 1.4 – Overskridelser: årsaker og tiltak

	Årsak	Tiltak
Oljeinnhold i produsert vann	Generelt dårlig separasjon	Tiltak gjennomført i henhold til tiltaksliste ved dårlig vannkvalitet. Viktigste faktor ser ut til å være justering av nivåer på 3. trinn separator. Det presiseres at denne overskridelsen ikke har noen sammenheng med overskridelsene i juli og august 2012. Tiltakene som ble gjennomført høsten 2012 har virket.
Drensvann fra boremodul	Manglende rensing av oljeholdig vann	Miljødirektoratet er orientert om tiltak i Statoils svar på revisjonsrapporten. I kap 3 er det estimert et årlig utslipp av olje basert på resultatene fra en målekampanje som ble gjennomført i etterkant av revisjonen.

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. Målet har så langt vært en reinjeksjonsgrad på 95 %. Dette målet justeres ned til 90 % fra og med 2014 med følgende begrunnelser: 1) I løpet av 2013 har vi avdekket et behov for årlig pigging av rørledningene til reinjeksjonsbrønnene på Sørflanken. Dette for å redusere korrosjonen på rørledningene og derigjennom øke levetiden til brønnene. Det vil medføre nedstenging av all reinjeksjon i perioden det pigges. 2) Vi nærmer oss et produsertvannvolum som vil medføre behov for å kjøre begge reinjeksjonspumpene parallelt. Parallellkjøring av pumpene vil på grunn av vedlikeholdsbehov gi en samlet redusert tilgjengelighet. 3) Samtidig kjøring av begge pumpene vil medføre økte utslipp til luft. Det må derfor gjøres en vurdering av ved hvilket vannvolum og vannkvalitet pumpe to skal startes slik at den totale belastningen på miljøet blir minst mulig.

Etter produsertvannutslipp har den største andelen av olje til sjø vært den 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. Reduksjonen har fortsatt også i 2013. 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.

For boremodulen har fornyet riggkontraktør-kontrakt med Odfjell Drilling medført mer innsats for å få på plass slangeregister med kritikalitetsvurdering i forhold til HMS. Videre har det blitt påbegynt et arbeid med bildebok for boremodulen. I boka beskrives og skisseres dekknivå og utløpspunkter, tanker og linjer samt enkelte ventiler. Hensikten er at boka skal gi oversikt og kunnskap til mannskapet, slik at man ved overløp fra tanker eller annet søl, raskt kan rute væsker i linjer til riktige tanker. Det er tidligere gjort et større arbeid for å sikre dryppetau og –kanter rundt vinsjer etc.

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 ³ /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
Rekomplettert brønn A-55 for å gi økt kapasitet til injeksjon av produsertvann	2013
Studie gjennomført av pumpeleverandør for å se på mulighet for økt injeksjonskapasitet	2013
Levetidsforlenging av sørflanken gjennom årlig pigging og tilsetning av korrosjonshemmende biocid	2014
EPCON vannrenseanlegg	2003,2005
EPCON utvidelse	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
Installere nye hydroykloner	2014
Kjemikalieoptimalisering for å forbedre separasjon og redusere forbruk av kjemikalier. Optimalisering av emulsjonsbryter/naftenathemmer ble gjort i drift i 2011.	Kontinuerlig, pågå
Utfasing av brannskummet AFFF	2014
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	Kontinuerlig
POG møter hver dag med fokus på koordinering av aktiviteter for å unngå unødvendige nedstengning/opstart	
Optimalisering av linere i hydroykloner	
Sandmonitorering, Fieldwatch (fra 2009)	
Kampanje for å øke miljøbevissthet i forhold til utslipp dra dreneringssystemet	2013
Forbedre sandrensing /jettestlipp:	2010
- Installasjon av sandvaskepumpe	
- Ny innmat og nytt utløp i sandvasketank	
- Nivåmålerstav i tanken	

- 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 spilloletank	2006
Installasjon av online olje-i-vann analysator	2010
Innført ny faklingsstrategi	2012
Fokus på såpebruk og bruk av høytrykksspyling i forbindelse med rengjøring	Kontinuerlig
Robustgjøring av 27-systemet for å redusere antall uønskede stopp og derigjennom redusere utslipp til luft (fakling) og sjø (pga pwri må stoppes)	2012-2013
Redusere miljøskadelige utslipp fra boring - Gjenbruk av borevæske - Substitusjon av kjemikalier	Kontinuerlig
Redusere utslipp fra brønnbehandling - Substitusjon av kjemikalier - Optimalisere bruk av kjemikalier og minske utslipp Røde avleiringshemmere og -oppløser utfaset i 2003 Produsert vann reinjeksjon reduserer utslipp	Kontinuerlig

EIF

Siste beregning av EIF for Heidrun ble utført for 2012-data. I henhold 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.

Økningen i EIF fra 2009 til 2012 på ca 50 % samsvarer med økningen i produsertvannmengde til sjø. Kjemikaliet som er hovedbidragsyter til EIF er identifisert og arbeidet med å finne egnet substitutt er startet i samarbeid med kjemikalieleverandør.

Tabell 1.6 - Utvikling av EIF på Heidrun

Feltår	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2012
Heidrun	167	436	85	21	24	41	11	21	32

1.4 Utfasing av kjemikalier

Tabell 1.6 viser kjemikalier som benyttes på Heidrunfeltet som i henhold til Miljødirektoratet 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	Operatørens frist
Produksjon				
Phasetreat 7615	6, Rød	Testing av alterantive produkter både fra Clariant og andre leverandører er gjort siden 2005. Miljøvennlig naftenat-inhibitor identifisert i naftenatrigg i 2012. EB-formuleringer sammen med ny naftenathemmer er testet i separasjonsrigg på Rotvoll.	Planlagt test av nye formuleringer med gul naftenathemmer og gule EB baser til testseparator i Q2 2014. Hvis ingen naftenatutfelling, vil produktet gå videre til fullskala test i prosessen	31.12.2014
SOC 313	8, Rød	Større screening studie utført i perioden 2003 til 2009. Beste kandidat fra disse testene var Foamtreat 9017. Denne har blitt testet ved flere anledninger på Heidrun. Utført test med Foamtreat 9017 i 2009. Test viser at dette produktet ikke gir ønsket skumdemper effekt og vil derfor ikke være et alternativ til SOC 313 som brukes i dag. Optimaliserings prosjekt er utført i Q3 2012	Pr i dag er det ikke identifisert alternativ skumdemper. Lavt forbruk - partisjonerer til oljefasen	01.09.2015
Floctreat 7926	102 Gul Y2	Felttest utført i 2010 med mer miljøvennlig produkt. Forbruk optimalisert i 2012.	Jobber med ny Grønn Flokkulant teknologi. Vil bli evaluert for denne applikasjonen.	01.09.2015
Borekjemikalier				
PERFORMATROL	102, Gul Y2	Det arbeides tett med leverandør for å finne en erstatter for Performatrol i et pågående forsknings- og utviklingsprosjekt. En mulig erstatter er identifisert. Teknisk testing pågår.	Avventer teknisk testing.	
Brønnbehandling /komplettering				
Diesel	0, 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.	
Scaletreat TP 8385	102, Gul Y2	Effektivt kjemikalie (scale-hemmer), også under turbulente forhold.	Alternativ ikke identifisert.	31.12.2015
Hjelpekjemikalier				
Oceanic HW 443ND	102, Gul Y2	Ingen substitusjonsprodukter identifisert så langt.	Alternativ ikke identifisert.	
Injeksjonskjemikalier				
DF550	8, Rød	Ikke forbruk i 2013. Det vurderes om tank skal tømmes og restmengde sendes til destruksjon.		
Troskil 92C	6, Rød	Det ble utført en evaluering ift. gule alternativer av kjemikalieansvarlig Heidrun i 2005. Bruk av rødt kjemikalie gir en volumreduksjon på 70 % samt bakteriekontroll i SRP-systemet der dette produktet brukes, noe som ikke ble oppnådd med	Prosjekt startet Q4 2013 for å evaluere en mer miljøvennlig biocid i bruk på SRP- anlegget. 1) redusere forbruk ved hyppigere vask	31.12.2014

Kjemikalienavn	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
		gule alternative biocider. Dette produktet var i 2011 ansett som gult, men pga. testdata vil denne gå tilbake til rød kategori iht. Mdri.	2) identifisere alternative biocider - rangert mhp miljø(pågå) - effektivitetstester - Membrankompatibilitet.	
Hjelpekjemikalier				
Scaletreat 852 NW og Scaletreat 852 NW + MEG	102 Gul Y2	Redusere andel Y2 komponent. Nytt produkt	Optimalisering og test av alternative produkt er planlagt i 2013. Utsatt til 2014 pga. andre høyere prioriterte oppgaver. Planlagt å se på enten ST 8057 kjemi eller kombinasjon av ST 852NW og ST 8057 kjemi for å redusere antall røde komponenter.	31.12.2014
Scalesolv 8562	102 Gul Y2	Evaluerings av kost nytte og effekt er gjort mot alternative produkt. Byttet fra rødt til gult kjemikalie i 2005.		
SI-4470	102 Gul Y2	Skal erstattes med produkt fra ny leverandør. Lavt forbruk.	Alternativt produkt fra ny leverandør har samme kjemi.	
IC-Dissolve	8, Rød	Gule produkter som fungerer på BaSO ₄ -avleiringer er ikke tilgjengelig. Ikke forbruk i 2013.		
Anti freeze	Rød	Ikke identifiserte kandidater	Forbrukt mengde i lukket system. Sendes til land for destruksjon	

Borevæsker

Heidrun TLP borer kun med vannbasert borevæske på Heidrunfeltet, mens flyteriggene kan bore med både oljebasert og vannbasert borevæske. Det har imidlertid ikke vært flyterigg på Heidrun i 2013. Det er brukt vannbasert borevæske i fire boreoperasjoner samt i forbindelse med plugging av to brønner i 2013. Ingen oljebasert borevæske er derfor benyttet på Heidrun i 2013.

Produksjonskjemikalier

Det ble ikke gjennomført tester av produksjonskjemikalier på Heidrun i 2013.

Hjelpekjemikalier

For å forsøke å redusere korrosjon i produsertvann reinjeksjonssystemet (PWRI) er det gjort forsøk med tilsetning av biociden Biotreat 4696S. Biociden har blitt tilsatt batchvis og kun når pwri er i drift. Det er derfor ingen utslipp av biociden, kun forbruk. Mengdene i tabellen under er inkludert i de totale forbrukstillene i kap. 4 og 5.

Produkt	Klassifisering	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)
Biotreat 4696 S	Gul	28	0

Polymerinjeksjon – Brigh water

Det var planlagt gjennomført et pilotforsøk med polymerinjeksjon for EOR-formål i 2011. Det er nå konkludert med at dette forsøket ikke vil bli gjennomført på Heidrun de nærmeste årene. Det planlegges i stedet et alternativt forsøk med polymerinjeksjon og det vil komme en ny søknad for dette forsøket.

2 Utslipp fra boring

Det ble i 2013 utført boring kun fra Heidrun TLP. Utover aktiviteten beskrevet i dette kapittelet er det utført en rekke brønnoperasjoner på Heidrunfeltet i 2013. Forbruk og utslipp fra disse operasjonene rapporteres ikke i dette kapittelet. Bore- og brønnaktiviteten på Heidrun TLP og Heidrun Subsea i 2013 (LWI-fartøyet Island Wellserver og IMR-fartøyet Edda Fauna) er listet under i Tabell 2.1. Boreaktiviteten er markert med grått i tabellen. Forbruk og utslipp av borevæske samt kaksdistribusjon er gitt i Tabell 2.2 og Tabell 2.3.

For brønnene A-28 A og A-9 B (*) ble vannbasert borevæske benyttet ved plugging. Operasjonen på A-14 ble påbegynt i 2013, men avsluttet først i 2014, og vil derfor rapporteres hva forbruk og utslipp angår i årsrapport for 2014. Tillatelse gitt fra Miljødirektoratet av 07.02.2013 om utslipp i forbindelse med plugging på A-14 vil likeledes komme til anvendelse i 2014.

Tabell 2.1 Bore- og brønnaktivitet på Heidrunfeltet i 2013

Brønn	Felt	Rigg	Type aktivitet	Vannbasert borevæske	Oljebasert borevæske
NO 6507/7-A-14	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Permanent P&A (DP) w/ RIG		
NO 6507/7-A-19	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Mobilisation		
NO 6507/7-A-19	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Temporary P&A (CT) w/o RIG Skid		
NO 6507/7-A-19	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Prepare Sidetrack (CT) w/o RIG Skid		
NO 6507/7-A-19 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	5 7/8" CTD	x	
NO 6507/7-A-23	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (WL)		
NO 6507/7-A-26 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-28 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Permanent P&A (DP) w/ RIG	x*	
NO 6507/7-A-28 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Prepare Sidetrack (DP) w/ RIG		
NO 6507/7-A-28 B	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	17 1/2"	x	
NO 6507/7-A-28 B	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	8 1/2"	x	
NO 6507/7-A-28 B	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Prepare Sidetrack (DP) w/ RIG		
NO 6507/7-A-28 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	12 1/4"	x	
NO 6507/7-A-28 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	8 1/2"	x	
NO 6507/7-A-28 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	8 1/2"	x	
NO 6507/7-A-28 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run sand control equipment		
NO 6507/7-A-28 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Gravel/frac pack/clean-up		
NO 6507/7-A-28 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Wellbore preparation		
NO 6507/7-A-28 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run Completion		
NO 6507/7-A-28 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-30 C	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-31	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (WL)		
NO 6507/7-A-33	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (WL)		
NO 6507/7-A-33	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Temporary P&A (CT) w/o RIG Skid		
NO 6507/7-A-33	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Prepare Sidetrack (CT) w/o RIG Skid		
NO 6507/7-A-34 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-36 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-37 T3	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-37 T3	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Pull Completion		
NO 6507/7-A-37 T3	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run Completion		

NO 6507/7-A-25 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-40 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (WLT)		
NO 6507/7-A-43 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-46 AT2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-50 A	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-54	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (PUMP)		
NO 6507/7-A-55 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run Completion		
NO 6507/7-A-55 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Pull Completion		
NO 6507/7-A-55 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Temporary P&A (WL) w/ RIG		
NO 6507/7-A-55 T2	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run Completion		
NO 6507/7-A-56	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Well Interv. (WLT)		
NO 6507/7-A-56	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Pull Completion		
NO 6507/7-A-56	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run Completion		
NO 6507/7-A-8	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	26"	x	
NO 6507/7-A-8	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	17 1/2" x 24"	x	
NO 6507/7-A-8	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	17 1/2"	x	
NO 6507/7-A-8	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	12 1/4" x 13,5"	x	
NO 6507/7-A-8	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	8 1/2"	x	
NO 6507/7-A-8	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run sand control equipment		
NO 6507/7-A-8	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Gravel/frac pack/clean-up		
NO 6507/7-A-8	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Run Completion		
NO 6507/7-A-9 B	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Mobilisation		
NO 6507/7-A-9 B	HEIDRUN	HEIDRUN TLP	Temporary P&A (CT) w/o RIG Skid	x*	
NO 6507/8-F-1 H	HEIDRUN	Island Wellserver	Well Interv. (WL)		
NO 6507/8-D-1 AH	HEIDRUN	Edda Fauna	Well Interv (WL)		

Forbruket av borevæske har vært lavere i 2013 enn i 2012 grunnet kortere boret lengde. Den borede lengden i 2013 var totalt 5549 meter mens den i 2012 var på 7389 meter. Det er ikke boret med oljebasert eller syntetisk borevæske i 2013. Gjenbruksprosenten for vannbasert borevæske på Heidrun har for 2012 vært 55,2 %.

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-19 A	156	0	0	195.6	351.6
6507/7-A-28 A	681.75	0	0	0	681.75
6507/7-A-28 B	1225.35	0	0	0	1225.35
6507/7-A-28 C	119.33	0	0	38.22	157.55
6507/7-A-8	2660.19	0	0	262.74	2922.93
6507/7-A-9 B	26.4	0	0	0	26.4
	4869.02	0	0	496.56	5365.58

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-19 A	192	3,36	9,60	0	0	9,60	0
6507/7-A-28 A	0	0	0,00	0	0	0	0
6507/7-A-28 B	1524	174,72	489,24	489,25	0	0	0
6507/7-A-28 C	955	55,86	156,93	156,93	0	0	0
6507/7-A-8	2878	401,71	1148,89	1148,89	0	0	0
6507/7-A-9 B	0	0	0,00	0	0	0	0
	5549	635,65	1804,66	1795,06	0	9,60	0

2.1 Utslipp av gammel borevæske

I forbindelse med plugging av A-28 A ble det målt H_2S over administrativ norm da gammel borevæske ble sirkulert. I henhold til tillatelse fra Miljødirektoratet av 30.11.2012 ble væsken dumpet. Alle kjemikalier og mengder fra dumpingene er inkludert i årsrapporteringen, se tabell 4.1, tabell 5.1 og vedlegg (Tabell 10.5.1). En del av disse kjemikaliene inneholdt svarte og røde komponenter.

3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert naturlige oljekomponenter og tungmetaller

Heidrun TLP måler og analyserer 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. I forbindelse med revisjon fra Miljødirektoratet i 2013 ble det avdekket at det i tillegg er en utslippsstrøm fra boreområdet som må regnes som oljeforurensset og som dermed har krav om rensing og analyse. Det arbeides med å finne en løsning på dette. For 2013 er det estimert vannvolum og oljeutslipp basert på data fra en målekampanje som ble gjennomført i september, se avsnitt 3.1.

