

Heidrun - Årsrapport 2014

AU-HD-00011

Tittel: <p style="text-align: center;">Heidrun - Arsrapport 2014</p>		
Dokumentnr.: AU-HD-00011	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon:
Utløpsdato: 2016-03-15	Status: Final

Utgivelsesdato: 2015-03-15	Rev. nr.: 1	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------------------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Knut Erik Fygle og Anne Zimmer Jacobsen	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU ENV EC – Knut Erik Fygle TPD SSU D&W ENV – Anne Zimmer Jacobsen	Dato/Signatur: 12/3-15 Knut Erik Fygle 10.3.2015 Anne Zimmer Jacobsen
Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU ENV EC – Knut Erik Fygle TPD SSU D&W ENV – Anne Zimmer Jacobsen	Dato/Signatur: 12/3-15 Knut Erik Fygle 10.3.2015 Anne Zimmer Jacobsen
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN OMN KH HD – Lars Klevjer TPD D&W FX HN – Morten Gjønnes	Dato/Signatur: 12.3.15 Lars Klevjer 11.03.15 Morten Gjønnes
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN OMN KH Eileen Andersen Buan	Dato/Signatur: 10/3-2015 EABuan

Innhold

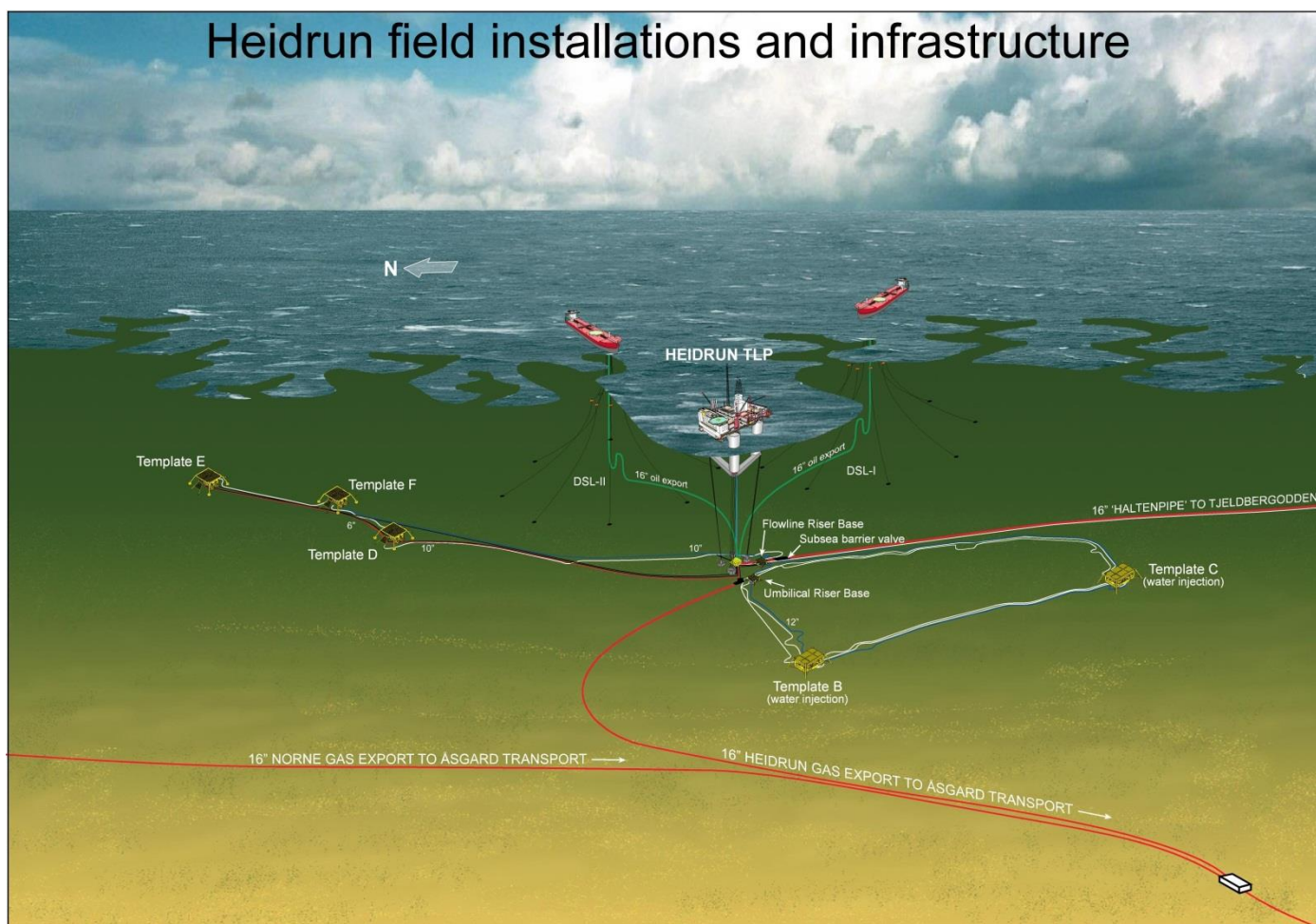
1	Feltets status	6
1.1	Olje, gass og vannproduksjon i 2014.....	6
1.2	Oppfølging av tillatelser for bruk og utslipp av kjemikalier.....	8
1.3	Status nullutslippsarbeidet.....	10
1.4	Utfasing av kjemikalier.....	13
2	Forbruk og utslipp knyttet til boring	16
2.1	Boring med vannbasert borevæske.....	17
2.2	Boring med oljebasert borevæske.....	19
2.3	Utslipp av gammel borevæske.....	19
3	Utslipp av oljeholdig vann inkludert naturlige oljekomponenter og tungmetaller	20
3.1	Utslipp av olje og oljeholdig vann.....	22
3.2	Utslipp av naturlige komponenter og organiske syrer i produsert vann.....	27
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	34
4.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.....	34
4.2	Forbruk og utslipp av brannskum.....	39
5	Evaluering av kjemikalier	40
5.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.....	40
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	43
5.3	Usikkerhet i kjemikalierapportering.....	45
5.4	Produksjons- og hjelpekjemikalier.....	45
5.5	Sporstoff.....	45
5.6	Biocider.....	45
5.7	Kjemikalier i lukkede systemer.....	46
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	47
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	47
6.2	Stoff som står på Prioritetslistensom tilsetninger og forurensninger i produkter.....	47
6.3	Brannskum.....	47
7	Utslipp til luft	49
7.1	Generelt.....	49
7.2	Forbrenningsprosesser.....	49
7.3	NOx.....	51
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	52
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering.....	54
7.6	Forbruk og utslipp av gassporstoffer.....	54
7.7	Utslippsfaktorer.....	55
8	Utsiktede utslipp	56
9	Avfall	58
9.1	Farlig avfall.....	59
9.2	Kildesortert vanlig avfall.....	60

10	Vedlegg	63
-----------	----------------------	-----------

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 2014.

Kontaktpersoner: Knut Erik Fygle (drift) e-post: kfyg@statoil.com, tlf 45867719 / Veronique Aalmo (Boring og Brønn) e-post: veaal@statoil.com, tlf 91838611.



1 Feltets status

Det har vært normal aktivitet på feltet i 2014 hva produksjon angår, med unntak av perioden 28/4 til 13/5 da det ble gjennomført en planlagt revisjonsstans. I perioden mai til oktober ble det installert en ny lavtrykksmodul på Heidrun og lavtrykksproduksjon startet opp 27. oktober ca 3,5 måneder tidligere enn opprinnelig plan. For brønn- og boremodulen på Heidrun TLP har det vært flere bore- og brønnoperasjoner i 2014, som omfatter boring, komplettering, P&A og brønnbehandlinger. Kveilerørsboringen ble benyttet på en brønn.

Boreriggene Deepsea Bergen og Transocean Spitsbergen, brønnintervensjonsfartøyet Island Wellserver og IMR fartøyet Edda Fauna hadde aktiviteter på feltet i 2014. Dette blir videre beskrevet i kapittel 2.

Det har ikke vært brønntest på feltet i 2014.

Tabell 1. 1 Oversikt over feltet pr. 31.12.2014

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. Forventet drift til 2039.
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) 2014: Oppstart lavtrykksproduksjon
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. Fra Q2 2015 vil et permanent lagringsfartøy (FSU) være på plass på feltet

1.1 Olje, gass og vannproduksjon i 2014

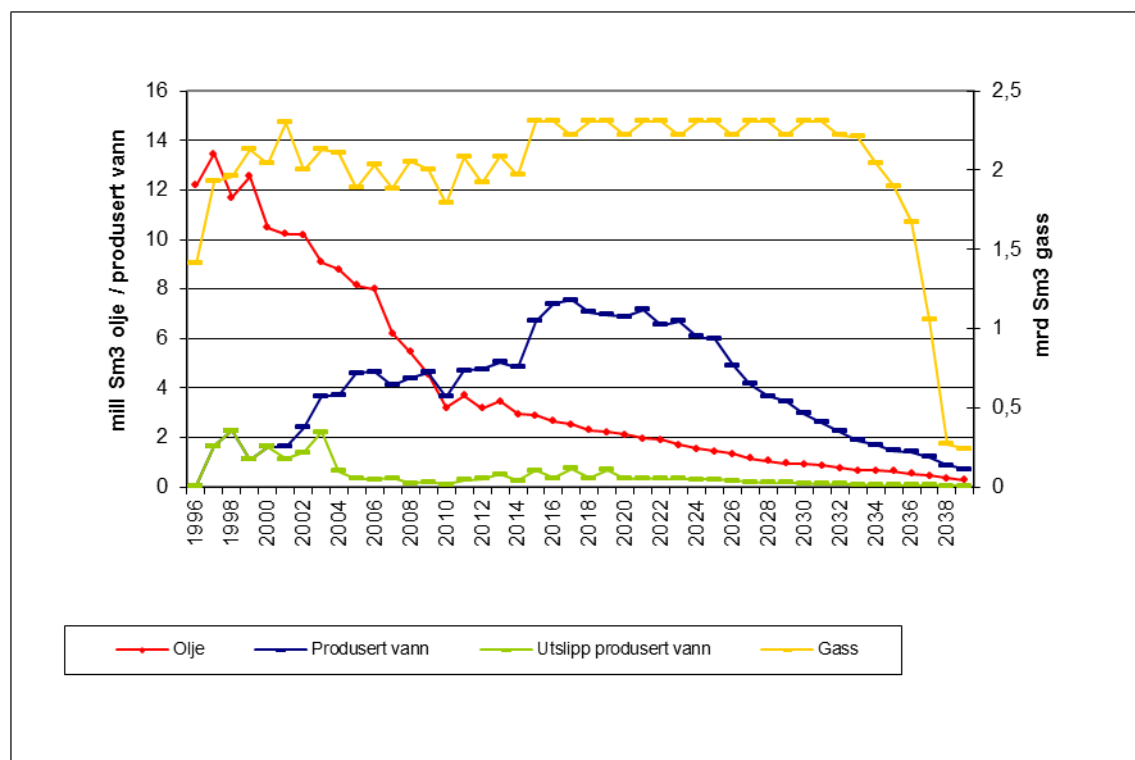
Tabellene 1.0a og 1.0b viser produserte mengder olje, gass og vann i 2014. Figur 1.1 viser virkelig produksjon til og med 2014 og prognoser frem til 2039.

Tabell 1.0a Status forbruk

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	88 515 000	743 330	3 059 229	12 156 881	0
februar	87 539 000	619 764	515 211	11 448 218	0
mars	93 644 000	776 851	755 212	12 445 942	0
april	77 861 000	716 652	2 056 390	10 678 006	0
mai	28 219 000	342 987	6 491 021	6 918 753	0
juni	98 469 000	718 931	3 449 321	11 948 064	2 194 885
juli	102 468 000	725 904	3 304 204	12 453 922	0
august	99 912 000	701 221	2 018 448	12 347 596	0
september	103 047 000	608 052	1 225 914	11 958 956	0
oktober	105 471 000	693 450	1 114 049	12 718 390	0
november	102 280 000	693 398	951 751	12 204 517	0
desember	101 155 000	670 681	1 211 920	12 629 338	225 892
	1 088 580 000	8 011 221	26 152 670	139 908 583	2 420 777

Tabell 1.0b Status produksjon

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
januar	260 853	260 853	0	0	171 572 000	67 803 000	436 582	216
februar	248 803	248 803	0	0	159 998 000	60 511 000	395 484	0
mars	250 766	250 766	0	0	173 707 000	66 840 000	440 285	0
april	217 333	217 333	0	0	146 483 000	54 205 000	369 055	213
mai	95 372	95 372	0	0	61 539 000	18 030 000	208 833	386
juni	254 527	254 527	0	0	176 922 000	62 335 000	419 961	0
juli	248 794	248 794	0	0	182 819 000	64 397 000	432 235	46
august	266 768	266 768	0	0	178 584 000	64 185 000	431 701	0
september	277 024	277 024	0	0	178 329 000	62 092 000	422 497	0
oktober	278 588	278 588	0	0	183 774 000	65 523 000	425 885	0
november	271 985	271 985	0	0	175 773 000	39 211 000	425 133	4 107
desember	277 200	277 200	0	0	181 068 000	58 564 000	427 204	1 456
	2 948 013	2 948 013	0	0	1 970 568 000	683 696 000	4 834 855	6 424



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

1.2 Oppfølging av tillatelser for bruk og utslipp av kjemikalier

Oppdateringer og endringer i Heidruns utslippstillatelser i 2014 omfatter

- Oppdatert tillatelse for boring og produksjon i forbindelse med bruk av biosid i pwri og bytte av korrosjonshemmer, og i forbindelse med krav om gjennomføring av risiko- og teknologivurderinger
- Tillatelse til utslipp av olje i forbindelse med bytte av riser på lastebøye
- Ny tillatelse for kvotepliktige utslipp av klimagasser 2013-2020
- Tillatelse til utslipp av borevæske i forbindelse med permanent plugging av brønn 6507/7-A-52 på Heidrun
- Tillatelse til utslipp av borevæske i forbindelse med permanent plugging av brønn 6507/7-A-17B på Heidrun
- Søknad om oppdatert rammetillatelse i forbindelse med idriftsettelse av permanent lagringsfartøy (FSU)

Tillatelser pr. 31.12.2014 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, 07.02.2013 og 28.10.2014	2013/1071
Tillatelse til utslipp av olje i forbindelse med bytte av riser på ny lastebøye	18.07.2014	2013/1071
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, 4.2.2012 og 31.01.2014	2014.055.T
Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av radioaktiv forurensning	29.03.2012	2011/00885/425.1/HNA
Bruk av limgrus ved komplettering av injektorbrønner på Heidrunfeltet	11.04.2014	2013/9211-10
Tillatelse etter forurensningsloven for utslipp av radioaktive sporstoff	21.11.2011	2011/01318/425.1
Samtykke SRP anlegg (biocid)	14.10.2003	2002/108-36 448.1
Tillatelse til utslipp av borevæske i forbindelse med permanent plugging av brønn 6507/7-A-52 på Heidrun	18.7.2014	2013/1071
Tillatelse til utslipp av borevæske i forbindelse med permanent plugging av brønn 6507/7-A-17B på Heidrun	3.3.2014	2013/1071

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.

Tabell 1.3 Overskridelser utslippstillatelser/avvik

Innretning	Type overskridelse	Avvik	Kommentar
HD TLP	Oljeinnhold i produsert vann	Overskridelse av 30 mg/l i september, oktober og november	Overskridelsene er avviksbehandlet internt. Miljødirektoratet er fortløpende informert.
HD TLP	Oljeinnhold i drenasjevann	Overskridelse av 30 mg/l i april, mai og juni	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.
HD TLP	3 kg høyere utslipp av svarte stoffer enn i søknad for brønn A-17B	Overskridelse av ramme for utslipp av svarte stoffer, brønn A-17B	Bakgrunn for overskridelsen beskrives i kapittel 2.3
HD TLP	2 kg høyere utslipp av røde stoffer enn i søknad for brønn A-14	Overskridelse av ramme for utslipp av røde stoffer, brønn A-14	Bakgrunn for overskridelsen beskrives i kapittel 2.3

Tabell 1.4 Overskridelser årsaker og tiltak

	Årsak	Tiltak
Oljeinnhold i produsert vann	Generelt dårlig separasjon	Full gjennomgang av vannrensaneanlegget. Optimalisering av 2. trinns sykkloner inkl mekanisk rengjøring. Optimalisering av kjemikalietilsetning per brønn og dosering av flokkulant i Epcon. Syrevask. Vurderer om bytte av korrosjonsinhibitor kan ha påvirket vannkvaliteten negativt.
Oljeinnhold i drenasjevann	Feil/dårlig funksjon på sentrifuge	Sentrifuge overhald. Krevde utskifting av deler med lang leveringstid.
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

EIF beregninger

Operatørene på norsk sokkel har forpliktet seg til å gjennomføre EIF-beregninger for alle installasjoner på norsk sokkel innen den 31. desember 2014 iht. de valgte scenariene for EIF beregninger. Dette inkluderer beregning med både gammel og ny EIF metodikk. I den nye metodikken er blant annet nye PNEC verdier for naturlige forekommende komponenter (f.eks PAH) i produsert vann implementert. Disse er oppdatert i henhold til OSPAR retningslinjer, som er i tråd med retningslinjer for marine risikovurderinger. Opprinnelig PNEC metode er basert på retningslinjer for ferskvannsmiljø.

Endringer som vil gjelde fra og med 2014:

- Implementering av nye PNEC verdier for naturlige forekommende komponenter (f.eks PAH) iht. OSPAR retningslinjer.
- Benytte tidsintegrert EIF istedenfor maks EIF i rapporteringen/presentasjonen av resultatene, men inkludere både maksimum EIF (som før) og tidsintegrert EIF i rapporteringen til operatør og Miljødirektoratet.
- Fjerne vekting av enkeltkomponenter.

Følgende tre scenarier er beregnet i 2014 (for 2013-tall):

1. «Opprinnelig» EIF metode: Gamle PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, inklusive vekting og maksimum EIF (+ tidsintegrert EIF).
2. PNEC verdier erstattet med nye OSPAR PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, med vekting
3. Ny EIF tilnærming: Nye OSPAR PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, tidsintegrert og maksimum EIF, uten vekting.

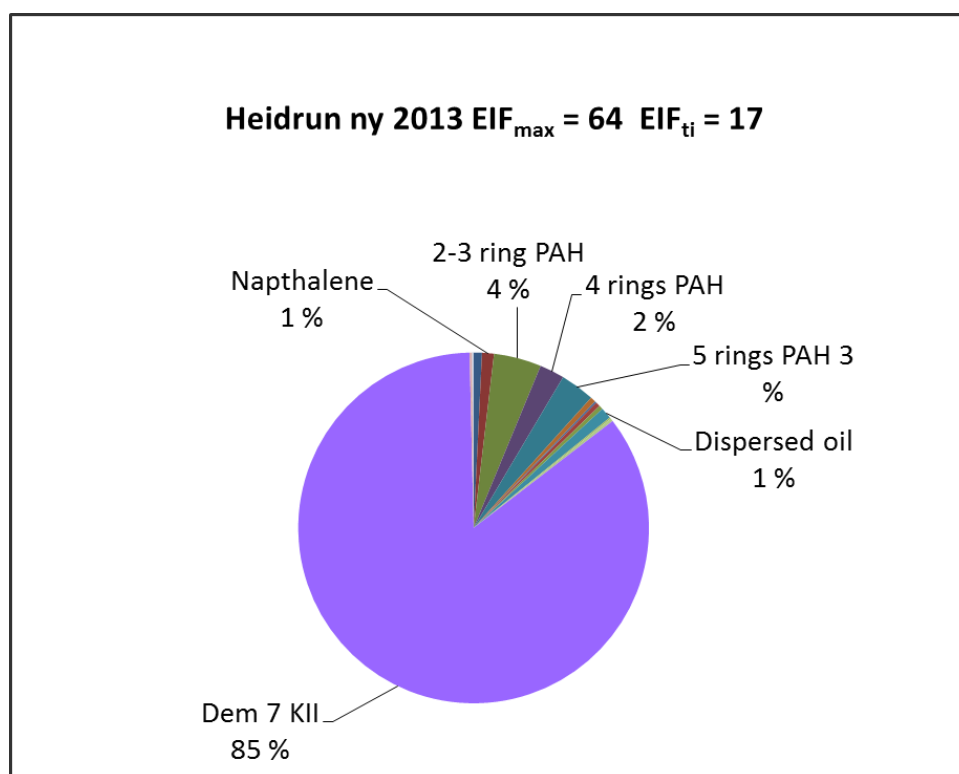
Sammenligner vi de ulike metodene som er brukt i 2014 for Heidrun (se tabell 1.5), viser ny tilnærming en liten økning av EIF i forhold til gammel tilnærming. Men når man tar bort vektingen er det en betydelig reduksjon i EIF. Fra og med 2014 rapporteres EIF tidsintegrert uten vekting, og det vil for Heidrun si en EIF på 17.

Tabell 1.5 EIF informasjon

	2005	2006	2007	2008	2009	2012	2013
EIF, gammel metode, maks	21	24	41	11	21	32	118
EIF gammel metode, tidsintegrert							31
EIF ny metode, vekting, maks							122
EIF ny metode, med vekting, tidsintegrert							32
EIF ny metode, uten vekting, maks							64
EIF ny metode, uten vekting, tidsintegrert							17

Figur 1.4 gir en oversikt over hvilke komponenter som bidrar til EIF for Heidrun, basert på kjemikalieutslipp i 2013.

Den dominerende bidragsyteren til Heidruns EIF er en komponent i et av prosesskjemikaliene. Konsentrasjonen av denne i produsertvannet har ikke økt i 2013 sammenliknet med 2012, men på grunn av at produsertvannsmengden som gikk til sjø økte med ca 50 % medfører det en betydelig økning i EIF. Siden rørledningen til injeksjonsbrønnene på Sørflanken skal pigges annethvert år vil det bli stor variasjon i EIF i to påfølgende år gitt at oppetiden på reinjeksjonspumpene er tilnærmet lik resten av året.



Figur 1.4 Bidrag til EIF for Heidrun for utslipp i 2013.

