Årsrapport 2013
Sleipner Vest
AU-DPN OS SDG-00101

Tittel:
Årsrapport 2013 **Sleipner Vest** **AU-DPN OS SDG-00101**

Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-DPN OS SDG-00101		

Gradering:	Distribusjon:
Open	**Kan distribueres fritt**
Utløpsdato:	Status **Final**

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
2014-03-31		

Forfatter(e)/Kilde(r):
Louise-Marie Holst
Omhandler (fagområde/emneord): **Årsrapport, Myndighetsrapportering, Utslipp til sjø og luft, Avfall**
Merknader:

Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet):	Fagansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU ENV EC	**Louise-Marie Holst**	25.03.2014 LMHolst
Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU ENV EC	**Louise-Marie Holst**	25.03.2014 LMHolst
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
DPN OS SDG SLP	**Njål Sølvberg**	25.03.2014 Njål Sølvberg
Godkjent (organisasjonsenhet):	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
DPN OS SDGDPN OS SDG	**Marit Berling**	25.03.2014 Marit Berling

Innhold

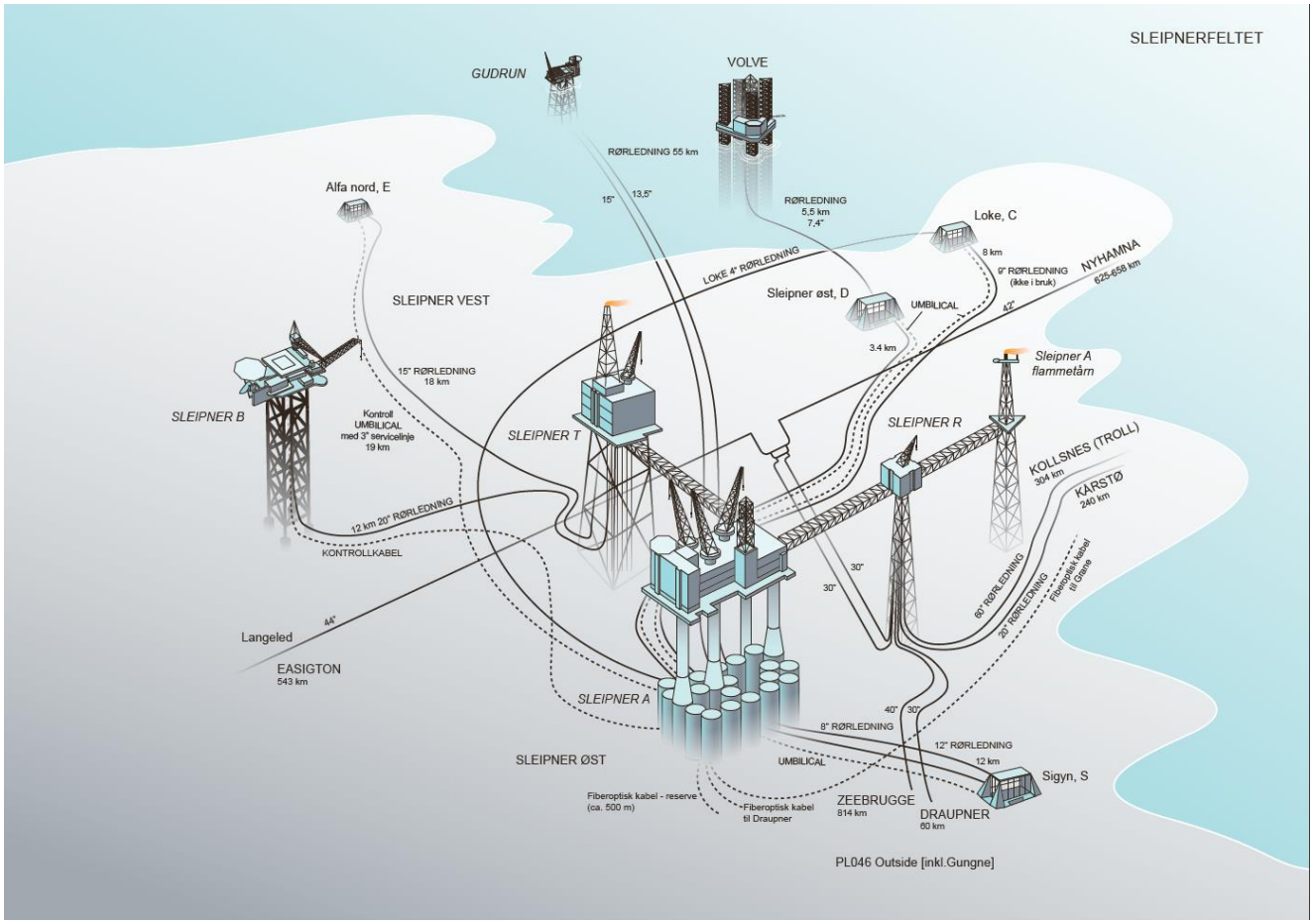
1 Status 5
1.1 Generelt 5
2 Utslipp fra boring 9
3 Utslipp av oljeholdig vann 9
3.1 Oljeholdig vann 9
3.2 Prøvetaking og analyse av produsert vann 13
3.3 Metoder og laboratorier for miljøanalyser 18
3.4 Usikkerhet i datamaterialet 18
4 Bruk og utslipp av kjemikalier 19
4.1 Samlet forbruk og utslipp 19
5 Evaluering av kjemikalier 20
5.1 Usikkerhet i kjemikalierapportering 21
5.2 Kjemikalier i lukkede systemer 21
5.3 Samlet forbruk og utslipp 22
5.4 Bore- og brønnkjemikalier 23
5.5 Produksjonskjemikalier 23
5.6 Rørledningskjemikalier 24
5.7 Gassbehandlingskjemikalier 25
5.8 Hjelpekjemikalier 26
5.9 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen 26
5.10 Kjemikalier fra andre produksjonssteder 27
5.11 Reservoarstyring 27
6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser 27
6.1 Brannskum 27
6.2 Hydraulikkoljer i lukkede systemer 27
7 Utslipp til luft 28
7.1 Generelt 28
7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje 29
7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering 29
7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer 29
8 Akutt forurensning 30
8.1 Akutte oljeutslipp 30
8.2 Akutte utslipp av kjemikalier og borevæsker 30
8.3 Akutte utslipp til luft 30
9 Avfall 30
10 Vedlegg 32

Innledning

Rapporten dekker produksjon, forbruk av kjemikalier, utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall for Sleipner Vest feltet i 2013.

Tabellnummerering følger fra Epim Environmental Hub (EEH), og det er kommentert når tabeller fra EEH ikke er aktuelle for Sleipner Vest. Tabeller i rapporten som ikke stammer fra EEH, er ikke nummerert.

Rapporten er utarbeidet av Drift SSU Miljø enhet i Utvikling og produksjon Norge (DPN SSU ENV) og registrert i EHH innen 31. mars. Kontaktperson er myndighetskontakt i Drift Sør, som kan nåes på mail mpds@statoil.com.



1 Status

1.1 Generelt

Sleipner Vest er et gass- og kondensatfelt lokalisert i blokk 15/8 og 15/9 i den norske delen av Nordsjøen. Utvinningstillatelse PL046 Sleipner Vest ble tildelt i 1976. Sleipner Vest ble påvist i 1974 og erklært drivverdig i 1984. "Plan for utbygging og drift (PUD) ble godkjent i 1992 og produksjonen startet i slutten av august 1996.

Rapporten omfatter følgende felt og innretninger:

Sleipner Vest er bygget ut med plattformene Sleipner B og Sleipner T og havbunnsrammen Sleipner Vest Alfa Nord. Brønnstrømmen blir transportert i rør fra brønnhodeplattformen Sleipner B og havbunnsrammen til behandlingsplattformen Sleipner T. Sleipner Vest Alfa Nord er lokalisert 18 km fra Sleipner T. Produksjonen fra bunnrammen startet opp 11.10.2004.

All behandling av kondensat, gass og produsert vann fra Sleipner Vest feltet skjer på Sleipner T plattformen. Ustabilt kondensat fra Sleipner Vest blandes med kondensat fra Sleipner Øst på Sleipner A og blir levert til Kårstø for prosessering til stabilt kondensat og NGL produkter. Gass fra Sleipner feltet går i eksportrørledningene Statpipe, Zeepipe og Langeled til Emden, Zeebrugge og Easington.

Produsert vann fra Sleipner T har blitt injisert til Utsiraformasjonen gjennom brønn 15/9-A-28 med full effekt fra månedsskiftet januar/februar 2010. Regulariteten har siden 2011 vært svært god. I perioder med bortfall av injeksjon har produsert vann gått til sjø.

CO_2 som skilles ut fra naturgassen på Sleipner T injiseres til Utsira formasjonen fra Sleipner A gjennom brønn 15/9-A-16. Fra injeksjonsstart i 1996 og frem til 31 desember 2013 er det blitt injisert 14,7 millioner tonn CO_2. Alt som omhandler fjerning og håndtering av CO_2 på Sleipnerfeltet rapporteres av praktiske grunner i årsrapporten for Sleipner Vest feltet. Injeksjon av CO_2 overvåkes med kontinuerlig trykkmålinger på brønnhodet og med seismisk avbildning av utbredelsen av CO_2 omtrent hvert annet år. Miljødirektoratet ble i brev datert 15.9.2003 informert om overvåkingen og at man så langt ikke hadde registret noen lekkasjer av CO_2. Siste seismikkinnsamling ble gjennomført i januar 2013, og konkluderte med at det ikke er ingen tegn til lekkase av CO2 ut av lagringsformasjonen. Rapporten ble sendt Miljødirektoratet i mail datert 26.02, samt som vedlegg i dette dokument.

Utslippstillatelser gjeldende for feltet i 2013

Type tillatelse	Tillatelse oppdatert	Referanse
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser kvoteperiode 2008-2012	13.09.2012	Klif: 2007/1048 405.15
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser kvoteperiode 2013-2020 (mottatt i 2014)	12.02.2014	M.dir.2013/738
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven	16.12.2013	Klif: 2011/321 448.1

Det har ikke vært produksjons- eller revisjonsstans på feltet i 2013. Det har ikke vært boring på feltet i 2013. Det har ikke vært overskridelser av tillatelsene i 2013.

Forbruk og produksjonsdata i tabell 1.0a og 1.0b er gitt av Oljedirektoratet. Det gjøres oppmerksom på at oppdatering av data kan ha blitt utført etter innrapportering til OD og at data i tabell 1.0a og b av den grunn ikke nødvendigvis er de offisielle forbruks- og produksjonstallene fra feltet.