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 hydrocycloner 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 erosjonsprober 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.

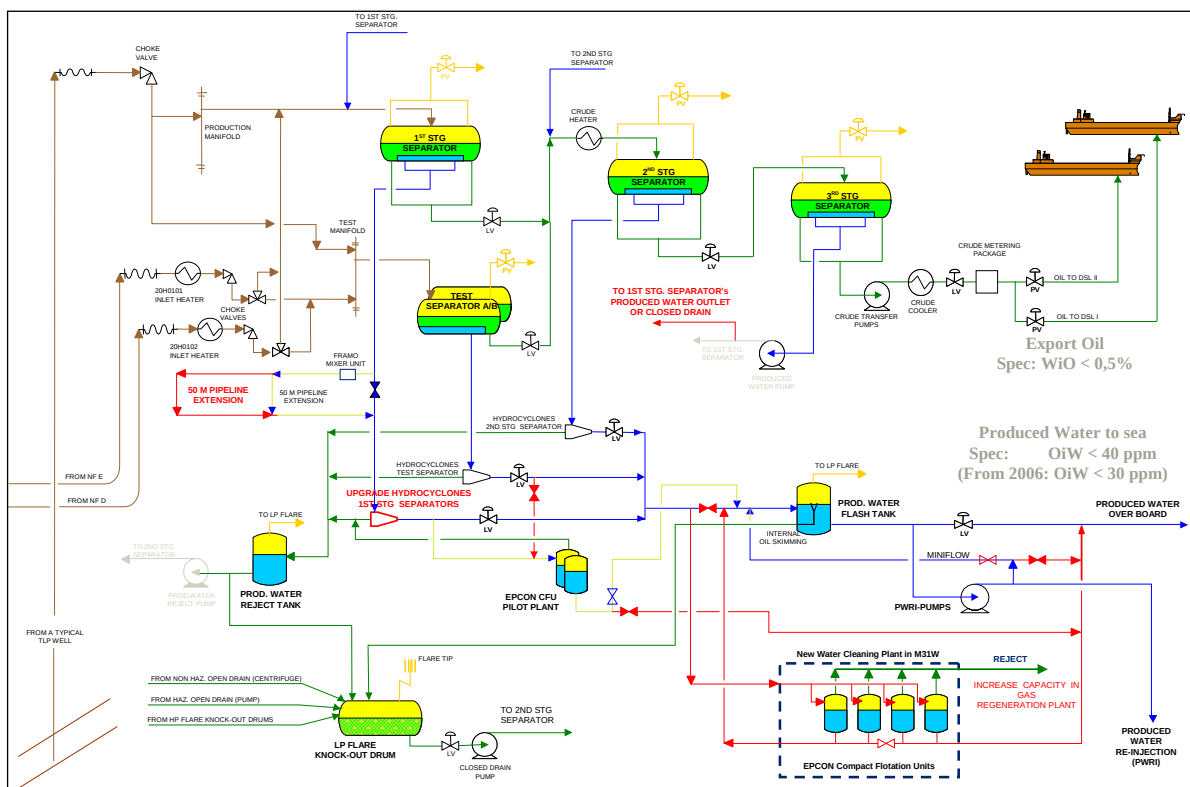
Måling av oljevedheng på sand gjøres 12 ganger pr. år og analyseres hos uavhengig laboratorium.

Drenasjervann 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 drenasjervann blir normalt skimmet én gang i uken og jettet én gang ca. annen hver uke.

Island Wellserver

Det er ikke blitt sluppet ut drenasjervann fra Island Wellserver på Heidrunfeltet i 2013.



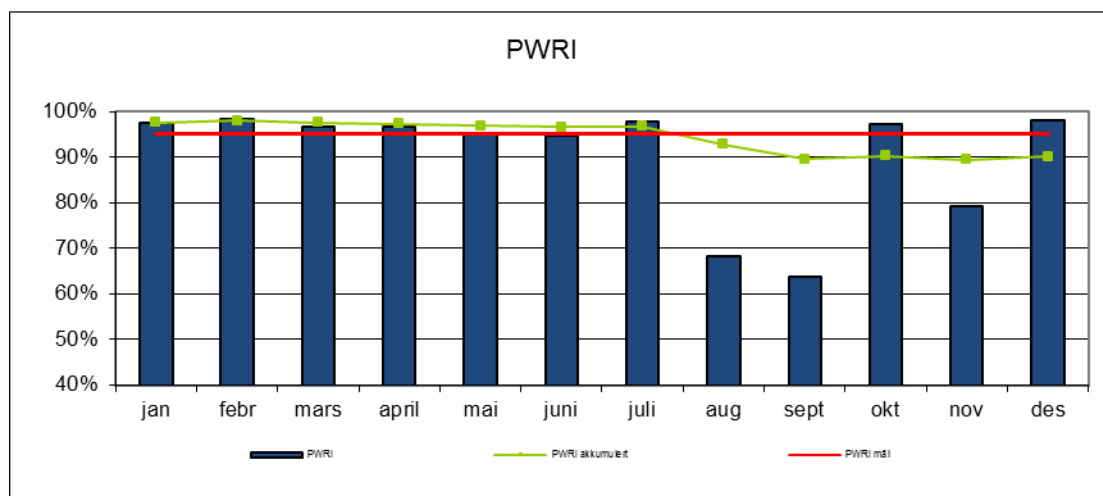
Figur 3.1: Oversikt over produsert vann systemet med PWRI og EPCON CFU enheter

3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

90,1 % av det produserte vannet ble reinjisert som trykkstøtte i 2013. Dermed oppfylte Heidrun ikke 0-utslippsmålet på > 95 % PWRI (2012: 92,9%). Se også kommentar om reinjeksjon i første avsnitt i kap. 1.3. En oversikt over produsert vann reinjeksjonsgraden pr måned er vist i figur 3.2.

Årsaker til manglende måloppnåelse

Ved utgangen av juli var reinjeksjonsgraden 96,8 %. I august ble reinjeksjonen stengt for å gjennomføre en planlagt pigging av rørledningene til sørflanken. Piggejobben fortsatte noen dager inn i september, men noen få dager etter at reinjeksjonen var startet igjen opp oppstod det feil på flowcontrolleren. Dette medførte ytterligere 10 dager stopp. I november skyldes det dårlige resultatet at det oppstod en feil på pumpen som var i drift samtidig som det ble gjennomført et planlagt vedlikehold av den andre pumpen.



Figur 3.2: Prosentandel av produsert vann som er reinjisert i 2013.

Oversikt over utslipp av olje og oljeholdig vann i 2013 er vist i tabell 3.1. Total oljemengde til sjø med produsert vann økte i 2013 som følge av høyere vannproduksjon, men først og fremst på grunn av lavere reinjeksjonsgrad (2013: 10,7 tonn, 2012: 7,4 tonn). Oljekonsentrasjonen i vannet som har gått til sjø i 2013 var 21,6 mg/l, som er lavere enn tilsvarende verdi for 2012 (22,0 mg/l). Oljekonsentrasjon i drenasjevann var noe høyere i 2013 enn året før (2013: 11,4 mg/l; 2012: 8,5 mg/l). I disse tallene inngår ikke jetteoperasjoner (sandspyling) i produsertvannsystemet eller i drenasjevannsystemet.

Heidrun har fra 2009 hatt 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. Heidrun har i forbindelse med revisjon av utslippstillatelsen 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 2013 1,2 tonn olje. Dette er en reduksjon i forhold til årene før (1,5 tonn i 2012, 3,4 tonn i 2011). 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 2013 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 140 kg olje til sjø i 2013 (2012: 168 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	5049973	21,41		10,71	4549779	500194,9	0	0
Drenasje	23973	11,37		0,27	0	23973	0	0
Jetting			11,92	1,38				
	5073946			12,36	4549779	524167,9	0	0

Estimering av utslipp fra boreområde D20

Basert på resultatene fra en målekampanje gjennomført i perioden 18.september til 9.oktober 2013 er det beregnet at gjennomsnittsverdien for oljekonsentrasjonen til vannet som slippes til sjø uten rensing er 25,6 mg/l. Mengde som slippes til sjø per døgn varierer mellom 15 og 60 m³, og snittverdien settes til 37,5 m³. Ut fra disse forutsetningene blir utslippet til sjø i 2013 som vist i tabellen under.

Tabell 3.1b: Utslipp til sjø fra boreområde D20

Konsentrasjon (mg/l)	Volum (m ³ /døgn)	Mengde olje til sjø/døgn (kg/døgn)	Totalt mengde olje til sjø (kg)
25,6	37,5	0,96	350,4

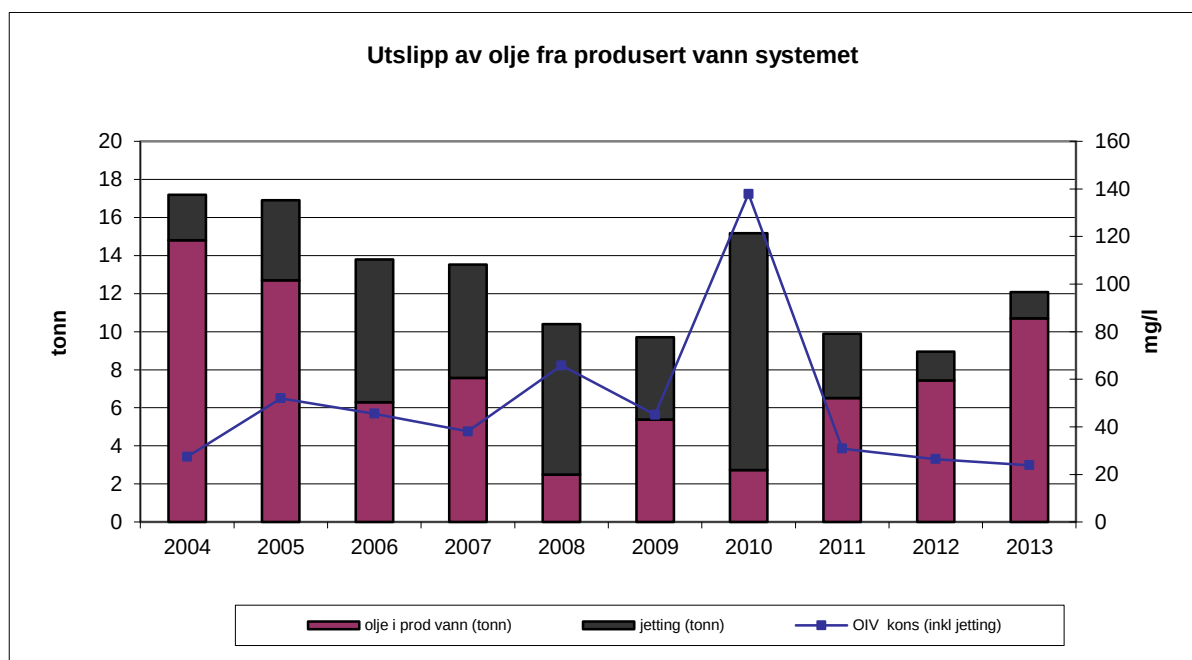
Statoil har deltatt i en ringtest arrangert av TUV NEL. Formålet med dette prosjektet var å finne ytelse til olje i vann referansem metode (OSPAR 2005-15). Resultatet ble at repeterbarhet ble funnet til 15 % og reproduserbarhet ble funnet til 20 %. Statoil laboratoriet på Mongstad (PTC) er akkreditert for olje i vann referansem metode (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 iht til referansem etoden.

De installasjoner som ikke bruker referansem etoden 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 referansem etode (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.

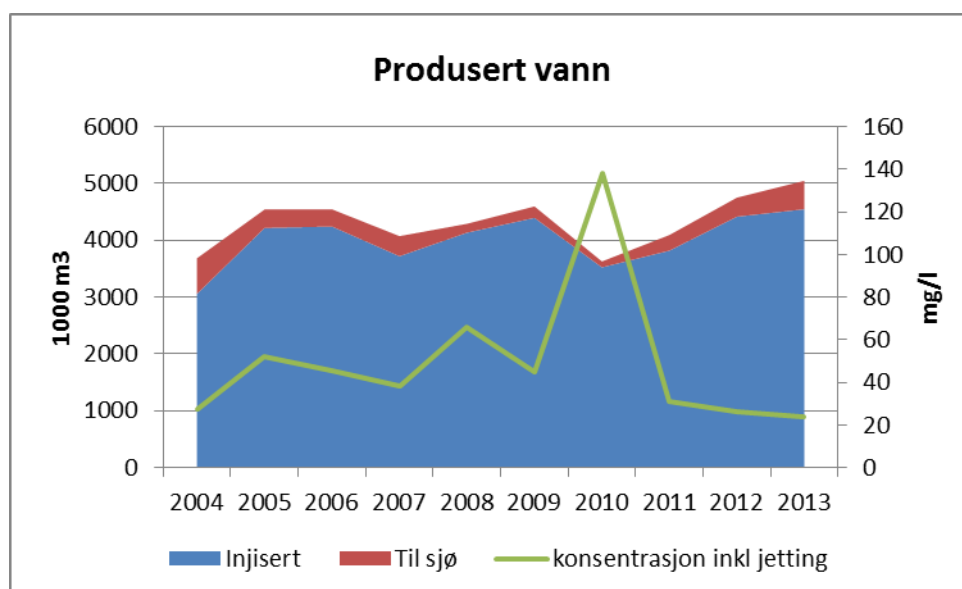
Figur 3-3 viser mengde olje sluppet ut. Den totale oljemengden sluppet i 2013 ut er høyere enn i 2012 til tross for at oljekonsentrasjonen i vannet er redusert. Det kommer av at det er sluppet en større mengde vann til sjø som følge av lavere reinjeksjonsgrad.



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).

Figur 3.4 viser total mengde produsertvann injisert og til sjø og utvikling i oljekonsentrasjonen til vannet inkl jetting.



Figur 3.4: Historisk oversikt over mengde produsertvann injisert og til sjø og oljekonsentrasjonen til vannet (inkl. jetting).

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 2013 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 3.2.0 - Laboratorier, metoder, akkreditering og instrumenter som inngår i Miljøanalyser 2013.

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

Tabell 3.2.1 – 3.2.12 viser innhold av naturlige komponenter og tungmetaller 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 for de fleste av komponentene samsvarer noenlunde med økningen i produsertvannmengden, mens organiske syrer og tungmetaller øker mer enn endringen i produsertvann skulle tilsi. For tungmetallene er det først og fremst barium som øker mye sammenliknet med 2012. Vi opplevde en tilsvarende høy verdi for Zink i 2011. Vi har ingen forklaring på svingningene utover at resultatene vil være veldig påvirket av vannkvaliteten ved de to tidspunktene prøvene tas slik at resultatene ikke nødvendigvis gir et helt representativt bilde av vannkvaliteten gjennom året. Tabellene 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 2013 utgjorde mengden jettevann 1,1 % av den totale mengden produsert vann sluppet ut (5 433 m³ av totalt 500 195 m³). 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 2013.