Øvrig nullutslippsarbeid

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 var til og med 2013 en reinjeksjonsgrad på 95 %. Dette målet ble justert ned til 90 % fra og med 2014 med følgende begrunnelser: 1) Behov for regelmessig 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.

I 2014 er det ikke gjennomført pigging. Det er i stedet gjort forsøk med tilsetning av biosid og korrosjonshemmer i rørledningen. I tillegg har vannproduksjonen holdt seg under kapasitetsgrensen til en pumpe, slik at det har vært mulig å ha høy regularitet på reinjeksjonspumpene. I sum gjør dette at reinjeksjonsgraden for 2014 ble 94,7 %. Det er betydelig høyere enn de foregående årene, med tilhørende reduksjon i oljeutslipp.

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. Oljeutslippet fra jetting økte noe i 2014. Det skyldes at det oppstod et sandras i en brønn og for å unngå tetting av separatorene og fare for en lengre periode med dårlig vannkvalitet ble valgt å jette ut sanden med færre og kortere vaskesykluser.

Det refereres ellers til nullutslippsrapport sendt inn 01.09.08. Tabell 1.4 gir en oversikt over gjennomførte nullutslippstiltak på Heidrun i 2014.

Det har blitt utført tett rigg inspeksjoner på Heidrun i 2013, og i august 2014. Identifiserte aksjoner fra denne har blitt fulgt opp i synergi. I forbindelse med dette ble en utslippsbok for boremodulen over potensielle utslippspunkt og dren på Heidrun ferdigstilt i november 2014. 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 1.6 Tiltak gjennomført i 2014

Tiltak - teknologibeskrivelse	Implementert/planlagt
Levetidsforlenging av sørflanken gjennom årlig pigging og tilsetning av korrosjonshemmende biocid	2014
Utarbeidelse av Beste praksisdokument for drift og vedlikehold av vannrenseanlegget	2014
Installere nye hydrosykloner	2014
Kjemikalieoptimalisering for å forbedre separasjon og redusere forbruk av kjemikalier. Optimalisering av emulsjonsbryter/naftenathemmer ble gjort i drift i 2011.	Kontinuerlig, pågår
Daglig fokus på produksjonsoptimalisering inklusiv OIV kvalitet POG møter hver dag med fokus på koordinering av aktiviteter for å unngå unødvendige nedstengning/oppstart	Kontinuerlig
Fokus på såpebruk og bruk av høytrykksspyling i forbindelse med rengjøring	Kontinuerlig
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 Produsert vann reinjeksjon reduserer utslipp	Kontinuerlig

Nullutslippsarbeid på Deepsea Bergen

I 2009 ble det gjennomført en tett rigg inspeksjon av Deepsea Bergen der det ble avdekket en rekke tekniske og organisatoriske mangler. Riggeren er av eldre modell og har kun ett lukket dren-system knyttet til boredekk. Resten av dekksområdene var i 2009 rutet til sjø. I 2011 ble det gjennomført en Miljøverifikasjon av riggeren med oppfølging av Tett-Rigg fra 2009. Deepsea Bergen har gjennomført et krafttak å redusere utslipp til sjø ved å innføre lukket dren til enhver tid og belegge arbeidstillatelse på alle opererbare dren. Antall dren på dekk er redusert til et håndterbart antall ved å sveise disse permanent igjen. Dren er merket med farge som viser skjebne til dreneret. Det er også utarbeidet en Tett-rigg håndbok med bilder av potensielle utslippspunkter for å øke kunnskapen hos personalet for hvor en har størst risiko for uhellsutslipp. Tett rigg håndboken inneholder også drenkart med soneinndeling for risiko. Ingen åpne dren ble observert i verifikasjonsperioden, og fokus og forståelse for når et dren kan åpnes med arbeidstillatelse er tilfredsstillende.

I 2014 er arbeid med slangeregister startet. Områder med størst risiko for utslipp, som moonpool, boredekk og kraner over åpen sjø er prioritert. Slangeregisteret vil være en del av det generelle vedlikeholdssystemet på riggeren. I tillegg er det besluttet å bytte hydraulikkslanger til en mer robust slangetype på utstyr som er spesielt utsatt for slitasje. Arbeid med slangeregister og bytte av slanger vil fortsette i 2015.

Nullutslippsarbeid på Transocean Spitsbergen

Transocean Spitsbergen er en borerigg av nyere modell og fremstår med gode tekniske løsninger. I 2011 ble det gjennomført en miljøverifikasjon på Transocean Spitsbergen, samt oppfølging av en tidligere Tett-Rigg verifikasjon fra 2009. I april 2013 ble det gjennomført en miljøinspeksjon med fokus på risikosoner for utslipp, potensielle for effektivisering av slopenseanlegg og verifisering av gjennomførte tiltak fra tidligere verifikasjoner. Funn fra disse verifikasjonene er fulgt opp med modifikasjoner av anlegg og operasjonelle prosedyrer for å redusere potensialet for uhellsutslipp til sjø.

I 2013 startet Transocean Spitsbergen utfasing av hydraulikkslanger til faste rør i moonpoolområdet på utstyr som ikke krever fleksible slanger. Rør er mer solide og holdbar med hensyn til vær og sjøsprøyt, og er på den måten et mitigerende tiltak for å redusere antall slangebrudd med potensielle for utslipp til sjø. Hydraulikktilførselen til skiddeflakene i moonpoolområdet er også utbedret med hensyn på å redusere risiko for at slanger blir overkjørt og ødelagt av skiddeflakene.

I desember 2013 ble et nytt slopenseanlegg fra Halliburton installert.

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, men det viser seg dessverre å være vanskelig å finne substitutter som fungerer tilfredsstillende. Vi gjennomfører derfor et parallelt løp det vi ser på muligheten for å redusere utslipp gjennom optimalisering av dosering. Substitusjon er nærmere omtalt i kapittel 5.2.

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. PHASETREAT 11-651 Evaluering av total effekt på miljø basert log Pow av komponenter i dagens produkt vs potesielle nye	01.06.2015
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 erstatner for Performatrol.	Ingen alternativer identifisert	
SUSPENTONE	102, Gul Y2	Benyttes i oljebasert borevæske. BDF-568 er en mulig substitutt og har gjennomgått tester i 2014. BDF-568 er en del av Innovert NS fluid systemet.	BDF-568	
BARAZAN L	Rød	Produktet var tidligere i gul miljøklasse, men grunnet reklassifisering av en komponent (andel 0,4%) har produktet nå rød miljøklasse. Leverandøren skal kontaktes for å diskutere mulige substitutter av denne komponenten.	Ingen alternativer identifisert	
BDF-578	102, Gul Y2	Evaluere annen teknologi uten leire. Organiske leirer av natur vil ha miljøklasse rød eller gul Y2,	Organoleire BDF-578 erstattes av Geltone II av tekniske årsaker. Det betyr å gå fra gul Y2 til rød som miljømessig er likestilt. Både det røde og Y2-produktet er lite biologisk nedbrytbare i det marine miljø. Produktene har vært og vil være på substitusjonslistene, men siden de bare inngår i oljebasert slam er utslippet til sjø av dette kjemikaliene svært lavt	
Duratone E	102, Gul Y2	Brukes i oljebasert borevæske. To mulige substituttprodukter er idenifisert.	Avventer tekniske og miljømessige testresultater	
B213 Dispersant	102, Gul Y2	Produktet brukes ved lave temperaturer, vanligvis i topphullsseksjoner . B165 er et mulig alternative med grønn miljøklasse, men denne fungerer ikke optimalt ved lave temperaturer.	Leverandøren har et pågående prosjekt for å finne en substitutt.	
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.	
AcFrac, AcPack (All sizes)	Rød	Ingen substitusjonsprodukter identifisert	Teknisk erstatning blir evaluert. Produktet brukes til komplettering og er utformet slik at beleggmaterialer er vedvarende.	
Injeksjonskjemikalier				
DF550	8, Rød	Ikke forbruk i 2014. 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 gule alternative biocider. Dette produktet var i 2011	Prosjekt startet Q4 2013 for å evaluere en mer miljøvennlig biocid i bruk på SRP- anlegget. 1) redusere forbruk ved hyppigere vask 2) identifisere alternative biocider - rangert mhp miljø(pågår) - effektivitetstester -	01.09.2015

Kjemikalienavn	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
		ansett som gult, men pga. testdata har den gått tilbake til rød kategori iht. Mdir.	Membrankompetabilitet.	
Hjelpekjemikalier				
Scaletreat 852 NW og Scaletreat 852 NW + MEG	102 Gul Y2	Redusere andel Y2 komponent. Nytt produkt	Optimalisering og test av alternative produkt var 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.	01.03.2015
Scalesolv 8562	102 Gul Y2	Evaluering 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 -avleringer er ikke tilgjengelig. Ikke forbruk i 2014.		
Anti freeze	Rød	Ikke identifiserte kandidater	Forbrukt mengde i lukket system. Sendes til land for destruksjon	
AFFF	Svart	AFFF skulle etterplanen skiftes ut til det mer miljøvennlige RF1 i Q4 2014, men ble ut fra en kost/nyttevurdering utsatt inntil videre og begrunnet med at utslippene fra testing på Heidrun er relativt beskjedne.	RF1	Ny dato ikke bestemt
Oceanic HW 443ND	102, Gul Y2	Ingen substitusjonsprodukter identifisert så langt. Eneste alternativ som ikke er korrosiv.	Alternativ ikke identifisert.	

Borevæsker

Heidrun TLP borer kun med vannbasert borevæske på Heidrunfeltet, og dette ble benyttet på 8 brønner i 2014. Flyteriggene kan bore med både oljebasert og vannbasert borevæske. I 2014 ble oljebasert borevæske benyttet på to brønner, 6507/8-F-1 AH og F4 AH. Vannbasert borevæske ble imidlertid benyttet for 6" seksjonen under boring av disse brønnene. Vannbasert borevæske er også benyttet for alle 7 pluggeoperasjonene som ble utført på Heidrunfeltet i 2014.

Produksjonskjemikalier

Det ble ikke gjennomført tester av produksjonskjemikalier på Heidrun i 2014.

Hjelpekjemikalier

For å forsøke å redusere korrosjon i produsertvann reinjeksjonssystemet (PWRI) er det søkt om og innvilget tillatelse til bruk biociden Biotreat 4413 og korrosjonshemmeren Corrtreat 12616. Biociden har blitt tilsatt batchvis og kun når pwri er i drift, det er derfor ingen beskjedne biociden. Korrosjonshemmeren tilsettes kontinuerlig og følger utslippslogikken til desander syklon. Mengdene i tabellen under er inkludert i de totale forbrukstallene i kap. 4 og 5.

Polymerinjeksjon – Biopolymer

I stedet for det tidligere planlagte polymerforsøket – Brigh water, som ble konkludert utsatt på ubestemt tid i 2013, arbeides det nå med et alternativt forsøk med bruk av biopolymer. Det vil komme en egen søknad om dette.

2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

Det har vært boreaktiviteter på både Heidrun TLP og flyterigger i 2014. Utover aktiviteten beskrevet i dette kapitlet er det utført en rekke brønnoperasjoner på Heidrunfeltet i 2014. Forbruk og utslipp fra disse operasjonene rapporteres ikke i dette kapitlet. Bore- og brønnaktiviteten på Heidrun TLP og Heidrun Subsea i 2014 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.

Operasjonen på brønn A-14 ble påbegynt i 2013, men ble avsluttet først i 2014, og rapporteres derfor 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 2014

Felt	Rigg	Brønn	Aktivitet	Vannbasert borevæske	Oljebasert borevæske
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-14	Permanent P&A	x	
			17,5"	x	
			12,25"	x	
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-14 A	8,5"	x	
			8,5"	x	
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-14 B	Permanent P&A		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-15 A	well intv (WL)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-16	well intv (WL)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-17 B	Permanent P&A	x	
			17,5"	x	
			12,25"	x	
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-17 C	8,5"	x	
			8,5"	x	
			Komplettering		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-17 D	Brønnint. (pumpe)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-2	Brønnint. (WLT)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-22	Brønnint. (WLT)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-26 A	Brønnint. (pumpe)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-28 C	Brønnint. (pumpe og WLT)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-30 C	Brønnint. (pumpe og WLT)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-32	Brønnint. (WL)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-33 A	5 7/8 CTD	x	
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-39 AY1	Brønnint. (CT og WLT)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-40 A	Brønnint. (WLT)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-42 A	Brønnint. (pumpe)		
Heidrun	Heidrun TLP	NO 6507/7-A-43 A	Brønnint. (pumpe)		

Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-44 A	Permanent P&A		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-45 A	Brønnint. (WLT)		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-46 A	Brønnint. (WLT)		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-47	Brønnint. (WLT)		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-50 A	Brønnint. (pumpe)		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-51 A	Brønnint. (pumpe)		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-52	Permanent P&A	x	
			17,5"	x	
			12,25"	x	
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-52 A	prepare sidetrack		
			12,25"	x	
			8,5"	x	
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-52 A T2	Brønnint. (pumpe)		
			komplettering		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-55 T2	Brønnint. (WLT)		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-56	Brønnint.(WL)		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-7	Brønnint. (WLT og CT)		
Heidrun	HeidrunTLP	NO 6507/7-A-8	Brønnint.(WL)		
Heidrunsubsea	Island wellserver	NO 6507/8-D-1 AH	Brønnint.(WL)		
Heidrunsubsea	Island wellserver	NO 6507/8-D-3 CH	Brønnint.(WL)		
			8,5"		x
			6"	x	
Heidrunsubsea	Deepsea Bergen	NO 6507/8-F-1 AH	Komplettering		
Heidrunsubsea	Deepsea Bergen	NO 6507/8-F-1 H	prepare sidetrack		
Heidrunsubsea	Transocean Spitsbergen	NO 6507/8-F-1 H	permanent P&A	x	
Heidrunsubsea	Deepsea Bergen	NO 6507/8-F-4 AH	Brønnint. (pumpe)		
			17,5"		x
			12,25"		x
			8,5"		x
			6"	x	
Heidrunsubsea	Transocean Spitsbergen	NO 6507/8-F-4 AH	Komplettering		
Heidrunsubsea	Transocean Spitsbergen	NO 6507/8-F-4 H	permanent P&A	x	

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Det har vært en økning i forbruk og utslipp av vannbasert borevæske i 2014 i forhold til i fjor. Dette skyldes aktivitet på et høyere antall brønner. Den borede lengden i 2014 var totalt 10946 meter mens den i 2013 var på 5549 meter.

Tabell 2.2 (EEH 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-14	1058,4	0,0	0,0	0,0	1058,4
6507/7-A-14 A	782,1	0,0	2001,0	68,1	2851,1
6507/7-A-14 B	208,3	0,0	0,0	0,0	208,3
6507/7-A-17 B	662,9	0,0	0,0	33,0	696,0
6507/7-A-17 C	1229,9	0,0	0,0	197,7	1427,5
6507/7-A-17 D	171,3	0,0	0,0	0,0	171,3
6507/7-A-33 A	49,3	0,0	20,0	83,3	152,5
6507/7-A-39	42,0	0,0	110,4	0,0	152,4
6507/7-A-44 A	219,7	0,0	0,0	0,0	219,7
6507/7-A-52	519,1	0,0	111,9	196,8	827,8
6507/7-A-52 A	1511,4	0,0	0,0	187,4	1698,8
6507/8-F-1 AH	11,4	0,0	43,2	0,0	54,6
6507/8-F-1 H	206,0	0,0	0,0	0,0	206,0
6507/8-F-4 AH	5,1	0,0	66,3	0,0	71,3
6507/8-F-4 H	0,0	0,0	83,8	59,2	143,0
	6676,8	0,0	2436,5	825,5	9938,8

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

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksporert kaks til andre felt (tonn)
6507/7-A-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6507/7-A-14 A	2544,0	245,2	701,2	701,2	0,0	0,0	0,0
6507/7-A-14 B	605,0	22,1	63,3	63,3	0,0	0,0	0,0
6507/7-A-17 B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6507/7-A-17 C	2994,0	241,4	690,5	690,5	0,0	0,0	0,0
6507/7-A-17 D	653,0	23,9	52,6	52,6	0,0	0,0	0,0
6507/7-A-33 A	86,0	2,1	6,3	0,0	0,0	6,3	0,0
6507/7-A-39 AY1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6507/7-A-44 A	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6507/7-A-52	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6507/7-A-52 A	3742,0	362,1	988,6	988,6	0,0	0,0	0,0
6507/8-F-1 AH	189,0	3,4	9,9	9,9	0,0	0,0	0,0
6507/8-F-1 H	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6507/8-F-4 AH	133,0	2,4	6,4	6,4	0,0	0,0	0,0
6507/8-F-4 H	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	10946,0	902,8	2518,9	2512,6	0,0	6,3	0,0

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det ble benyttet oljebasert borevæske på brønnene 6507/8-F-1 AH og F-4 AH i 2014. 83,3 % av denne borevæske ble gjenbrukt. Forbruk av oljebasert borevæske og generert kaks er gitt i Tabell 2.4 og Tabell 2.5.

Tabell 2.4 (EEH tabell 2.3) Boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
6507/8-F-1 AH	0	0	159,12	0	159,12
6507/8-F-4 AH	0	0	343,57	218,7	562,27
	0	0	502,69	218,7	721,39

Tabell 2.5 (EEH tabell 2.4) Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m ³)	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)
6507/8-F-1 AH	228	8,3	23,9	0,0	0,0	23,9	0
6507/8-F-4 AH	2317	288,2	760,9	0,0	0,0	760,9	0
	2545	296,6	784,8	0,0	0,0	784,8	0

2.3 Utslipp av gammel borevæske

I forbindelse med plugging av A-14 og A-17B ble det målt H₂S over administrativ norm da gammel borevæske ble sirkulert ut av brønn. I henhold til tillatelse fra Miljødirektoratet av 7.2.2013 og 3.3.2014 ble væsken sirkulert til sjø av sikkerhetsmessige hensyn. Alle kjemikalier og mengder fra utslippet er inkludert i årsrapporteringen, se tabell 4.1, tabell 5.1 samt vedlegg tabell 10.5.1. Enkelte av disse kjemikaliene inneholdt stoffer i miljøfareklasse svart og rød.

Det har vært mindre avvik fra utslippstillatelsen i forbindelse med utslipp av gammel borevæske. Dette skyldes utslipp av 2 kg mer rødt stoff fra Anco highlube enn estimert i søknad for brønn A-14, og 3 kg mer svart stoff fra MCS-G for A-17 B. Årsaken til dette er at prosentfordelingen av komponenter for kjemikaliene uten HOCNF ble noe anderledes enn det forespeilet på søknadstidspunktet, på desimalnivå. Mengdene av produktene som er sluppet til sjø er ikke endret, og er således i henhold til søknad.

Vi søker om de mengder som er beregnet så nøyte som mulig. Når selve rapporteringen skjer, hender det at faktisk mengde avviker litt fra innsøkt mengde, men bare helt marginalt, og denne feilen skyldes desimalbruk og avrundinger. Vi vil fremover forsøke å gjøre avrundinger i beregningene slik at faktisk bruk og utslipp ikke overskrider innsøkte mengder. Likevel har vi ikke for vane å ikke søke inn mer enn strengt nødvendig, og denne praksis vil vi fortsette.

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 er gjennomført en ny målekampanje i 2014 parallelt med at det er arbeidet med å finne løsninger for rensing av vannet som er praktisk gjennomførbare og kan gjennomføres innenfor rimelige økonomiske rammer. For 2014 er det estimert vannvolum og oljeutslipp basert på data fra en målekampanje som ble gjennomført i juni og juli, se avsnitt 3.1.

Beste praksis vannrensing

Heidrun har utarbeidet en «Beste praksis for håndtering av produsert vann», som er blitt implementert i vår styrende dokumentasjon. Dokumentet er utarbeidet i et samarbeidsprosjekt med deltakelse fra drift, petek, anleggintegritet og ytre miljø. Dokumentet beskriver hvordan produsertvannsanlegget bør opereres for å sikre god miljøprestasjon, og inneholder generelle sjekkpunkter samt en utstyrsgjennomgang. I tillegg er det etablert en erfaringslogg. Heidrun har en olje som er utfordrende å separere og har derfor i mange år hatt høy fokus på vannrensing og hvilke tiltak som skal iverksettes når kvaliteten blir dårlig. I Bestepraksis-dokumentet har vi nå fått samlet all informasjon i ett dokument slik at det har blitt mer oversiktlig og lettere å finne frem.

Produsert vann

Figur 3-1 viser en oversikt over produsertvannsystemet på Heidrun. Vannet skilles fra oljen i en 3-trinns separasjonsprosess. I tillegg er det 2 testseparatorer. Vannet fra separatorene ledes inn på hydroykloner for å skille ut olje, og deretter gjennom EPCON CFU enheter og over i avgassingstank. Etter avgassingstanken blir det tatt prøver av vannet 3 ganger i døgnet for å måle oljekonsentrasjonen i samleprøven. Fra avgassingstanken blir det meste av vannet reinjisert som trykkstøtte. Det er installert en online olje-i-vann-måler på Heidrun i 2010, som vil bidra til ytterligere forbedring av den operasjonelle kontrollen av vannkvaliteten.

Sand

Det er iverksatt en rekke tiltak for å minimalisere og kontrollere sandproduksjonen på Heidrun. Samtlige produserende brønner er komplettert med nedihulls sandskjermer. På et utvalg av produsentene er det utført kjemisk sandkonsolidering med godt resultat. Alle produsenter har også sandmonitorering med 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. Sandoppbygging 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 vanligvis 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

Måling av oljevedheng på sand gjøres normalt 12 ganger pr. år og analyseres hos uavhengig laboratorium. Men i 2014 har vi i noen måneder hatt så lav sandproduksjon at det ikke har vært nok sand til en prøve ved tømning av Sandrensepakken. Det finnes derfor bare analyse for 7 av årets 12 måneder.