Tabell 1.0a Status forbruk

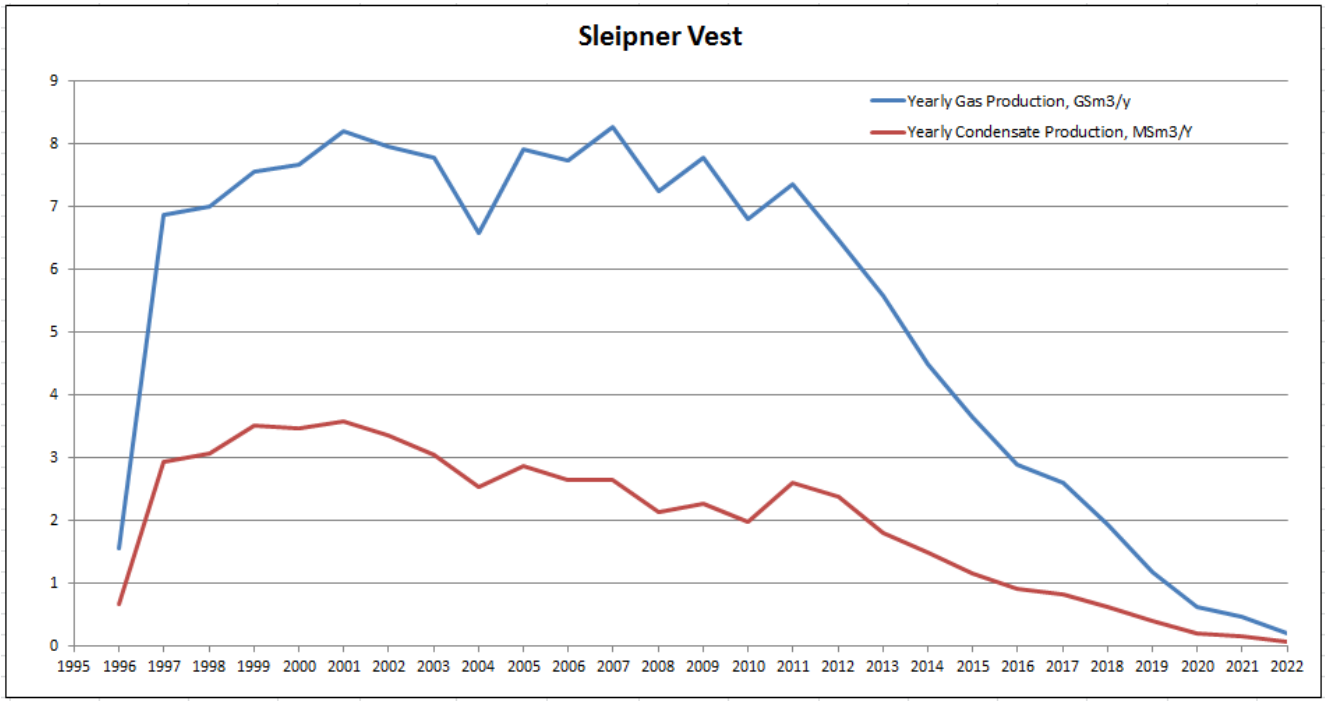
Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	0.0	0.0	816514	10014505	0.0
februar	0.0	0.0	519584	10150609	0.0
mars	0.0	0.0	539186	11355428	0.0
april	0.0	0.0	745618	10709225	0.0
mai	0.0	0.0	654609	10324758	0.0
juni	0.0	0.0	562639	10627930	22000
juli	0.0	0.0	688074	10919881	0.0
august	0.0	0.0	722658	9157321	0.0
september	0.0	0.0	938398	9014005	0.0
oktober	0.0	0.0	604882	10644385	0.0
november	0.0	0.0	597015	10306433	0.0
desember	0.0	0.0	528325	10638256	0.0
	0.0	**0.0**	**7917502**	**123862736**	**22000**

* Tallmateriale omfatter både forbrent gass i fakkel og kaldfakling.

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	0.0	0.0	172476	93312	490260000	0.0	27844	62872
februar	0.0	0.0	172653	92043	491337000	0.0	29203	62507
mars	0.0	0.0	192647	104792	549406000	0.0	31884	69788
april	0.0	0.0	181689	101557	517386000	0.0	30488	63423
mai	0.0	0.0	172782	91569	495293000	0.0	25142	61062
juni	0.0	0.0	166427	86682	484158000	0.0	11274	61514
juli	0.0	0.0	168895	87671	484078000	0.0	10922	63758
august	0.0	0.0	140673	72872	399782000	0.0	9524	51125
september	0.0	0.0	139574	73761	400674000	0.0	9189	48929
oktober	0.0	0.0	170058	87677	484138000	0.0	11512	64297
november	0.0	0.0	158918	82276	453230000	0.0	10670	59844
desember	0.0	0.0	158604	82183	451503000	0.0	11014	59905
	0.0	**0.0**	**1995396**	**1056395**	**5701245000**	**0.0**	**218666**	**729024**

Historisk produksjon og produksjonsprognoser for kondensat og gass er illustrert i figur 1.1.



Figur 1.1 Produksjon av gass og ustabilt kondensat

Status på nullutslippsarbeidet ble sist informert Miljødirektoratet i Nullutslippsrapporten i 2008. Det henvises til denne for detaljer angående nullutslippsarbeidet.

Hovedfokus for utslipp til sjø for Sleipner er å robustgjøre PVRI anleggene og sikre høy regularitet på produsert vann reinjeksjonen Det er de siste årene gjennomført mindre modifikasjoner på reguleringssystemet og det arbeides kontinuerlig med forbedring av driftsrutiner for å sikre lavest mulig oljekonsentrasjon i produsertvannet med tanke på reinjeksjon og i utslippssituasjoner. Regulariteten for injeksjon av produsert vann på Sleipner Vest i 2013 er meget høy (98,4 %). Dette har ført til at utslippet av hydrokarboner, løste forbindelser og kjemikalier som følger produsert vann er svært lavt. I perioder med bortfall av injeksjon har produsert vann gått til sjø.

Environmental Impact Factor (EIF) er utført i henhold til "EIF Guidelines" (OLF 2003), basert på årsgjennomsnitt av volum produsert vann til sjø, samt analyserte nivåer av naturlige komponenter og kjemikalier i det produserte vannet. EIF for analyser av produsert vann gjennomført i 2010 var 0, denne regnes som gjeldende for 2013. Neste EIF er planlagt utført i løpet av 2014.

Arbeid med optimalisering av kjemikaliebruk og utskiftning av kjemikalier pågår kontinuerlig. Substitusjon omtales nærmere i kapittel 5. Oversikt avkjemikalier som skal prioriteres for substitusjon er gitt i tabellen under.

Tabell: Kjemikalier som skal prioriteres for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon (Handelsnavn)	Status	Nytt kjemikalie (Handelsnavn)	Planlagt substitusjon dato
Amerel 2000 (rød) SFT klasse 8	Ingen erstatningsprodukt er identifisert.	-	01.07.15
Emulsotron X-8067 SFT klasse 102	Kjemikalie som brukes pr. i dag er gult, Y2. Testing av alternativ pågår/forbedring av produktet pågår.	-	01.01.15

Januar 2010 ble det satt krav til HOCNF for kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg. Det er i løpet av 2012 fremskaffet HOCNF for alle kjemikalier i lukket system med forbruk over 3000 kg på Sleipner. Det er ikke utslipp av disse kjemikaliene.

Det er etablert en handlingsplan for energioptimalisering for å redusere utslipp til luft på Sleipnerfeltet. Planen revideres årlig. Det fokuseres på tiltak innen prosessoptimalisering, turbinoptimalisering, fakkelreduksjon og avansert effektproduksjon.

2 Utslipp fra boring

Siste borekampanje på Sleipner Vest startet i 2009 og ble ferdigstilt våren 2011. Det har med andre ord ikke blitt boret noen nye brønner på feltet i 2013, så tabell 2.1 – 2.7 er ikke aktuelle for rapporteringsåret.

3 Utslipp av oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Oljeholdig vann fra produksjonsplattformen kommer fra følgende hovedkilder:

- produsert vann fra innløpsseparator, 3. trinns separator og testseparator når denne er i bruk
- drenasjevann fra åpent og lukket system

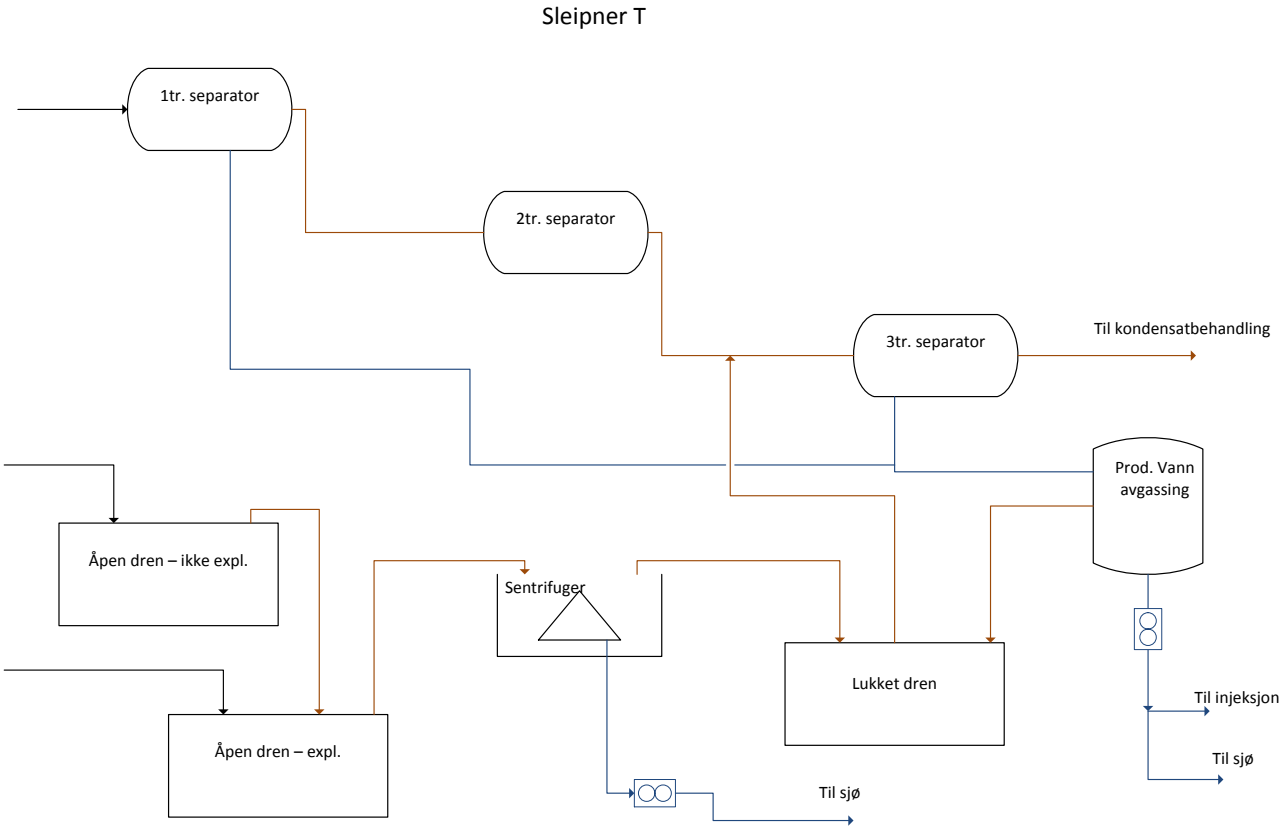
Produsert vann vil normalt reinjiseres i reservoaret. Dersom injeksjonsanlegget er ute av drift eller andre prosessmessige forhold gjør at hele eller deler av produsertvannstrømmen ikke kan injiseres, slippes renset produsert vann til sjø.