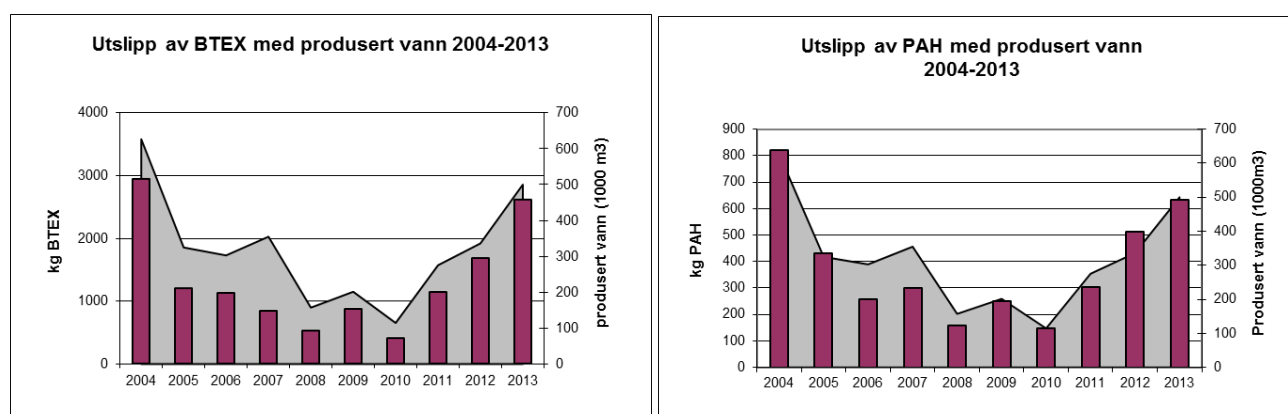
Tabell 3.2.2 oppgir mengde olje sluppet ut fra Heidrun med produsert vann. Dette tallet er basert på oljekonsentrasjonen på de to tidspunktene prøvene for miljøanalysene ble foretatt vår og høst. Olje fra jettevann er ikke inkludert. Tallene i denne tabellen vil derfor ikke være sammenlignbare med tallene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

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	14839.12
		14839.12

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

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	1200.47
BTEX	Toluen	958.71
BTEX	Etylbenzen	89.20
BTEX	Xylen	366.81
		2615.19



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

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	115.55
PAH	C1-naftalen	65.69
PAH	C2-naftalen	155.81

PAH	C3-naftalen	165.56
PAH	Fenantren	7.17
PAH	Antrasen*	0.24
PAH	C1-Fenantren	15.76
PAH	C2-Fenantren	33.60
PAH	C3-Fenantren	17.09
PAH	Dibenzotiofen	3.22
PAH	C1-dibenzotiofen	10.17
PAH	C2-dibenzotiofen	19.34
PAH	C3-dibenzotiofen	16.84
PAH	Acenaftilen*	0.28
PAH	Acenaften*	0.51
PAH	Fluoren*	3.12
PAH	Fluoranten*	0.40
PAH	Pyren*	0.67
PAH	Krysen*	0.73
PAH	Benzo(a)antrasen*	0.19
PAH	Benzo(a)pyren*	0.07
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	0.08
PAH	Benzo(b)fluoranten*	0.04
PAH	Benzo(k)fluoranten*	0.20
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0.03
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0.03
		632.37

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

Utslipp (kg)
626,03

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

Utslipp (kg)	Rapporteringsår
6,575	2013

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	600.23
Fenoler	C1-Alkylfenoler	263.44
Fenoler	C2-Alkylfenoler	128.38
Fenoler	C3-Alkylfenoler	65.86
Fenoler	C4-Alkylfenoler	16.34
Fenoler	C5-Alkylfenoler	14.09
Fenoler	C6-Alkylfenoler	0.267
Fenoler	C7-Alkylfenoler	0.23
Fenoler	C8-Alkylfenoler	0.09
Fenoler	C9-Alkylfenoler	0.15
		1089.08

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

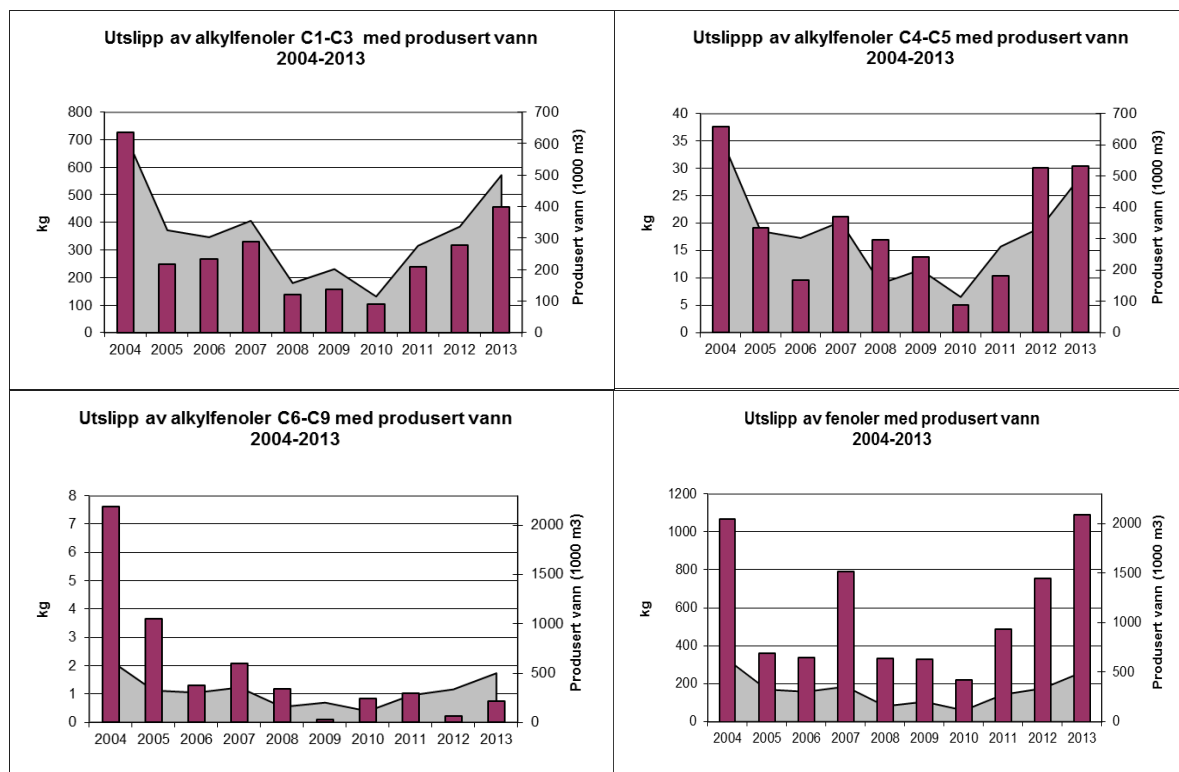
Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
457.68

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

Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
30.43

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

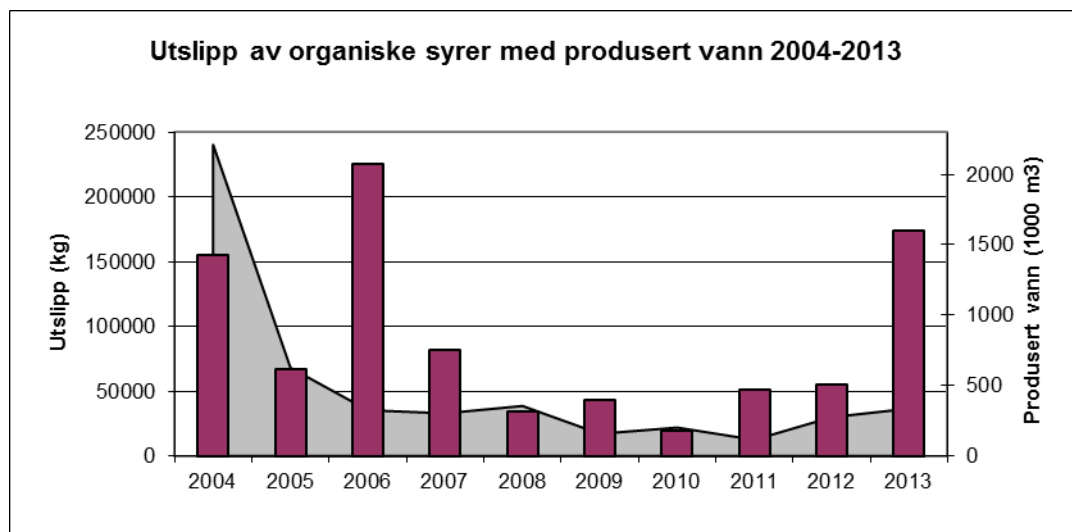
Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
0.74



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

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

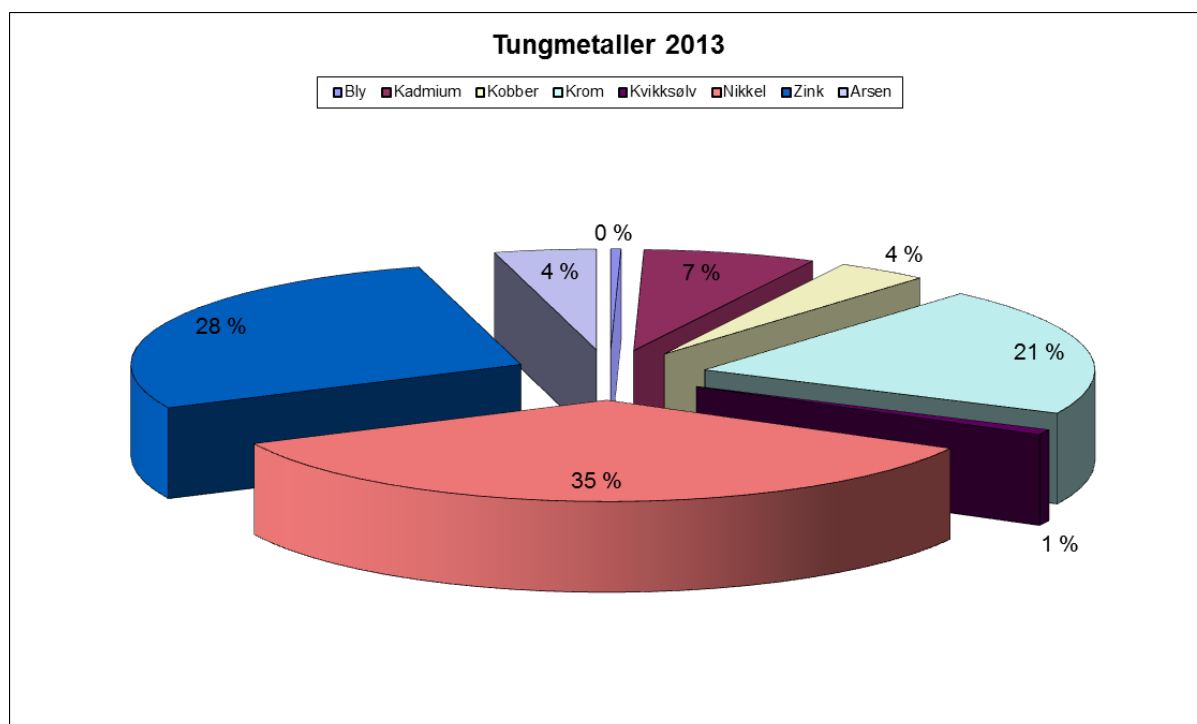
Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maurusyre	500.19
Organiske syrer	Eddiksyre	160062.38
Organiske syrer	Propionsyre	12088.04
Organiske syrer	Butansyre	500.19
Organiske syrer	Pentansyre	500.19
Organiske syrer	Naftensyrer	500.19
		174151.20



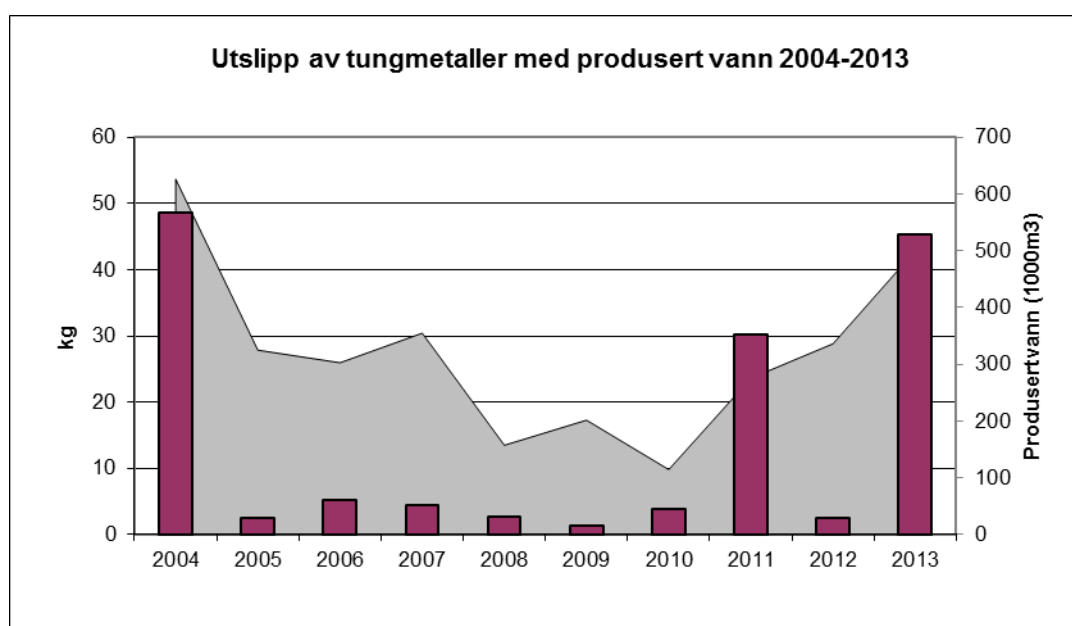
Figur 3.7: Historisk utslipp av organiske syrer med produsert vann

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Kvikksølv	0.02
Andre	Arsen	0.10
Andre	Bly	0.01
Andre	Kadmium	0.17
Andre	Kobber	0.09
Andre	Krom	0.49
Andre	Nikkel	0.83
Andre	Zink	0.66
Andre	Barium	42850.03
Andre	Jern	2525.98
		45378.39



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 2013. 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.

Beredskapskjemikalier benyttet på Heidrun i 2013 er rapportert i tabeller sammen med andre bore- og brønnskjemikalier, men tabell 4.2 gir en enkeltstående oversikt over forbruk i forbindelse med beredskap i 2013. I forbindelse med pluggejobben på A-28 A, som omtalt i kapittel 2.1 og kapittel 5.1, ble kjemikalier dumpet på grunn av H₂S-nivåer over administrativ norm. Disse kjemikaliene med tilhørende mengder oppgis i vedlegg 1 i søknad om utslipp av gammel borevæske og spacer fra brønn 6507/7-A-28 på Heidrun TLP, og inngår for øvrig i regnskapet for bore- og brønnskjemikalier i tabell 4.1, tabell 5.1 og i vedlegg (Tabell 10.5.1).

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk, utslipp og injeksjon av kjemikalier. Totalforbruket av kjemikalier er høyere i 2013 enn i 2012, og det er brønnskjemikaliene som i første rekke bidrar til det. Forbruket av produksjons- og injeksjonskjemikalier øker noe som følge av økt vannproduksjon.

Forbruk og utslipp av kjemikalier i gruppe B, C, D, E og F (Produksjonskjemikalier) er i god overensstemmelse med mengdene som ble søkt inn i forbindelse med revisjon av utslippstillatelsen. Forbruk av bore- og brønnskjemikalier (gruppe A) er lavere enn gitt i utslippstillatelsen, blant annet fordi forbruk av borevæske (Performadril, Gul Y2) har vært lavere i 2013 enn i foregående år, som kommentert i kapittel 2.

Tabell 4.1 Oversikt over forbruk, utslipp og injeksjon av kjemikalier 2013

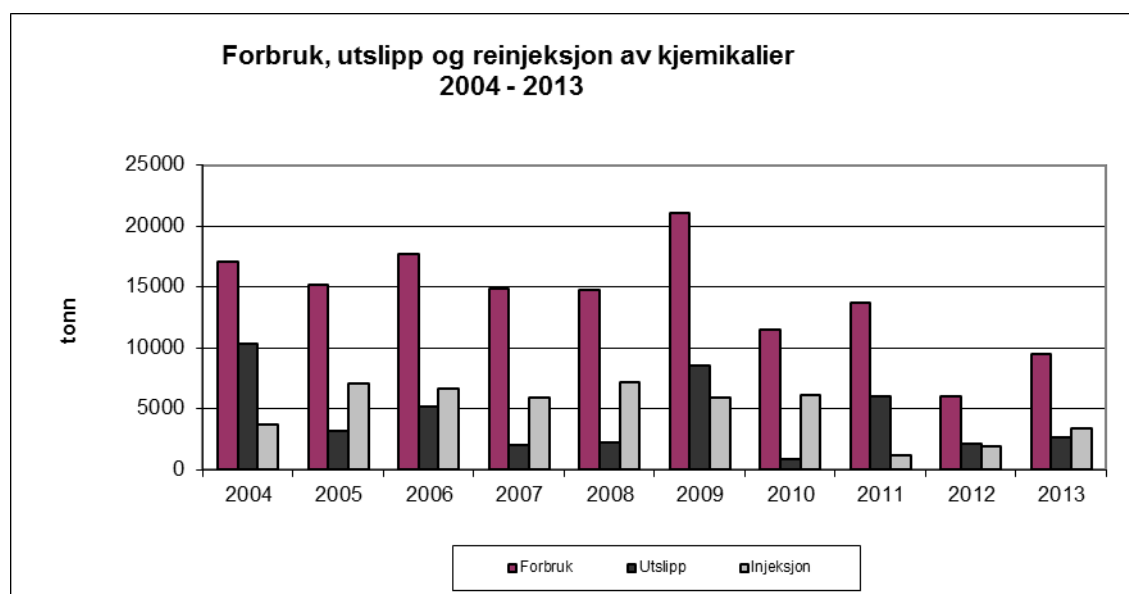
Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	7397,88	2343,11	1869,97
B	Produksjonskjemikalier	1215,54	105,76	950,43
C	Injeksjonsvannkjemikalier	589,98	49,22	512,80
E	Gassbehandlingskjemikalier	24,54	2,66	9,61
F	Hjelpekjemikalier	300,40	112,17	0
K	Kjemikalier for reservoarstyring	0,40	0,03	0
		9528,76	2612,94	3342,81

Tabell 4.2 Beredskapskjemikalier brukt på Heidrunfeltet i 2013.