Drenasjevann fra Heidrun TLP

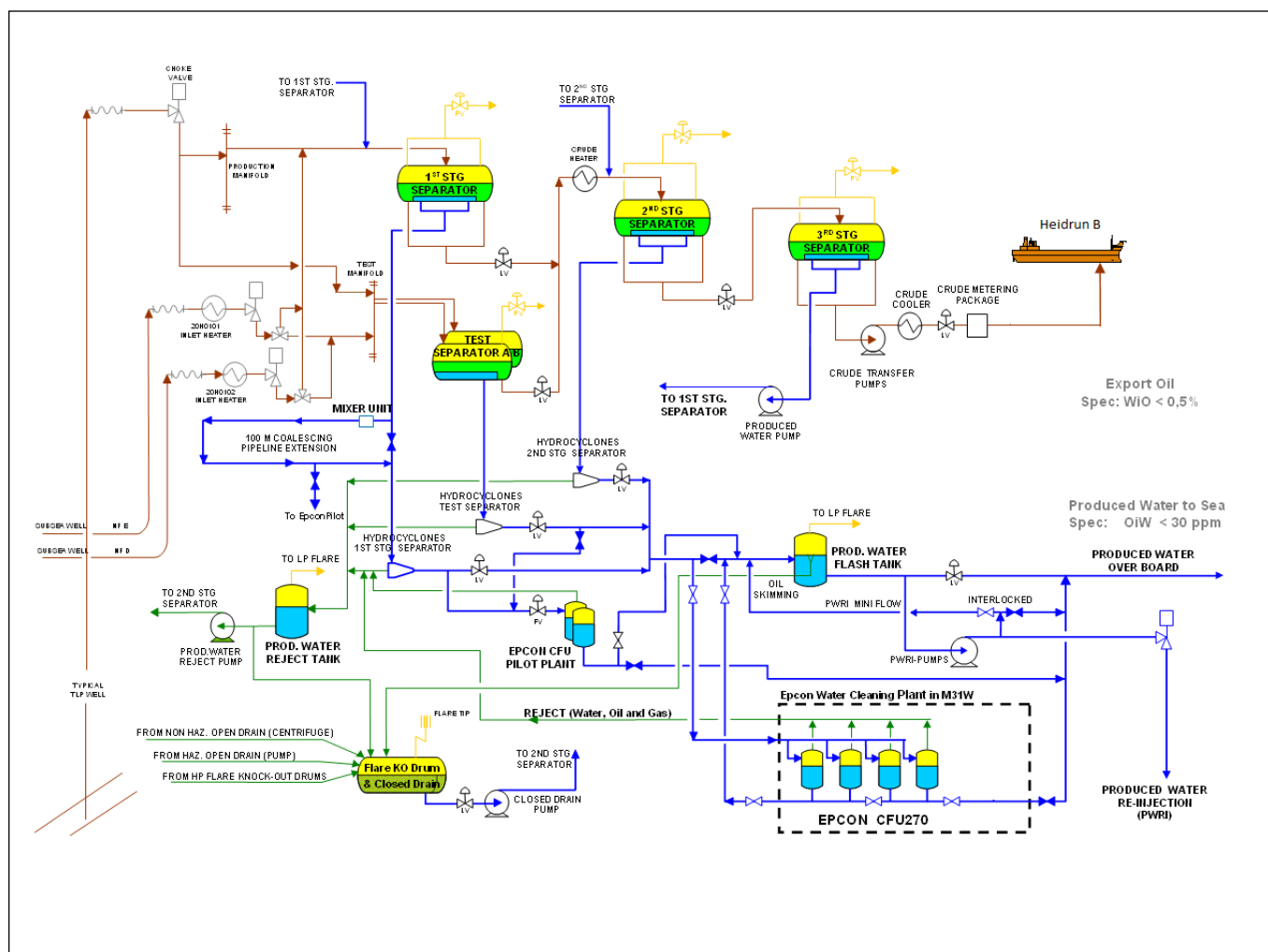
Dette er vann fra åpent og lukket avløpssystem. Vannet fra åpent system renses i en sentrifuge før det pumpes til sjø. Vann fra lukket avløpssystem føres tilbake til produksjonstoget. De to oppsamlingstankene for drenasjevann blir normalt skimmet én gang i uken og jettet én gang ca. annen hver uke.

Drenasjevann fra flyterigger

Drenasjevann fra flyteriggen Transocean Spitsbergen slippes til sjø etter rensing fra riggens IMO-renseenhet. Riggen har også et Halliburton rensenanlegg for slop. Ved bruk av dette anlegget har Statoil redusert mengden slopavfall som sendes til land med over 90 %.

IMO rensenhet på Deepsea Bergen renses oljeholdig vann fra motorrom. Annet oljeholdig vann føres til tank og sendes til land som avfall. Drenasjevann fra rene områder på Deepsea Bergen slippes til sjø.

Det er ikke blitt sluppet ut drenasjevann fra Island Wellserver på Heidrunfeltet i 2014.



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

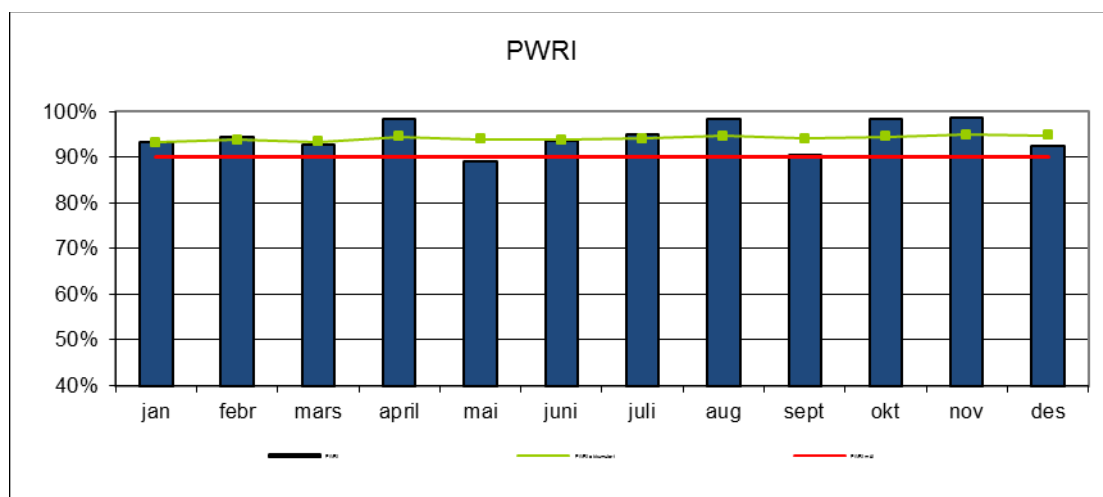
3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

Produsert vann

94,7 % av det produserte vannet ble reinjisert som trykkstøtte i 2014. Dermed oppfylte Heidrun med god margin det justerte 0-utslippmålet på > 90 % PWRI (2013: 90,1 %). 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.

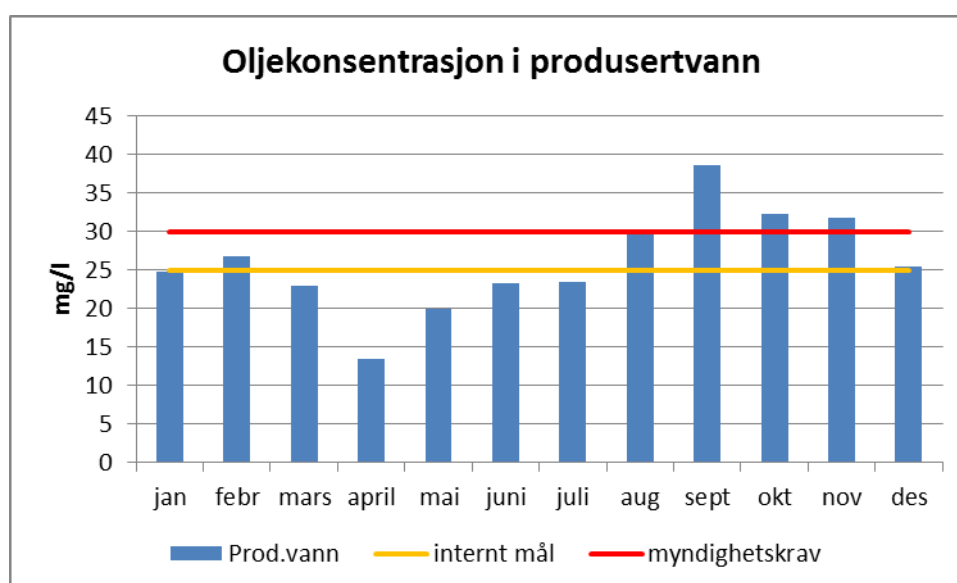
Årsaker til høy reinjeksjonsgrad

Hovedårsaken til det gode resultatet er at det som nevnt i kap. 1.3 at det ble valgt ikke å pigge rørledningen til Sørfanken i 2014. Som tiltak for å redusere korrosjonen og derigjennom øke levetiden for disse injeksjonsbrønnene gjøres det forsøk med tilsetning av biosid og korrosjonshemmer i vannet som reinjiseres. Dette er nærmere beskrevet i søknad som ble innvilget av Miljødirektoratet i juli 2014. Videre har vannproduksjonen i 2014 ikke oversteget kapasitetsgrensen til en reinjeksjonspumpe slik at man hele tiden har hatt to pumper tilgjengelig og dermed unngått lengre perioder uten reinjeksjon. I tillegg er det gjort en jobb for å gjøre pumpene mer robuste noe som har medført mer stabil drift.



Figur 3.2: Prosentandel av produsert vann som er reinjisert i 2014.

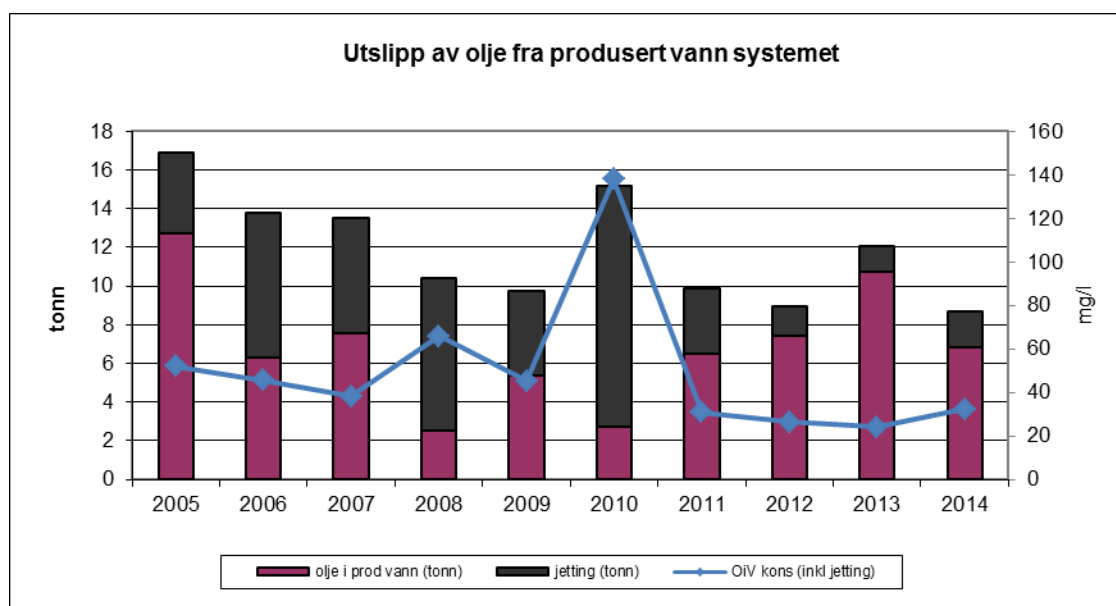
Oversikt over utslipp av olje og oljeholdig vann i 2014 er vist i tabell 3.1. Total oljemengde til sjø med produsert vann er betydelig redusert sammenliknet med 2013 først og fremst på grunn av mye høyere reinjeksjonsgrad (2014: 6,8 tonn, 2013: 10,7 tonn). Oljekonsentrasjonen i vannet som har gått til sjø i 2014 var 26,5 mg/l, som er høyere enn tilsvarende verdi for 2013 (21,6 mg/l) og Heidrun klarte dermed ikke å oppfylle sitt interne mål på 25 mg/l. Det er først og fremst 2. halvår med tre måneder over myndighetskrav som trekker opp snittet. Alle kjente tiltak for å bedre vannkvaliteten er prøvd og i desember så det lenge ut som at problemene var løst, men mot slutten av måneden forverret resultatene seg. På rapporteringstidspunktet har vi fortsatt ikke kommet frem til en endelig konklusjon på hva årsaken kan være, men bytte av korrosjonshemmer fra og med 2. halvår kan være en mulig årsak. I perioden med dårlig vannkvalitet har forkusset på å holde reinjeksjonen i gang vært enda større enn vanlig, og vi har takket være høy reinjeksjonsgrad klart å holde utslippene av olje nede på et akseptabelt nivå.



Figur 3.3 Oljekonsentrasjon i produsertvann

Historisk utvikling av oljekonsentrasjon og mengde produsertvann

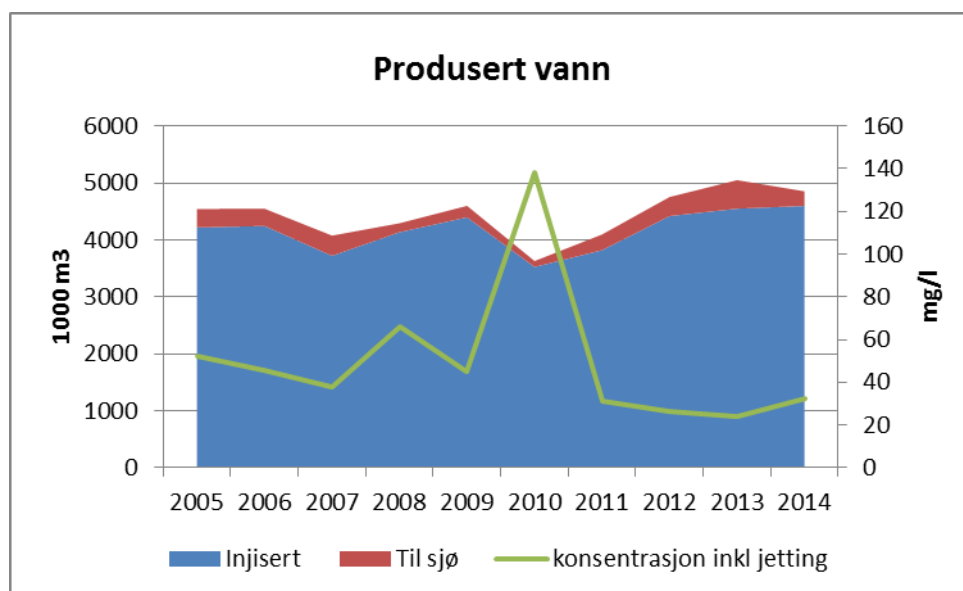
Figur 3.4 viser mengde olje sluppet ut. Den totale oljemengden sluppet i 2014 ut er lavere enn i 2013 og det skyldes høy reinjeksjonsgrad.



Figur 3.4 Historisk oversikt over utslipp av olje i produsert vann og oljekonsentrasjon (inkl. jetting).

Ang. historikken i figur 3.4: 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).

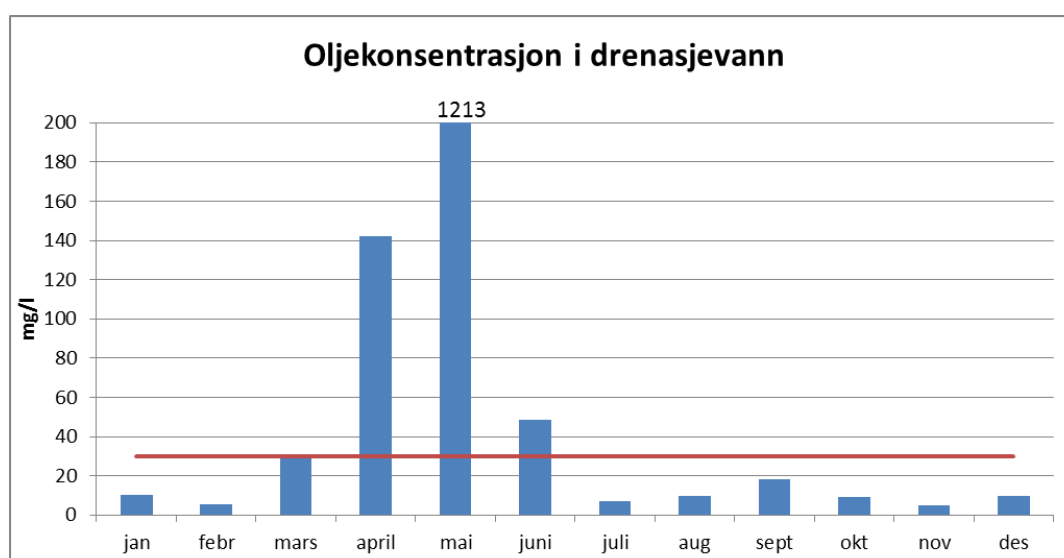
Figur 3.5 viser total mengde produsertvann injisert og til sjø og utvikling i oljekonsentrasjonen til vannet inkl jetting.



Figur 3.5 Historisk oversikt over mengde produsertvann injisert og til sjø og oljekonsentrasjonen til vannet (inkl. jetting).

Drenasjevann

Oljekonsentrasjon i drenasjevann var betydelig høyere i 2014 enn året før (2014: 84,9 mg/l; 2013: 11,4 mg/l) og i snitt langt over myndighetskravet på 30 mg/l. Årsaken er at det i månedsskiftet mars/april oppstod problemer med sentrifugene. En midlertidig reparasjon ble utført i midten av april, men feilen kom tilbake igjen etter kort tid. Nye deler ble bestilt, men svært lang leveringstid medførte at sentrifugen ikke ble reparert for i midten av juni. Det har medført at totalt utslipp av olje fra drenasjevann er betydelig høyere i 2014 enn tidligere år og det er først og fremst mai måned som utgjør økningen.



Figur 3.6 Oljekonsentrasjon i drenasjevann

Jetting

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 2014 1,7 tonn olje. Dette er en økning i forhold til året før (1,2 tonn i 2013). Økningen skyldes et sandras oppstod i en brønn i slutten av juni og som medførte behov for hyppig jetting for å unngå tetting av separatorene.

Jetting av drenasjesystemet førte til utslipp av 185 kg olje til sjø i 2014 og det er omtrent på samme nivå som e foregående årene. (2012: 168 kg).

Annet

Utslipet som er ført som annet i tabell 3.1 er utslipp i forbindelse med bytte av riser på DSL 2, ref egen utslippstillatelse.

Tabell 3.1 - Utslipp av olje og oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum (m ³)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m ³)	Vann til sjø (m ³)	Eksportert prod vann (m ³)	Importert prod vann (m ³)
Produsert	4835977	26,54		6,802	4579683	256294	0	0
Drenasje	27311	78,94		2,156	0	27311	0	0
Jetting			5,1	1,905				
Annet	67	77		0,005	0	67	0	0
	4863354			10,868	4579683	283672	0	0

Estimering av utslipp fra boreområde D20

Basert på resultatene fra en målekampanje gjennomført i perioden 16. juni til 31. juli 2014 er det beregnet at gjennomsnittsverdien for oljekonsentrasjonen til vannet som slippes til sjø uten rensing er 144 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 2014 som vist i tabellen under. Det er en betydelig økning i konsentrasjonen sammenliknet med resultatet fra målekampanjen i 2013 gjort under ellers tilsvarende forhold og vi mistenker at utformingen av prøvepunktet bidrar til stor variasjon i analysene. I etterkant av målekampanjen ble det gjort en test der to vannprøver som ble tatt med få minutters mellomrom ble analysert og det var stort sprik i resultatene.

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)
144	37,5	5,4	1971

Usikkerhet i olje i vann analysen

På Heidrun benyttes Infracal for analyse av innhold av oljeholdig vann. Instrumentet blir kalibrert med feltspesifikk olje og korreleres mot referansemetoden etter Ospar 2006-6. På grunn av at kalibreringen utføres med feltspesifikk olje vil det ikke være mulig å gjennomføre en ringtest. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. For analyser med oljekonsentrasjon over 5 mg/l er usikkerheten 15 %. Siden samtlige analyser på Heidrun er over 5 mg/l vil det være riktig å si at usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW vil være i overkant av 15 %.

Intertek Westlab gjennomførte audit på Olje i vann i august 2014 og konkluderer med at olje i vann analysen på Heidrun fungerer godt.

3.2 Utslipp av naturlige komponenter og organiske syrer i produsert vann

Tabell 3.2.2-3.2.11 viser innhold av tungmetaller og løste komponenter i produsert vann fra Heidrun. Konsentrasjonen av de ulike komponentene i utslippsvann samt totalt utslipp pr innretning er gitt i tabeller i vedlegg 10.7. Figurene 3.7-3.11 viser historiske utslipp av BTEX, PAH, fenoler, alkylfenoler og tungmetaller.

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 2014.

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2014				
Komponent:	Akkreditert	Komponent / teknikk:	Metode	Laboratorie
Fenoler /alkylfenoler (C1-C9)	Nei	Fenoler/alkylfenoler i vann, GC/MS	Intern metode	Molab 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

Utslippet av de fleste oppløste komponenter i produsert vann er redusert i forhold til i året før. Reduksjonen for de fleste av komponentene samsvarer noenlunde med reduksjonen i produsertvannmengden, unntatt alkylfenoler (C3-C5) som er på samme nivå som året før. For tungmetallene har bly og kobber økt konsentrasjon, mens kvikksølv og kadmium har redusert konsentrasjon. For de øvrige tungmetallene er konsentrasjonen omtrent som foregående år. 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 Miljødirektoratet i tilbakemelding på Heidruns årsrapport for 2010, så forventes det at jettevannet bidrar til det totale utslippet av naturlige komponenter. I 2014 utgjorde mengden jettevann 2,4 % av den totale mengden produsert vann sluppet ut (6 106 m³ av totalt 256 294 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.