Tabell 3.1 viser disponering av oljeholdig vann på feltet. Månedsoversikt er gitt i kapittel 10, tabell 10.4.1 – 10.4.2. For oljeholdig vann som injiseres er det estimert mengde hydrokarboner som injiseres med produsert vann ved å kombinere månedsdata for volum produsert vann injisert og oljekonsentrasjon i det produserte vannet. Estimert mengde hydrokarboner injisert med produsert vann i 2013 er 10,8 tonn. Det totale volumet produsert vann i 2013 er tilnærmet likt som i 2012 (221786m3). Sleipner Øst og Vest er unntatt Aktivitetsforskriften § 60 i rapporteringsåret; i stedet for oljekonsentrasjonskrav på 30 ppm i produsert vann, er det vedtatt mengdekrav olje til sjø fra produsert vann på 1200 kg/år for Sleipner Øst og Vest sammenlagt. Mengde til olje sjø fra produsert vann fra Sleipner Øst og Vest i 2013 er henholdsvis 428 kg og 99 kg, som tilsier at mengdekravet er overholdt.

Tabell 3.1 - Utslipp av olje og oljeholdig vann

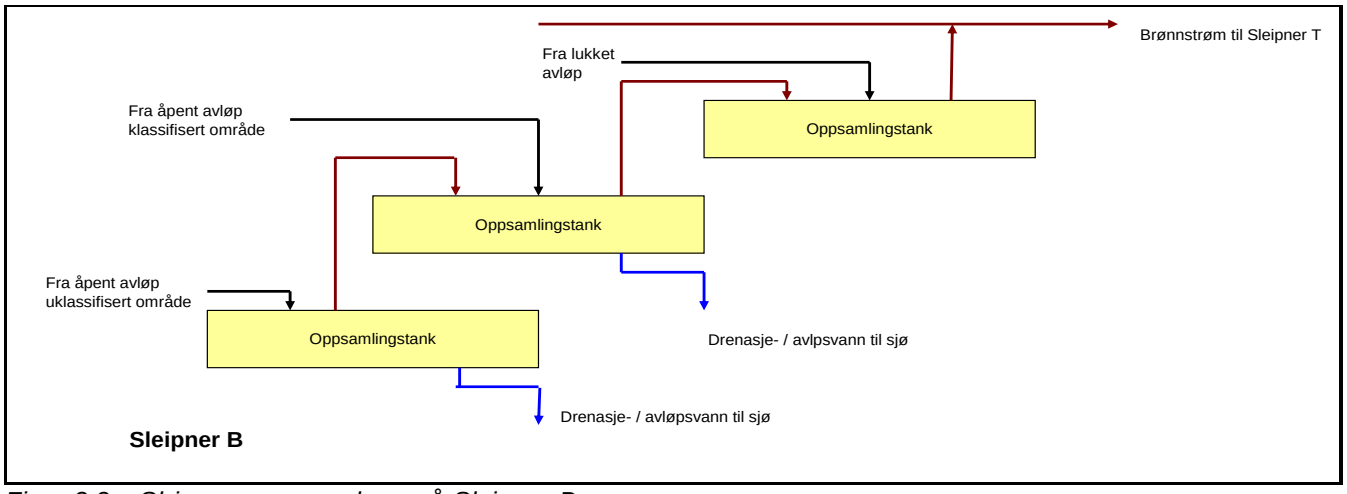
Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Midlere oljevedheng på sand (g/kg)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod vann (m3)	Importert prod vann (m3)
Produsert	218664	24,82		0,086	213089	3475	0	0
Drenasje	1693	7,48		0,013	0	1693	0	0
	220356			**0,099**	**213089**	**5167**	**0**	**0**

Det er to separate rensesystemer for vann på SLT, ett for produsert vann og ett for drenasjevann. Produsert vann fra 1. og 3. trinn separator går til avgassingstank før utslipp til sjø. Drenasjevann fra åpent system samles i oppsamlingstank og pumpes derfra til sentrifuge før utslipp til sjø. Drenasjevann fra lukket system går til en settlingstank og pumpes derfra til 3. trinn separator for separasjon av olje og vann. Figur 3.1 viser en prinsippskisse av drenasje og produsert vann systemene på Sleipner T.



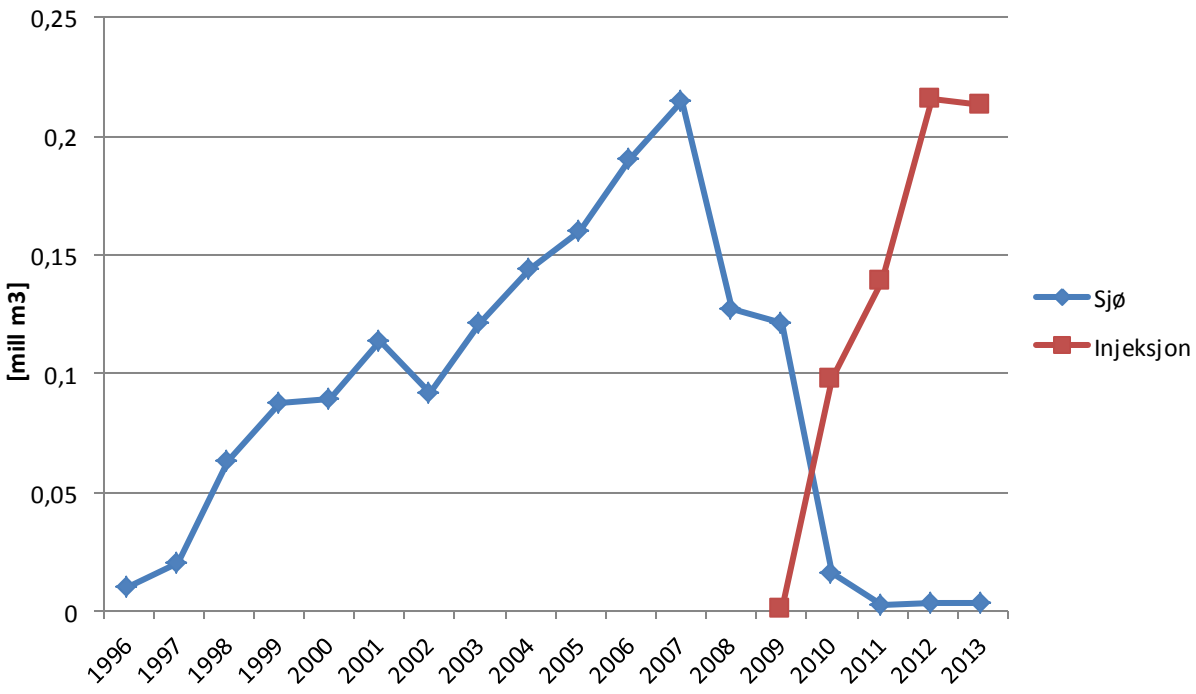
Figur 3.1 Skisse av renseanlegget for oljeholdig vann på Sleipner T

Figur 3.2 viser en prinsippskisse av drenasjevann systemene på Sleipner B. Drenvann fra 56-systemet (åpent avløp) går via oppsamlingstank og sentrifuge til sjø. Drenvann fra 57-systemet (lukket avløp) går inn i brønnstrømmen til Sleipner T.