Produkt	Forbruk grønne produkter (tonn)	Forbruk gule produkter (tonn)	Mengde forbruk (tonn)
CFS-511*		2,25	2,25
			2,25

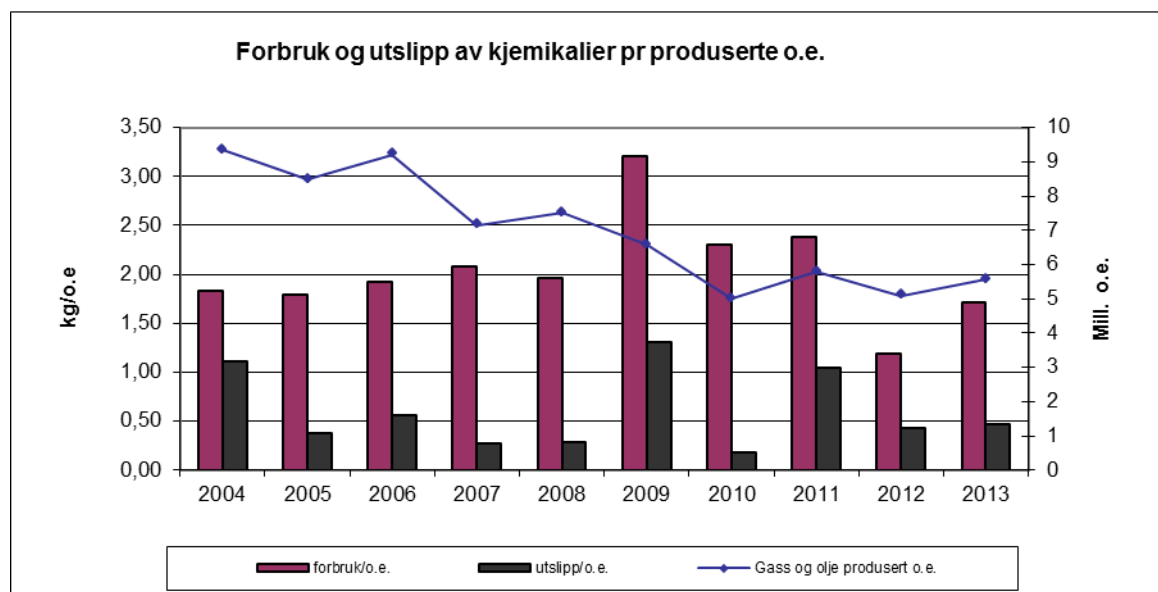
*CFS-511 ble benyttet på A-19 (friksjonsreducerende middel) og gikk ikke til utslipp til sjø.

Figur 4.1 viser en historisk oversikt over forbruk, utslipp og reinjeksjon av alle kjemikalier i perioden 2004 til 2013.



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.



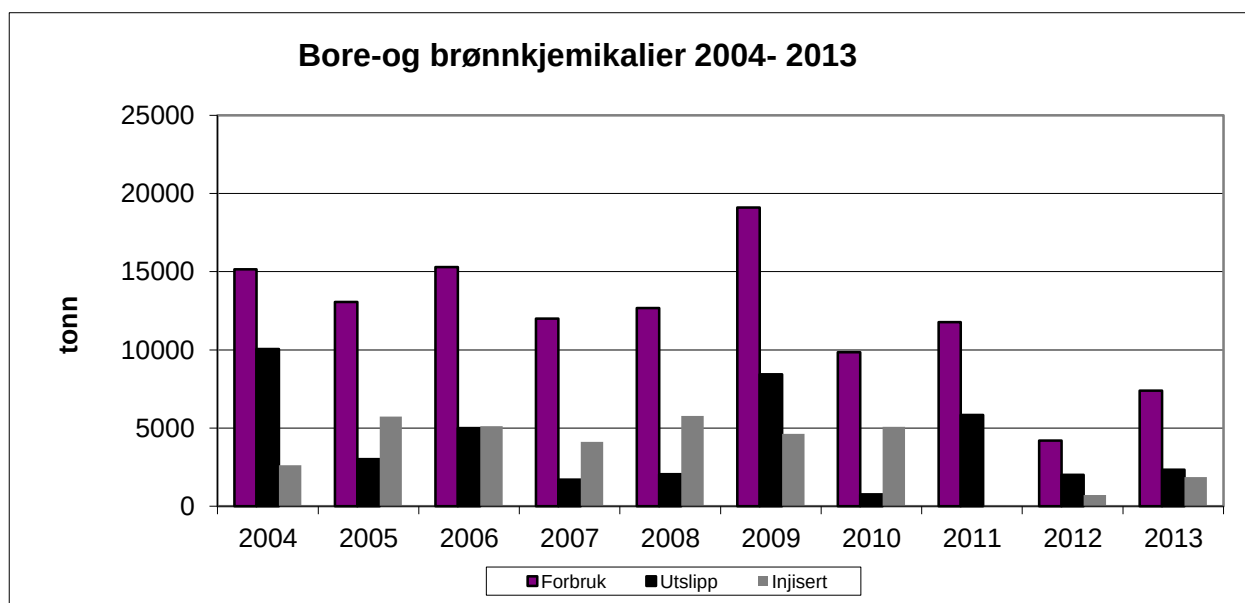
Figur 4.2: Bruk og utslipp av kjemikalier i forhold til produksjonsmengder

Bore- og brønnkjemikalier

Rapportert forbruk og utslipp av bore- og sementkjemikalier 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 av bore- og brønnkjemikalier er høyere i 2013 enn i 2012 på tross av lavere forbruk av borevæske og færre antall meter boret. Høyere forbruk av disse kjemikaliene skyldes høyere brønnaktivitet gjennom CTD-kampanjen og samtidige intervensjoner. Antall intervensjoner ble nærmest doblet fra 2012 til 2013. Bruk av avleiringshemmere og –oppløsere har også vært høyere enn i tidligere år, spesielt på enkelte brønner.

Bore- og brønnkjemikalier som samlet gjengis i tabell 4.1 og i figur 4.3 omfatter borevæske, kompletteringskjemikalier, kjemikalier som benyttes ved permanent og temporær plugging, brønnintervensjon samt avleiringshemmere. Ellers gjenspeiler forbruket av bore- og brønnkjemikalier de B&B-aktiviteter som har pågått i løpet av året.



Figur 4.3 Forbruk, utslipp og injeksjon av bore- og brønnkjemikalier i år 2004 til 2013.

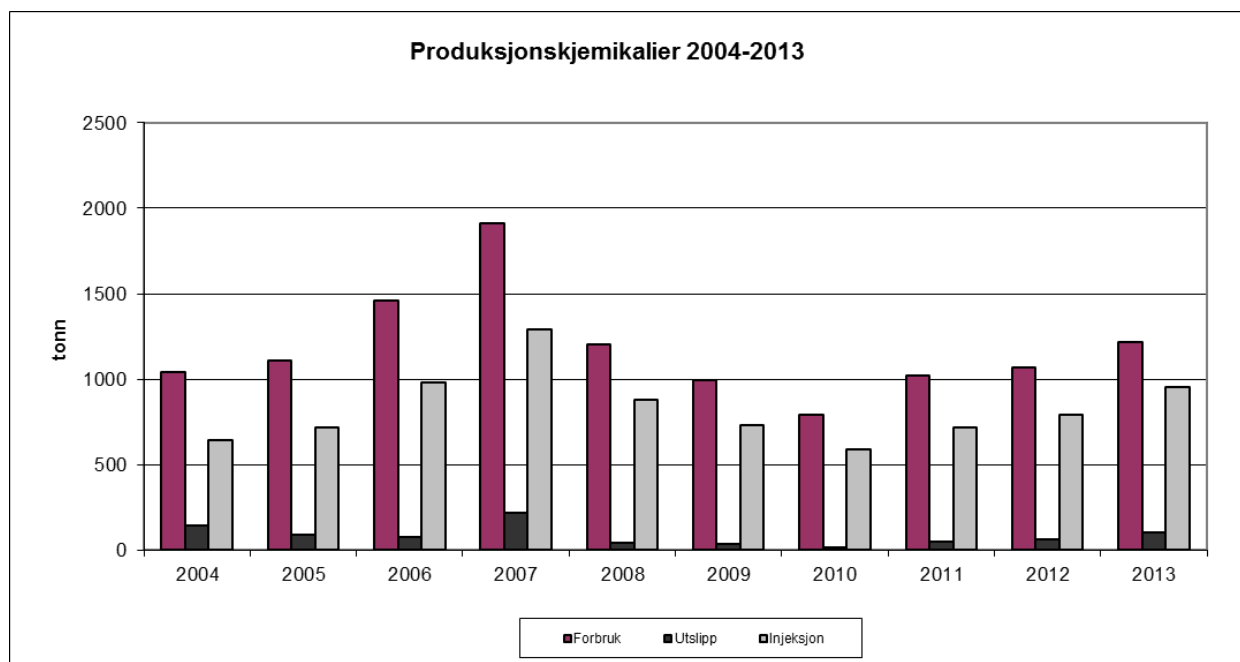
En fullstendig oversikt over forbruk og utslipp av enkeltkjemikalier er oppgitt i kap. 10 Vedlegg, tabell 10.5.2. Beregning av utslipp av produksjonskjemikalier er gjort ved hjelp av Statoils kjemikaliemassebalansemodell (forkortet KIV, versjon 1.20). Denne er beskrevet i årsrapport for 2008 og tidligere.

Produksjons- og injeksjonskjemikalier

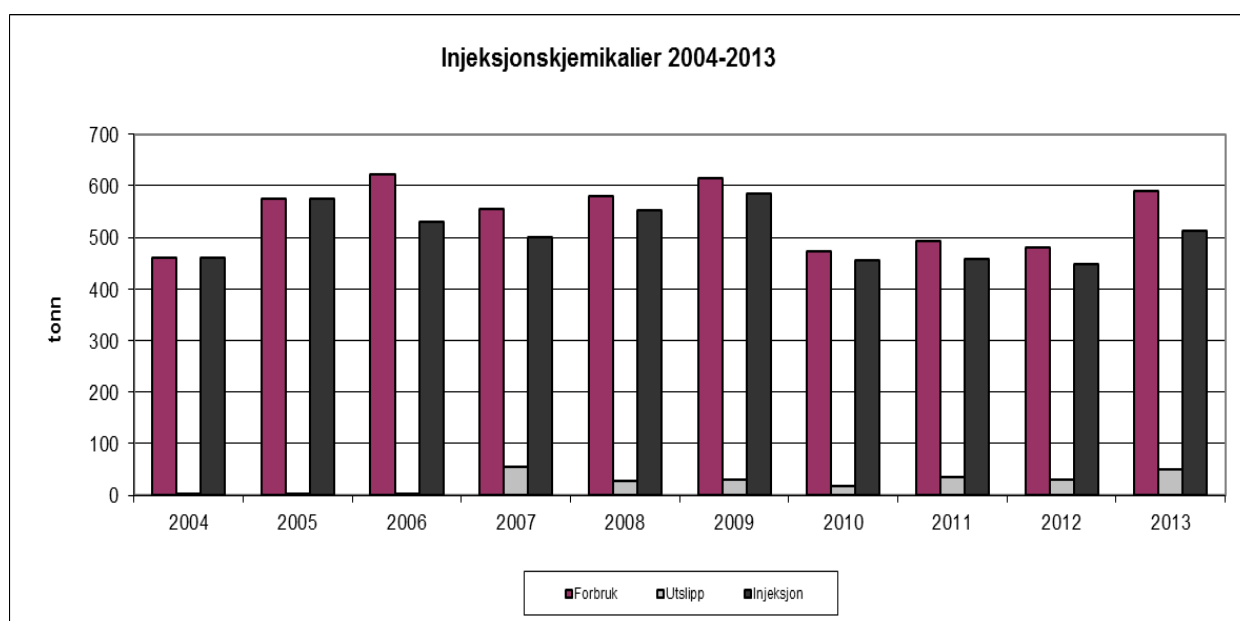
Forbruk og utslipp av produksjons- og injeksjonskjemikalier er noe høyere enn i 2012, økningen skyldes hovedsakelig flere driftsdøgn i 2013 samt en økning i vannproduksjonen.

Det har ikke vært utført felttesting av produksjonskjemikalier i 2013.

Det har ikke vært brukt rørledningskjemikalier på Heidrun i 2012.



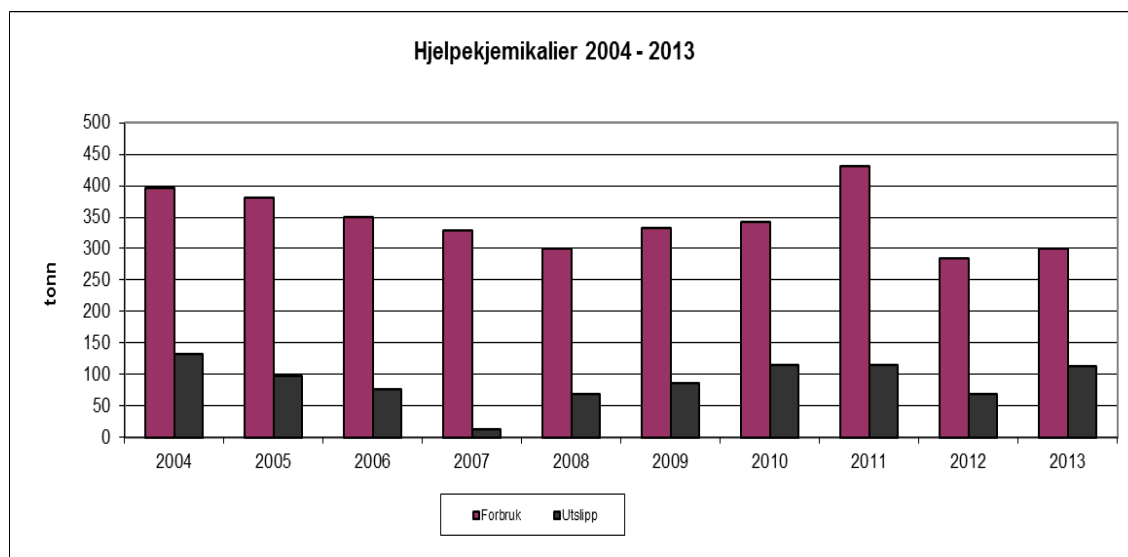
Figur 4.4 Forbruk, utslipp og injeksjon av produksjonskjemikalier i år 2004 til 2013.



Figur 4.5 Forbruk, utslipp og injeksjon av injeksjonskjemikalier i år 2004 til 2013.

Hjelpekjemikalier

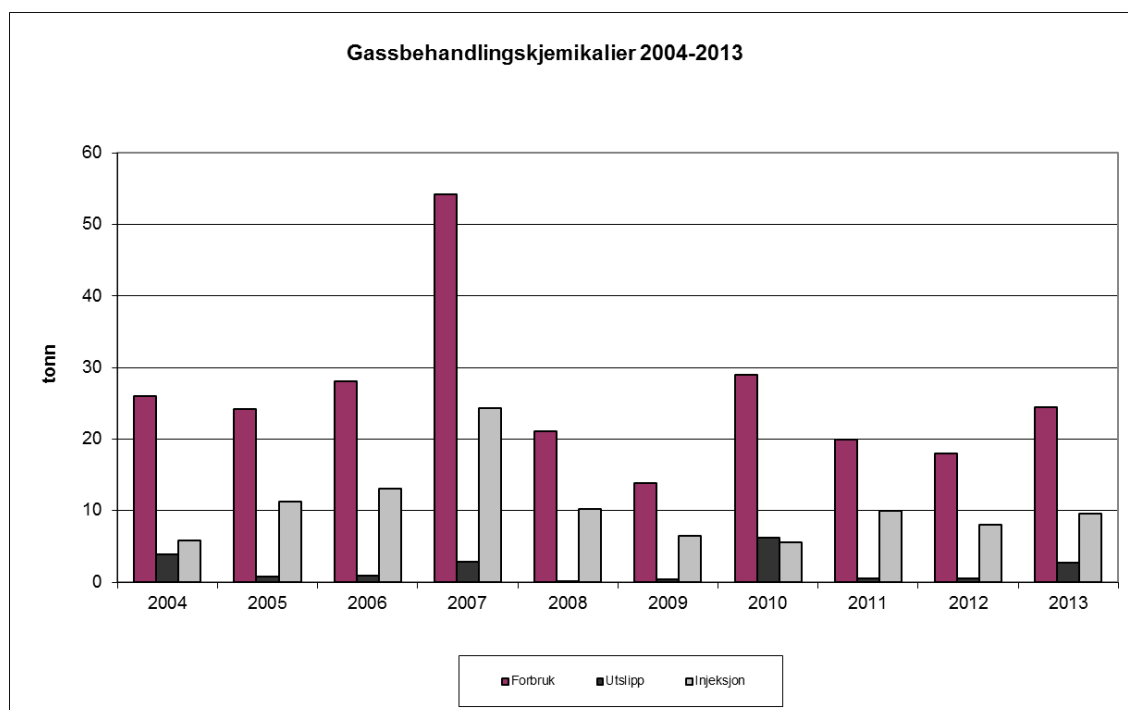
Under denne kategorien rapporteres også kjemikalier til sulfatfjerningsanlegget (SRP-anlegget) og kjøle/varmesystemet. Det totale forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier i 2013 var noe høyere enn året før. Dette skyldes først og fremst flere driftsdøgn.



Figur 4.6 Forbruk, utslipp og injeksjon av hjelpekjemikalier i år 2004 til 2013.

Gassbehandlingskjemikalier

Omfatter TEG som benyttes til gasstørking. Noe høyere forbruk enn 2012 som forklares med flere driftsdøgn og naturlig variasjon i forbruket.



Figur 4.7 Forbruk, utslipp og injeksjon av gassbehandlingskjemikalier i år 2004 til 2013.

4.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

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

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

Mange aktører er inkludert i måling og rapportering av forbruk og utslipp av kjemikalier. Usikkerheten for hver enkelt måling er beskrevet i installasjonenes og leverandørenes måleprogram. Disse måleprogrammene er implementert i Statoils styringssystem

4.3 Forbruk og utslipp av brannskum

Det har vært gjennomført nødvendige funksjonstester av brannslukningsanleggene. Det har medført et forbruk og utslipp av AFFF på 233,2 kg. Dette er lavere enn i 2012 og det skyldes at funksjonstesting av anleggene gjennomføres i henhold til en fast plan slik at det er ikke de samme testene som utføres hvert år. AFFF er planlagt skiftet ut med det mer miljøvennlige RF1 i Q4 2014.