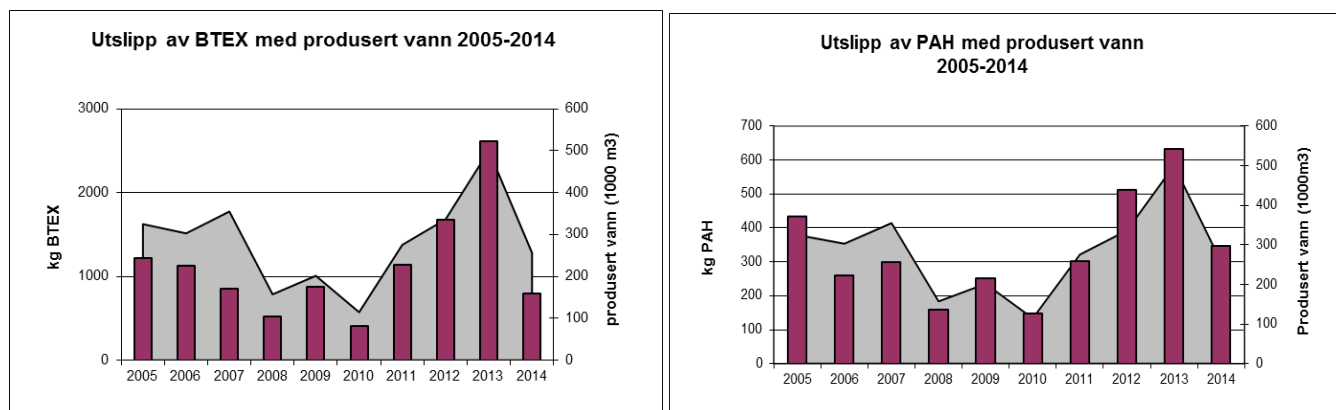
Tabell 3.2.1 oppgir mengde olje sluppet ut fra Heidrun med produsert vann. Dette tallet er basert på oljekonsentrasjonen på de to tidspunktene prøvene for miljøanalysene ble foretatt vår og høst. Olje fra jettevann er ikke inkludert. Tallene i denne tabellen vil derfor ikke være sammenlignbare med tallene 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)	2837,6
		2837,6

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

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	397,255
BTEX	Toluen	328,910
BTEX	Etylbenzen	29,901
BTEX	Xylen	37,163
		793,229



Figur 3.7 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	61,511
PAH	C1-naftalen	80,733
PAH	C2-naftalen	76,461
PAH	C3-naftalen	77,315
PAH	Fenantren	3,759
PAH	Antrasen*	0,069
PAH	C1-Fenantren	6,066
PAH	C2-Fenantren	11,747
PAH	C3-Fenantren	5,596
PAH	Dibenzotiofen	1,269
PAH	C1-dibenzotiofen	3,652
PAH	C2-dibenzotiofen	7,134
PAH	C3-dibenzotiofen	5,468
PAH	Acenaftalen*	0,449
PAH	Acenaften*	0,760
PAH	Fluoren*	3,674
PAH	Fluoranten*	0,192
PAH	Pyren*	0,290
PAH	Krysen*	0,316
PAH	Benzo(a)antrasen*	0,127
PAH	Benzo(a)pyren*	0,131
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	0,010
PAH	Benzo(b)fluoranten*	0,065
PAH	Benzo(k)fluoranten*	0,031
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,001
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0,001
		346,825

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

Utslipp (kg)
340,777

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

Utslipp (kg)	Rapporteringsår
6,117	2014

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	307,553
Fenoler	C1-Alkylfenoler	317,633
Fenoler	C2-Alkylfenoler	122,637
Fenoler	C3-Alkylfenoler	30,657
Fenoler	C4-Alkylfenoler	14,310
Fenoler	C5-Alkylfenoler	18,453
Fenoler	C6-Alkylfenoler	0,120
Fenoler	C7-Alkylfenoler	0,244
Fenoler	C8-Alkylfenoler	0,036
Fenoler	C9-Alkylfenoler	0,018
		811,660

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

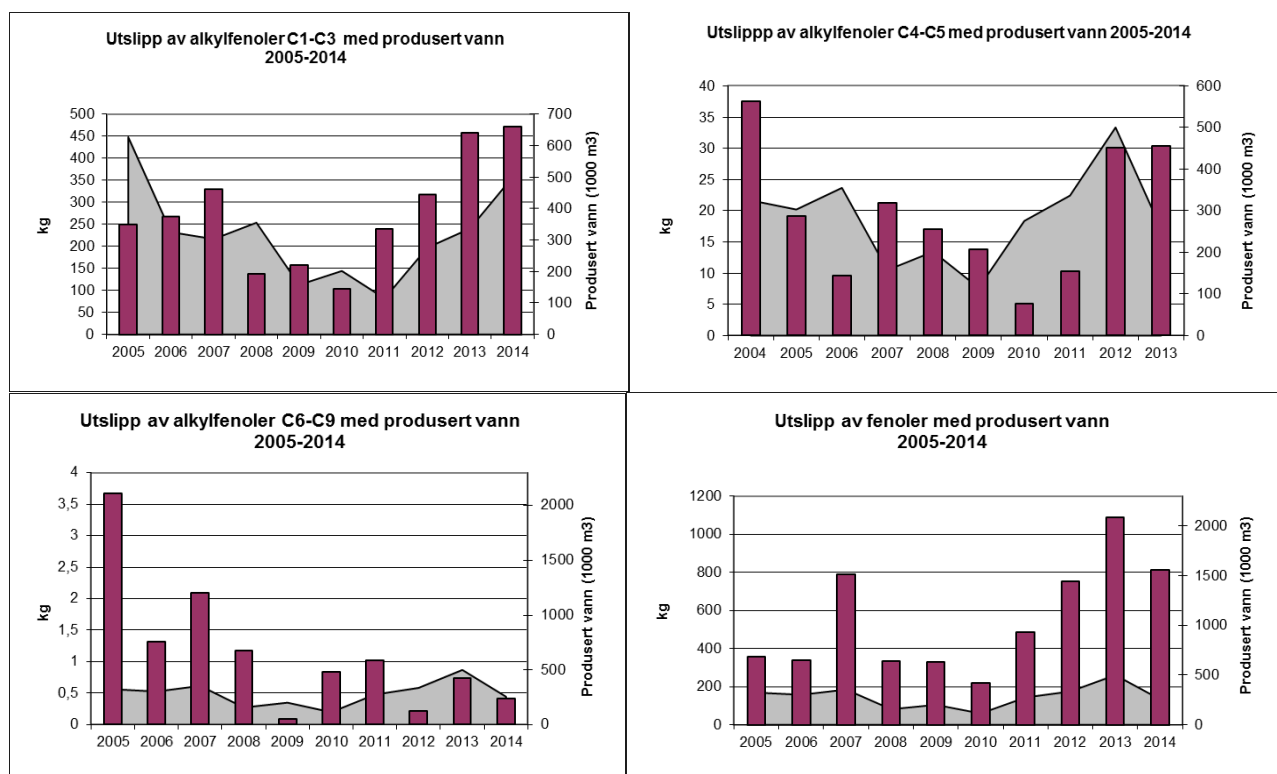
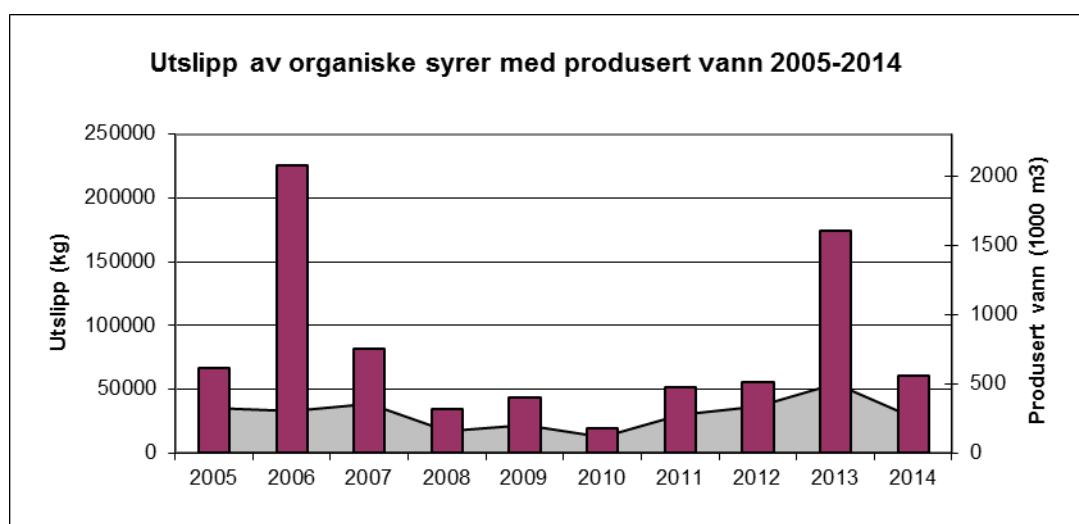
Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
470,927

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

Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
32,763

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

Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
0,418

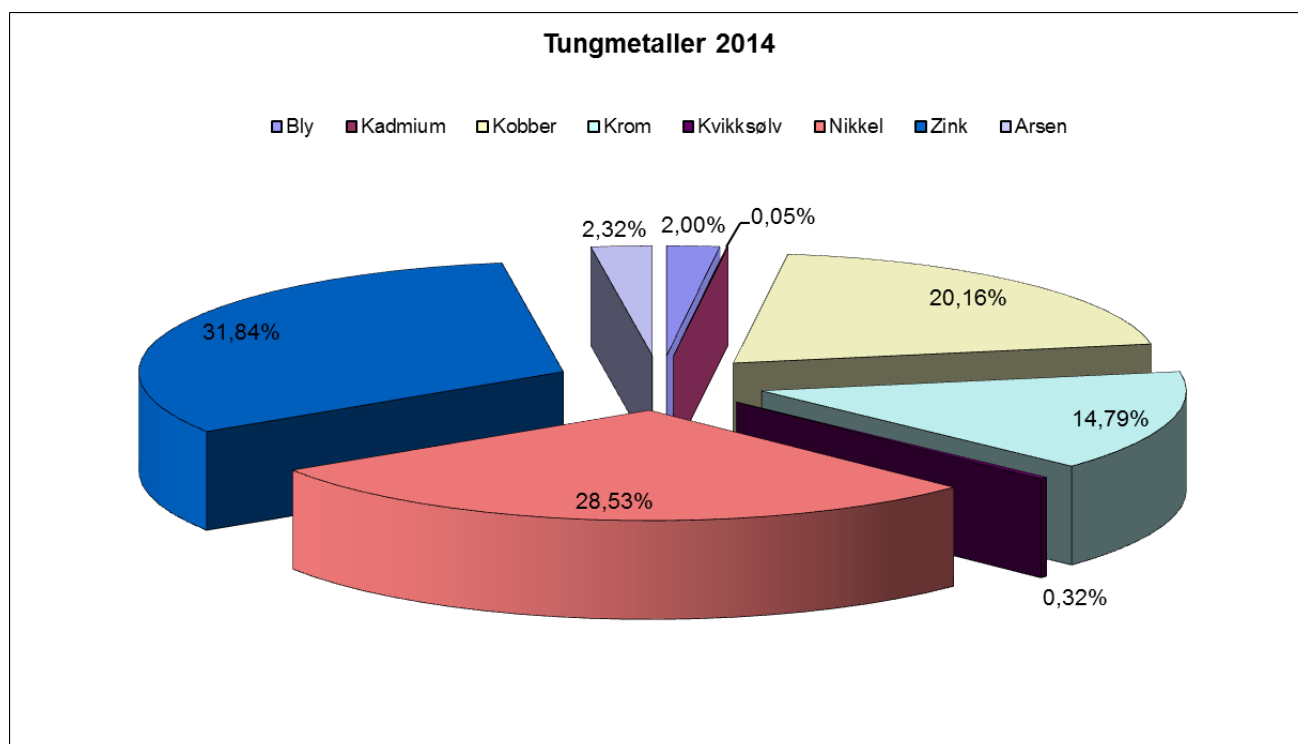

Figur 3.8 Historisk utslipp av alkylfenoler/fenoler med produsert vann

Figur 3.9 Historisk utslipp av organiske syrer med produsert vann

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

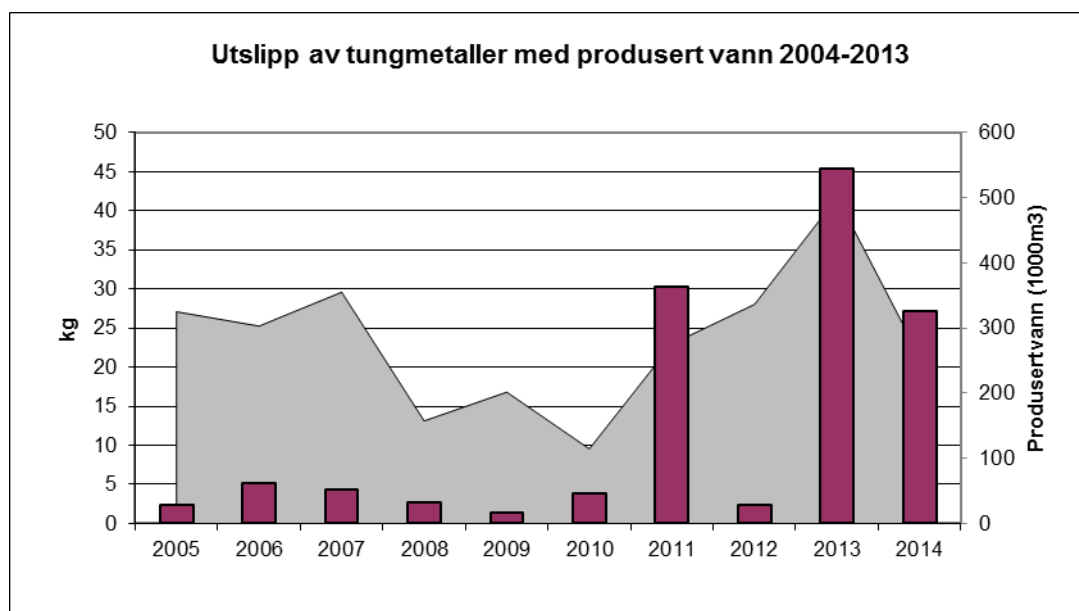
Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	256,294
Organiske syrer	Eddiksyre	55530,313
Organiske syrer	Propionsyre	3758,975
Organiske syrer	Butansyre	256,294
Organiske syrer	Pentansyre	256,294
Organiske syrer	Naftensyrer	256,294
		60314,463

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	0,044
Andre	Bly	0,038
Andre	Kadmium	0,001
Andre	Kobber	0,383
Andre	Krom	0,281
Andre	Kvikksølv	0,006
Andre	Nikkel	0,542
Andre	Zink	0,605
Andre	Barium	25842,953
Andre	Jern	1281,469
		27126,324



Figur 3.10 Fordeling av tungmetaller i produsert vann 2014 (barium og jern er ikke inkludert)



Figur 3.11 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 2014. 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.

Drikkevannsbehandlingskjemikalier inngår ikke oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier som er angitt i kap. 4, 5 og 6, samt vedlegg.

Det er ikke brukt beredskapskjemikalier på Heidrun i 2014.

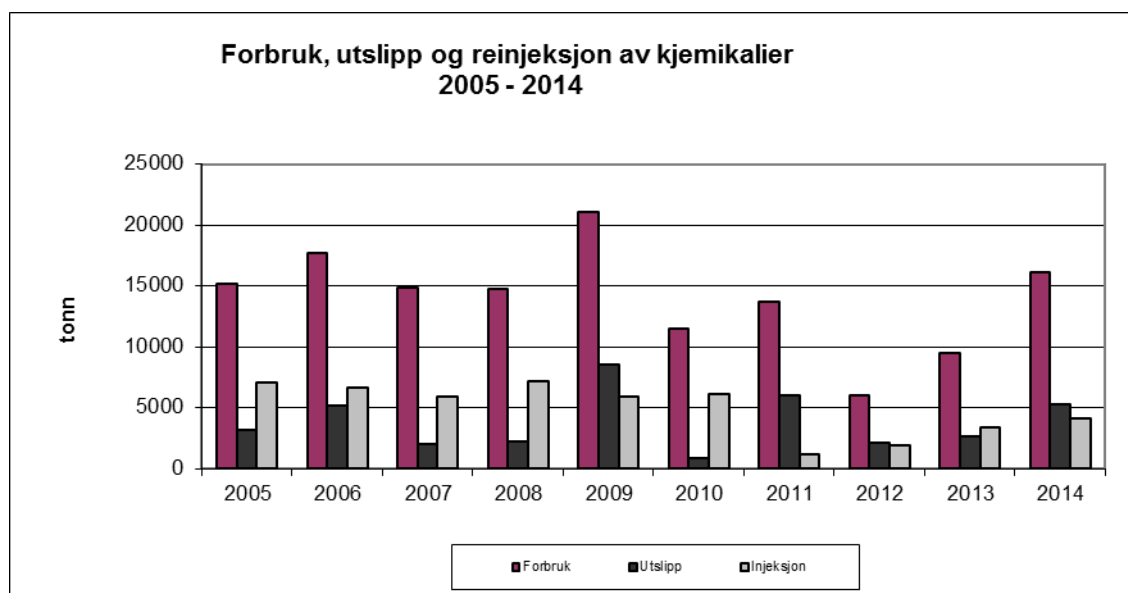
I forbindelse med pluggejobber på A-14 og A-17B, som omtalt i kapittel 2.1 og kapittel 5.1, ble kjemikalier dumpet på grunn av H₂S-nivåer over administrativ norm. Utslipp av disse kjemikaliene er omsøkt i utslippssøknader datert 7.2.2013 og 3.3.2014, og inngår for øvrig i regnskapet for bore- og brønnskjemikalier 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 2014 enn i 2013, og det er brønnskjemikaliene som i første rekke bidrar til det. Forbruket av produksjonskjemikalier er noe høyere enn foregående år, mens injeksjons-, gassbehandlings- og hjelpekjemikalier er omtrent på samme nivå som året før. Utslipp av produksjonskjemikalier er betydelig redusert som følge av høy reinjeksjonsgrad.

Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

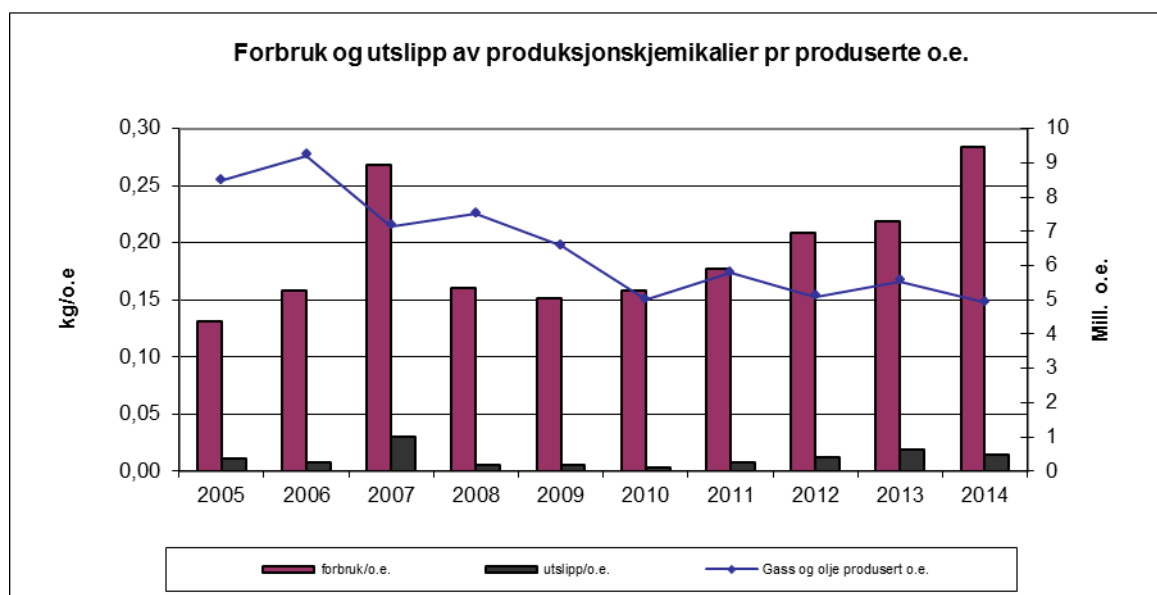
Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	13852,565	5075,342	2467,288
B	Produksjonskjemikalier	1398,348	69,533	1184,021
C	Injeksjonsvannkjemikalier	488,752	24,084	464,500
E	Gassbehandlingskjemikalier	23,738	1,649	10,220
F	Hjelpekjemikalier	343,804	129,446	0
		16107,207	5300,054	4126,029

Figur 4.1 viser en historisk oversikt over forbruk, utslipp og reinjeksjon av alle kjemikalier i perioden 2005 til 2014.



Figur 4.1 Historisk oversikt over samlet forbruk, utslipp og injeksjon av kjemikalier

Figur 4.2 viser en historisk utvikling av forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier per produsert oljeekvivalent.



Figur 4.2 Bruk og utslipp av produksjonskjemikalier i forhold til produksjonsmengder

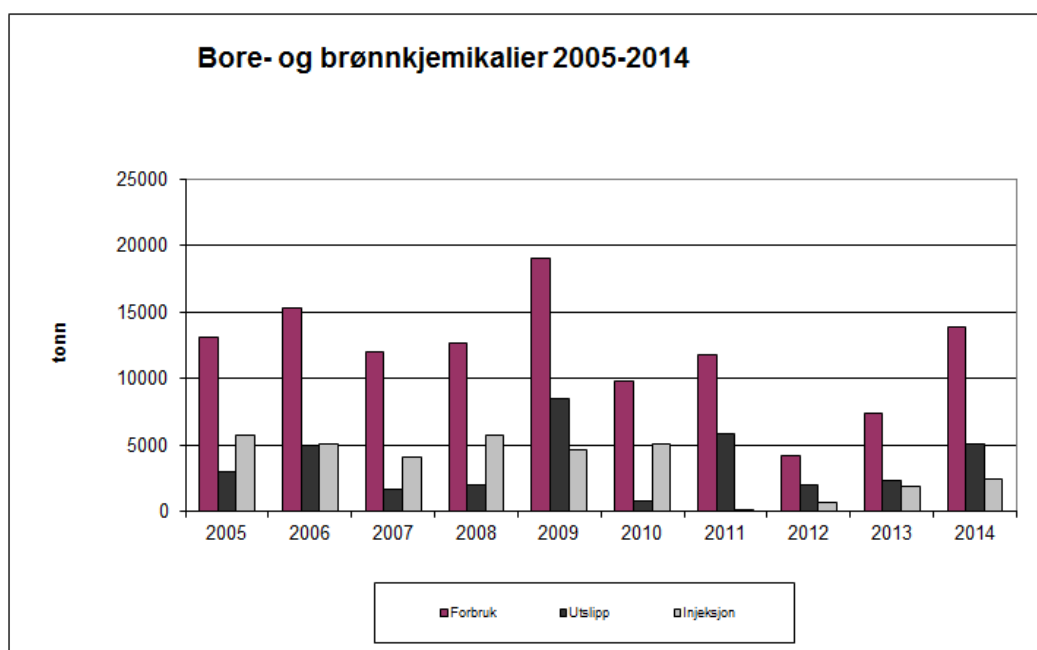
Bore- og brønnkjemikalier

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 brønnskjemikalier er høyere i 2014 enn i 2013. Dette skyldes høyere aktivitet på feltet, både i form av antall boreoperasjoner og brønnbehandlinger.