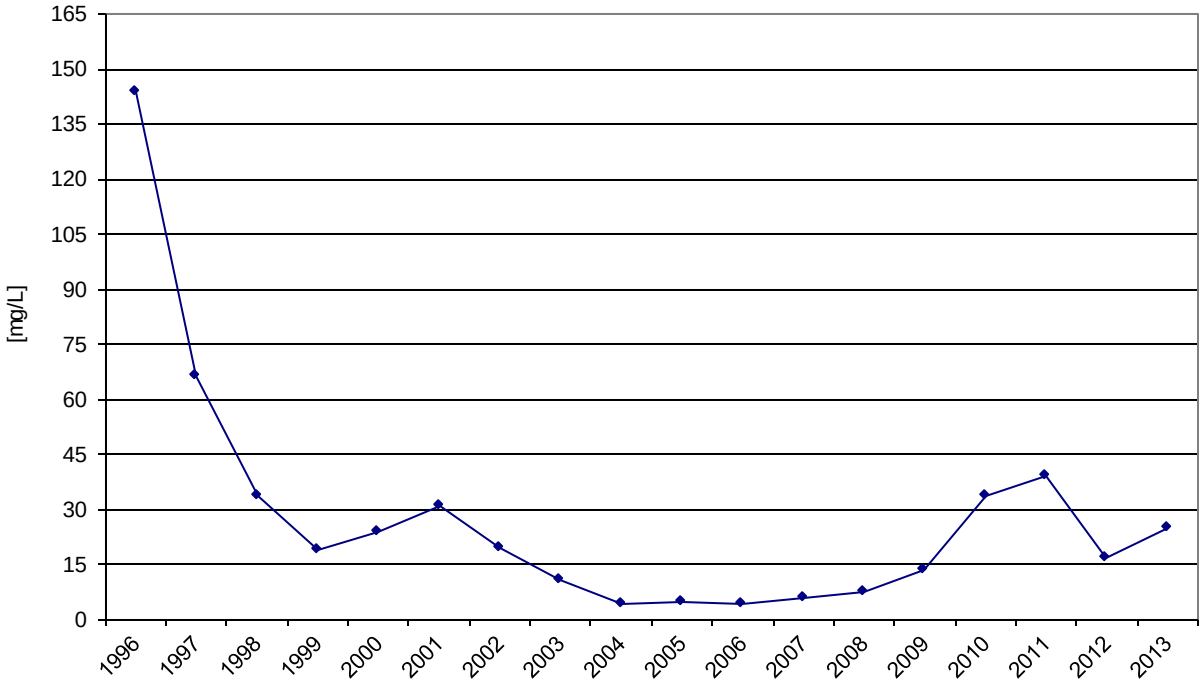


Figur 3.2 – Skisse av renseanlegg på Sleipner B

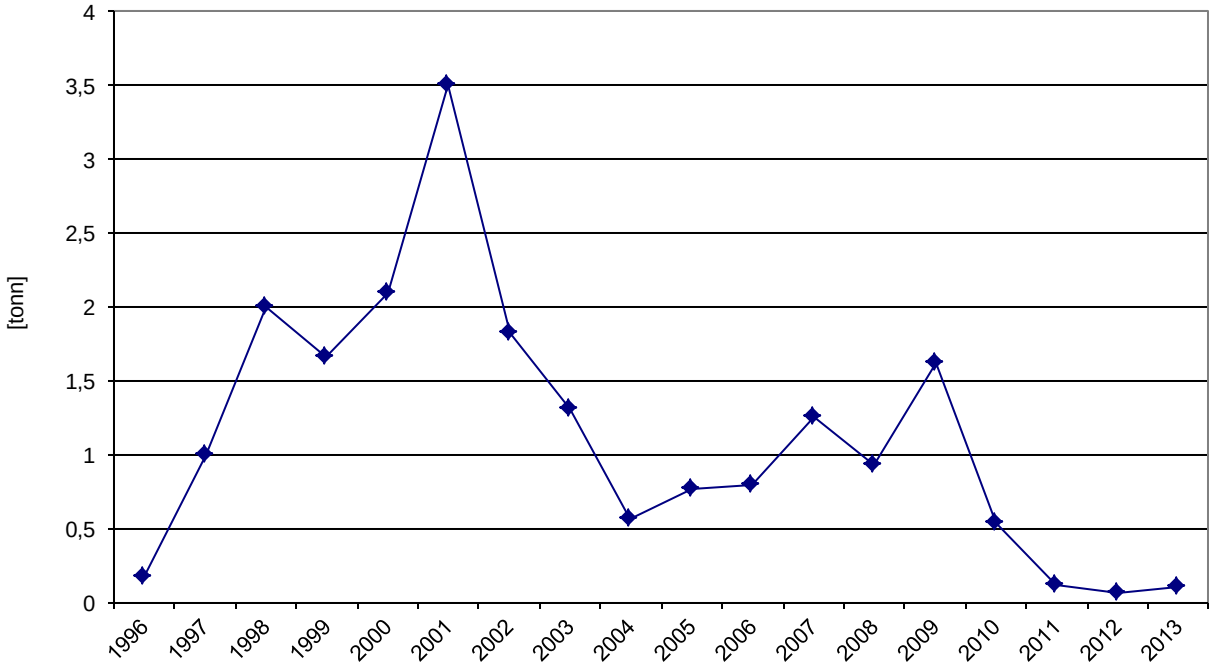
Figur 3.3 - 3.5 viser grafiske fremstillinger av utviklingen i volum produsert vann til sjø og injeksjon og utslipp av hydrokarboner til sjø. Det var fra 2007 til 2008 en nedgang i mengde produsert vann som skyldes at strømmen fra noen av brønnene med størst vannproduksjon har stoppet opp. Etter innføring av produsert vann injeksjon i 2009, slippes det ut produsert vann hovedsakelig ved uroligheter i anlegget; volumene er vesentlig lavere, men oljekonsentrasjonen er høyere. Sleipner Vest er unntatt oljekonsentrasjonskravet på 30 ppm til fordel for et mengdekrav på 1200 kg /år (totalt for Sleipner Øst og Vest) sluppet ut.



Figur 3.3 Utviklingen av volum produsert vann til sjø og injeksjon



Figur 3.4 Utvikling av oljekonsentrasjon i produsert vann, merk at produsert vann injeksjon ble introdusert i 2009.



Figur 3.5 Utviklingen av mengde hydrokarboner sluppet til sjø med produsert vann

Det pågår ikke jetting til sjø fra Sleipner. Ved revisjonsstans fjernes eventuell sand med slamsuger, og dette sendes videre i tanker til land til avfallshåndtering og behandling.

3.2 Prøvetaking og analyse av produsert vann

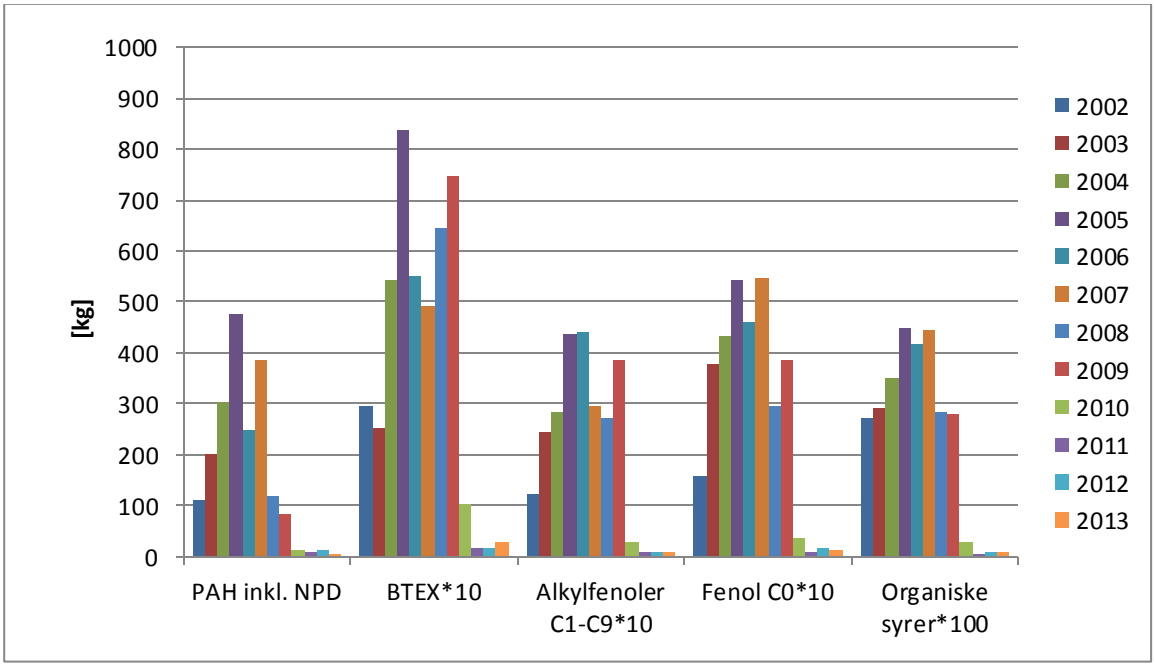
For analyse av olje i produsert vann ved utslipp til sjø tas det døgnprøver fra automatiske prøvetakere som analyseres på gasskromatograf iht. OSPAR 2005-15 som er en modifisert ISO 9377-2 metode. Døgnprøvene analyseres på laboratoriet på Sleipner A.

Prøver av produsert vann er analysert med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og tungmetaller to ganger i 2013 etter avtale med Miljødirektoratet. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp.

Produsert vann fra Sleipner Vest feltet ble i 2013 analysert for radioaktive isotoper kvartalsvis. Analysene ble utført hos Institutt for Energiteknikk (IFE) og ZPIRE. Utslipp av radioaktive komponenter rapporteres i årsrapport til Statens Strålevern.

Oversikt over alle komponentene i produsert vann er vist i kapittel 10 Vedlegg, tabell 10.7.1 – 10.7.7.

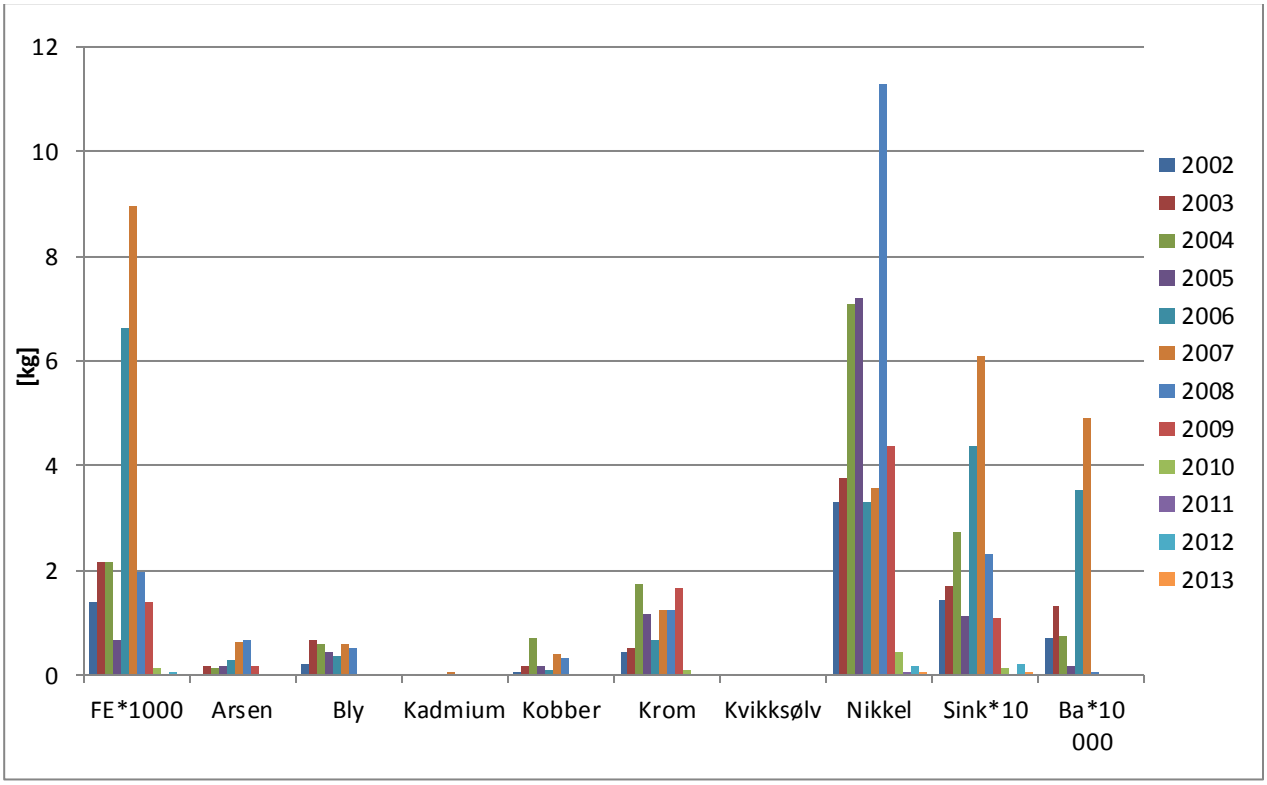
Figur 3.6 viser utslippsmengder av oljekomponenter i perioden 2002 til 2013. Høy regularitet på injeksjon av produsert vann siden 2011 har medført en reduksjon i utslipp for samtlige grupper de siste årene.



Figur 3.6 Utslippsmengder 2002-2013

Det er noe endring den prosentvise i fordelingen av komponenter fra 2012 til 2013. Organiske syrer utgjør den største andelen komponenter i 2013.

Figur 3.8 viser utslippsmengder av metaller 2002-2013. Høy regularitet på injeksjon av produsert vann siden 2011 har medført en reduksjon i utslipp av samtlige metaller. Barium og jern utgjør den største andelen tungmetaller.



Figur 3.8 Utslippsmengder 2002- 2013

Tabell 3.2.1 – 3.2.12 gir en oversikt over utslippene av oljekomponenter, metaller og radioaktivitet med produsert vann. Utslipp olje i vann er basert på oljeinnhold målt i de halvårlige miljøanalysene og avviker derfor fra utslipp i gitt i tabell 3.1 som er utslipp basert på daglige målinger. I tillegg er analysen basert på en spotprøve, mens døgnprøver samles inn ved hjelp av kontinuerlig prøvetaker.