5 Evaluering av kjemikalier

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

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

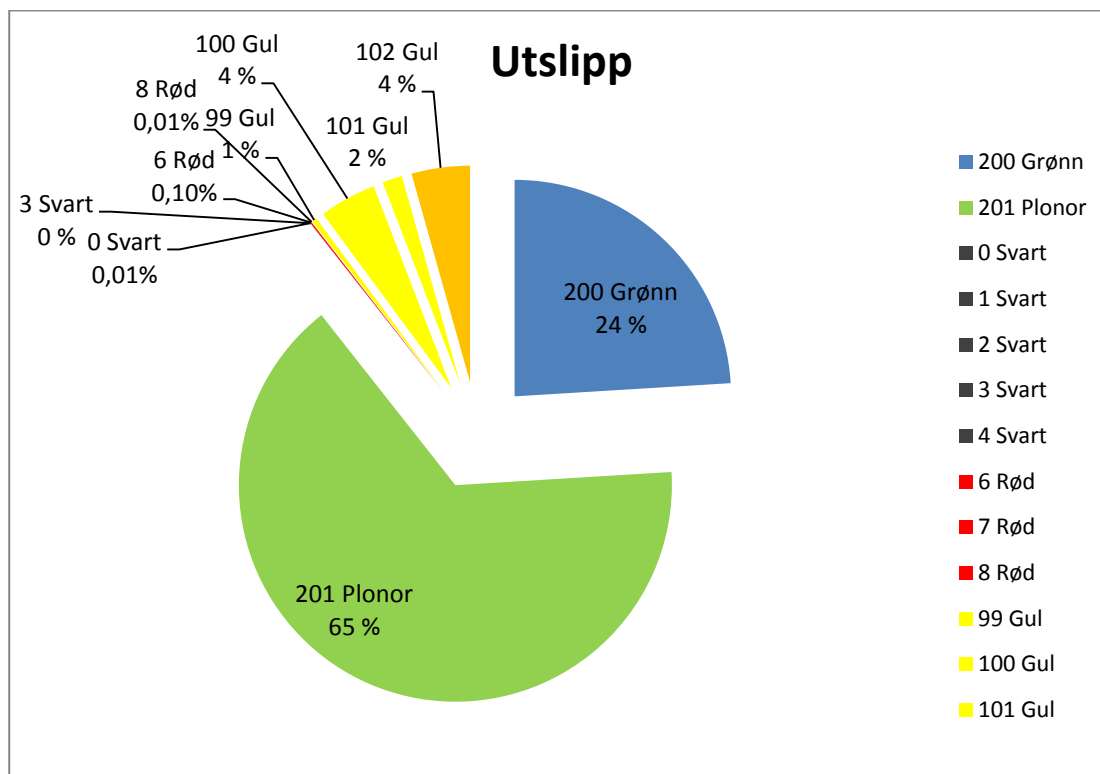
5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

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.

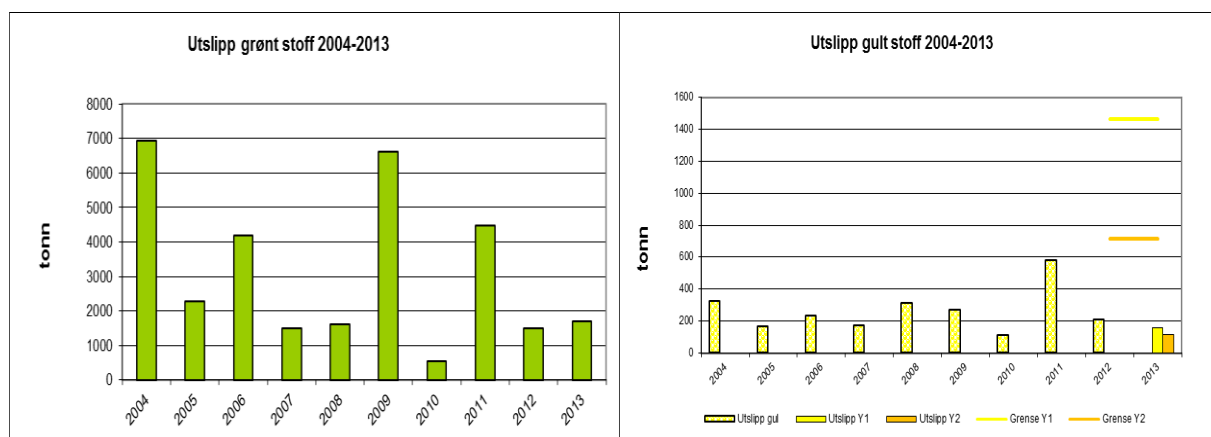
Figur 5.2 viser den historiske utviklingen med hensyn på utslippsmengder av grønt, gult, rødt og svart stoff og sammenlikner med grensene i rammetillatelsen der det er aktuelt. Det har vært en liten økning i utslipp av grønt og gult stoff fra 2012 til 2013, noe som i hovedsak skyldes økt forbruk som følge av flere driftsdøgn og økt vannproduksjon samt redusert reinjeksjon. Utslipp av rødt stoff påvirkes ikke i samme grad av dette da hovedkilden til de røde utslippene er biociden til SRP-anlegget. Dumping av gammel borevæske i forbindelse med plugging av A-28 A bidrar også med svarte og noen røde komponenter, og da spesielt markert for utslipp i svart kategori, se figur 5-2.

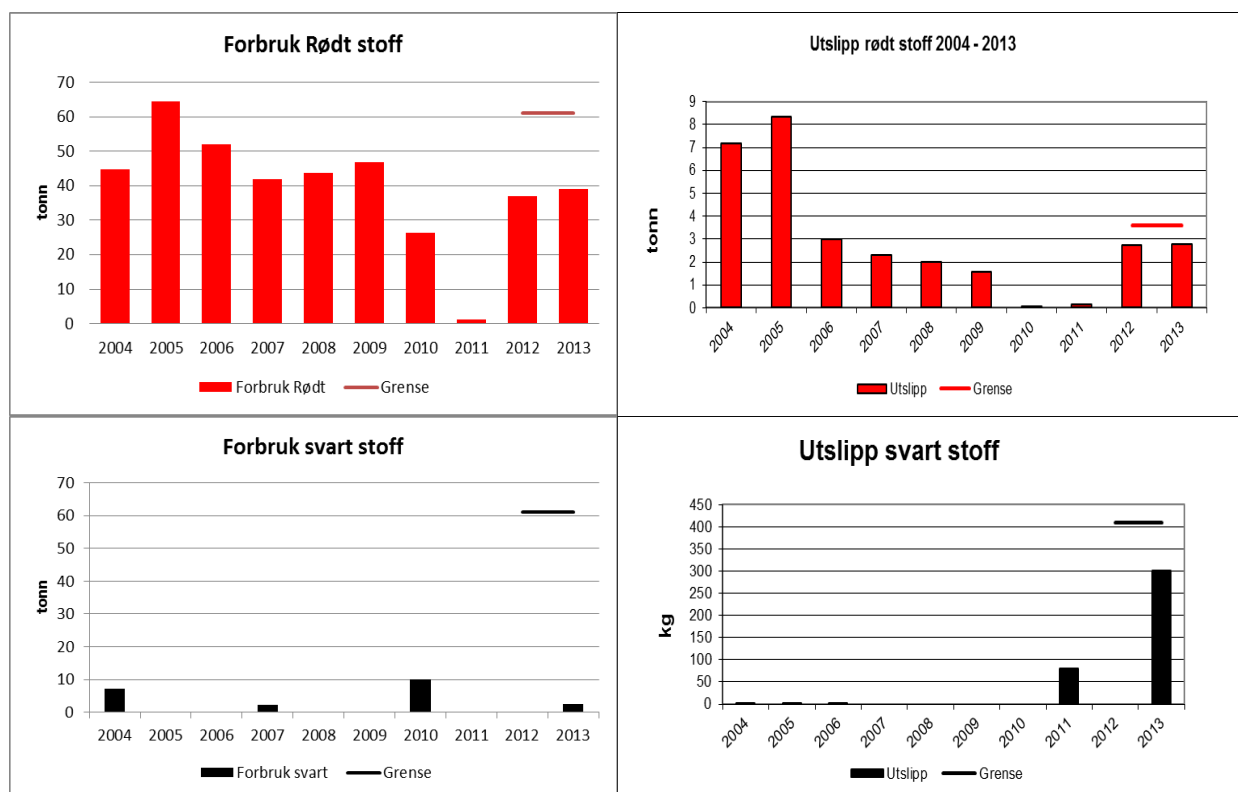
Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Mdirs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	2244,18	627,86
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	3950,67	1707,52
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,407	0,296
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	1,988	0,0059
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	35,96	2,66
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	3,04	0,13
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	45,22	10,27
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	2358,77	111,35
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	441,55	38,87
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	446,98	113,98
			9528,76	2612,94



Figur 5.1 Oversikt over fordeling av utslipp mht miljøegenskapene i rapporteringsåret 2013





Figur 5.2 Historisk utvikling av forbruk og utslipp av komponenter i rød og svart kategori og utslipp av komponenter i grønn og gul 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, gul 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 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 tilgjengelige for lokal miljøkoordinator samt andre relevante som er knyttet til drift eller kontrakter.

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

5.3 Produksjons- og hjelpekjemikalier

Produksjonskjemikalier

Av røde kjemikalier har det vært forbruk og utslipp av skumdemperen SOC 313 og den kombinerte emulsjonsbryter og naftenathemmeren Phasetreat 7615. Begge står på listen over kjemikalier for substitusjon og den sistnevnte har høyeste prioritet da den i større grad enn den første følger vannfasen.

Hjelpekjemikalier

Det har vært forbruk og utslipp av den røde biosiden Troskil 92C. Det har vært høy fokus på å finne egnet substitutt både internt i Statoil og hos kjemikalieleverandøren, men det har fortsatt ikke lyktes å finne et mer miljøvennlig alternativ. Det har også blitt jobbet parallelt med å optimalisere doseringsratene.

5.4 Sporstoff

Oljeløselige sporstoff følger oljefasen i produksjonsstrømmen, mens 80 % av forbrukt vannløselige sporstoff er vurdert til å bli tilbakeprodusert og går til utslipp over en ti-årsperiode. I denne rapporten er hele utslippet registrert på forbruksåret.

Det er brukt vannløselig sporstoff i to brønner på Heidrun i 2013. Statoil har oppdaget at beregningsmetoden for utslipp av sporstoff som ble benyttet i søknad om revidert utslippstillatelse ikke er riktig. HOCNF for sporstoff gjelder for ferdig utblandet mengde, ikke for selve sporstoff komponenten. Ved å regne at alt utslipp av sporstoff skjer i rapporteringsåret blir derfor utslipp av rødt stoff som følge av de to injeksjonene som er utført i 2013 31,8 kg, som rapportert i tabell 10.5.9. Dette er mer enn den mengden som er beskrevet i søknaden, men det medfører ikke overskridelse av grensen for utslipp av røde stoffer.

5.5 Biocider

I forbindelse med oppdatering av regelverk for biocidprodukter ble det i 2013 foretatt en nærmere gjennomgang av kjemikalieprodukter i (Statoil) Utvikling og Produksjon Norge (UPN) som er eller kunne være omfattet av regelverk for biocidprodukter. Gjennomgangen ga en god oversikt over hvilke produkter som er omfattet, innenfor

utslippsregelverket og på generell basis. Registrerte produkter i bruk med mangler eller avvik ift biocidregelverket har vært fulgt opp av Kjemikaliesenteret mot leverandørene og internt i Statoil. Interne rutiner for kjemikaliestyring mhp biocidregelverk er styrket den senere tid og nye biocidprodukter med mangler eller mangelfull deklarerer i PIB og/eller EU's stoffvurderingsprogram vil nå lettere bli fanget opp og håndtert. Biocider som ikke er riktig deklarerert eller inneholder godkjente aktivstoffer vil heretter bli sperret for anskaffelse.

5.6 Kjemikalier i lukkede systemer

Det er ikke registrert forbruk av kjemikalier i lukkede systemer på Heidrunfeltet i 2013.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

6.1 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1% RF1, er tilgjengelig fra 2013 og planlegges innfaset for UPN sine offshore installasjoner med 1% skumanlegg innen utgangen av 2015. Innfasing av nytt, fluorfritt skum planlegges utført uten utilsiktede hendelser og uten negativ påvirkning på produksjon/drift. Dette krever lokal planlegging og riktig tidsfastsettelse inn i den enkelte installasjons operasjonsplan innenfor den angitte tidsperioden. Utfaset 1% Aqueous Film Forming Foam (AFFF) vil i utfasingsperioden kunne bli benyttet for etterfylling på Statoils installasjoner som ikke har faset inn det fluorfrie skummet. Midlertidig gjenbruk av AFFF vil stoppe/reducere behovet for nyproduksjon av fluorholdig skum i disse tilfellene. Mulighet for gjenbruk håndteres i tett samarbeid med leverandør av brannskum og overskytende volumer 1% AFFF som ikke gjenbrukes internt vil bli håndtert som avfall etter gjeldende retningslinjer. Det forventes at hovedmengden av utfaset AFFF vil kunne bli håndtert som avfall. Nye felt/installasjoner i UPN som kommer i drift fra 2014 vil fylle sine lagertanker med nytt, fluorfritt skum fra første stund.

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

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

6.2 Hydraulikkoljer i lukkede systemer

Arbeidet med å fremskaffe HOCNF for kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg har pågått i 2012 og første del av 2013. Det er hovedsakelig hydraulikkoljeprodukter som er omfattet og dokumentasjonen som fremkommer viser at disse produktene er i svart miljøkategori. Dels er produktene svarte fordi additivpakkene ikke er testet, dels er de svarte fordi deler av baseoljene miljømessig er definert som svarte. Resterende andel av baseoljene som ikke er svart, er i rød miljøkategori. Det enkelte felt har søkt inn sine angjeldende produkter på utslippstillatelsen og de aller fleste produktene som er i bruk finnes det nå gjeldende HOCNF-data for.

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

6.3 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 2013.

Tabell 6.3 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 kjemikaliet.

Tabell 6.3 - Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter

Stoff/ Komponentgruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	119.3	0	0	0	0	0	0	0	0	119.3
Arsen	17.6	0	0	0	0	0	0	0	0	17.6
Kadmium	0.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0.21
Krom	17.1	0	0	0	0	0	0	0	0	17.1
Kvikksølv	0.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0.31
	154.52	0	0	0	0	0	0	0	0	154.52

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

I dette kapitlet rapporteres utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten utført på feltet i 2013. Mindre avvik mellom rapportering av CO₂ og av kvotepliktige CO₂-utslipp i kvoterapport kan forekomme grunnet forskjeller i beregningsmetoder. I denne rapporten brukes standardfaktorer fra veilederen fra Norsk Olje og Gass.

7.2 NOx

Alle innretninger benytter Statoils NoxTool (PEMS) ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gassturbiner.

NOx-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. NOx-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NOx-tool benyttes faktormetoden for å estimere NOx utslippene. NOx-tool gir mer korrekte utslippsestimer enn faktormetoden, og erfaringene fra Heidrun viser at utslippene ligger ca. 11 % over utslippene beregnet med faktormetoden. Usikkerheten i NOx utslipp beregnet med NOx-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

NoxTool benyttes ikke for lavNOx turbiner fordi disse har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold. PEMS vil derfor ikke gi et mer nøyaktigere utslippsestimat.

7.3 Forbrenningsprosesser

Utslippsfaktor for målte fakkeltgassmengder er faktor simulert ved hjelp av CMR v.2 beregningsmodell (uten fratrukk 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 2013.

Utslippsdata rapportert i denne rapporten samsvarer med utslippsdata i Heidruns kvoterapport 2013.

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 dekking av prosess og HVAC oppvarming. Turbinen til drift av rørledningskompressoren har ikke installert varmegjenvinning. Prosessen består av tre trinn 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.

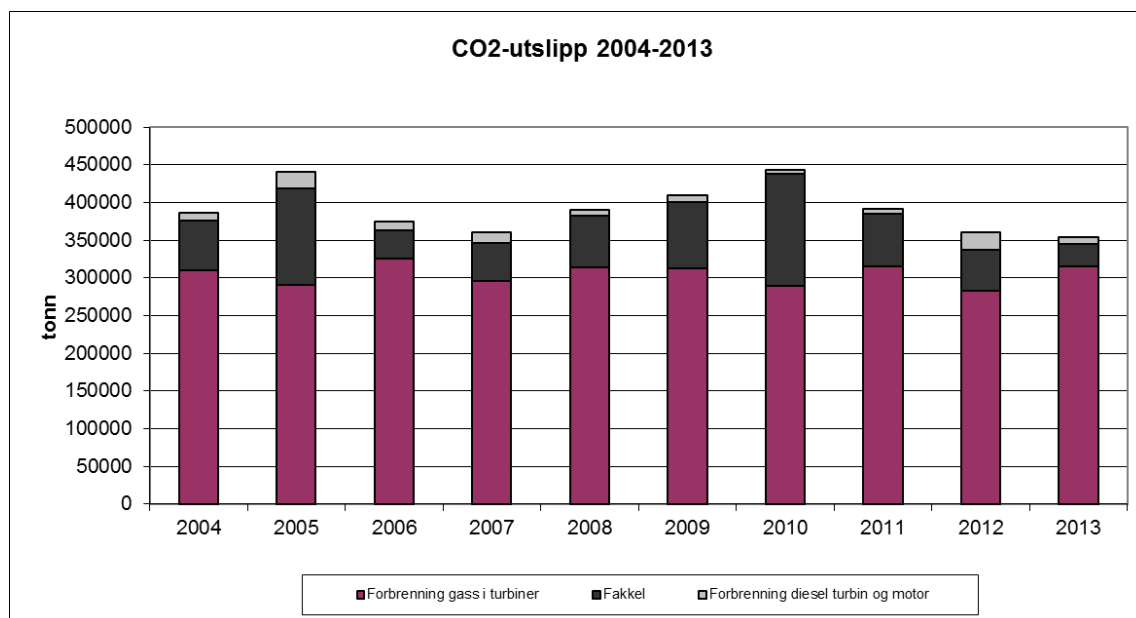
For å angi utslippet av CO₂, beregnes utslippsfaktor på grunnlag av sammensetning og brennverdi av brenngassen pr døgn. Faktoren multipliseres så med volum brenngass for døgnet.