Bore- og brønnskjemikalier som samlet gjengis i tabell 4.1 og i figur 4.3 omfatter kjemikaliene som er benyttet i forbindelse med aktivitetene gitt i tabell 2.1.



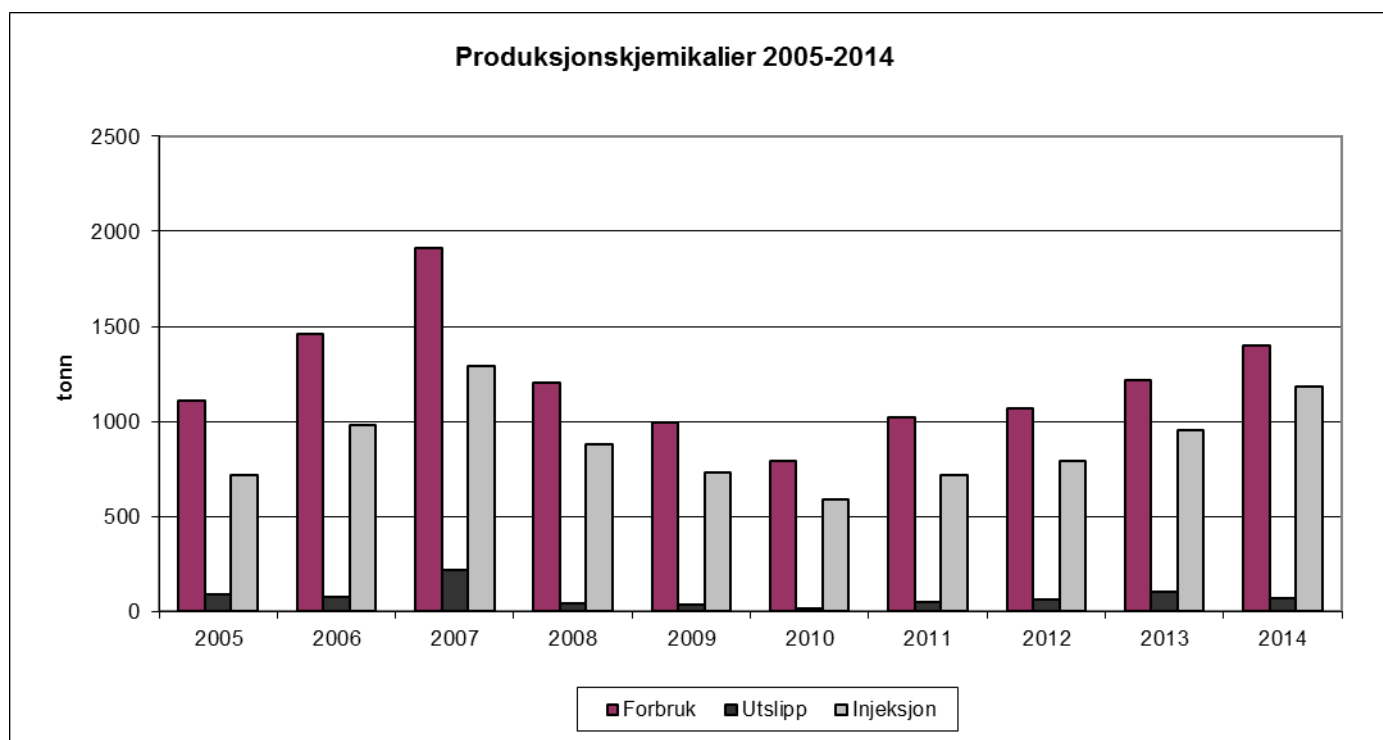
Figur 4.3 Forbruk, utslipp og injeksjon av bore- og brønnskjemikalier i år 2005 til 2014.

Produksjons- og injeksjonskjemikalier

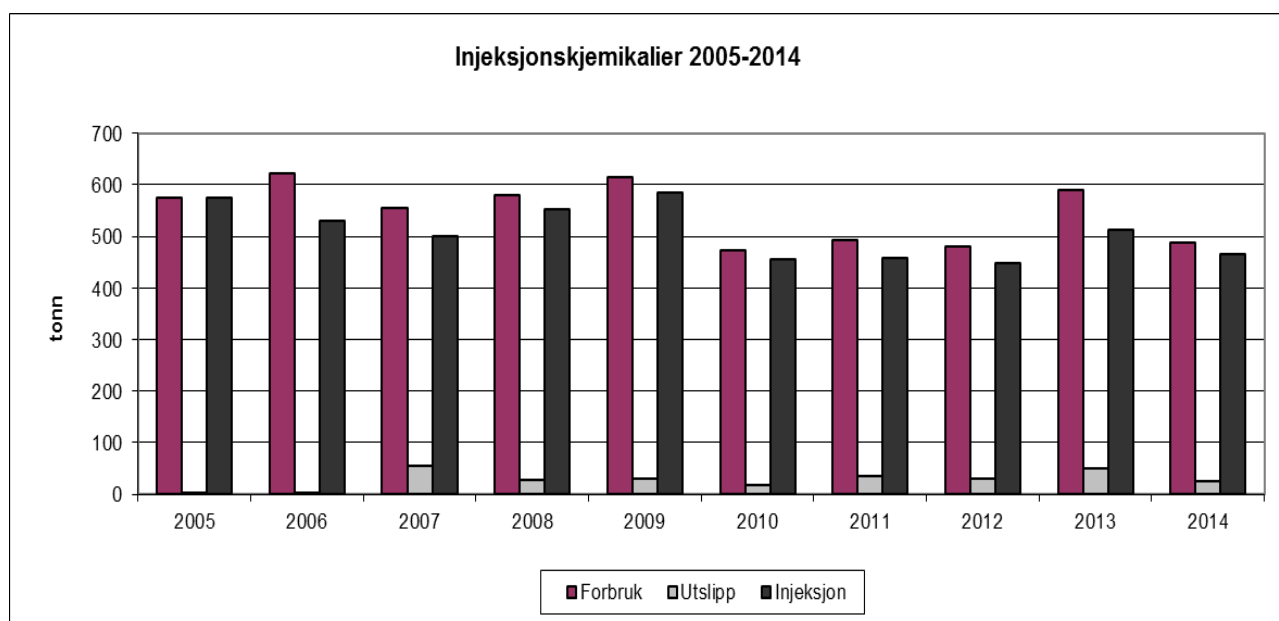
Totalt forbruk av produksjonskjemikalier er noe høyere enn i 2013. Det skyldes økt forbruk av hydrathemmer. For de andre kjemikaliene er det bare mindre variasjoner. For injeksjonskjemikaliene er det en reduksjon som følge av lavere forbruk av avleiringshemmer. Utslippene er betydelig redusert som følge av høy reinjeksjonsgrad.

Det har ikke vært utført felttesting av produksjonskjemikalier i 2014.

Det har ikke vært brukt rørledningskjemikalier på Heidrun i 2014.



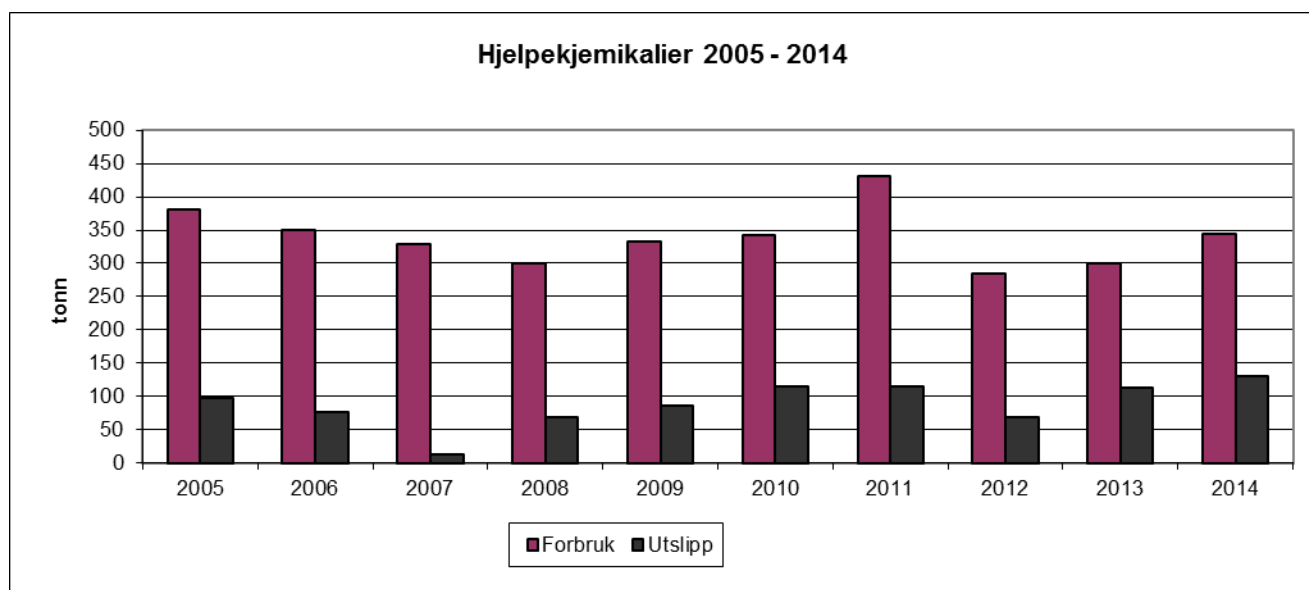
Figur 4.4 Forbruk, utslipp og injeksjon av produksjonskjemikalier i år 2005 til 2014.



Figur 4.5 Forbruk, utslipp og injeksjon av injeksjonskjemikalier i år 2005 til 2014.

Hjelpekjemikalier

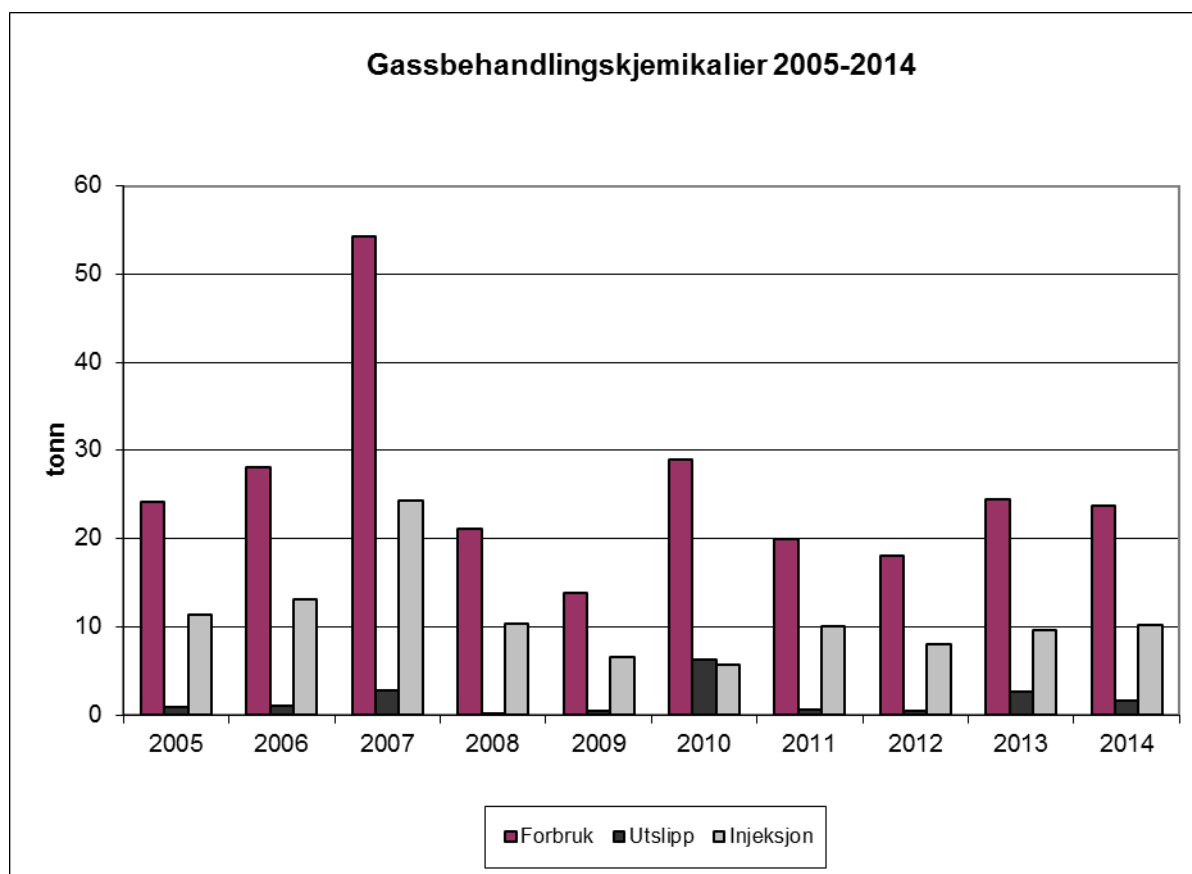
Under denne kategorien rapporteres også kjemikalier til sulfatfjerningsanlegget (SRP-anlegget) og kjøle/varmesystemet. Det totale forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier i 2014 var litt høyere enn året før og skyldes først og fremst at det har vært et forbruk av ca 20 tonn kjemikalier i lukket system i 2014.



Figur 4.6 Forbruk, utslipp og injeksjon av hjelpekjemikalier i år 2005 til 2014.

Gassbehandlingskjemikalier

Omfatter TEG som benyttes til gasstørking. Forbruk på samme nivå som i 2013.



Figur 4.7 Forbruk, utslipp og injeksjon av gassbehandlingskjemikalier i år 2005 til 2014.

4.2 Forbruk og utslipp av brannskum

Det har vært gjennomført nødvendige funksjonstester av brannslukningsanleggene. Forbruk og utslipp av brannskum er fra og med rapporteringåret 2014 inkludert i kjemikalietabellene i kap. 4, 5 og 10 og rapporteres som hjelpekjemikalie i funksjonsgruppe 28. Forbruk og utslipp til testing i 2014 er 318 kg som er litt høyere enn i 2013 og det skyldes at testene utføres i henhold til en fastlagt plan slik at det ikke er de samme testene som utføres hvert år.

Det er registrert forbruk av 1,59 tonn arctic foam 203 AFFF 3% på Deepsea Bergen mens riggen var på Heidrun. Det ble byttet til nytt skum, og det gamle skummet ble sendt til land.

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

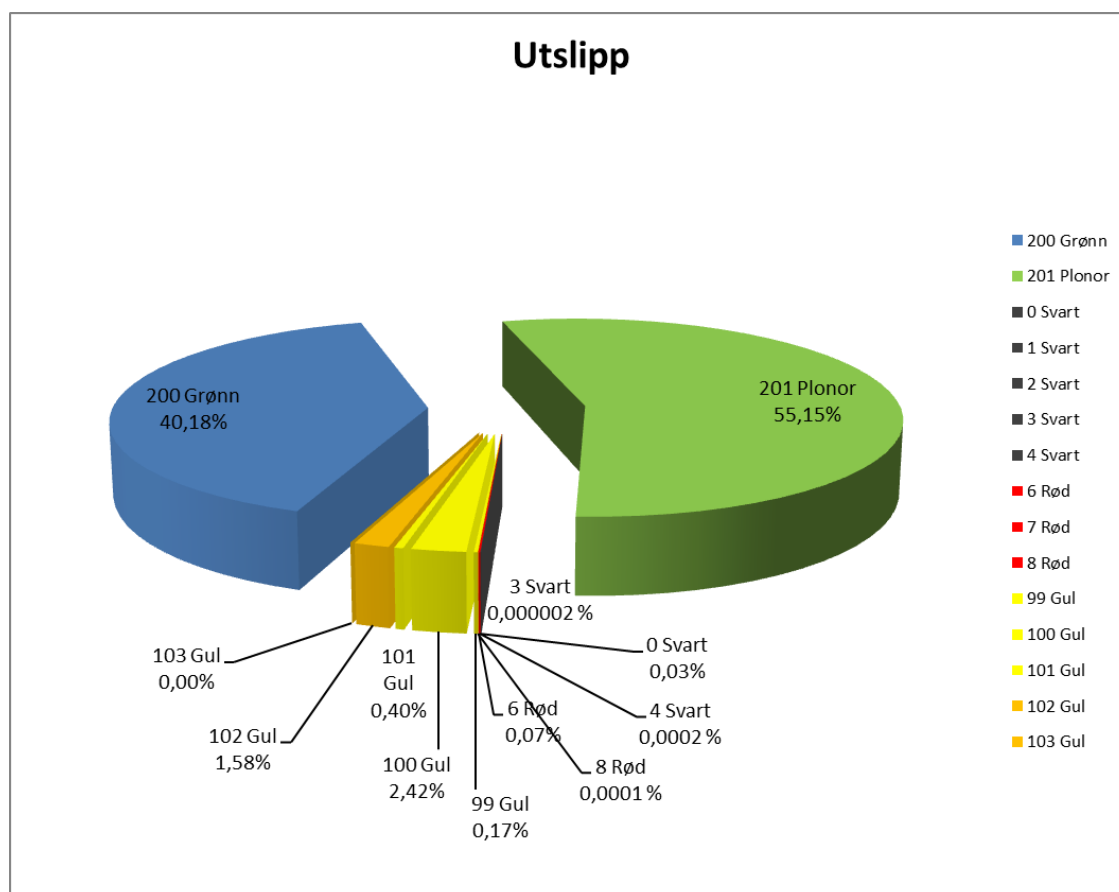
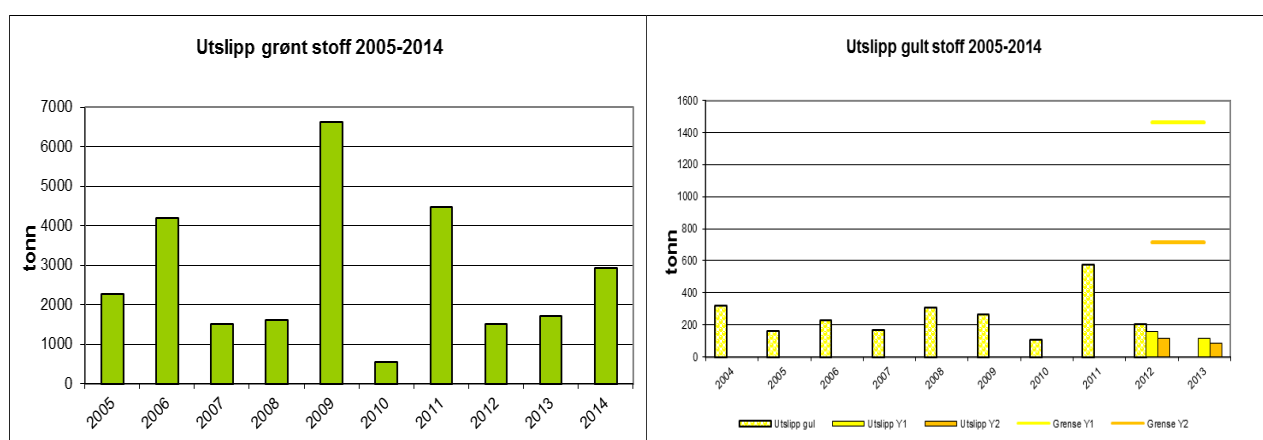
Tabell 5.1 viser samlet forbruk og utslipp av kjemikalier kategorisert etter kjemikalienes miljøegenskaper, og figur 5.1 er en grafisk illustrasjon av denne fordelingen i 2014.