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	108,3
		108,3

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

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Etylbenzen	4,8
BTEX	Toluen	97,3
BTEX	Xylen	32,3
BTEX	Benzen	139,0
		273,4

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Antrasen*	0,00192
PAH	C3-naftalen	1,05915
PAH	C3-Fenantren	0,06428
PAH	Acenaftylen*	0,00737
PAH	Pyren*	0,00148
PAH	Naftalen	1,62839
PAH	C1-dibenzotiofen	0,02733
PAH	C2-dibenzotiofen	0,03677
PAH	Dibenzotiofen	0,01210
PAH	Benzo(a)antrasen*	0,00039
PAH	Fluoranten*	0,00125
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,00002
PAH	Acenaften*	0,01975
PAH	Fenantren	0,03973
PAH	Benzo(b)fluoranten*	0,00028
PAH	Benzo(k)fluoranten*	0,00029
PAH	C1-Fenantren	0,07991
PAH	Fluoren*	0,05681
PAH	Krysen*	0,00150
PAH	Benzo(g,h,i)perylen*	0,00002
PAH	C1-naftalen	0,92480
PAH	C3-dibenzotiofen	0,02849
PAH	C2-Fenantren	0,13377
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0,00002
PAH	Benzo(a)pyren*	0,00029
PAH	C2-naftalen	1,41645
		5,54254

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

NPD Utslipp (kg)
5,45
5,45

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

16 EPD-PAH (med stjerne) Utslipp (kg)	Rapporteringsår
0,0914	2013
0,0914	

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	125,08
Fenoler	C5-Alkylfenoler	74,70
Fenoler	C8-Alkylfenoler	14,48
Fenoler	C3-Alkylfenoler	5,04
Fenoler	C2-Alkylfenoler	0,54
Fenoler	C9-Alkylfenoler	0,07
Fenoler	C7-Alkylfenoler	0,0004
Fenoler	C4-Alkylfenoler	0,004
Fenoler	C1-Alkylfenoler	0,00009
Fenoler	C6-Alkylfenoler	0,00009
		219,91

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

Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
94,2

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

Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
0,6092

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

Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
0,0047

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Eddiksyre	671
Organiske syrer	Maursyre	3
Organiske syrer	Propionsyre	152
Organiske syrer	Pentansyre	10
Organiske syrer	Naftensyrer	5
Organiske syrer	Butansyre	49
		890

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Kadmium	0,0000
Andre	Arsen	0,0033
Andre	Bly	0,0004
Andre	Jern	35,9034
Andre	Barium	24,6112
Andre	Nikkel	0,0683
Andre	Kvikksølv	0,0000
Andre	Kobber	0,0006
Andre	Zink	0,6451
Andre	Krom	0,0122
		61,2445

3.3 Metoder og laboratorier for miljøanalyser

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser

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

3.4 Usikkerhet i datamaterialet

Sleipner benytter analysemetoder angitt i Norsk olje og gass retningslinje 085 – Anbefalte retninglinjer for prøvetaking og analyser av produsert vann. Disse metodene er anbefalt av Klif i veiledning til aktivitetsforskriftens §70.

Usikkerhet i begge vannmengdemålerne (til sjø og injeksjon) fra Sleipner T er 0,3 %.

Hovedelementene som kan bidra til usikkerhet ved prøvetaking av oljeholdig vann er ivaretatt på Sleipner ved følgende:

- Skriftlig prøvetakingsprosedyre er i hht OLF 085 Anbefalte retningslinjer for Prøvetaking og analyse av produsert vann. Skriftlig prosedyre tilfredsstiller krav. Sleipner etterlever skriftlig prosedyre og usikkerhet i fbm prøvetakingsprosedyre vil være neglisjerbart.
- Prøvetakingskompetansen heves og vedlikeholdes ved at det arrangeres eksterne kurs for personell som tar prøver, og at prosedyren har blitt gjennomgått i detalj på labteknikerseminar. Labteknikerseminar arrangeres årlig.

Gitt at prosedyre og standard for prøvetaking følges, så vurderer Statoil at usikkerhet knyttet til prøvetaking er neglisjerbar. Antar derfor at prøvene som tas ut på Sleipner er representative og at konsentrasjon i prøven er tilnærmet lik konsentrasjonen i røret.

Utslipp av dispergert olje

Med bruk av automatiske prøvetakere over det meste av tiden, ansees usikkerhet knyttet til antall prøver av produsert vann på Sleipner for marginal. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerhetsheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW vil ved bruk av GC og for Sleipner være i overkant av 15 %.

Utslipp av løste komponenter

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning, ref møte mellom Norsk olje&gass, Statoil og Klif om nye krav til utslippskontroll offshore den 29. oktober 2012. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene.

Det gjennomføres årlig en verifikasjon av prøvetaking, opparbeidelse og analysering av olje i vann analyser. Verifikasjonen utføres av personell tilknyttet laboratorium som er akkreditert for gjeldende standardmetode og akkreditert etter NS-EN ISO 17025.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

I dette kapitelet rapporteres samlet forbruk og utslipp av kjemikalier innen hvert bruksområde. Bruk og utslipp av kjemikalier i dette kapitelet stammer fra produksjon og wirelineoperasjoner på Sleipner Vest.

Kjemikalier benyttet i de ulike bruksområdene er registrert i Sleipner Vests miljøregnskap system, TEAMS. I vedlegg 10, tabell 10.5.1 til 10.5.9, er det vist massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde, etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.

Brannskum (AFFF) og drikkevannsbehandlingskjemikalier inngår ikke i oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier. Sleipner Vest benytter PFOS-fritt telomerbasert Arctic skum. Det har ikke vært forbruk av brannskum for Sleipner Vest i 2013.

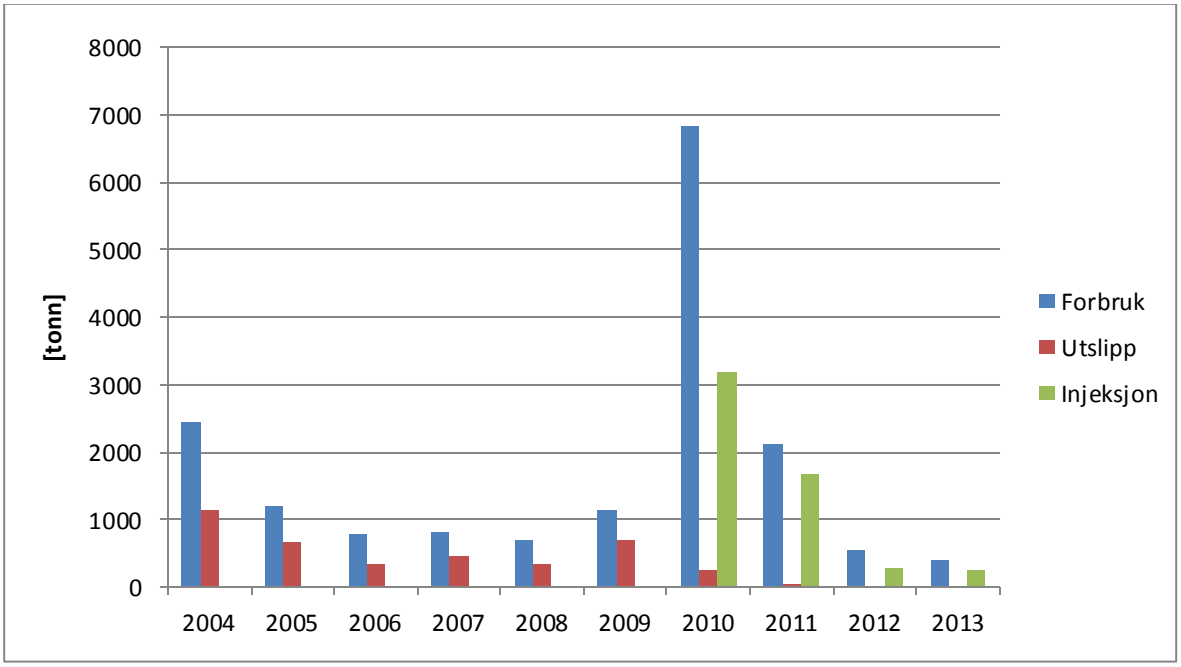
4.1 Samlet forbruk og utslipp

Samlet forbruk, injeksjon og utslipp av kjemikalier på feltet er vist i tabell 4.1. I kapittel 10, vedlegg, er det vist massebalanse for kjemikaliene innen hvert bruksområde etter funksjonsgruppe. For historikk fra tidligere år henvises det til tidligere innsendte årsrapporter. Totalt forbruk i 2013 er 150 tonn lavere enn i 2012. Totalt utslipp er tilnærmet likt som i 2012 (10,8 tonn i 2012). Alle mengder er gitt som tonn handelsvare.

Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	3,83	1,86	0
B	Produksjonskjemikalier	97,26	1,38	90,46
D	Rørledningskjemikalier	117,98	3,52	114,46
E	Gassbehandlingskjemikalier	148,97	0,69	38,91
F	Hjelpekjemikalier	38,13	5,42	0
		406,17	**12,86**	**243,82**

Figur 4.1 viser forbruk, utslipp og injeksjon av kjemikalier. En økning i forbruk av kjemikalier i perioden 2009 til 2011 skyldes borekampanje på Sleipner B i denne perioden. Borekampanjen ble avsluttet i juni 2011. Reduksjon i utslipp av kjemikalier fra 2010 frem til 2013 skyldes meget god regularitet på injeksjonen av produsert vann.



Figur 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier 2004 – 2013

5 Evaluering av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter og dokumentert i datasystemet NEMS. I NEMS-databasen finnes HOCNF-datablad for de enkelte kjemikalier der komponentene er klassifisert ut fra følgende egenskaper:

- Bionedbrytning
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet
- Kombinasjoner av punktene over

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 5-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann

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

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer skal miljøklassifiseres i henhold til HOCNF og vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Kjemikalier som har svart, rød, Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og inngå i selskapets substitusjonsplaner. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk av disse kjemikaliene. Årlig avholdes

substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Her presenteres produktporteføljen og bruksområder der HMS-egenskapene er synliggjort. På møtene diskuteres behovet for de enkelte kjemikaliene og muligheten for substitusjon. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø. Substitusjonsplanene er lett tilgjengelig for lokal miljøkoordinator samt andre relevante som er knyttet til drift eller kontrakter.

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

5.1 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

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

5.2 Kjemikalier i lukkede systemer

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

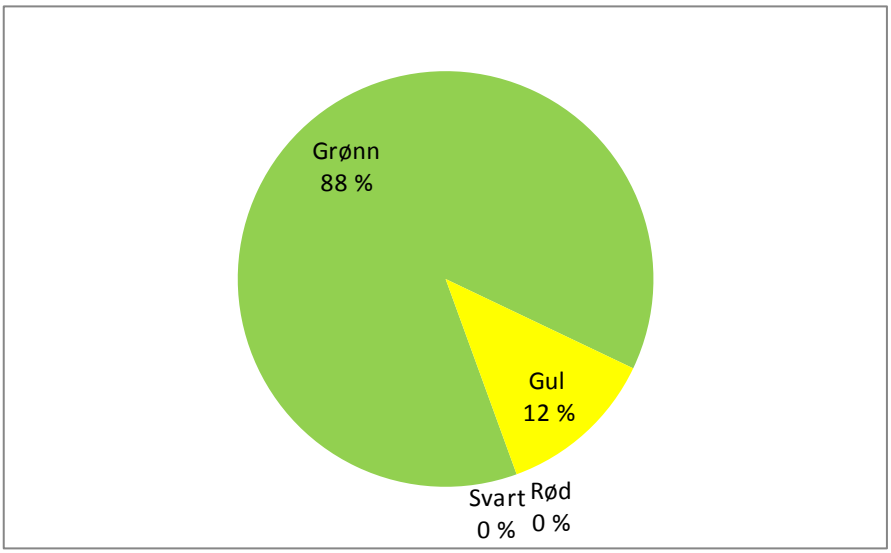
5.3 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 5.1 viser en oversikt over feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper. Forbruk og utslipp av røde komponenter kan knyttes til utslipp av skumdemperen Amerel 2000 som brukes ved aminanlegget på Sleipner T. Ved injeksjon av produsert vann vil det ikke være utslipp av Amerel 2000 eller andre kjemikalier til sjø.

Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (kg)
Vann	200	Grønn	25,184	2,643
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	185,463	8,628
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	1,444	0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	3,703	0,0001
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	0,018	0,000
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	25,570	0,135
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	163,842	0,771
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,942	0,685
			406,165	**12,862**

Fordelingen for utslipp av kjemikalier er vist grafisk i figur 5.1.

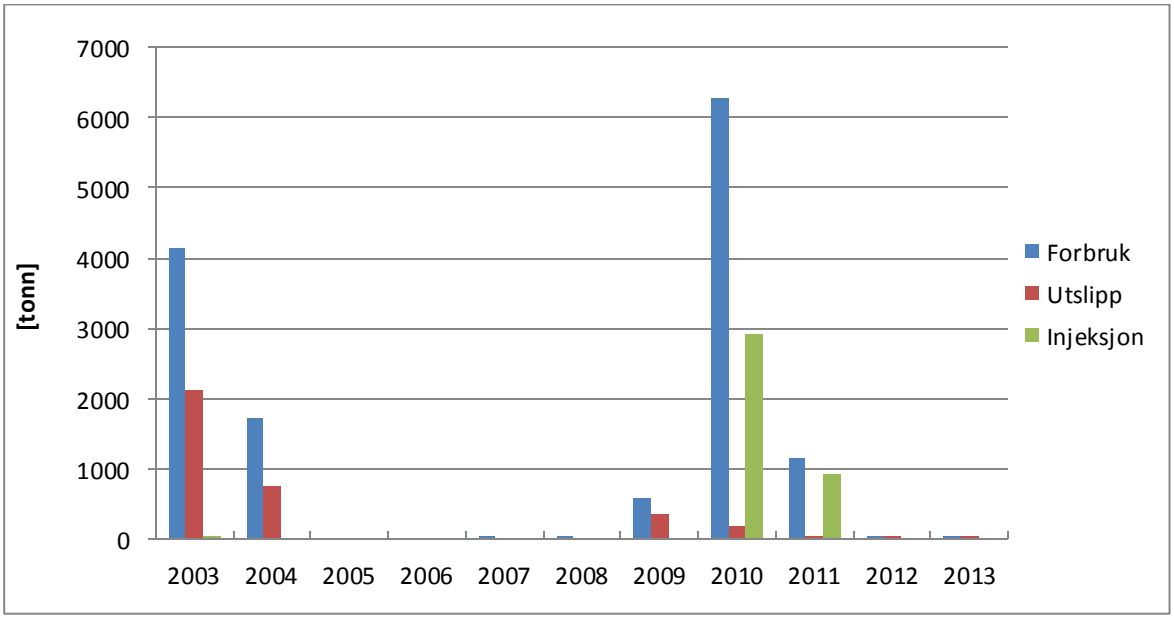


Figur 5.1 Samlet utslipp, fordeling 2013

5.4 Bore- og brønnkjemikalier

En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av bore- og brønnkjemikalier er gitt i figur 5.2 nedenfor. Forbruk og utslipp av borekjemikalier og sementkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller sementjobb. Kjemikalier som benyttes ved komplettering er også basert på rapportert forbruk for hver enkelt jobb.

Det har vært en kraftig reduksjon i forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier de siste årene. Dette skyldes at borekampanjen på Sleipner B ble avsluttet i juni 2011. Etter dette har det ikke vært boring på feltet – kun enkelte wirelineoperasjoner. I 2013 var det en brønnintervensjon.



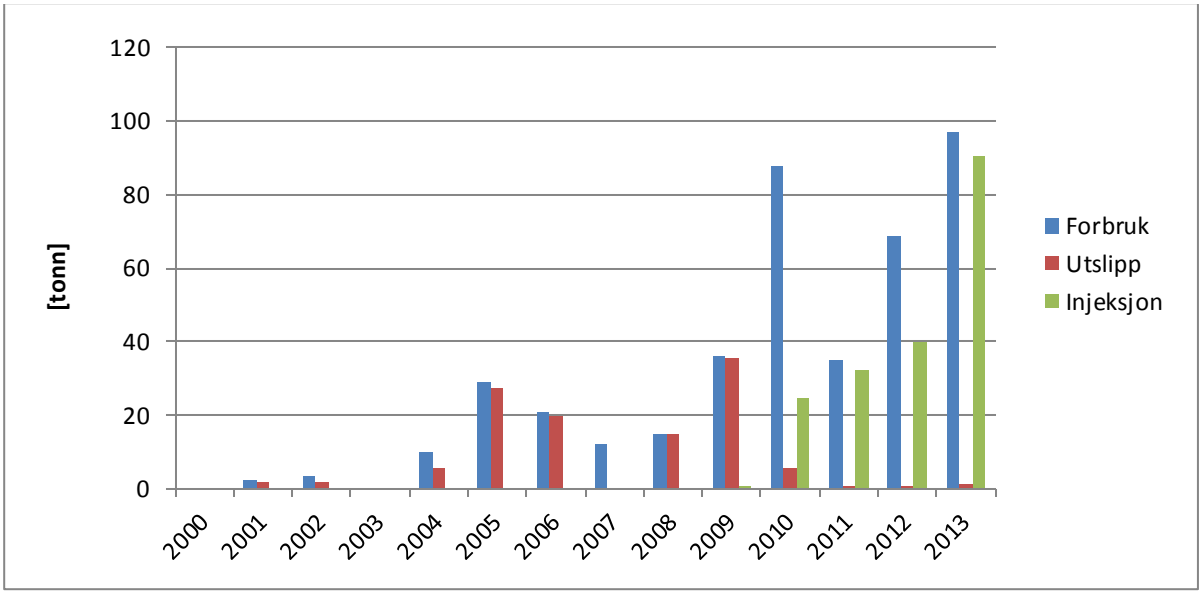
Figur 5.2 Forbruk, utslipp og injeksjon av bore og brønnkjemikalier 2003-2013

5.5 Produksjonskjemikalier

En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av produksjonskjemikalier er gitt i figur 5.3. Beregning av utslipp av produksjonskjemikalier er gjort ved hjelp av Statoils Kjemikaliemassebalansemodell. Denne er beskrevet i

tidligere årsrapporter. Høyt forbruk i 2009 og 2010 skyldes delvis problemer med pumpene som doserer avleiringshemmer. Nye doseringspumper for emulsjonsbryter er installert i 2012. Redusert forbruk av produksjonskjemikalier for Sleipner vest i 2011 og en videre økning i 2012 skyldes hovedsakelig en endring i rapporteringen av metanolforbruket mellom Sleipner Øst og Vest. Høyere forbruk i 2013 sammenlignet med 2012, skyldes økt fokus på å beskytte mot scale på grunn av barium og SO4 tilstedet i enkelte brønner og spesielt fokus på vanninjektoren. Analyser viser til noen hendelser med overdosering av noen produksjonskjemikalier, og det er dermed økt fokus for å unngå overdoseing fremover.

På grunn av høy regularitet i injeksjon av produsert vann siden 2011 har en større andel kjemikalier blitt injisert i stedet for å bli sluppet til sjø enn tidligere år.

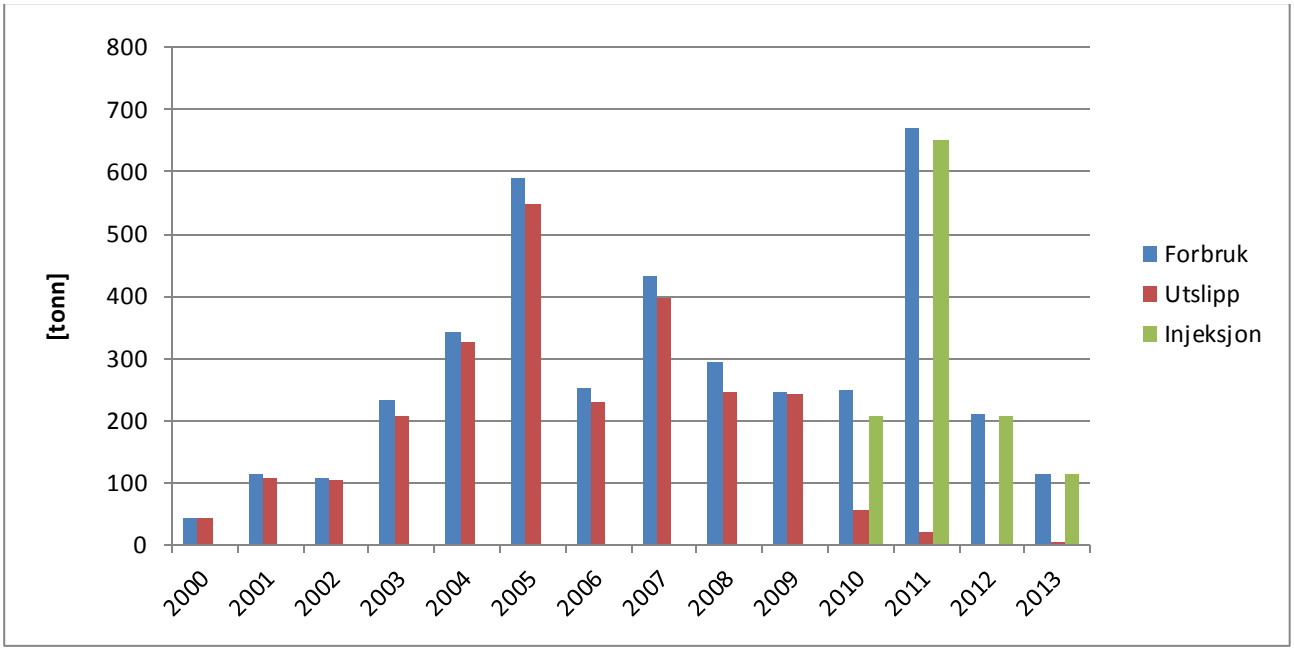


Figur 5.3 Forbruk, utslipp og injeksjon av produksjonskjemikalier, 2000 – 2013

5.6 Rørledningskjemikalier

En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av rørledningskjemikalier er gitt i figur 5.4. På feltet brukes MEG i rørledningen fra Sleipner B til Sleipner T og MEG fra Sleipner Vest Alfa Nord havbunnsramme til Sleipner T for å forhindre hydratdannelse ved lengre nedstengninger. Forbruket er avhengig av antall nedstengninger og vil variere fra år til år. Det brukes også en liten andel metanol på brønnhode Vest Alfa Nord. Problemer med ringrom på Vest Alfa Nord i 2011 har ført til en kraftig økning i forbruket av MEG.

Høy regularitet i produsertvann injeksjonen har ført til at en større andel av kjemikaliene blitt injisert i stedet for å bli sluppet til sjø.