Tabell 7.1a viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Heidrun TLP i 2013. Det totale utslippet av CO₂ er høyere i 2013 enn i 2012 på grunn av flere driftsdøgn i 2013.

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO ₂ (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø – fall out fra brønn test (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel		13396055.6	29605	18.754	0.8038	3.215	0.0669					
Kjel												
Turbin	2097.9	147153349	322102	1749.3	35.38	133.91	2.8308					
Ovn												
Motor	107.3		340.15	7.511	0.5365		0.1072					
Brønn-test												
Andre kilder												
	2205.2	160549405	352047	1775.6	36.72	137.12	3.0049					

Figur 7.1 og 7.2 viser utviklingen av utslipp til luft av henholdsvis CO₂ og NO_x fra 2003 til 2012.



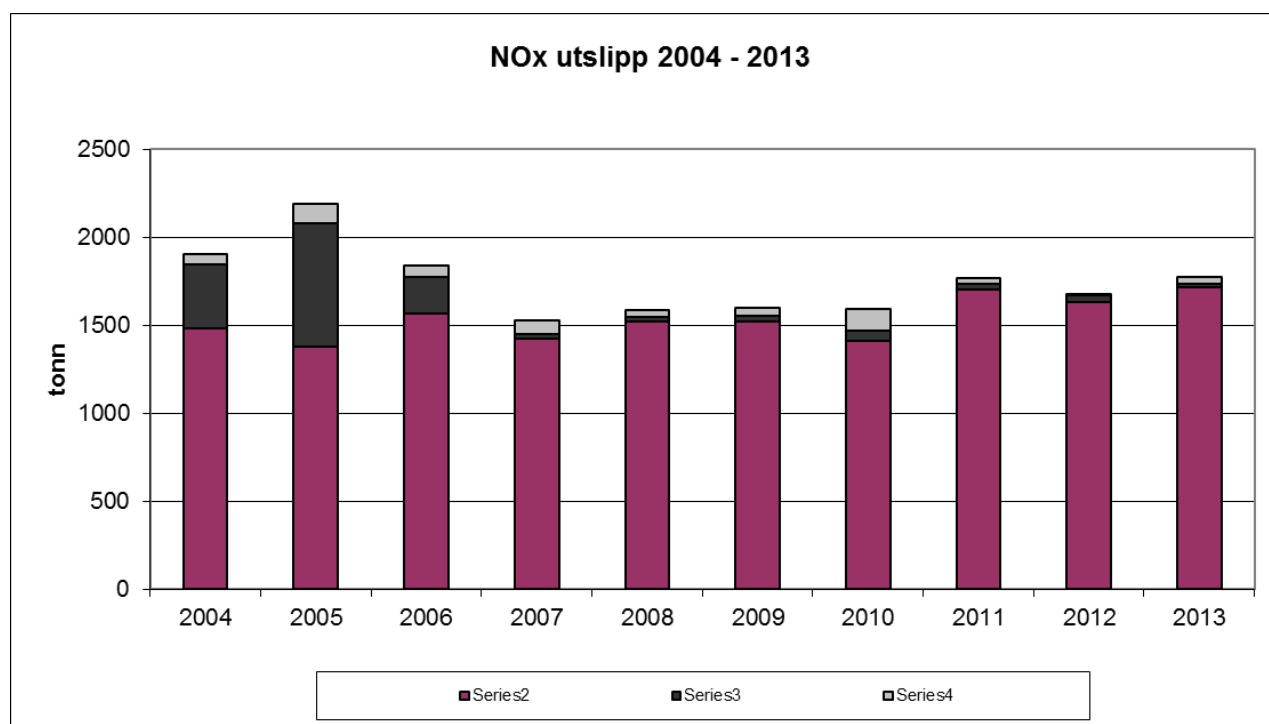
Figur 7.1: Årlige utslipp av CO₂ på Heidrun TLP: Utslipp fra forbrenning av gass i turbiner og fakkel samt fra forbrenning av diesel i turbiner og motorer.

NO_x-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. NO_x-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_x-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO_x utslippene. Usikkerheten i NO_x utslipp beregnet med NO_x-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

PEMS oppetid er $\geq 99\%$ for alle turbiner alle måneder, med unntak av turbinen til rørledningskompressoren i mars og april, hhv 45,5 % og 53,1 %. I periodene PEMS ikke har vært i drift er benyttet faktor for beregning av utslipp.

Rapporterte NOx utslipp er noe høyere i 2013 enn i 2012 av på grunn av flere driftsøgn.

Totalt er utslipp av NOx er 2013 innenfor utslippstillatelsens 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 Wellserver og Edda Fauna i perioden fartøyene har vært i aktivitet på Heidrun feltet i 2013.

Table 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 brønn-test (tonn)	Olje-forbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	421.5		1336.2	29.5	2.1		0.42					
Brønn-test												
Andre kilder												
	421.5		1336.2	29.5	2.1		0.42					

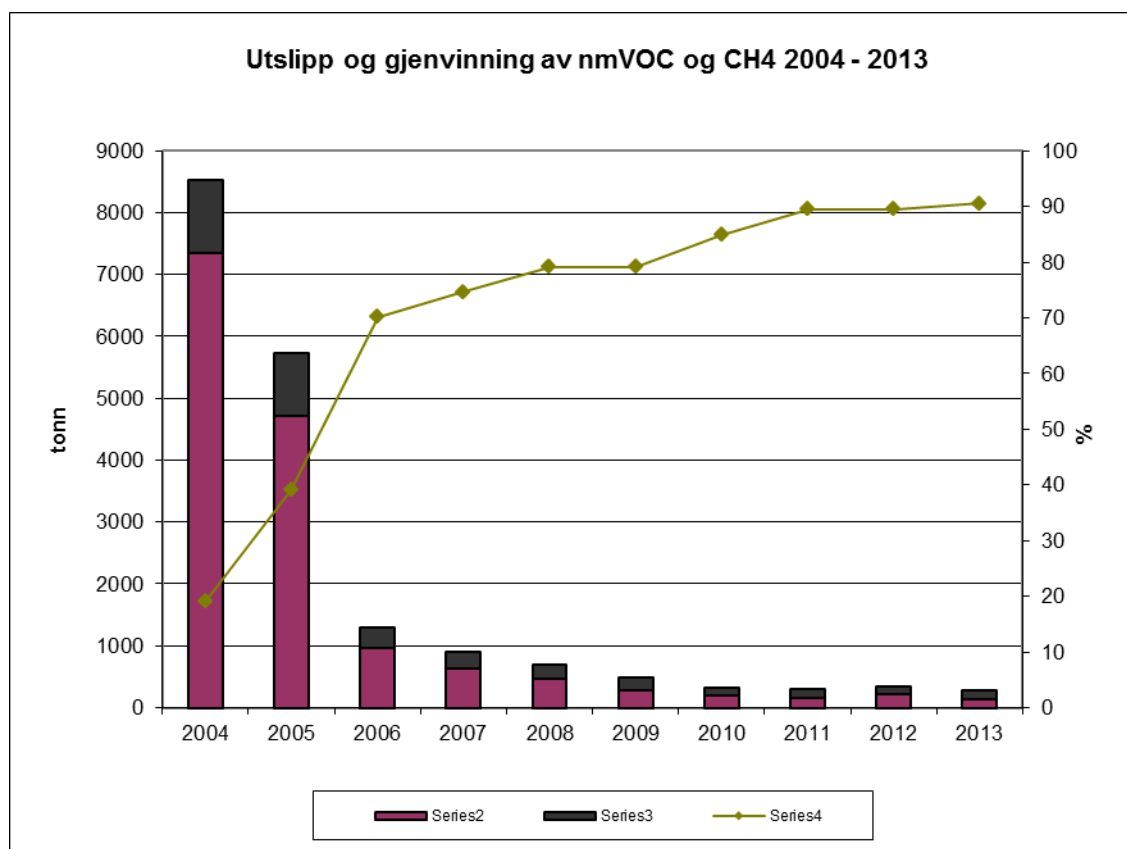
7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

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. Nytt permanent lagringsfartøy for olje (FSU) er under bygging og forventes å bli utplassert på feltet i løpet av første halvår 2015.

Tabell 7.2- Fysiske karakteristika for olje/kondensat og utslippsmengder

HEIDRUN

Type	Totalt volum (Sm3)	Utslippsfaktor CH4 (kg/Sm3)	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm3)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Teoretical Emission Baseline (kg/Sm3)	Teoretisk nmVOC-utslipp uten gjenvinnings-tiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC Utslippsreduksjon uten gjenvinnings-tiltak (%)
Lagring	0	0	0	0	0	0,406	0	0
Lasting	3541667	0,042	0,0384	148,75	136	0,406	1437,92	90,54
				148,75	136	0,812		



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

Utslipp av CH₄/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.

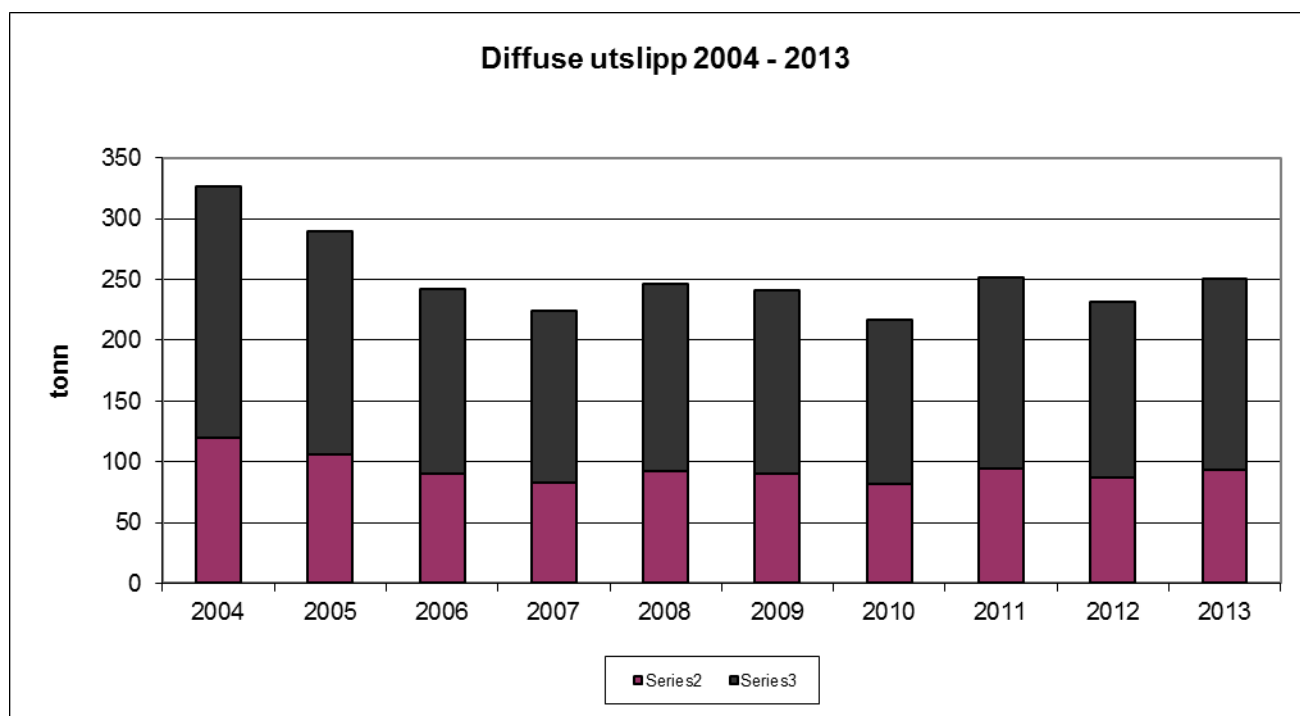
7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Utslippsfaktorer for diffuse utslipp er hhv 0,045 og 0,075 kg/1000 sm³ gass for nmVOC og metan.

Tabell 7.3 viser diffuse utslipp av nmVOC og CH₄ i 2009. Figur 7-4 viser utviklingen i diffuse utslipp fra 2003 til 2012. 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)	CH ₄ Utslipp (tonn)
HEIDRUN	94,75	157,15
	94,75	157,15



Figur 7.4: Historiske diffuse utslipp av nmVOC og metan

7.6 Forbruk og utslipp av gassporstoffer

Det har ikke vært brukt gassporstoff på Heidrunfeltet i 2013.

7.7 Utslippsfaktorer

Tabell 7.4 Utslippsfaktorer

Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass) (tonn/SM ³)	0,002143694	N/A (NO _x -tool)	0,00000024	0,00000091	0,000000027**
Turbin (diesel) (tonn/tonn)*	3,17	0,016	0,00003	N/A	0,000999
LP fakkel (tonn/SM ³)	0,002542	0,0000014	0,00000006	0,00000024	0,0000000027
HP fakkel (tonn/SM ³)	0,0022454	0,0000014	0,00000006	0,00000024	0,0000000027
NF HP fakkel (tonn/SM ³)	0,0021315	0,0000014	0,00000006	0,00000024	0,0000000027
Motor (tonn/tonn)*	3,17	0,016	0,005	N/A	0,000999

*I kvoterapporten benyttes det energibasert faktor

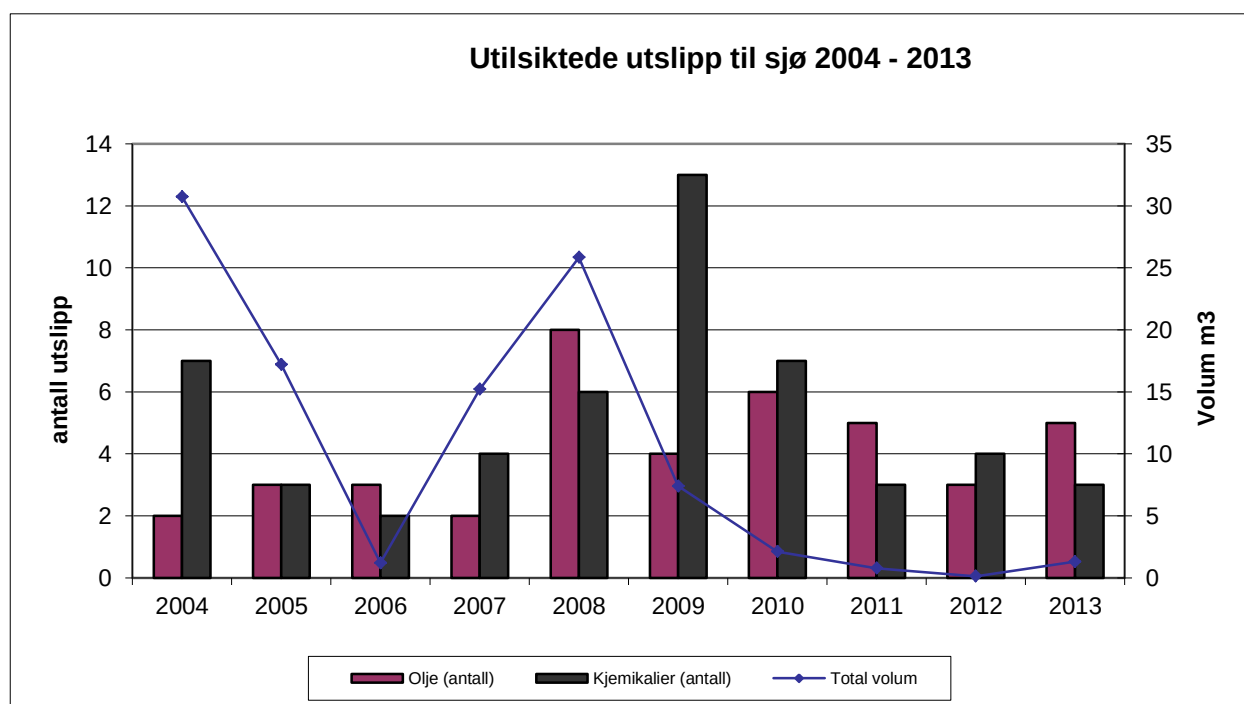
** SO_x per H₂S

8 Utsiktede utslipp

Alle utsiktede 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 UPN.