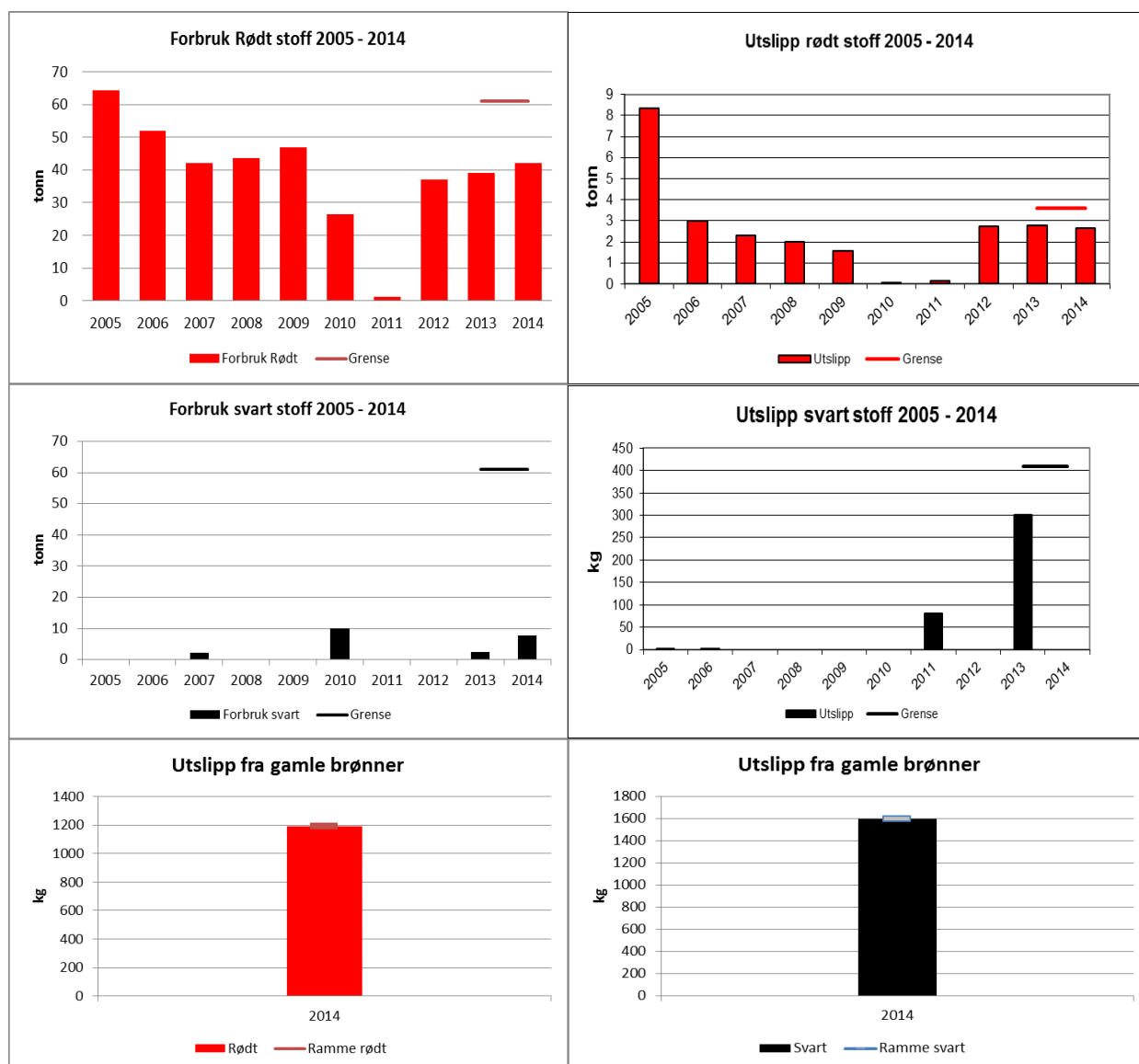
Figur 5.2 viser den historiske utviklingen med hensyn på utslippsmengder av grønt, gult, rødt og svart stoff og sammenlikner med grensene i rammetillatelsen der det er aktuelt. Det har vært en økning i utslipp av stoffer med miljøklasse grønn. De største mengdene kommer fra forbruk og utslipp av brine i vannbasert borevæske. Det har vært en reduksjon i utslipp av gult stoff fra 2013 til 2014 som i hovedsak skyldes økt reinjeksjon. Utslipp av rødt stoff påvirkes ikke i samme grad av dette da hovedkilden til de røde utslippene er biociden til SRP-anlegget.

Som omtalt i kapittel 2.3 medfører utslipp av gammel borevæske i forbindelse med plugging av A-14 og A-17B også utslipp av noen svarte og røde komponenter. Disse vises i separate grafer i i figur 5.2 da det er gitt egne utslippstillatelser for disse utslippene.

Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	5989,2873	2129,7289
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	7284,5360	2922,7598
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,4086	1,5959
Bionedbrytbarhet <20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	7,3263	0,0001
Bionedbrytbarhet <20% og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,0634	0,0111
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	37,9351	3,9223
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	4,0933	0,0034
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	48,0652	8,9778
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	1904,5156	128,2743
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	351,6127	21,1324
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	479,3437	83,6477
Gul underkategori 3 – forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige	103	Gul	0,0193	0,0000
			16107,2066	5300,0536


Figur 5.1 Oversikt over fordeling av utslipp mht miljøegenskapene i rapporteringsåret 2014




Figur 5.2 Historisk utvikling av forbruk og utslipp av komponenter i rødt og svart kategori og utslipp av komponenter i grønn og gul kategori. Brannskum er ikke med da det ikke er omfattet av utslippsrammene. Utslipp fra gamle brønner med separate utslippstillatelser vises i egen graf.

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 kontraktmøter 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 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 er inkludert 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.

Kjemikalier i kategori 99 (Stoff dekket av REACH Annex IV og V) er rapportert som *gule* kjemikalier i Statoil i 2014, dette er i henhold til tidligere retningslinjer for rapportering fra petroleums virksomhet til havs. Fra og med rapporteringsåret 2014 ble kategori 99 satt til *grønn* fargekategori av Miljødirektoratet, men denne endringen ble ikke gjennomført i underliggende systemer, blant annet NEMS Chemicals som inneholder grunnlagsdataene for alle rapporteringspliktige kjemikalier. I møter i SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) 2014/2015 ble det diskutert hvordan kjemikalier iht. REACH Annex IV skal kategoriseres. I henhold til rapporteringsretningslinjen som ble offentliggjort 3.2.2015 skal stoff dekket av REACH Annex IV og V rapporteres i kategori 204/205. Denne endringen vil først bli implementert fra og med rapporteringen for 2015.

Fra og med rapporteringsåret 2014 er forbruk/utslipp av brannskum inkludert i rapportering til Environmental Hub (EEH). Brannskum rapporteres for 2014 som hjelpekjemikalie med funksjonsgruppe 28 (brannslukke-kjemikalier). Denne endringen medfører at rapportert forbruk/utslipp svarte kjemikalier tilsynelatende vil øke i forhold til foregående år dersom feltet benytter fluorbasert AFFF brannskum, men dette skyldes rapporteringsmetoden og ikke reell endring av operasjonell praksis/rutiner. Før 2014 er også brannskum rapportert inn, men da utenfor EEH-databasen. Utslipp av brannskum søkes minimert i størst mulig grad og rutiner/testprosedyrer er etablert for å ivareta både miljø og sikkerhetsaspekter.

5.3 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Det andre forholdet er at komponenter i enkelte tilfeller har blitt oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) anbefalte på sitt møte den 9. september 2010 at "stoffer oppføres i seksjon 1.6 i HOCNF uten vann, og at giftighetsresultatene justeres for å vise giftigheten til stoffet uten vann". Denne presiseringen har Statoil formidlet til sine leverandører og implementert praksis med rapportering av produkter der stoffene rapporteres som konsentrater og vannandelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$. Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker er normalt i størrelsesorden $\pm 3\%$.

5.4 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.

5.5 Sporstoff

Det er ikke brukt sporstoff på Heidrun i 2014.

5.6 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 kjemikaliestyling mhp biocidregelverk er styrket den senere tid og nye biocidprodukter med mangler eller mangelfull deklarasjon i PIB og/eller EU's stoffvurderingsprogram vil nå lettere bli fanget opp og håndtert. Biocider som ikke er riktig deklarasjon eller inneholder godkjente aktivstoffer vil heretter bli sperret for anskaffelse.

På Heidrun har det følgende biosider blitt brukt i rapporteringsåret: Biotreat 4413, Biotreat 4696S, Biotreat 7407 og Troskil 92C.

5.7 Kjemikalier i lukkede systemer

På Heidrun har det vært et forbruk av 8,67 tonn Erifon 818 TLP et smøremiddel som brukes i tensionlegsystemet, og henholdsvis 8,27 tonn og 4,05 tonn av hydraulikkoljene Hydraway HVXA 32 og HVXA 46 HP. Alle tre er har HOCNF og er rapportert som forbruk av hjelpekjemikalie.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1- 8 i tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i Environmental Hub (EEH) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabell 6.1. ikke vedlagt rapporten.

6.2 Stoff som står på Prioritetslistensom tilsetninger og forurensninger i produkter

Organohalogener som er tilsatt kjemikalier i bruk kommer fra perfluorerte forbindelser i AFFF brannskum. Mengde vises i tabell 6.2.

Tabell 6.2 - Miljøfarlige forbindelse som tilsetning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Organohalogener	0	0	0	0	0	11,0801	0	0	0	11,0801
	0	0	0	0	0	11,0801	0	0	0	11,0801

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i tabell 6.3. Mengdene i tabell 6.3 er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Forbindelsene her stammer fra kjemikalier innen bruksområde bore- og brønnskjemikalier.

Tabell 6.3 - Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	135,972	0	0	0	0	0	0	0	0	135,972
Arsen	9,35329	0	0	0	0	0	0	0	0	9,35329
Kadmium	0,47929	0	0	0	0	0	0	0	0	0,47929
Krom	32,6225	0	0	0	0	0	0	0	0	32,6225
Kvikksølv	0,43656	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43656
	178,864	0	0	0	0	0	0	0	0	178,864

6.3 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1% RF1, er i ferd med å fases inn på UPN sine egenopererte installasjoner med 1% skumanlegg og dette arbeidet fortsetter i 2015 for de anleggene som ikke allerede har skiftet. Skumanlegg med 3% AFFF vil fremdeles benytte fluorholdig brannskum, men brannskumprodusent arbeider med å kvalifisere et nytt 3% fluorfritt brannskum. Testing og kvalifisering av nytt produkt fortsetter i 2015 og videre planer for UPN sine anlegg vil avhenge av resultatene fra disse testene.

Heidrun - Årsrapport 2014

Dok. nr.
AU-HD-00011
Trer i kraft

Rev. nr.
1

Fra og med rapporteringsåret 2014 er forbruk/utslipp av brannskum inkludert i rapportering til Environmental Hub (EEH). Brannskum rapporteres for 2014 som hjelpekjemikalie med funksjonsgruppe 28 (brannslukke-kjemikalier). Se kapittel 5.2. for mer informasjon.

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

I dette kapitlet rapporteres utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten utført på feltet i 2014. 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 Forbrenningsprosesser

Utslippsfaktor for målte fakkeltgassmengder er faktor simulert ved hjelp av CMR v.2 beregningsmodell (uten fratrekk for nitrogen). Det vises for øvrig til Heidruns kvotetillatelse, inkl. program for beregning og måling av kvotepliktige utslipp for Heidrunfeltet, og til rapportering av kvotepliktige utslipp fra Heidrunfeltet 2014.

Utslippsdata rapportert i denne rapporten samsvarer med utslippsdata i Heidruns kvoterapport 2014, med unntak av brenngassmengde. En mindre mengde brenngass brukes til Epcon og fakkelspyling og blir derfor ikke forbrent. Oljedirektoratet aksepterer fratrekk av denne mengden, mens det foreløpig ikke er avklart om kvoteseksjonen i Miljødirektoratet vil akseptere fratrekket. Mengde brenngass i årsrapporten er derfor litt lavere enn i kvoterapporten, men gir et riktig bilde av hva som virkelig er forbrent.

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 trinns separasjon, med elektrisk drevne kompressorer. De største forbrukerne av elektrisk kraft er vanninjeksjonspumpene. Disse vil også i fremtiden være den dominerende forbrukeren av elektrisk kraft, og står alene for ca. halvparten av det elektriske kraftforbruket.

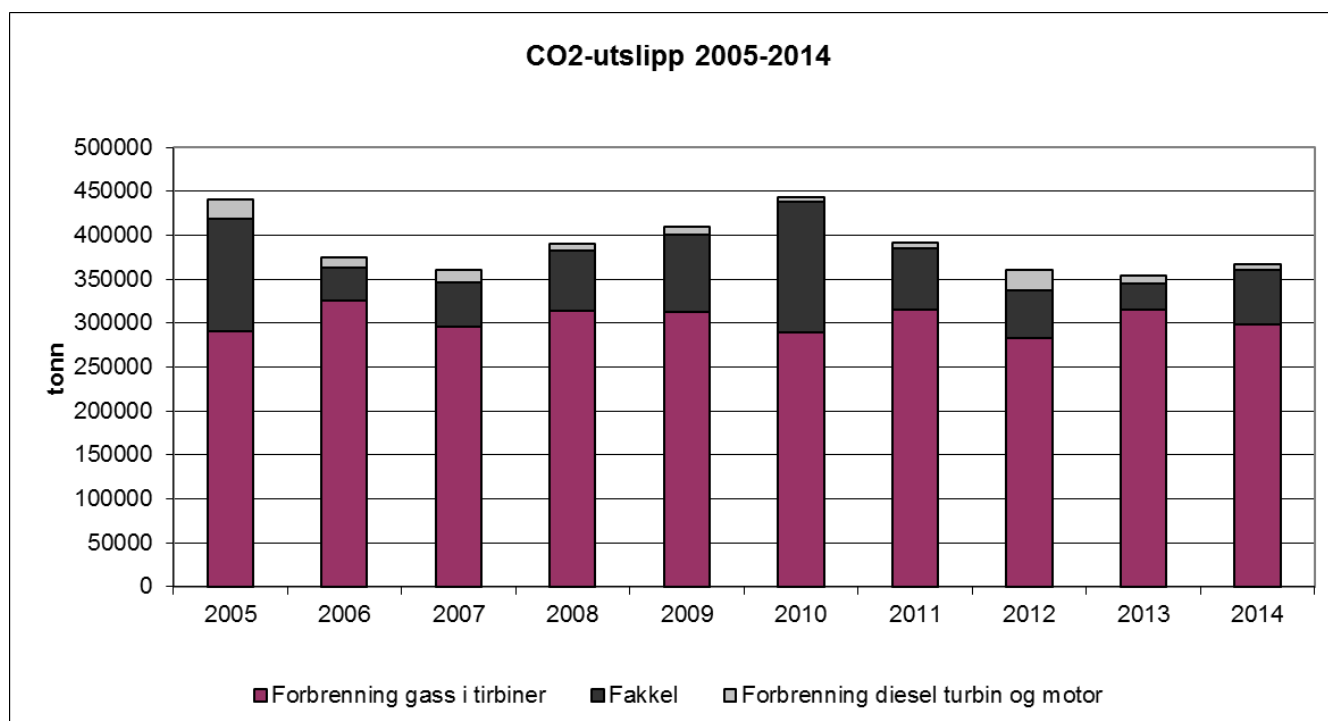
For å angi utslippet av CO₂, beregnes utslippsfaktor på grunnlag av sammensetning og brennverdi av brenngassen pr døgn. Faktoren multipliseres så med volum brenngass for døgnet.

Tabell 7.1a viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Heidrun TLP i 2014. Det totale utslippet av CO₂ er litt høyere i 2014 enn i 2013. Det skyldes hovedsakelig utslipp fra lavtrykksfakling i installasjonsperioden for ny lavtrykksmodul på Heidrun. Miljødirektoratet ble informert om dette på forhånd.

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkell		26251702	59923	36,7524	1,5751	6,300409	0,13113					
Kjel												
Turbin	2043,53721	139908583	305028	1709,97	33,6394	127,3168	4,11914					
Ovn												
Motor	107,388		340	7,51716	0,53694		0,10728					
Brønntest												
Andre kilder												
	2150,9	166160285	365291	1754,24	35,7514	133,6172	4,35754					

Figur 7.1 og 7.2 viser utviklingen av utslipp til luft av henholdsvis CO₂ og NO_x fra 2005 til 2014.



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

Tabell 7.1b viser utslipp til luft fra forbrenningssystemer på Deepsea Bergen, Transocean Spitsbergen, Island Wellserver og Edda Fauna i perioden fartøylene har vært i aktivitet på Heidrun feltet i 2014.

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 brønntest (tonn)	Oljefor bruk (tonn)
Fakkel												
Kjel	130,30		412,8	0,47			0,130					
Turbin												
Ovn												
Motor	3164,87		10025,8	221,54	15,824		3,162					
Brønntest												
Andre kilder												
	3295,17		10438,6	222,01	15,824		3,292					

7.3 NOx

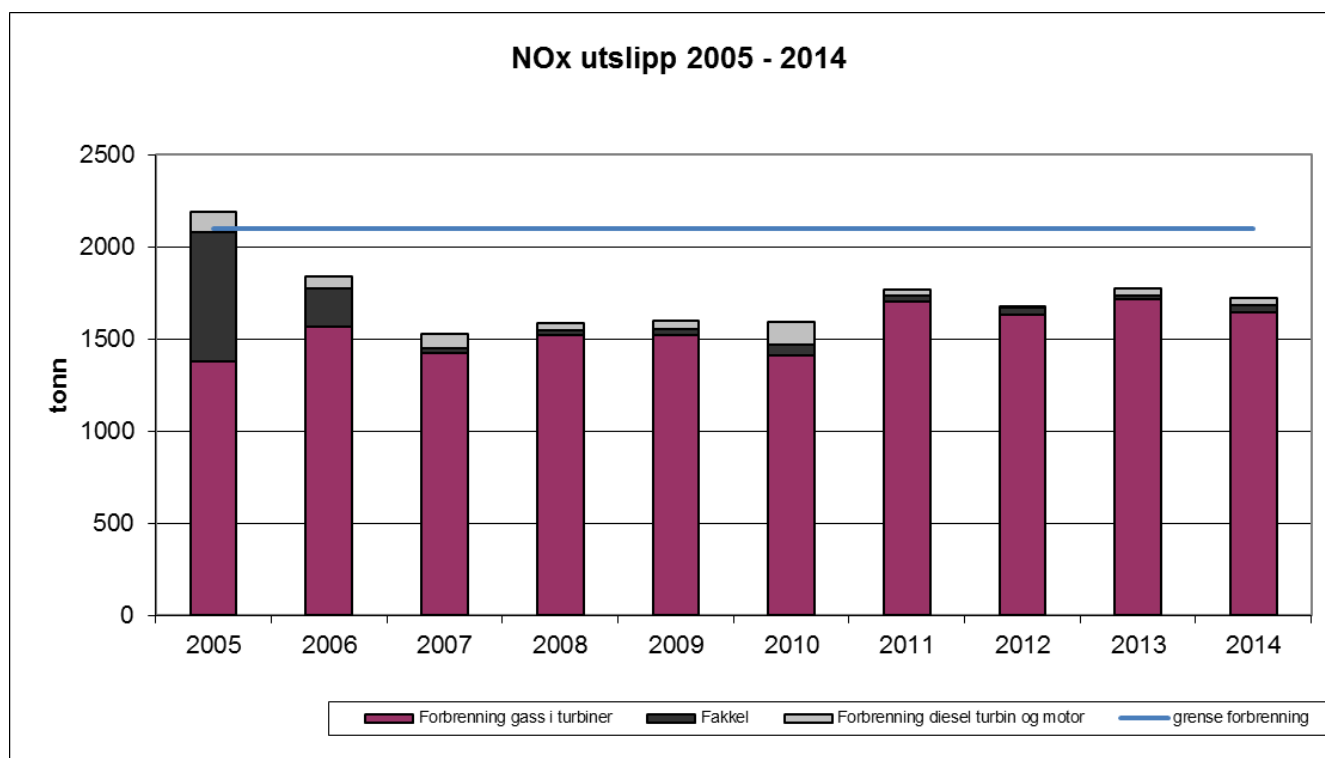
Alle innretninger benytter Statoils NOxTool (PEMS) ved beregning av NOx utslipp fra konvensjonelle gasturbiner.

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 utslippsestimater 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.

PEMS oppetid er ≥ 95 % for alle turbiner alle måneder, med unntak av turbin D i mars og april, hhv 89,4 % og 44,1 %. Når PEMS ikke har vært i drift er benyttet faktor for beregning av utslipp. Not calculated er < 1 % i alle måneder med unntatt av turbin D i mars og april, hhv 10,42 og 55,91 % og for kompressorturbin i juni, 2,45 %. For disse månedene er NOx-mengdene korrigert i henhold til prosedyre.

Rapporterte NOx utslipp er litt lavere i 2014 enn i 2013 av som følge av litt lavere brenngassforbruk pga to uker revisjonsstans. Totalt er utslipp av NOx er 2014 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 fakkell samt fra forbrenning av diesel i turbiner og motorer

SOx

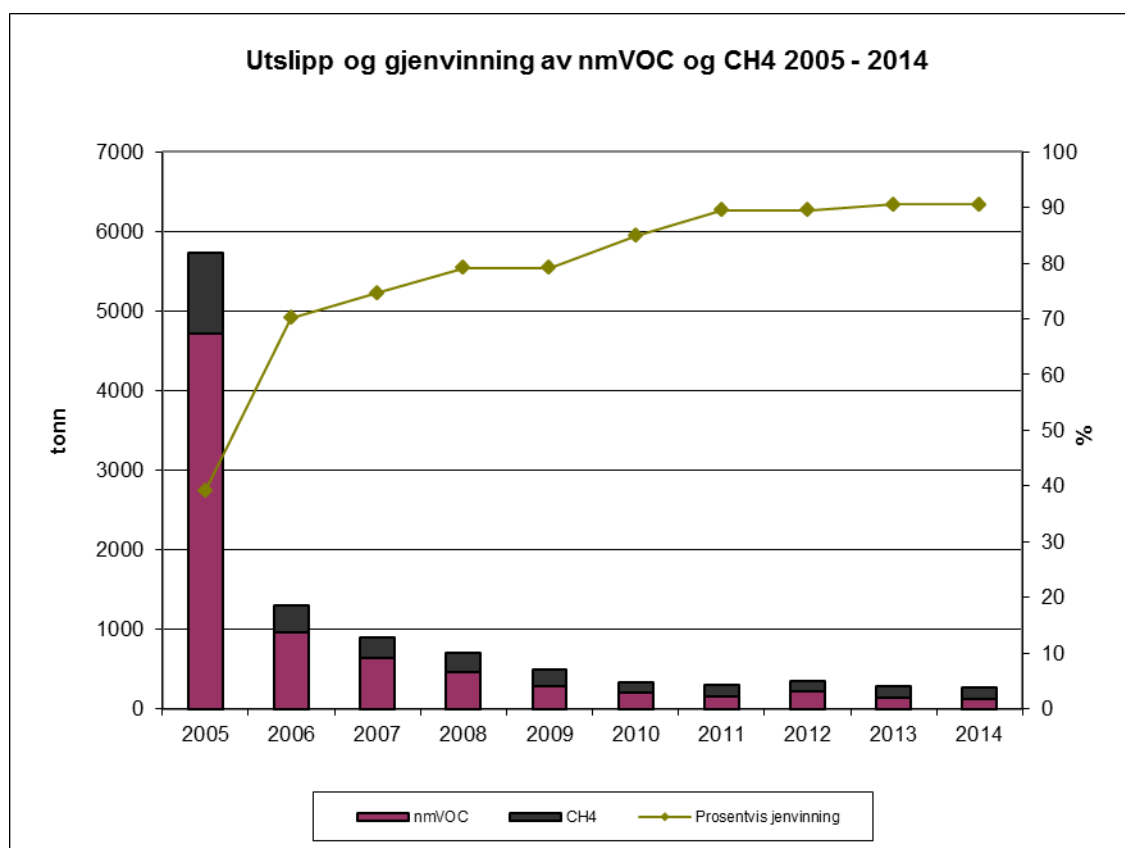
Utslipet av SOx er høyere enn foregående år til tross for lavere brenngassmengde. Det skyldes at faktoren for H₂S er justert slik at den er i overensstemmelse med dagens brønnsammensetning.