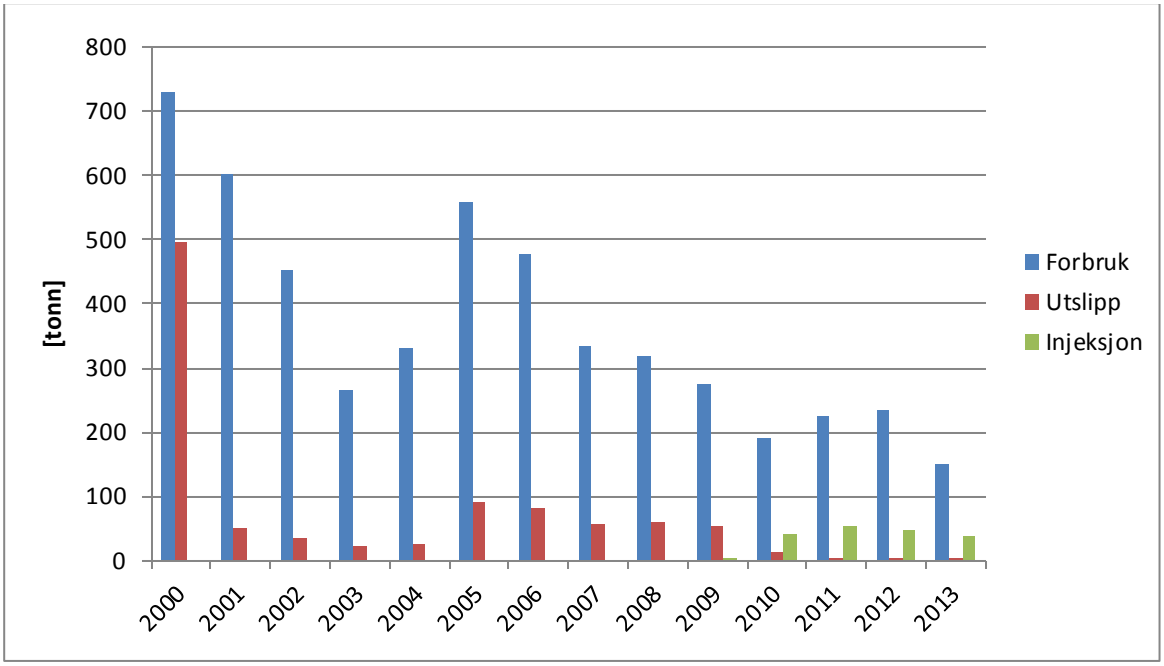
Figur 5.5 Forbruk, utslipp og injeksjon av rørledningskjemikalier fra 2000 – 2013

5.7 Gassbehandlingskjemikalier

En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av gassbehandlingskjemikalier er gitt i figur 5.5. På grunn av høy regularitet i injeksjon av produsert vann har en større andel kjemikalier blitt injisert i stedet for å bli sluppet til sjø.

Noe MDEA vil bli injisert sammen med CO_2 til Utsiraformasjonen, men det er vanskelig å estimere hvor store mengder det er snakk om til injeksjon. Aktivitet for estimering av mengde MDEA injisert med CO2 til Utsira, er utsatt i tid grunnet høyt aktivitetsnivå på Sleipner feltet.

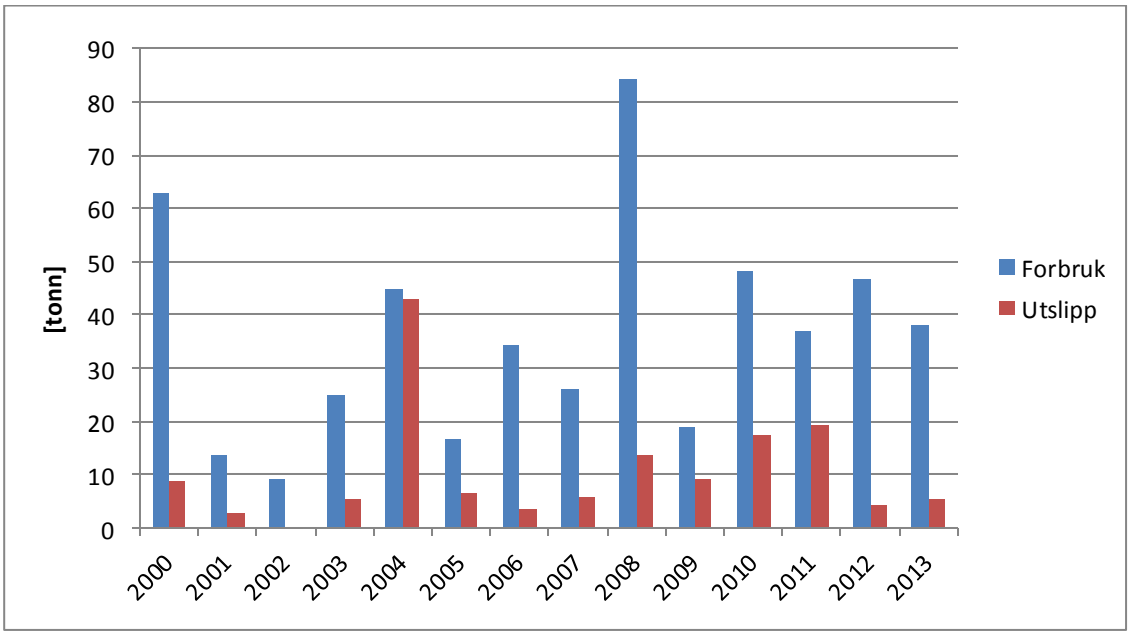
Det har tidligere år blitt rapportert at metanol benyttes som gassbehandlingskjemikalie på Sleipner T. Metanol er fra 2010 flyttet til produksjonskjemikalier da kjemikaliets funksjon ikke er knyttet til gassbehandling, men å hindre hydratdannelser i prosessen.



Figur 5.6 Forbruk, utslipp og injeksjon av gassbehandlingskjemikalier 2000 – 2013

5.8 Hjelpekjemikalier

En historisk oversikt over bruk og utslipp av hjelpekjemikalier er gitt i figur 5.6. Et økt forbruk av hjelpekjemikalier i 2012 skyldes utskiftning av varmemedium bestående av TEG (Glykol) og KI-302-C. Varme- og kjølemedium ble også skiftet i 2008 og 2010. Utslipp av varme-/kjølemedium var i 2008 og 2010 dekket av egen utslippstillatelse med Klif referanse 2008/468 448.1. I 2012 har utskiftet varme-/kjølemedium blitt fraktet til land for videre behandling. Hydraulikkoljer i lukket system med årlig forbruk over 3 000 kg per installasjon inngår i rapporteringen fra og med 2010.



Figur 5.7 Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier 2000 – 2013

5.9 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

Transportrør for kondensat til terminalen på Kårstø blir tilsatt glykol (MEG) som hydrathemmer. Glykol som sammen med vann skilles ut fra kondensatet på Kårstø, blir sendt til Danmark for rensing i biologisk renseanlegg. Kårstø har tillatelse for eksport av dette vannet. Kårstø er informert både om mengde og type kjemikalier som er tilsatt.

Kondensat fra Sleipner Vest eksporteres via Sleipner Øst feltet hvor MEG tilsettes eksportstrømmen til Kårstø. Forbruk av MEG for eksportstrøm rapporteres i årsrapporten for Sleipner Øst feltet. Tabell 5.8 er ikke aktuell for rapporteringsåret.

5.10 Kjemikalier fra andre produksjonssteder

Sleipner mottok ikke kjemikalier fra andre produksjonssteder i 2013. Tabell 5.9 er ikke aktuell for rapporteringsåret.

5.11 Reservoarstyring

Det har ikke forekommet bruk eller utslipp av kjemikalier fra reservoarstyring på feltet i 2013. Tabell 5.10 er ikke aktuell for rapporteringsåret.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i Tabell 6.1. Datagrunnlaget er etablert i EHH på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabellen ikke vedlagt rapporten. Det har ikke vært tilsetning eller forurensning av miljøfarlige forbindelser i produkter i 2013. Tabell 6.2 og 6.3 er ikke aktuelle for rapporteringsåret.

6.1 Brannskum

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

Sleipner Vest planlegger for innfasing av 1 % RF1 i løpet av 2014.

6.2 Hydraulikkoljer i lukkede systemer

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

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

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

Klagesaken om feltoperatørens kvoteansvar for mobile rigger ble avgjort av Miljøverdepartementet høsten 2013. Det rapporteres dermed CO2 utslipp både fra faste og mobile innretninger. Grenseoppganen om hvilke fartøy som er kvotepliktige er ikke fullstendig avklart. Det foreligger også ved årets slutt uavklarte klagesaker om kvotepliktige utslipp. Mindre avvik mellom rapportering av kvotepliktige og avgiftspliktige CO2 utslipp kan derfor forekomme sammenliknet med denne rapporten.

Tabell 7.1 viser utslipp til luft i forbindelse med forbrenningsprosesser på faste installasjoner på Sleipner Vest feltet.

All dieselforbruk på Sleipner A og Sleipner T er av praktiske årsaker rapportert under Sleipner Øst. Forbruk av diesel i tabell 7.1 a gjelder forbruk til motor kran, brannpumper og nødaggregat ved Sleipner B. For 2013 er det i rapporteringen benyttet en fast verdi for diesel tetthet gjeldende Statoil UPN på 855 kg/Sm3. Andre kilder er direkte og diffuse utslipp av CO_2 fra CO_2-fjerningsprosessen på Sleipner T. Disse utslippene er blitt kvotepliktige i 2013, som et resultat av innlemmelse i EUs kvotedirektiv gjeldende fra 1. januar 2013. Ved problemer med injeksjonskompressor, produksjonsstans og lignende blir utskilt CO_2 ventilert til atmosfæren.

Sleipner T gikk over til å estimere NOx utslipp fra faktormetoden til å benytte «NOx-tool» (PEMS) fra og med februar 2011. 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 Sleipner T viser at utslippene ligger ca. 8 % under utslippene beregnet med faktormetoden.

CMRs fakkelgass for beregning av bedriftsspesifikk utslippsfaktor (CO_2) for fakkel kan ikke benyttes for Sleipner T på grunn av store og varierende mengder CO_2 i gassen som fakles. Standard utslippsfaktor er benyttet for beregning av CO_2 utslipp. For utslipp av CO2 vises det til rapportering av kvotepliktige utslipp.

Det er ikke foretatt testing/opprenskning/tilbakestrømming av brønner over brennerbom på Sleipner Vest feltet i 2013.

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

Kilde	Mengde flytende brenn-stoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	PCB (tonn)	PAH (tonn)	dioksiner (tonn)	Til sjø fall out fra brønn-test (tonn)	Olje-forbruk (tonn)
Fakkel		7245228	27025	10	0,43	1,74	0,02					
Kjel												
Turbin		123862737	267060	1177	29,73	112,72	0,27					
Ovn												
Motor	22,7		72	2	0,11		0,02					
Brønn-test												
Andre kilder*		96360	5242	0	0,02	0,09						
	22,7	**131204325**	**299399**	**1188**	**30,30**	**114,54**	**0,31**					

* Utslipp av CO_2 fra andre kilder: 5011 tonn CO2 fra Amninanlegget på SLT (ren CO2, fører ikke til utslipp i NOX eller nmVOC) og 239 tonn CO2 fra brenngass til pilotfakkel SLT.