Tabell 8.1 gir en oversikt over utsiktede oljeutslipp i løpet av 2013. Tabell 8.2 gir en oversikt over utsiktede utslipp av borevæsker og kjemikalier i løpet av 2013 og i tabell 8.3 gis det en fordeling av utslippene etter kjemikalienes miljøegenskaper.

Det var totalt 8 utsiktede utslipp til sjø på Heidrunfeltet i 2013, der til sammen 1,3 m³ oljer/kjemikalier er gått til sjø. To av utslippene besto av råolje, to besto av hydraulikkolje og ett utslipp var diesel. Videre var det to utsiktede utslipp av kjemikalier og ett utslipp av vannbasert borevæske. Figur 8-1 gir en historisk oversikt over utsiktede utslipp til sjø på Heidrun. Som en ser av oversikten er antallet utslipp på samme nivå som de foregående årene. Volumet olje/kjemikalie mistet til sjø i 2013 er høyere enn året før og skyldes hovedsakelig utslippet av råolje i ved tilbakestrømning av borevæske fra A19 og lekkasje av hydraulikkvæske fra lekkasje i solenoid. 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 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Råolje	1	1	0	2	0,0039	0,666	0	0,6699
Andre oljer	2	0	0	2	0,018	0	0	0,018
Diesel	1	0	0	1	0,005	0	0	0,005
					0,0269	0,666	0	0,6929

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	0	2	0	2	0	0,6	0	0,6
Vannbasert borevæske	1	0	0	1	0,01	0	0	0,01
					0,01	0,6	0	0,61

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

Utslipp	Kategori	Mdirs fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,00023
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,0545
Vann	200	Grønn	0,195
Stoff på PLONOR-listen	201	Grønn	0,416

Det har vært ett utilsiktet utslipp av HC-gass i 2013. Lekkasje oppstod i forbindelse med demontering av en smørenippel på juletreet til A-31. Hendelsen er rapportert til petroleumstilsynet og det er gjennomført en dybdestudie av hendelsen.

Tabell 8.4 - Oversikt over akutt forurensning til luft i løpet av rapporteringsåret

Type gass	Antall hendelser	Mengde (kg)
HC Gass	1	48
		48

Tabell 8.5 - Beskrivelse av utslippede utslipp på Heidrunfeltet i 2013

Saksdato, Periode = Døgn	Driftstedsliste, Vanlig	Tittel, Vanlig	Saksbeskrivelse, Vanlig	Tiltaksbeskrivelse, Vanlig
2013 01 14	D11 - Sementrom/sementkontrollrom	Kjølevannlekkasje på sementunit. B motor.	Under displacement til 1.08sg NaCl på A-28 ble det oppdaget en kjølevannlekkasje på B motor mellom første og andre displacement. Operatør tok en runde i sementrom og oppdaget lekkasje mellom første og andre displacement. Lekkasje forsøkt stanset med ventil på kjølevannssystemet. Antar ca 200 l fortynnet kjølevæske gikk til drain. Slange ble skiftet og ny kjølevæske ble fylt parallelt med opprigg av wireline.	Bytte kjølevannsslanger på cementpumpe A og B.
				Reparerte kjølevannsslange (kuttet bort del som var sprukket) og fylte på nytt kjølevann.
				Vurdere behov for utvidet vedlikeholdsprogram
2013 01 16	H41 - Toppdekk	Nålebanking av dieselerør.	Ved nålebanking på dieselerør var røret så korrodert at det gikk hull på røret nede ved dørk. Mellom 5 og 10 liter diesel rant ut. Det er flere dårlige rør i området.	Ga beskjed til områdeteknikker umiddelbart etter vi hadde banket hull på diesellinje.
				I de tilfeller hvor områdeansvarlig og systemansvarlig er forskjellig skal begge parter kontaktes før oppstart av arbeid.
				I disse tilfeller bør områdeansvarlig gi beskjed til utførende at det er andre som er systemansvarlig og be dem om å kontakte drift.
				Synergi skal gjennomgås av overflate på alle skift. Det skal underskrives at dette er gjort i kommentarfeltet av ISO Leder på hvert enkelt skift. Tas med i handover og rapporteres inn til firma.
2013 01 22	H33 - Søyle	Utslipp av olje i vann til sjø ifbm utsirkulering av brønnvæske fra A28 til Test Sep B.	Ifbm utsirkulering av brønnvæske i A28, ble det kjørt ca 46m ³ brønnvæske (brine, olje, tungt borreslam, vann) til sjø. Utregnet utslipp olje i vann: Middelverdi 107ppm og 46m ³ (107-(30snitt tllatt))ppm=77 mg/l 46m ³ *0,077kg/m ³ =3,5 kg Døgnetts totale utslipp er registrert med følgende verdier: Prod. Døgnprøve 24 mg/l Prod. Spot 24mg/l	Registrert avvik på utslippstilatelse. Ifbm utsirkulering av brønnvæske fra A28 ble det kjørt ca 46m ³ brønnvæske (brine, olje, tungt borreslam, vann) til sjø. Utregnet utslipp olje i vann: Middelverdi 107ppm og 46m ³ (107-(30snitt tllatt))ppm=77 mg/l 46m ³ *0,077kg/m ³ =3,5 kg Døgnetts totale utslipp er registrert med følgende verdier: Prod. Døgnprøve 24 mg/l Prod. Spot 24mg/l
				Sikre tilstrekkelig PWRI brønn kapasitet ved sirkulering/tilbakestrømninger til Test Separator for å unngå utilsikket utslipp til sjø.
				Tilbakestrømning med behov for bruk av Test Separator må det synlig- gjøres i operasjonsplan.
2013 03 06	D26 - Boretårn	Utilsikket søl ut: reservelange under fylling av drillpipe	Under tripping inn i brønn A-28B med 12 1/4 clean out assy ble det stoppet på ca 700 meter for å fylle strengen. Pågående testing av manifolder ble stoppet og det ble linet opp for å fylle strengen med WBM 1,22 sg. Ventil til reserve slange til DDM skulle vært stengt men var åpen da fylling av streng ble igangsatt. Dette resulterte i at ca 550 liter WBM ble blåst utover prosess modul.	Gjennomgang av involverte TOP prosedyrer og vurdering av disse opp mot ARIS OM05.07 - Normalt trykksatte system - Revisjon av TOP prosedyre hvis avvik.
				Merke ventil for bedre og sikre denne mot utilsikket åpning.
				Rengjøre tilgriset område
2013 06 09	M23 - Mellomdekk	Lekasje av Oceanic HW 443	Under investigering av stort forbruk, Oceanic HW443, ble det oppdaget at solenoid 13EY0011 lekk i sladre hull.	Bytte solenoid
				Det er laget M2 på oppgang av resternede solenoid ventiler på Brisco Øst/Vest.
				Sendte melding til Ptil.
2013 06 15	Edda Fauna (IMO:9273662)	Hydraulic leak, ROV dual waterjet	Hydraulic leak from fittings on ROV dual water jet, 3,0 liter	Loose fittings tightened, hence leak eliminated
2013 10 04	D30 - Lukedekk	Utslipp av hydraulikkolje fra Coiled Tubing Injector Head, plassert i brønnintervensjonstårnet (BIT).	Kl. 07:50 fikk vi et utslipp av hydraulikkolje fra Coiled Tubing Injector Head som er plassert i Brønnintervensjonstårnet (BIT). Brønn CTD trekker ut av hullet. Hendel til motor/injektor var i hiv-posisjon med maks belastning (høy vekt) på hivet, noe som var feil posisjon i forhold til prosedyrer. Resultat av dette er at motor blir utvasket (internt). Normale ruting av hydraulikkoljeretur blir overbelastet og psv'er letter som medfører utslipp av hydraulikkolje. Opptil 300 liter hydraulikkolje rant nedover på underliggende dekk. Det meste av hydraulikkoljen rant ut på skid dekk da den ble fanget opp av mæsjetter rundt stigerør. Noe hydraulikkolje har likevel rent langs stigerør til sjø. Områdetekniker som oppdaget utslippet observerte hydraulikkolje som gikk på sjø, mest sannsynlig er dette over 10 liter.	Tighten loose fittings Baker informerer Statoil Brønnleder om uheldsuttspill.
				Begrensning av oljesøl starter straks system er trykkkløst.
				Gjennomgang av synergi på alle skift for læring og forbedring.
				Rengjøring av stillas og stigerør med ventiler på wellhead område.
2013 10 05	H33 - Søyle	Utslipp til sjø ifbm mottak av væske fra CTD.	A19 CTD operasjon: Under boring ble coil med bottom hole assembly (BHA) sittende fast i formasjon. Ved forsøk på å løse coil med BHA, ble det sirkulert med MEG/ferskvann. Under tilbakestrømning av MEG/ferskvann ville det også komme Mud ca 2m ³ ref borreleder. Dette ble så kjørt til TSA, for så å slippes til sjø via jettvannns utløpet. Beskrivelse av hendelsen: Før tilbakestrømning fra A19 ble TSA jettet av driftstekniker til sandrensepakken. Tilbakestrømning fra A19 starter kl 21.00 og varte til 00.45. Under tilbakestrømningen ble seglasset på vannside og oljeside av TSA overvåket av operatør. Nivået på vannsiden ble under hele opprenskingsperioden liggende mellom 70% og 90% målt på trend i SKR. Ute på seglasset på vannsiden viste nivået 50%. Se trend i vedlegg til synergi. Innholdet i TSA jettes så til sjø kl 01.00. Under tilbakestrømningen tar operatør fire prøver i perioden dette foregikk. Prøvene vil bli sendt til West lab for analyse. Prøver av MEG, Mud kan ikke taes offshore, men spor av HC kan måles på Olje i vann analyse. Laborant tar så en olje i vann analyse av den prøven som så verst ut, etter at prøvene har settlet seg. Prøven viste 5000mg/l og totalt mengde utslipp var 120m ³ . Basert på denne prøven blir det et oljeutslipp på 600 kg eller 666 l. Oljen som ble målt kommer nok fra TSA og rørledning. Av erfaring viser det seg at dersom vi tar Mud tilbake i avgassingsstanken og deretter i produsertvann for injeksjon så er faren stor for at tetningene på PWRI pumpen vil bli ødlagt. Koorigering av utslippsmengder kommer når resultat fra West lab er analysert. Melding er sendt Ptil.	Med bakgrunn i hendelsen på A-19, må det gjøres en gjennomgang av plan for opprenskning av neste brønn i CTD-kampanjen - 6507/7-A-9 C. Dette for å avklare plan og enes om tilbakestrømningsprosedyren/ program for sandvask i P&A-fasen av brønnen. Dette arbeidet må inkludere - i tillegg til Petek og B&B - teknisk systemansvarlig i AI og representant fra Drift og Vedlikehold.
				Sendte melding til Ptil
				Sendte prøvene til West Lab for å kartlegge riktig mengde av olje innhold. Når prøvene er analysert, skal resultatet legges ved i synergi.

9 Avfall

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

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

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

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

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

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

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

9.1 Farlig avfall

Mengden av farlig avfall er litt lavere enn i 2012. Mengde slop er enkeltkomponenten som gir størst utslag.

Tabell 9.1 - Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallststoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	10.3
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k	166073	7031	34.679
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	860.864
Annet	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	160508	7135	0.12
Annet	Basisk avfall, uorganisk	160507	7132	0.002
Annet	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	2.458
Annet	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	0.896
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	2.63
Annet	Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	0.017
Annet	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0.098
Annet	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0.4
Annet	Kjemikalierester, organisk	160508	7152	1.266
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	2.84
Annet	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	0.407
Annet	Løsemidler	140603	7042	5.4
Annet	Maling med løsemiddel	80111	7051	0.69
Annet	OILY WATER, DRAINWATER	130899	7021	0.098
Annet	Oljefilter	160107	7024	0.177
Annet	Oljefilter m/metall	150202	7024	0.462
Annet	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	0.618
Annet	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	8.681
Annet	Oppladbare nikkel/kadmium	160602	7084	0.316
Annet	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	46.932

Annet	Radioaktivt avfall, ikke deponipliktig	160708	3022-2	7.1814
Annet	Rengjøringsmidler	70601	7133	1
Annet	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	165071	7022	2.551
Annet	Slop/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	51.615
Annet	Slopvann rengj. tanker båt	160708	7030	9.9
Annet	Småbatterier	160605	7093	0.051
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	0.678
Annet	Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	0.426
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	3.21465
Annet	Spraybokser	160504	7055	0.438
Annet	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	160508	7134	1.82
Annet	Tankslam	130502	7022	1.398
Annet	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	165073	7144	227.236
Annet	Vaskevann	165071	7141	119.74
Annet	Voks- og fettavfall	120112	7021	0.046
				1407.65

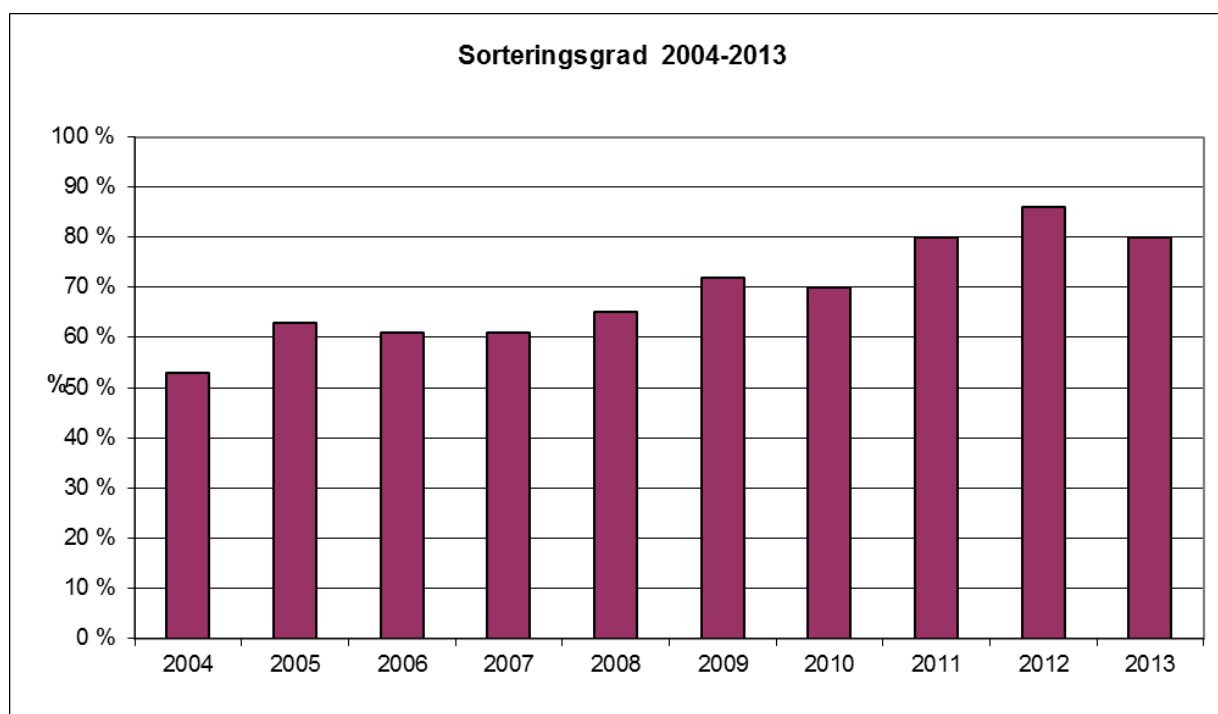
9.2 Kildesortert vanlig avfall

Mengden kildesortert vanlig avfall er redusert fra 2012 (409 tonn) til 2013 (376 tonn). Restavfallet utgjør ca. 20 % av total mengde nærings avfall levert (minus metall). Dette gir en total kildesorteringsgrad på 80 %. Historisk utvikling av sorteringsgrad er vist i figur 9-1.