7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Heidrun har ingen lagertank for olje og produserer derfor olje direkte til tankbåt via lastebøye. I 2014 har det i forbindelse med utskifting av lastebøye DSL2 i en periode ligget et tankskip i lastebøye DSL1 som har hekklastet olje videre til andre tankbåter. Det rapporteres derfor utslipp fra lagring på Heidrunfeltet i 2014. Utslipp ved lasting og lagring av olje blir også rapportert av VOC industrisamarbeidet og utslipp av CH₄/nmVOC lasting er i henhold til disse data. Tabell 7.2 oppsummerer utslipp til luft ved lagring og lasting av olje. 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 (Sm ³)	Utslippsfaktor CH ₄ (kg/Sm ³)	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm ³)	Utslipp CH ₄ (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Teoretisk Emission Baseline (kg/Sm ³)	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinningstiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinningstiltak (%)
Lasting	2969388	0,02731	0,098	81,094	291	0,406	1205,571429	75,862
Lagring	1157635	0	0,0406	0,000	47	0,406	470	90
				81,094	338	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.

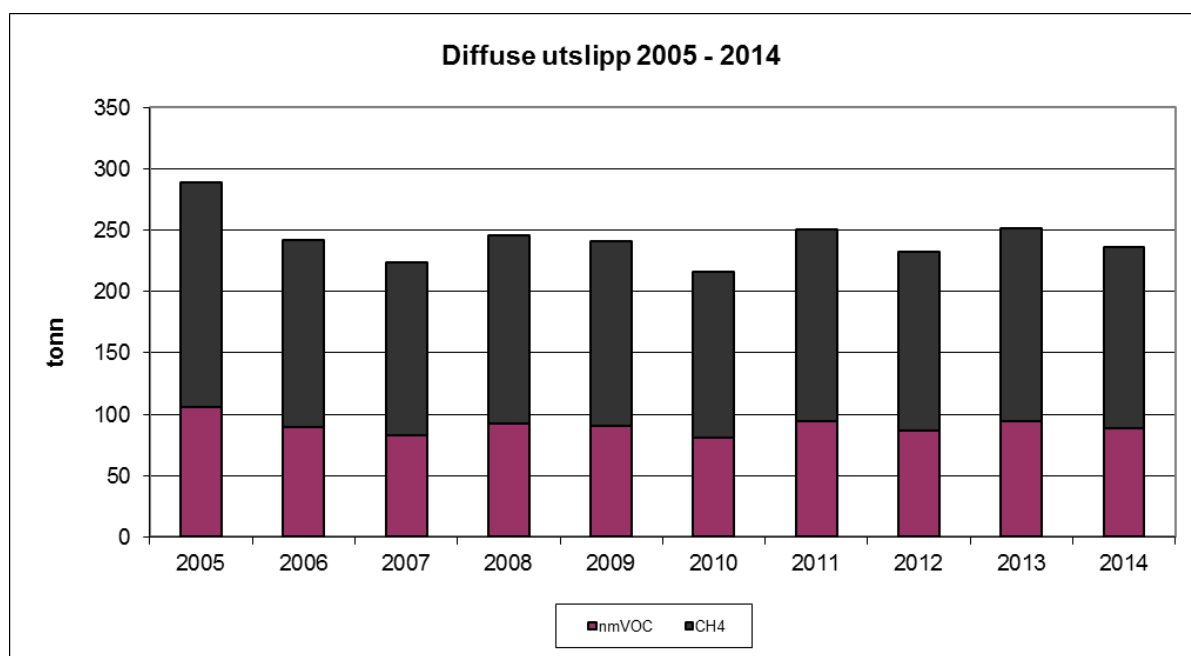
Det ble installert gjenvinningsanlegg på alle de tre bøyelasterne til Heidrun i løpet av 2006. Gjenvinningsanlegg ble installert på den siste, Navion Norvegia, i mai 2006 og den var i normal drift i juli 2006.

7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.3 viser diffuse utslipp av nmVOC og CH₄ i 2009. Figur 7-4 viser utviklingen i diffuse utslipp fra 2005 til 2014. Det utføres ikke kaldventilering på Heidrun. Beregning av diffuse utslipp til luft fra feltet er i henhold til veiledning og standardfaktorer fra Norsk Olje og Gass. Mengde gass prosessert er lagt til grunn og dette er multiplisert med omregningsfaktor for aktuell prosess. omregningsfaktor for aktuell prosess. Diffuse utslipp til luft for 2014 er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift. Det antas å være høy usikkerhet i beregning av utslipp ved bruk av standardfaktorer fra Norsk olje og Gass, og Statoil viser til pågående prosess i forhold til forbedring i metode for beregning og rapportering av metan og nmVOC.

Tabell 7.3 - Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH ₄ Utslipp (tonn)
DEEPSEA BERGEN in HEIDRUN	0,55	0,25
HEIDRUN	87,93	147,65
TRANSOCEAN SPITSBERGEN in HEIDRUN	0,55	0,25
	89,03	148,15



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 2014.

7.7 Utslippsfaktorer

Tabell 7.4 Utslippsfaktorer

Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass) (tonn/SM³)	0,00213392	N/A (NO _x -tool)	0,00000024	0,00000091	0,000000027**
Turbin (diesel) (tonn/tonn)*	3,16785	0,016	0,00003	N/A	0,000999
LP fakkel (tonn/SM³)	0,002658	0,0000014	0,00000006	0,00000024	0,000000027
HP fakkel (tonn/SM³)	0,002153	0,0000014	0,00000006	0,00000024	0,000000027
NF HP fakkel (tonn/SM³)	0,002121	0,0000014	0,00000006	0,00000024	0,000000027
Motor (tonn/tonn)*	3,16785	0,07	0,005	N/A	0,000999
Kjel	3,16785	0,0036	N/A	N/A	0,000999

*I kvoterapporten benyttes det energibasert faktor

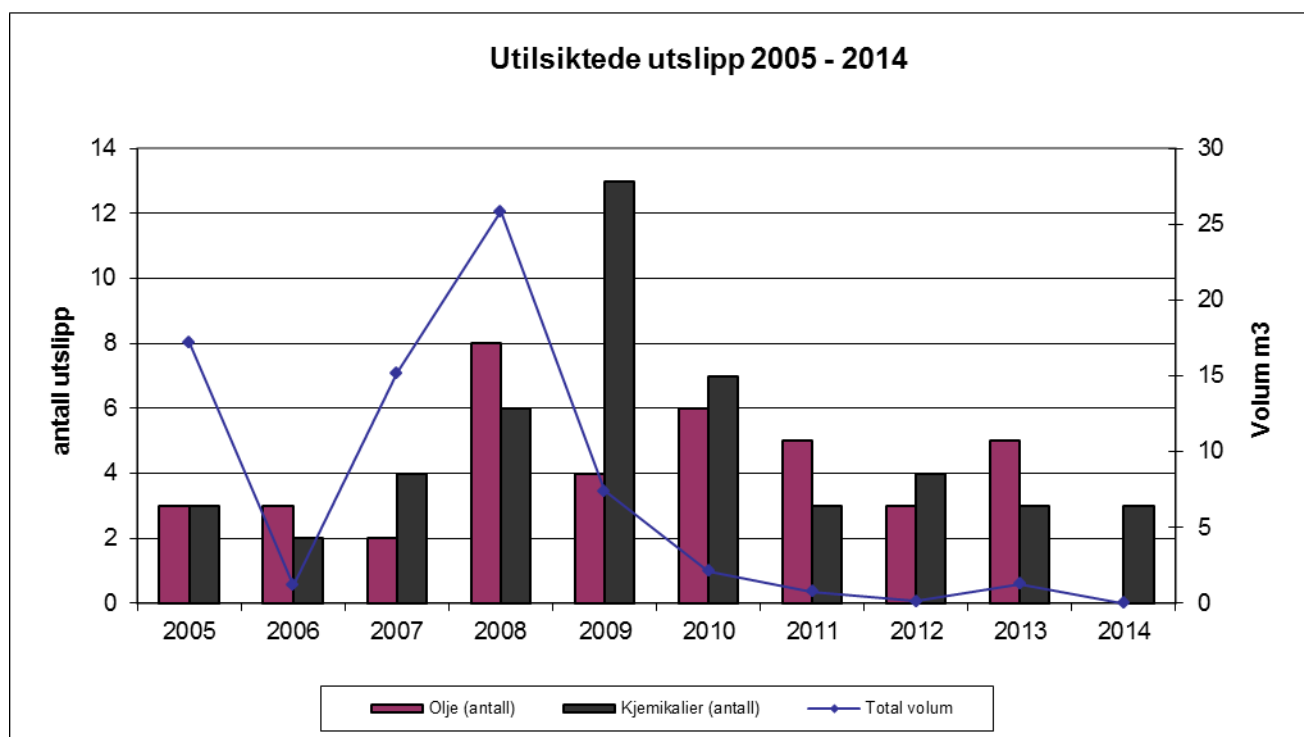
** SO_x per H₂S

8 Utviktede utslipp

Alle utviktede 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.

Det har ikke vært utviktede utslipp av olje i 2014. Tabell 8.2 gir en oversikt over utviktede utslipp av borevæsker og kjemikalier i løpet av 2014 og i tabell 8.3 gis det en fordeling av utslippene etter kjemikalienes miljøegenskaper. Utviktede utslipp av hydraulikkoljer i lukkede system rapporteres som utviktede utslipp av kjemikalier under kap. 8.2 iht. endret regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014.

Det var totalt 3 utviktede utslipp til sjø på Heidrunfeltet i 2014, der til sammen 0,01 m³ kjemikalier er gått til sjø. Alle tre utslippene besto av hydraulikkolje. Figur 8-1 gir en historisk oversikt over utviktede utslipp til sjø på Heidrun. Som en ser av oversikten er antallet utslipp lavere enn de foregående årene. Volumet av kjemikalie mistet til sjø i 2014 er også lavere enn året før. De enkelte utslippene er nærmere omtalt i tabell 8.5.



Figur 8.1: Historisk oversikt over akutte utslipp på Heidrunfeltet

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	3	0	0	3	0,01	0	0	0,01
					0,01	0	0	0,01

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

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,00019
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	0,00353
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	0,00501

Det har ikke vært utilsiktede utslipp av HC-gass i 2014.

Tabell 8.5 - Beskrivelse av utilsiktede utslipp på Heidrunfeltet i 2014

Mengde	Dato	Synergi nr	Driftssted	Volum/type	Kort beskrivelse av hendelse	Kort beskrivelse av tiltak	Status tiltak
Kjemikalier							
< 0,05 m ³	17.04	1402433	Heidrun bore-tårn	5 l hydr.olje	Lekkasje i kobling ble oppdaget etter oppstart av BRC kran. Utslipp av ca 5 liter forstøvet hydr.olje, ikke mulig å samle opp.	1. Stoppet operasjon umiddelbart 2. Installere ny slange	Utført Utført
< 0,05 m ³	12.07	1411296	Edda Fauna	3 l hydr.olje	Liten hydr.oljelekkasje oppdaget under fjerning av HP-cap på D-template.	1. Lukket pilot ventil umiddelbart 2. Ny HP-cap installert	Utført Utført
< 0,05 m ³	01.11	1422003	Heidrun brønn-modul	2 l hydr.olje	Ventil i hydraulikkblokk på motor til slangetrommel røk under operasjon	1. Nødstoppe aktivert for å stanse lekkasje 2. Reparere motorblokk 3. Sjekket tilsv. blokk på andre tromler	Utført Utført Utført

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall er håndtert av avfallskontraktørene: SAR, Norsk Gjenvinning, Halliburton, Wergeland-Halsvik og Franzefoss. Avfallskontraktørene for det spesifikke feltet/installasjon, vil avhenge av baselokasjon. Det er en boreavfallskontraktør og en ordinær avfallskontraktør per base. Nye boreavfallskontrakter trådte i kraft fra 01.09.2014. For året 2014 vil det derfor finnes avfall fra både ny og gammel kontrakt. Boreavfallskontraktene varer frem til 31.08.2016 med opsjon på til sammen seks videre år.

Tabell 9.0 Oversikt over avfallskontraktører til basene.

Base	Boreavfallskontraktør	Ordinær avfallskontraktør
Dusavik	Halliburton	SAR
CCB/Ågotnes	Franzefoss	SAR
Mongstad	Wergeland -Halsvik	Norsk Gjenvinning
Florø	SAR	SAR
Kristiansund	SAR	SAR
Sandnessjøen	SAR	SAR
Hammerfest	SAR	SAR

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene dokumenterer sine valgte nedstrømsløsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være en miljømessig sikker behandling samt å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres. I 2013-2014 er det implementert en ny avfallsfraksjon «Utsortert brennbart avfall», som har positiv innvirkning på gjenvinningsgraden.

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier. Utstyr vil bli tilpasset de enkelte lokasjonene for å sikre en optimal kildesortering og avfallsreduksjon. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. For å tilfredsstillende dokumentasjonskravet til deklart avfall, vil Statoils gule kopi av deklarasjonsskjema, bli lagret hos avfallskontraktør. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer på faste og mobile installasjoner.

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

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

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

9.1 Farlig avfall

Mengden av farlig avfall er betydelig høyere enn i 2013, som er en følge av økt bore- og brønnaktivitet i 2014. Det ble benyttet oljebasert borevæske på feltet i 2014, som medfører betydelige mengder farlig avfall i form av oljebasert boreslam og kaks med oljebasert borevæske.

Tabell 9.1 - Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	1,40
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k	166073	7031	4,50
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	1747,65
Annet	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	160508	7135	1,21
Annet	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	3,38
Annet	CLEANING AGENT	70104	7152	0,07
Annet	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	130703	7023	0,01
Annet	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	80117	7051	0,05
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	1,90
Annet	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	160504	7261	0,03
Annet	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,02
Annet	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0,35
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	1750,11
Annet	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	165073	7145	16,10
Annet	Kjemikalierester, organisk	160508	7152	9,70
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	0,32
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	160507	7097	0,18
Annet	Laboratoriekjemikalier og blandinger herfra (med halogen)	160506	7151	2,30
Annet	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	0,33
Annet	Oljebasert boreslam	165071	7142	2396,74
Annet	Oljefilter m/metall	150202	7024	1,40
Annet	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	18,83
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	130502	3025-1	4,84
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	130502	3025-2	1,59
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	130502	7025	1,05

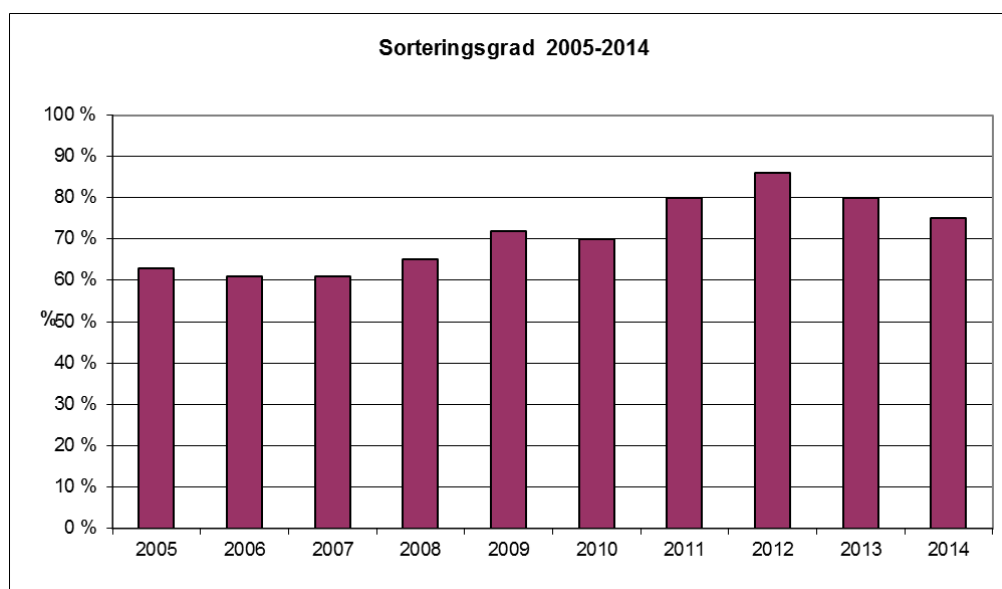
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	130802	7031	272,60
Annet	Oppladbare lithium	160605	7094	0,03
Annet	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	22,92
Annet	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	160508	7051	0,18
Annet	Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	11,86
Annet	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	165071	7022	0,55
Annet	Sloppvann rengj. tanker båt	160708	7030	67,05
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	1,46
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	18,51
Annet	Spraybokser	160504	7055	0,60
Annet	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	160507	7131	0,12
Annet	Tankslam	130502	7022	2,16
Annet	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	165073	7144	802,38
Annet	Vannbaserte fremkallingsvæsker og aktivatorvæsker	90101	7220	0,05
Annet	Vaskevann fra tankvask WBM	160709	7144	89,25
				7253,78

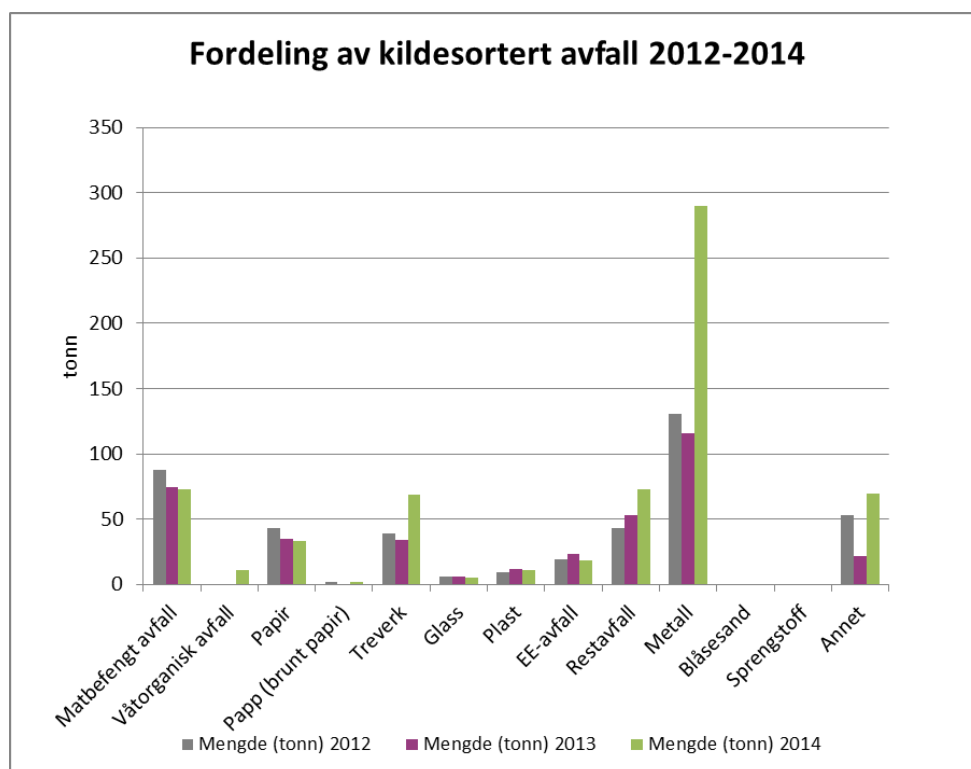
9.2 Kildesortert vanlig avfall

Det er en økning i mengden kildesortert vanlig avfall sammenliknet med 2013 (376 tonn). Metall og treverk utgjør den største delen av økningen (ca 85 %) og kan relateres til aktiviteter i revisjonsstansen og installasjonen av lavtrykksmodul. Restavfallet utgjør ca. 20 % av total mengde næringsavfall 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	289,60
EE-avfall	18,77
Papp (brunt papir)	1,58
Annet	69,79
Plast	11,16
Restavfall	72,49
Papir	32,90
Matbefengt avfall	72,63
Treverk	68,45
Våtorganisk avfall	10,78
Glass	4,84
	652,98


Figur 9.1: Historisk oversikt, sorteringsgrad næringsavfall



Figur 9.2: Fordeling av kildesortert avfall

10 Vedlegg

Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann
HEIDRUN

Månednavn	Mengde produsert vann (m ³)	Mengde reinjisert vann (m ³)	Utslipp til sjø (m ³)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	436582	406900	29682	24,8	0,74
februar	395484	373285	22199	26,7	0,59
mars	446373	413410	32964	23	0,76
april	378353	372377	5976	13,4	0,08
mai	208841	186148	22693	19,9	0,45
juni	419961	392557	27404	23,2	0,64
juli	432235	410607	21628	23,5	0,51
august	425828	418291	7537	29,8	0,22
september	413013	372694	40320	38,6	1,56
oktober	426969	419503	7465	32,3	0,24
november	425133	419083	6051	31,7	0,19
desember	427204	394828	32376	25,5	0,83
	4835977	4579683	256294		6,80

Tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann
DEEPSEA BERGEN in HEIDRUN

Månednavn	Mengde drenasjevann (m ³)	Mengde reinjisert vann (m ³)	Utslipp til sjø (m ³)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
august	8	0	8	15	0,00012
	8	0	8		0,00012