Det er ikke installert lav-NOx turbiner på de faste Sleipnerinstallasjonene. Tabell 7.1aa er ikke aktuell for rapporteringsåret.

Det er ikke benyttet mobile rigger på feltet i 2013. Tabell 7.1b. og tabell 7.1bb er ikke aktuelle for rapporteringsåret.

7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Det er ikke blitt lagret eller lastet olje på feltet i 2013. Tabell 7.2 er ikke aktuell for rapporteringsåret.

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Data for diffuse utslipp og kaldventilering er gitt i tabell 7.3. Utslippene i tabellen er beregnet på bakgrunn av NOGs standard utslippsfaktorer. Det var en reduksjon i utslippene fra 2013 enn i 2012, (dette er ikke tydelig ved å sammenligne tabell 7.3 for 2012 og 2013, fordi kaldfakling på Sleipner B ble kun inkludert i teksten i 2012, ikke i tabell 7.3.)

Tabell 7.3 - Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
SLEIPNER B	111,2	493,5
SLEIPNER T	26,3	27,7
	137,4	**521,2**

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Det er ikke brukt eller sluppet ut gassporstoffer på feltet i 2013. Tabell 7.4 er ikke aktuell for rapporteringsåret.

8 Akutt forurensning

Akutte utslipp følger definisjon gitt i Forurensningsloven og kriterier for mengder som skal defineres som varslingspliktige akutte utslipp er gitt i interne styrende dokumenter; arbeidsprosess «*Sikkerhet- og bærekraft rapportering og prestasjonsstyring" (SF100 – Sikkerhet- og bærekraftsstyring i ARIS*. Ethvert utilsiktet utslipp rapporteres internt og følges opp i Synergi og Statoil målstyringssystem (MIS).

En kort beskrivelse av rapporteringspliktige utslipp i 2013 er gitt i tabellen under. Det er rapportert totalt ett utilsiktet utslipp i 2013.

Dato/ synerginr.	Årsak	Kategori	Volum/ mengde	Tiltak	Varslet
11.09.2013 1375936	I forbindelse med drenering av en transmitter løsnet spindel på ¾" ventil. Gass med 82 bars trykk strømmet ut gjennom en ½" fittings. Hulldiameteren var 9,3mm. Produksjon ble automatisk stengt ned. Personell mønstret i henhold til alarminstruks. Operatør stengte ventil oppstrøms lekkasjen. Lekkasjen ble stoppet etter 20 sekunder.	Gassutslipp	15 kg	Skifte spinde-hylse på ventil. Sikre kommunikasjon av beste praksis ved drenering/trykkavlastning av transmitter montert på standpipe.	JA

8.1 Akutte oljeutslipp

Det er ikke rapportert akutt oljeforurensning fra Sleipner Vest feltet i 2013. Tabell 8.1 er ikke aktuell for rapporteringsåret.

8.2 Akutte utslipp av kjemikalier og borevæsker

Det er ikke rapportert akutt utslipp av kjemikalier og borevæsker fra Sleipner Vest feltet i 2013. Tabell 8.2 og 8.3 er ikke aktuell for rapporteringsåret.

8.3 Akutte utslipp til luft

Tabell 8.4 gir en oversikt over akutte utlsipp til luft fra Sleipner Vest feltet i 2013. Det er rapportert ett uhellsutslipp av Hydrokarbon gass i rapporteringsåret.

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

Type gass	Antall hendelser	Mengde (kg)
HC Gass	1	15
		15

9 Avfall

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

Hovedfokus for valgte nedstrøms løsninger vil være å sikre høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet som håndteres.

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

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

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

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

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

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

Avfall fra de faste Sleipnerinstallasjonene på Sleipner Øst og Sleipner Vest er rapportert under Sleipner Øst feltet.

10 Vedlegg

Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann

SLEIPNER T

Månedsnavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	27844	27367	477	33,08	0,016
februar	29203	29160	43	23,93	0,001
mars	31884	30724	139	20,39	0,003
april	30488	29478	1010	8,57	0,009
mai	25142	23328	735	29,58	0,022
juni	11274	11093	181	15,95	0,003
juli	10922	10765	157	33,99	0,005
august	9524	9227	297	21,22	0,006
september	9189	9101	87	98,26	0,009
oktober	11512	11511	1	32,80	0,000
november	10670	10357	313	37,37	0,012
desember	11014	10980	34	39,19	0,001
	218664	**213089**	**3475**		**0,086**

Tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

SLEIPNER T

Månedsnavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	125,5	0	126	3,31	0,000
februar	90	0	90	6,3	0,001
mars	83	0	83	2,53	0,000
april	68,2	0	68	2,6	0,000
mai	146	0	146	1,5	0,000
juni	98	0	98	3,9	0,000
juli	315	0	315	16,75	0,005
august	169	0	169	5,26	0,001
september	159	0	159	11,1	0,002
oktober	184	0	184	4,84	0,001
november	103	0	103	10,49	0,001
desember	152	0	152	5,23	0,001
	1692,7	**0**	**1693**		**0,013**

Tabell 10.4.3 - Månedsoversikt av oljeinnhold for fortregningsvann

Månedsnavn	Mengde fortrengningsvann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)

Tabell 10.4.4 - Månedsoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann

Månedsnavn	Mengde annet oljeholdig vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)

Tabell 10.4.5 - Månedsoversikt av oljeinnhold for jetting

Månedsnavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)

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

SLEIPNER B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
CC-TURBOCLEAN	27	Vaske- og rensemidler	0,08	0	0,080	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	2,226	0	1,781	Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	1,52	0	0	Rød
			3,826	**0**	**1,861**	

Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent
SLEIPNER B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Gyptron SA1170D	3	Avleiringshemmer	6,462	6,377	0,081	Gul
			6,462	**6,377**	**0,081**	

SLEIPNER T

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Emulsotron X-8067	15	Emulsjonsbryter	5,454	0,030	0,000	Gul
Gyptron SA3760	3	Avleiringshemmer	32,229	31,781	0,446	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	53,119	52,268	0,850	Grønn
			90,801	**84,079**	**1,296**	

Tabell 10.5.3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

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

Tabell 10.5.4 - Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

SLEIPNER B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	79,468	77,084	2,384	Grønn
			79,468	**77,084**	**2,384**	

SLEIPNER T

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	38,510	37,378	1,131	Grønn
			38,510	**37,378**	**1,131**	

Tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe
SLEIPNER T

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Amerel 2000	4	Skumdemper	4,488	0,003	0,0001	Rød
MDEA	36	CO2-fjerner	18,774	1,849	0,028	Gul
TEG	8	Gasstørkekjemikalier	2,832	0,848	0,002	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	122,874	36,206	0,656	Gul
			148,968	**38,905**	**0,686**	

Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

SLEIPNER T

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	3,334	0	0	Gul
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl, BOP-væske)	5,421	0	5,421	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	9	Frostvæske	29,375	0	0	Gul
			38,131	**0**	**5,421**	

Tabell 10.5.7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

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

Tabell 10.5.8 - Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

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

Tabell 10.5.9 - Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

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

Tabell 10.6 - Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensking av brønner fra flyttbare innretninger

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

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
SLEIPNER T	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0.4	31.166666666666 57	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	108.289225678333
									108.289225678333

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
SLEIPNER T	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	40	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	138,981
SLEIPNER T	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	28	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	97,2866
SLEIPNER T	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	1,39333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	4,84117
SLEIPNER T	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	9,3	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	32,313
									273,422

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
SLEIPNER T	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.46866666666666573	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1.6283919925533301
SLEIPNER T	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.26616666666666716	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.9248015690283351
SLEIPNER T	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.40766666666666657	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1.4164462353433298
SLEIPNER T	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.30483333333333343	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1.05914969928167
SLEIPNER T	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.011433333333333331	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.039725352307666585
SLEIPNER T	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000551666666666667	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.001916777203183345
SLEIPNER T	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.023	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.07991397403
SLEIPNER T	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.0385	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.133769043485
SLEIPNER T	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.0185	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.064278631285
SLEIPNER T	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.003483333333333334	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.012102913458166669
SLEIPNER T	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.007866666666666666	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.027332895465333313
SLEIPNER T	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.010583333333333331	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.036772009789166658
SLEIPNER T	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.0082	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.028491069002000005
SLEIPNER T	PAH	Acenaftylen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00212	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.007365983693199 9996
SLEIPNER T	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0.00001	0.005683333333333334	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.019746858800166669
SLEIPNER T	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.01635	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0568084119735

SLEIPNER T	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00036	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0012508274196
SLEIPNER T	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00042666666666667	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.001482462126933345
SLEIPNER T	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00043166666666667	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0014998347299833448
SLEIPNER T	PAH	Benzo(a)antracen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00011166666666667	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.00038798813478334494
SLEIPNER T	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00008333333333333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.00028954338416666551
SLEIPNER T	PAH	Benzo(g,h,i)perylen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.00001737260305
SLEIPNER T	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00008	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0002779616488
									5.542219406746364 89

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
SLEIPNER T	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	36	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	125,083
SLEIPNER T	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	21,5	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	74,7022
SLEIPNER T	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	4,16667	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	14,4772
SLEIPNER T	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	1,45	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	5,03805
SLEIPNER T	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,155	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,53855
SLEIPNER T	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,02033	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,07065
SLEIPNER T	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,00012	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,00042
SLEIPNER T	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,00118	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,00411
SLEIPNER T	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	2,5E-05	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	8,7E-05
SLEIPNER T	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	2,5E-05	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	8,7E-05
									219,914

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
SLEIPNER T	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	3,47452
SLEIPNER T	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	193,167	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	671,162

SLEIPNER T	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	43,8333	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	152,3
SLEIPNER T	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	13,9833	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	48,5854
SLEIPNER T	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	2,86667	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	9,96029
SLEIPNER T	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1,3375	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	4,64717
									890,129

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
SLEIPNER T	Andre	Arsen	EPA 200,7/200,8	ICP/SMS	5,2E-05	0,00094	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,00325
SLEIPNER T	Andre	Bly	EPA 200,7/200,8	ICP/SMS	1,7E-05	0,00012	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,00043
SLEIPNER T	Andre	Kadmium	EPA 200,7/200,8	ICP/SMS	0,00001	5E-06	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,7E-05
SLEIPNER T	Andre	Kobber	EPA 200,7/200,8	ICP/SMS	0,00003	0,00016	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,00056
SLEIPNER T	Andre	Krom	EPA 200,7/200,8	ICP/SMS	5,5E-05	0,00352	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,01224
SLEIPNER T	Andre	Kvikksølv	EPA 200,7/200,8	Atomfluorescens	7E-06	1,1E-05	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	4E-05
SLEIPNER T	Andre	Nikkel	EPA 200,7/200,8	ICP/SMS	0,00012	0,01967	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,06833
SLEIPNER T	Andre	Zink	EPA 200,7/200,8	ICP/SMS	0,00026	0,18567	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,6451
SLEIPNER T	Andre	Barium	EPA 200,7/200,8	ICP/SMS	0,025	7,08333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	24,6112
SLEIPNER T	Andre	Jern	EPA 200,7/200,8	ICP/SMS	0,047	10,3333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	35,9034
									61,2445