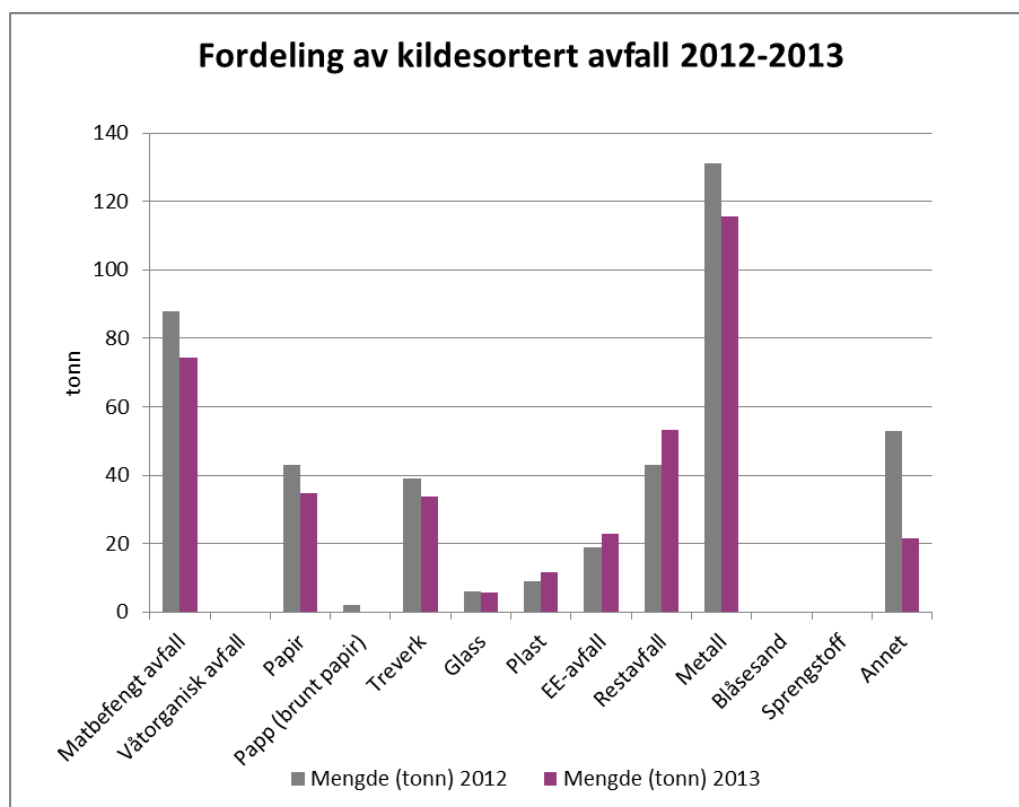
Tabell 9.2 - Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	115.56
EE-avfall	22.95
Annet	21.58
Plast	11.74
Restavfall	53.21
Papir	34.7

Matbefengt avfall	74.31
Treverk	36.271
Glass	5.69
	376.01



Figur 9.1: Historisk oversikt, sorteringsgrad vanlig avfall



Figur 9.2: Fordeling av kildesortert avfall

10 Vedlegg

Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann

HEIDRUN

Månedsnavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	495604	483584	12021	19,5	0,234
Februar	429939	423299	6639	27,7	0,184
Mars	415537	401289	14249	26,2	0,373
April	359321	346985	12336	26	0,321
Mai	368075	349988	18087	31,5	0,570
Juni	393669	373061	20608	24,4	0,503
Juli	432451	423018	9433	22,1	0,208
August	471126	322158	148969	13,7	2,041
September	429589	273610	155979	25,4	3,962
Oktober	459170	446495	12675	21,5	0,273
November	390292	309176	81116	23	1,866
Desember	405201	397117	8084	21,6	0,175
	5049973	4549779	500195		10,709

Tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann
HEIDRUN

Månedsnavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	2034	0.0	2034	8.9	0.018
Februar	1615	0.0	1615	2.2	0.0035
Mars	2426	0.0	2426	3.34	0.008
April	1939	0.0	1939	7.28	0.014
Mai	1902	0.0	1902	10.64	0.020
Juni	1840	0.0	1840	6.26	0.012
Juli	2070	0.0	2070	16.19	0.034
August	2221	0.0	2221	16.11	0.036
September	1641	0.0	1641	10.6	0.017
Oktober	2321	0.0	2321	14.5	0.034
November	1456	0.0	1456	27.85	0.041
Desember	2508	0.0	2508	14.34	0.036
	23973	0.0	23973		0.272

Tabell 10.4.5 - Månedsoversikt av oljeinnhold for jetting
HEIDRUN

Månedsnavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	15	0.122
Februar	36	0.202
Mars	5.7	0.064
April	5.7	0.116
Mai	0.0	0.121
Juni	9.4	0.081
Juli	45	0.160
August	0.24	0.025

September	3.3	0.215
Oktober	7.7	0.136
November	1.3	0.087
Desember	1.8	0.053
		1.382

Tabell 10.5.1 – Massebalanse for bore- og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

EDDA FAUNA

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Mdirs fargekategori
FE-2	11	pH-regulerende kjemikalier	0,01	0,01	0,00	Grønn
Gypton SA1360	3	Avleiringshemmer	9,04	6,01	0,32	Gul
Gypton SA3050	3	Avleiringshemmer	52,78	35,09	1,85	Gul
Gypton SA3190	3	Avleiringshemmer	24,70	16,42	0,86	Gul
Gypton SD250	3	Avleiringshemmer	29,12	19,36	1,02	Gul
KCl Potassium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,49	0,42	0,02	Grønn
Mo-67	11	pH-regulerende kjemikalier	0,02	0,02	0,00	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	31,50	26,93	1,42	Grønn
Potassium Chloride	21	Leirskiferstabilisator	0,33	0,28	0,01	Grønn
SODIUM BROMIDE	26	Kompletteringskjemikalier	1,83	1,56	0,08	Grønn
Sodium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	23,20	19,84	1,04	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	9,55	8,17	0,43	Grønn
SOLVTREAT 3062	7	Hydrathemmer	9,23	6,33	0,33	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	170,32	0,00	0,00	Svart
WG-24 Gelling Agent	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,05	0,04	0,00	Grønn
			362,14	140,48	7,40	

HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Mdirs fargekategori
AQUA-COL D	21	Leirskiferstabilisator	1,47	0,00	1,47	Gul
AQUACOL S	21	Leirskiferstabilisator	0,09	0,00	0,09	Gul
AQUAPAC (ALL GRADES)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,45	0,00	0,45	Grønn
Barabuf	11	pH-regulerende kjemikalier	1,10	0,00	0,49	Grønn
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	73,10	0,00	49,91	Grønn
Barascav L	5	Oksygenfjerner	0,38	0,07	0,07	Grønn
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	12,68	0,00	11,21	Grønn
Barite	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	1000,93	0,00	924,71	Grønn
BARITE / MILBAR	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	9,12	0,00	9,12	Grønn
Baro-Lube NS	24	Smøremidler	3,72	0,00	2,81	Gul
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	1,85	0,00	0,00	Gul
CC-5145	3	Avleiringshemmer	6,60	5,64	0,30	Gul
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	5,49	0,00	1,67	Gul
CFS-511	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	2,25	0,00	0,00	Gul
CHEK-LOSS	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,04	0,00	0,04	Grønn
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	4,52	0,00	4,38	Grønn
CMC	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	8,96	0,00	8,57	Grønn
Dextrid E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	13,88	0,00	13,27	Grønn
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0,41	0,00	0,05	Grønn
FE-2	11	pH-regulerende kjemikalier	0,06	0,04	0,00	Grønn

FP-9L	4	Skumdemper	0,06	0,00	0,06	Rød
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	7,36	0,00	0,97	Grønn
GEM GP	21	Leirskiferstabilisator	93,19	0,00	82,65	Gul
GLUTARALDEHYDE	1	Biocid	0,01	0,00	0,01	Gul
Gravel Pack Sand (all types)	37	Andre	13,01	0,00	4,36	Grønn
Gyptron SA1360	3	Avleiringshemmer	183,08	123,81	6,52	Gul
Gyptron SA3050	3	Avleiringshemmer	359,20	238,87	12,57	Gul
Gyptron SD250	3	Avleiringshemmer	2,57	1,71	0,09	Gul
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8,72	0,00	1,46	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	1,45	0,00	0,11	Gul
Halad-99LE+	25	Sementeringskjemikalier	2,80	0,00	0,00	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	4,39	0,00	0,68	Grønn
JET-LUBE® ALCO EP ECF	23	Gjengefett	0,02	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	1,07	0,00	0,11	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,44	0,00	0,04	Gul
KCl brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	76,40	0,00	71,38	Grønn
KCl Potassium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	292,93	0,00	263,73	Grønn
KOPLUS LL	24	Smøremidler	0,04	0,00	0,04	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	0,75	0,00	0,72	Grønn
MCS-G	20	Tensider	0,56	0,00	0,56	Svart
Mica (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,02	0,00	0,02	Grønn
Mo-67	11	pH-regulerende kjemikalier	15,07	9,33	0,65	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	0,01	0,00	0,00	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	232,11	195,04	10,27	Grønn

Monoetylglykol	37	Andre	8,17	6,98	0,37	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	2,73	0,00	1,49	Gul
N-DRIL HT PLUS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	8,50	0,00	3,96	Grønn
NaCl Brine	26	Kompletteringskjemikalier	31,02	0,00	0,00	Grønn
Natriumhydroxid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,03	0,00	0,03	Gul
New dril SC	3	Avleiringshemmer	0,13	0,00	0,13	Rød
NF-6	4	Skumdemper	0,84	0,00	0,78	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	1,89	0,00	0,61	Gul
NORCEM CLASS G CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	412,50	0,00	49,20	Grønn
Nutplug F/M/C	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,005	0,00	0,005	Grønn
OCMA Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,35	0,00	0,35	Grønn
Oxygen scavenger	5	Oksygenfjerner	0,01	0,00	0,01	Svart
Oxygon	5	Oksygenfjerner	0,17	0,00	0,16	Gul
PAC LE/RE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,77	0,00	4,64	Grønn
Performatrol	21	Leirskiferstabilisator	78,71	0,00	70,72	Gul
PERMALOSE HT	37	Andre	0,55	0,00	0,55	Grønn
Poly Anionic Cellulose (uLV)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	47,01	0,00	43,49	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0,0002	0,00	0,00	Gul
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompletteringskjemikalier	1,22	0,00	0,00	Gul
Scaletreat 8061	3	Avleiringshemmer	18,80	12,50	0,66	Gul
SCALETREAT SD 12154	3	Avleiringshemmer	65,59	46,13	2,43	Gul
Scaletreat TP 8385	3	Avleiringshemmer	285,15	193,99	10,21	Gul
Secure SC2020	21	Leirskiferstabilisator	9,00	7,70	0,41	Gul

SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	3,12	0,00	1,72	Gul
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	2,79	0,00	2,53	Grønn
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskjemikalier	3,53	0,00	3,36	Grønn
Sodium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	245,87	163,24	47,54	Grønn
SODIUM CHLORIDE (NaCl) BRINE	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	44,50	38,05	2,00	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1050,6	174,65	545,22	Grønn
Sodium Chloride Brine - UTG	26	Kompletteringskjemikalier	177,50	151,76	7,99	Grønn
SOLVTREAT 3062	7	Hydrathemmer	276,70	195,89	10,31	Gul
Sourscav	33	H2S-fjerner	1,68	0,00	1,68	Gul
Starcide	1	Biosid	0,47	0,00	0,41	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	1578,50	0,00	0,00	Svart
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9,50	0,00	8,66	Grønn
Test-MS-123	37	Andre	11,54	9,87	0,52	Gul
Test-NC-111	37	Andre	90,00	76,95	4,05	Grønn
Test-UC-112	37	Andre	90,00	76,95	4,05	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	10,99	0,00	5,56	Grønn
VEN-FYBER	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,05	0,00	0,05	Grønn
WG-24 Gelling Agent	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,37	0,31	0,02	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,13	0,00	0,13	Grønn
			7017,36	1729,49	2321,59	

ISLAND WELLSERVER

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Mdirs fargekategori
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,49	0,00	0,49	Grønn
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	0,71	0,00	0,71	Gul
MEG	9	Frostvæske	15,69	0,00	12,71	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,00	0,00	0,00	Gul
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompleteringskjemikalier	0,11	0,00	0,11	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	24	Smøremidler	0,39	0,00	0,12	Gul
			18,38	0,00	14,12	

Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent
HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjons-gruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Mdirs fargekategori
Floctreat 7926	6	Flokkulant	60.91	11.02	1.16	Gul
Formic acid	11	pH-regulerende kjemikalier	23.03	21.83	1.20	Grønn
KI-5340	2	Korrosjonshemmer	81.96	51.70	5.97	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	633.09	569.14	63.95	Grønn
PHASETREAT 7615	37	Andre	86.51	13.01	1.47	Rød
SOC 313	4	Skumdemper	14.31	0.0005	0.000055	Rød
Scaletreat 8057	3	Avleiringshemmer	315.73	283.73	32.00	Gul
			1215.54	950.43	105.76	

Tabell 10.5.3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Mdirs fargekategori
BIOTREAT 4696S	1	Biocid	27.972	0	0	Gul
BIOTREAT 7407	1	Biocid	0.04181	0.041220 14	0.00058986	Gul
DF-550	4	Skumdemper	0.00624312	0.006431 25392	- 0.00018813 392	Rød
Scaletreat 852NW	3	Avleiringshemmer	440.32484	402.4935 7452	37.8312654 8	Gul
SCAVTREAT 1215	5	Oksygenfjerner	121.63984	110.2564 3776	11.3834022 4	Grønn
			589.984733 12	512.7976 6367392	49.2150694 4608	

Tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe

HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Mdirs fargekategori
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	24.54	9.61	2.66	Gul
			24.54	9.61	2.66	

Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Mdirs fargekategori
Anti freeze	9	Frostvæske	1.74	0	0.04	Rød

Anti-is	15	Emulsjonsbryter	0.97	0	0.97	Grønn
CC-3700	27	Vaske- og rensedmidler	0.16	0	0.16	Gul
CC-TURBOCLEAN	27	Vaske- og rensedmidler	0.24	0	0.24	Gul
HW443 + FLUORESCIN	10	Hydraulikk-væske (inkl. BOP-væske)	1.05	0	1.05	Rød
HydraWay HVXA 32	37	Andre	3.43	0	0	Svart
Krafti	27	Vaske- og rensedmidler	1.83	0	1.83	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	138.27	0	2.77	Grønn
Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler	12.7	0	12.7	Gul
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikk-væske (inkl. BOP-væske)	23.26	0	23.26	Gul
R-MC G21 C/6	27	Vaske- og rensedmidler	0.81	0	0.81	Gul
SI-4470	27	Vaske- og rensedmidler	0.24	0	0.24	Gul
Scalesolv 8562	3	Avleirings-hemmer	31.78	0	31.78	Gul
Scaletreat 852NW	3	Avleirings-hemmer	21.43	0	21.43	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0.29	0	0.29	Gul
TROS FEX	3	Avleirings-hemmer	3.18	0	3.18	Grønn
TROSKIL 92C	1	Biocid	45.29	0	11.32	Rød
Triethylene Glycol (TEG)	9	Frostvæske	13.63	0	0	Gul
			300.30	0	112.06	

Tabell 10.5.9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe med hovedkomponent HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Mdirs fargekategori
IFE-WT-15	37	Andre	0,201	0	0,0159	Rød
IFE-WT-16	37	Andre	0,201	0	0,0159	Rød
			0,402	0	0,0318	

Table 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-lab	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod, NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4	29,6667	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	14839,1
									14839,1

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

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse-lab	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0.01	2.4	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1200.47
Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	1.92	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	958.71
Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.18	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	89.20
Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.73	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	366.81
							2615.19

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse- lab	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,231	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	115,545
HEIDRUN	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,131	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	65,692
HEIDRUN	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,312	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	155,811
HEIDRUN	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,331	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	165,565
HEIDRUN	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,014	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	7,169
HEIDRUN	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,240
HEIDRUN	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,032	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	15,756
HEIDRUN	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,067	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	33,596
HEIDRUN	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,034	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	17,090
HEIDRUN	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,006	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3,218
HEIDRUN	PAH	C1- dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,020	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	10,171
HEIDRUN	PAH	C2- dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,039	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	19,341
HEIDRUN	PAH	C3- dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,034	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	16,840
HEIDRUN	PAH	Acenaftilen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,275
HEIDRUN	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,507
HEIDRUN	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,006	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3,123

HEIDRUN	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,395
HEIDRUN	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,667
HEIDRUN	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,734
HEIDRUN	PAH	Benzo(a)-antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0004	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,188
HEIDRUN	PAH	Benzo(a)-pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,066
HEIDRUN	PAH	Benzo(g,h,i)-perylene*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0002	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,083
HEIDRUN	PAH	Benzo(b)-fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,043
HEIDRUN	PAH	Benzo(k)-fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,0004	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,196
HEIDRUN	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00006	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,02834
HEIDRUN	PAH	Dibenz(a,h)-antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00006	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,03001
									632,369

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse- lab	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	1,2	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	600,234
HEIDRUN	Fenoler	C1- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	0,52667	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	263,436
HEIDRUN	Fenoler	C2- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,25667	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	128,383
HEIDRUN	Fenoler	C3- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,13167	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	65,859

HEIDRUN	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,03267	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	16,334
HEIDRUN	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,02817	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	14,089
HEIDRUN	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,00053	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,267
HEIDRUN	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,00047	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,233
HEIDRUN	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00019	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,093
HEIDRUN	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,0003	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,150
									1089,08

Table 10.7.5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (organiske syrer) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse-lab	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	500,19
HEIDRUN	Organiske syrer	Eddik-syre	M-047	GC/FID Headspace	2	320	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	160062,38
HEIDRUN	Organiske syrer	Propion-syre	M-047	GC/FID Headspace	2	24,17	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	12088,04
HEIDRUN	Organiske syrer	Butan-syre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	500,19
HEIDRUN	Organiske syrer	Pentan-syre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	500,19
HEIDRUN	Organiske syrer	Naften-syrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	500,19
									174151,20

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons- grense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse- lab	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Andre	Arsen	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	5,2E-05	0,0002	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,100
HEIDRUN	Andre	Bly	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	1,7E-05	2,5E-05	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,012
HEIDRUN	Andre	Kadmium	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00001	0,00034	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,170
HEIDRUN	Andre	Kobber	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00003	0,00017	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,086
HEIDRUN	Andre	Krom	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	5,5E-05	0,00099	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,494
HEIDRUN	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/ 200.8	Atom- fluorescens	7E-06	3,1E-05	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,016
HEIDRUN	Andre	Nikkel	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00012	0,00167	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,833
HEIDRUN	Andre	Zink	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,00026	0,00132	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,663
HEIDRUN	Andre	Barium	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,025	85,6667	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	42850,03
HEIDRUN	Andre	Jern	EPA 200.7/ 200.8	ICP/SMS	0,047	5,05	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2525,98
									45378,39