HEIDRUN

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentra sjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	2177	0	2177	10,5	0,023
februar	2349	0	2349	5,7	0,013
mars	2529	0	2529	29,7	0,075
april	2026	0	2026	142,1	0,288
mai	1256	0	1256	1213,4	1,524
juni	2011	0	2011	48,4	0,097
juli	1914	0	1914	7,04	0,013
august	2066	0	2066	9,6	0,020
september	2286	0	2286	18,1	0,041
oktober	2248	0	2248	9,06	0,020
november	2091	0	2091	4,97	0,010
desember	2359	0	2359	9,64	0,023
	25312	0	25312		2,149

TRANSOCEAN SPITSBERGEN in HEIDRUN

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentra sjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
mars	565	0	565	5,441	0,003
april	1371,4	0	1371,4	2,344	0,003
mai	54,4	0	54,4	13,200	0,001
	1990,8	0	1990,8		0,007

Tabell 10.4.4 - Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann
HEIDRUN

Månednavn	Mengde annet oljeholdig vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentra sjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
august	67	0	67	77	0,0052
	67	0	67		0,0052

Tabell 10.4.5 - Månedsoversikt av oljeinnhold for jetting

HEIDRUN

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	1,2	0,099
februar	1,2	0,081
mars	9,2	0,027
april	0	0,058
mai	0,69	0,073
juni	2,5	0,351
juli	0	0,409
august	0	0,078
september	8,7	0,253
oktober	0	0,344
november	2,5	0,043
desember	15	0,089
		1,905

Tabell 10.5.1 - Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe
DEEPSEA BERGEN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
AcFrac, AcPack (All sizes)	26	Kompletteringskjemikalier	1,100	0,000	0,000	Rød
Barabuf	11	pH-regulerende kjemikalier	0,124	0,000	0,026	Grønn
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,275	0,000	0,000	Grønn
Baraklean Dual	27	Vaske- og rensemidler	9,600	0,000	0,000	Gul
BARAPLUG (All Grades)	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	6,174	0,000	1,292	Grønn
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,215	0,000	0,026	Grønn
Barite	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	67,136	0,000	0,000	Grønn
Baro-Lube NS	24	Smøremidler	0,808	0,000	0,169	Gul
BDF-578	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	2,359	0,000	0,000	Gul
Calcium Chloride	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	5,090	0,000	0,000	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	14,204	0,000	4,254	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0,131	0,000	0,025	Gul
CFS-511	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	1,589	0,000	1,014	Gul
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,065	0,000	0,000	Grønn
Duratone E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,560	0,000	0,000	Gul
EZ MUL NS	22	Emulgeringsmiddel	3,937	0,000	0,000	Gul
FDP-S692-03	2	Korrosjonshemmer	0,260	0,000	0,000	Gul
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	0,580	0,000	0,163	Grønn
GEM GP	21	Leirskiferstabilisator	1,260	0,000	0,264	Gul
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,747	0,000	0,182	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	0,338	0,000	0,084	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,028	0,000	0,000	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,028	0,000	0,000	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	2,132	0,000	0,000	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	0,201	0,000	0,201	Gul
N-DRIL HT PLUS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1,073	0,000	0,225	Grønn
N-Flow 325	37	Andre	2,400	0,000	0,000	Gul
NaCl Brine	26	Kompletteringskjemikalier	633,400	0,000	286,786	Grønn
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,055	0,000	0,051	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,090	0,000	1,463	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	0,228	0,000	0,228	Gul
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskjemikalier	1,948	0,000	0,000	Grønn
Sodium Chloride	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	11,757	0,000	2,461	Grønn
Sourscav	11	pH-regulerende kjemikalier	1,025	0,000	0,000	Gul
Starcide	1	Biosid	1,088	0,000	0,000	Gul
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,004	0,000	0,000	Grønn
Suspentone	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,171	0,000	0,000	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	0,386	0,000	0,386	Grønn
XP-07 Base Fluid	29	Oljebasert basevæske	121,091	0,000	0,000	Gul
			898,657	0,000	299,299	

EDDA FAUNA

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
FE-2	11	pH-regulerende kjemikalier	0,014	0,013	0,001	Grønn
Gyptron SA1360	3	Avleiringshemmer	38,872	25,850	1,361	Gul
Gyptron SA3050	3	Avleiringshemmer	83,929	55,812	2,937	Gul
Gyptron SD250	37	Andre	14,997	9,973	0,525	Gul
KCl Potassium Chloride	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	1,865	1,767	0,093	Grønn
Mo-67	11	pH-regulerende kjemikalier	13,737	12,398	0,780	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	37	Andre	38,399	36,447	1,918	Grønn
SCALETREAT SD 12154	37	Andre	46,362	35,736	1,881	Gul
Sodium Chloride	14	Fargestoff	44,799	42,559	2,240	Grønn
Sodium Chloride	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	45,128	40,792	2,147	Grønn
SOLV/TREAT 3062	7	Hydrathemmer	42,333	40,119	2,112	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	50,360	0	0	Svart
WG-24 Gelling Agent	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,075	0,070	0,004	Grønn
			420,867	301,535	15,997	

ISLAND WELLSERVER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,080	0,000	0,000	Gul
Citric Acid	11	pH-regulerende kjemikalier	2,174	0,000	2,174	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	37	Andre	23,662	0,000	19,167	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,553	0,000	1,553	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	24	Smøremidler	0,511	0,000	0,153	Gul
			27,981	0,000	23,047	

TRANSOCEAN SPITSBERGEN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
AcFrac, AcPack (All sizes)	26	Kompletteringskjemikalier	2,15	0	0	Rød
Barabuf	11	pH-regulerende kjemikalier	0,09	0	0	Grønn
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,20	0	0	Grønn
Baraklean Dual	27	Vaske- og rensemidler	0,74	0	0,23	Gul
Baraklean Gold	37	Andre	0,18	0	0	Gul
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,53	0	0,02	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	374,65	0	0	Grønn
BDF-578	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	7,04	0	0	Gul
Calcium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	13,69	0	0	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0,58	0	0	Gul
CFS-511	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	2,32	0	0,97	Gul
Dextrid E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,44	0	0	Grønn
DRILTREAT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,50	0	0	Grønn
Duratone E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,26	0	0	Gul
EZ MUL NS	22	Emulgeringsmiddel	11,96	0	0	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0,11	0	0	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	2,76	0	0	Grønn
GEM GP	21	Leirskiferstabilisator	2,58	0	0	Gul
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,03	0	0	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	1,03	0	0	Gul
Halad-99LE+	25	Sementeringskjemikalier	1,33	0	0	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	1,72	0	0	Grønn
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0,18	0	0,01	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,07	0	0	Gul
KCl Potassium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	3,44	0	0	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	6,76	0	0,06	Grønn
Mo-67	11	pH-regulerende kjemikalier	1,00	0	0,05	Gul
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	0,93	0	0	Gul
N-DRIL HT PLUS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink, Lignosulfat, lignitt)	0,26	0	0	Grønn
NaCl Brine	26	Kompletteringskjemikalier	607,72	0	254,39	Grønn

NF-6	4	Skumdemper	0,00	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,34	0	0,00	Gul
NORCEM CLASS G CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	106,50	0	0	Grønn
Oxygon	5	Oksygenfjerner	0,21	0	0,09	Gul
PAC LE/RE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,97	0	0	Grønn
PAX XL 60	6	Flokkulant	1,97	0	0,10	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	2,75	0	0,77	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	3,90	0	1,23	Grønn
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	0,95	0	0	Gul
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	0,21	0	0,02	Grønn
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskjemikalier	0,87	0	0,37	Grønn
Sourscav	33	H2S-fjerner	0,59	0	0,06	Gul
Starcide	1	Biosid	0,56	0	0,12	Gul
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,15	0	0	Grønn
Sugar powder	37	Andre	0,11	0	0	Grønn
Suspentone	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl, Lignosulfat, lignitt)	1,21	0	0	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	3,12	0	0	Grønn
XP-07 Base Fluid	29	Oljebasert basevæske	181,42	0	1,81	Gul
			1367,08	0	260,31	

HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	0,017	0,000	0,014	Grønn
Ammonium Bisulphite	21	Leirskiferstabilisator	0,175	0,000	0,129	Grønn
Anco 208	21	Leirskiferstabilisator	0,000	0,000	6,908	Gul
Anco High-lube	37	Andre	0,000	0,000	1,006	Rød
Anco mel	37	Andre	0,000	0,000	0,021	Svart
Antisol FL10/30/100/30000	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,000	0,000	3,060	Grønn
B143 - LIQUID ANTIFOAM B143	25	Sementeringskjemikalier	0,052	0,000	0,000	Gul
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	5,978	0,000	1,931	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	0,364	0,000	0,196	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	9,567	0,000	0,338	Grønn
B213 Dispersant	25	Sementeringskjemikalier	0,795	0,000	0,070	Gul
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5,973	0,000	0,759	Grønn
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	0,373	0,000	0,108	Gul
Barabuf	11	pH-regulerende kjemikalier	0,503	0,000	0,423	Grønn
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	118,255	0,000	103,129	Grønn
Barascav L	5	Oksygenfjerner	0,174	0,000	0,049	Grønn
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	21,197	0,000	15,686	Grønn
Barite	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	1616,968	0,000	1211,819	Grønn
BARITE / MILBAR	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	0,000	0,000	18,400	Grønn
Barite/Barite Fine	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	621,743	0,000	494,828	Grønn
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	0,877	0,000	0,000	Gul

CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	2,865	0,000	0,499	Gul
CFS-511	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0,463	0,000	0,232	Gul
Citric Acid	11	pH-regulerende kjemikalier	1,830	0,000	1,592	Grønn
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	4,984	0,000	3,574	Grønn
D31 - BARITE D31	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	106,500	0,000	74,600	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	172,400	0,000	12,990	Grønn
Dextrid E	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,000	0,000	0,000	Grønn
Dextrid E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	22,825	0,000	13,804	Grønn
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	4,197	0,000	3,667	Grønn
EMI-2223	3	Avleiringshemmer	23,999	0,000	19,173	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0,348	0,000	0,041	Grønn
FE-2	11	pH-regulerende kjemikalier	0,059	0,053	0,002	Grønn
Flow zan® Biopolymer	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	4,915	0,000	3,517	Grønn
FP-9L	4	Skumdemper	0,000	0,000	0,262	Rød
G-Seal / G-Seal Fine	24	Smøremidler	1,412	0,000	1,232	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	9,619	0,000	1,802	Grønn
GEM GP	21	Leirskiferstabilisator	112,940	0,000	66,780	Gul
Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	29,265	0,000	25,483	Gul
Gravel Pack Sand (all types)	37	Andre	31,460	0,000	10,536	Grønn
Gyptron SA1360	3	Avleiringshemmer	259,963	161,596	8,048	Gul
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5,190	0,000	0,411	Gul
HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	4,567	0,000	1,348	Gul
Halad-99LE+	25	Sementeringskjemikalier	4,422	0,000	0,904	Gul
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	6,122	0,000	1,242	Grønn
JET-LUBE® ALCO EP ECF	23	Gjengefett	0,115	0,000	0,012	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	1,700	0,000	0,170	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,982	0,000	0,098	Gul
KCl brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1320,692	0,000	726,382	Grønn
KCL Brine w /Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	45,380	0,000	37,895	Gul
KCl Potassium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	63,797	0,000	53,343	Grønn
MCS-G	20	Tensider	0,000	0,000	3,011	Svart
Mo-67	11	pH-regulerende kjemikalier	7,580	6,001	0,474	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	37	Andre	164,323	98,463	5,063	Grønn
Monoetylglykol	9	Frostvæske	14,040	12,005	0,632	Grønn
Monoetylglykol	37	Andre	29,325	25,073	1,320	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	1,401	0,000	0,234	Gul
N-DRIL HT PLUS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	6,424	0,000	5,052	Grønn
Natriumhydroxid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,000	0,000	0,144	Gul
NF-6	4	Skumdemper	0,073	0,000	0,068	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	1,474	0,000	0,530	Gul
NOBUG	1	Biosid	0,721	0,000	0,530	Gul
NORCEM CLASS G CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	348,000	0,000	41,400	Grønn
NULLFOAM	4	Skumdemper	0,055	0,000	0,043	Gul

Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,091	0,000	0,011	Gul
OCMA Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	28,551	0,000	21,873	Grønn
Optiseal II	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,373	0,000	0,358	Grønn
Oxygon	5	Oksygenfjerner	0,232	0,000	0,181	Gul
PAC LE/RE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,244	0,000	4,106	Grønn
Performatrol	21	Leirskiferstabilisator	114,556	0,000	44,832	Gul
Poly Anionic Cellulose (uLV)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,000	0,000	0,000	Grønn
Poly Anionic Cellulose (uLV)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	64,984	0,000	42,430	Grønn
Polypac R/UL/ELV	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	13,705	0,000	11,950	Grønn
Potassium Carbonate	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	0,000	0,000	0,612	Grønn
Potassium Chloride	21	Leirskiferstabilisator	68,096	0,000	65,892	Grønn
Potassium Chloride Brine	21	Leirskiferstabilisator	0,000	0,000	24,480	Grønn
R-12L	25	Sementeringskjemikalier	0,000	0,000	0,079	Grønn
RHODOPOL 23P	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,000	0,000	1,143	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0,758	0,102	0,005	Gul
SAFE-CARB (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,501	0,000	1,275	Grønn
SAFE-SCAV HSN	33	H2S-fjerner	0,470	0,000	0,302	Gul
SCALETREAT SD 12154	37	Andre	49,601	31,691	1,380	Gul
Scaletreat TP 8385	3	Avleiringshemmer	411,850	248,277	11,912	Gul
Scaletreat TP 8441	3	Avleiringshemmer	87,600	72,819	1,702	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	1,661	0,000	0,266	Gul
Soda Ash	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	1,407	0,000	1,156	Grønn
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	4,061	0,000	2,256	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	2,020	0,000	1,741	Grønn
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskjemikalier	2,979	0,000	2,162	Grønn
SODIUM BROMIDE	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	6,540	0,000	3,688	Grønn
Sodium Chloride	14	Fargestoff	56,481	48,518	2,650	Grønn
Sodium Chloride	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	600,460	226,309	157,658	Grønn
SODIUM CHLORIDE BRINE	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	0,003	0,000	0,000	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	2799,166	929,464	1039,963	Grønn
SOLV TREAT 3062	7	Hydrathemmer	486,486	305,057	12,596	Gul
Sourscav	33	H2S-fjerner	5,814	0,000	5,665	Gul
Starcide	1	Biosid	0,637	0,000	0,501	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	1070,921	0,000	0,000	Svart
STEELSEAL(all grades)	25	Sementeringskjemikalier	2,718	0,000	2,402	Grønn
STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8,619	0,000	6,794	Grønn
Trol FL	37	Andre	1,742	0,000	1,557	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	9,445	0,000	5,996	Grønn
V500 Wireline Fluid	24	Smøremidler	0,221	0,000	0,000	Gul
VK (All Grades)	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	7,182	0,000	7,182	Grønn
WG-24 Gelling Agent	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,368	0,326	0,013	Grønn
WYOMING BENTONITE / MILGEL / MILGEL NT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,000	0,000	0,786	Grønn
XC POLYMER	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,000	0,000	0,123	Grønn
			11137,981	2165,752	4476,691	

Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe
HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CORRTREAT 12606	2	Korrosjonshemmer	32,849	17,092	0,756	Gul
Floctreat 7926	6	Flokkulant	57,890	9,980	1,598	Gul
Formic acid	11	pH-regulerende kjemikalier	27,740	26,784	0,957	Grønn
KI-5340	2	Korrosjonshemmer	23,852	15,966	0,832	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	863,621	813,924	49,697	Grønn
PHASETREAT 7615	37	Andre	76,770	12,871	0,754	Rød
Scaletreat 8057	3	Avleiringshemmer	302,346	287,405	14,939	Gul
SOC 313	4	Skumdemper	13,280	0,001	0,000032	Rød
			1398,348	1184,021	69,533	

Tabell 10.5.3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe
HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets
BIOTREAT 4413	1	Biosid	51,70	50,41	1,29	Gul
BIOTREAT 4696S	1	Biosid	0,05	0	0	Gul
BIOTREAT 7407	1	Biosid	0,06	0,06	0,0035	Gul
CORRTREAT 12606	2	Korrosjonshemmer	28,47	27,82	0,54	Gul
DF-550	4	Skumdemper	1,23	1,15	0,08	Rød
SCALETREAT 852NW	3	Avleiringshemmer	294,70	278,82	15,88	Gul
SCAVTREAT 1215	5	Oksygenfjerner	112,54	106,24	6,30	Grønn
			488,75	464,50	24,08	

Tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe
HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	23,738	10,220	1,649	Gul
			23,738	10,220	1,649	

Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe
DEEPSEA BERGEN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 203 AFFF 3%	28	Brannslukke-kjemikalier (AFFF)	1,59	0	0	Svart
HydraWay HVXA 32	37	Andre	0,4365	0	0	Svart
HydraWay HVXA 46	37	Andre	0,04375	0	0	Svart
Microsit 2000	27	Vaske- og rensemidler	0,98	0	0,98	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensemidler	0,2	0	0	Gul
			3,25025	0	0,98	

TRANSOCEAN SPITSBERGEN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	3,255	0	2,7125	Gul
			3,255	0	2,7125	

HEIDRUN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Anti freeze	9	Frostvæske	1,021	0,000	0,000	Rød
Anti-is	15	Emulsjonsbryter	0,225	0,000	0,225	Grønn
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	28	Brannslukke kjemikalier (AFFF)	0,318	0,000	0,318	Svart
CC-3700	27	Vaske- og rensmidler	0,337	0,000	0,337	Gul
CC-TURBOCLEAN	27	Vaske- og rensmidler	2,251	0,000	1,045	Gul
DF-550	4	Skumdemper	-0,001	0,000	0,000	Rød
Erifon 818 TLP	24	Smøremidler	8,675	0,000	0,000	Svart
HydraWay HVXA 32	37	Andre	8,271	0,000	0,000	Svart
HydraWay HVXA 46 HP	37	Andre	4,048	0,000	0,000	Svart
Krafti	27	Vaske- og rensmidler	2,395	0,000	2,395	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	135,756	0,000	2,715	Grønn
Microsit Polar	27	Vaske- og rensmidler	14,800	0,000	10,200	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	37	Andre	2,476	0,000	2,476	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	27,169	0,000	27,169	Gul
R-MC G21 C/6	27	Vaske- og rensmidler	0,173	0,000	0,173	Gul
Scalesolv 8562	3	Avleiringshemmer	29,970	0,000	29,970	Gul
SCALETREAT 852NW	3	Avleiringshemmer	28,503	0,000	28,503	Gul
SCALETREAT 852NW-MEG	3	Avleiringshemmer	8,068	0,000	2,017	Gul
SI-4470	27	Vaske- og rensmidler	0,552	0,000	0,552	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0,046	0,000	0,046	Gul
Stack Magic ECO-F	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,483	0,000	1,483	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	9	Frostvæske	7,500	0,000	0,000	Gul
TROS FEX	3	Avleiringshemmer	3,752	0,000	3,752	Grønn
TROSKIL 92C	1	Biosid	49,511	0,000	12,378	Rød
			337,299	0,000	125,753	

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyselaboratorium	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	11,07166667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2837,6
									2837,6

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	1,55	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	397,255
HEIDRUN	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	1,283333333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	328,91
HEIDRUN	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,116666667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	29,9009
HEIDRUN	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,145	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	37,1626
									793,229

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,24	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	61,5105
HEIDRUN	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,315	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	80,7325
HEIDRUN	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,298333333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	76,461
HEIDRUN	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,301666667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	77,3153
HEIDRUN	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,014666667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3,75898
HEIDRUN	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000268333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,06877
HEIDRUN	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,023666667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	6,06562
HEIDRUN	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,045833333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	11,7468
HEIDRUN	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0,00001	0,021833333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	5,59575
HEIDRUN	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,00495	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,26865
HEIDRUN	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,01425	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3,65219
HEIDRUN	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,027833333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	7,13351
HEIDRUN	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0,00001	0,021333333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	5,4676
HEIDRUN	PAH	Acenaftalen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00175	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,44851
HEIDRUN	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0,00001	0,002966667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,76034
HEIDRUN	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,014333333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	3,67354
HEIDRUN	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00075	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,19222
HEIDRUN	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001133333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,29047
HEIDRUN	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,001233333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,3161
HEIDRUN	PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000495	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,12687
HEIDRUN	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000511667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,13114
HEIDRUN	PAH	Benzo(g,h,i)perylen*	M-036	GC/MS	0,00001	4,08333E-05	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,01047
HEIDRUN	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000255	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,06535
HEIDRUN	PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	0,00012	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,03076
HEIDRUN	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00128
HEIDRUN	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00128
									346,825

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons grense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	1,2	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	307,553
HEIDRUN	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	1,239333333	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	317,633
HEIDRUN	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,4785	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	122,637
HEIDRUN	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,119616667	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	30,657
HEIDRUN	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,055833333	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	14,3097
HEIDRUN	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,072	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	18,4532
HEIDRUN	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,000466667	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,1196
HEIDRUN	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,000951667	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,24391
HEIDRUN	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,000141667	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,03631
HEIDRUN	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,00007	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,01794
									811,66

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons grense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	256,294
HEIDRUN	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	216,6666667	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	55530,3
HEIDRUN	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	14,66666667	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	3758,98
HEIDRUN	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	256,294
HEIDRUN	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	256,294
HEIDRUN	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	256,294
									60314,5

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
HEIDRUN	Andre	Arsen	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000052	0,000173333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,04442
HEIDRUN	Andre	Bly	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000017	0,0001495	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,03832
HEIDRUN	Andre	Kadmium	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,00001	0,000005	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00128
HEIDRUN	Andre	Kobber	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,00003	0,001495	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,38316
HEIDRUN	Andre	Krom	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000055	0,001096667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,28107
HEIDRUN	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/20 0.8	Atomfluorescens	0,000007	0,000023	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00589
HEIDRUN	Andre	Nikkel	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000123	0,002116667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,54249
HEIDRUN	Andre	Zink	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000257	0,00236	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,60485
HEIDRUN	Andre	Barium	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,025	100,8333333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	25843
HEIDRUN	Andre	Jern	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,047	5	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1281,47
									27126,3