

Årsrapport 2012
for Grane
AU-DPN OW KVG-00226

Tittel:		
Årsrapport 2012 for Grane		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-DPN OW KVG-00226		

Gradering:	Distribusjon:
Open	Fritt i Statoilkonsernet
Utløpsdato:	Status:
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Mari Bratberg og Marte Høye Thorsen	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet):	Fagansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW HSE ENV	Rita Iren Johnsen	22/2-13 <i>Rita I. Johnsen</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW HSE ENV	Mari Bratberg	27/2-13 <i>Mari Bratberg</i>
TPD D&W HSE BER	Marte Høye Thorsen	27/2-13 <i>Marte Høye Thorsen</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW KVG GRA INS OM	Thomas Øvretveit	27/2 <i>Thomas Øvretveit</i>
Godkjent (organisasjonsenhet):	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW KVG GRA	Atle Haakon Kjenes	27/2 <i>Atle Haakon Kjenes</i>

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Feltets status	5
1.2	Produksjon av olje/gass	6
1.3	Gjeldende utslippstillatelser	7
1.4	Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik	8
1.5	Kjemikalier prioritert for substitusjon	8
1.6	Status for nullutslippsarbeidet	9
2	Boring	10
2.1	Boring med vannbasert borevæske	11
2.2	Boring med oljebasert borevæske	12
2.3	Boring med syntetisk borevæske	14
2.4	Borekaks importert fra annet felt	14
3	Utslipp av oljeholdig vann.....	15
3.1	Utslippsstrømmer og vannbehandling.....	15
3.2	Utslipp av olje	16
3.3	Utslipp av løste komponenter i produsert vann.....	17
3.3.1	Metoder og laboratorier	17
3.3.2	Resultater fra miljøanalyser i 2012.....	18
3.4	Utslipp av tungmetaller.....	22
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	24
4.1	Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier.....	24
4.1.1	Bore- og brønnekjemikalier	27
4.2	Forbruk og utslipp av AFFF (Brannskum)	28
5	Evaluering av kjemikalier.....	29
5.1	Substitusjon av kjemikalier	29
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering	30
5.3	Kjemikalier i lukkede systemer	31
5.4	Samlet utslipp fordelt på miljøegenskaper	31
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige kjemikalier	34
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser.....	34
6.2	Miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter	34
6.3	Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter	35

7	Utslipp til luft	36
7.1	Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser	36
7.2	CO2	38
7.3	NOx	38
7.4	Utslipp ved lagring og lasting av olje	39
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering	39
7.6	Bruk og utslipp av gassporstoffer	39
8	Utsiktede utslipp	40
8.1	Utsiktede utslipp av olje	40
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier og borevæske	41
8.3	Utsiktede utslipp til luft	42
9	Avfall.....	42
9.1	Farlig avfall	43
9.2	Næringsavfall	45
10	Vedlegg	47

1 Innledning

Rapporten dekker produksjon, forbruk av kjemikalier, utslipp til sjø og luft, og håndtering av avfall på Granefeltet i 2012.

Tabellnummerering følger fra Environmental Web (EW), og det er kommentert når tabeller fra EW ikke er aktuelle for Grane i 2012.

Kontaktpersoner hos operatørselskapet:

Anne Hole Aksnes tlf. 991 62 747 E-post: mpdn@statoil.com (Myndighetskontakt)

Mari Bratberg tlf. 958 02 032 E-post: mbrat@statoil.com (Miljøkoordinator Drift)

Marte Høye Thorsen tlf. 483 25 936 E-post: mhth@statoil.com (Miljøkoordinator B&B)

1.1 Feltets status

PUD for Grane ble godkjent av Stortinget 14.6.2000. Produksjonen startet 23.9.2003. Feltet er bygget ut med en integrert bolig-, bore- og prosessplattform på et bunnfast stålunderstell. Havdypet er 128 m. Plattformen har 40 brønnsliisser.

Grane er et tungoljefelt med små mengder assosiert gass. Mengde forventet utvinnbar olje er estimert til 116,7 mill Sm³. Oljen fra Grane blir transportert i rørledning fra feltet til Stureterminalen for måling, lagring og utskipping. Gass til injeksjon for trykkstøtte, gassløft og for bruk i gassturbinene har blitt importert fra Heimdal gjennom en egen rørledning – denne importen opphørte i desember 2010. Fra begynnelsen av 2011 har man begynt å injisere produsert vann som trykkstøtte.



Feltet består av en hovedstruktur og noen tilleggsstrukturer. Reservoaret består av sandstein av tertiær alder med gode reservoaregenskaper. Oljen har høy viskositet.

Under normale driftsbetingelser blir produsert vann injisert.

1.2 Produksjon av olje/gass

Status for forbruk av gass/diesel og injeksjon av gass/produisert vann for Granefeltet er gitt i Tabell 1.0a
Tabell 1.0b gir status for produksjonen på Granefeltet.

Data i begge tabellene er gitt av OD basert på tall rapportert løpende fra Statoil i forbindelse med produksjonsrapportering og rapportering av forbruk av brensel belagt med CO₂-avgift.

Tabell 1.0a Status for forbruk

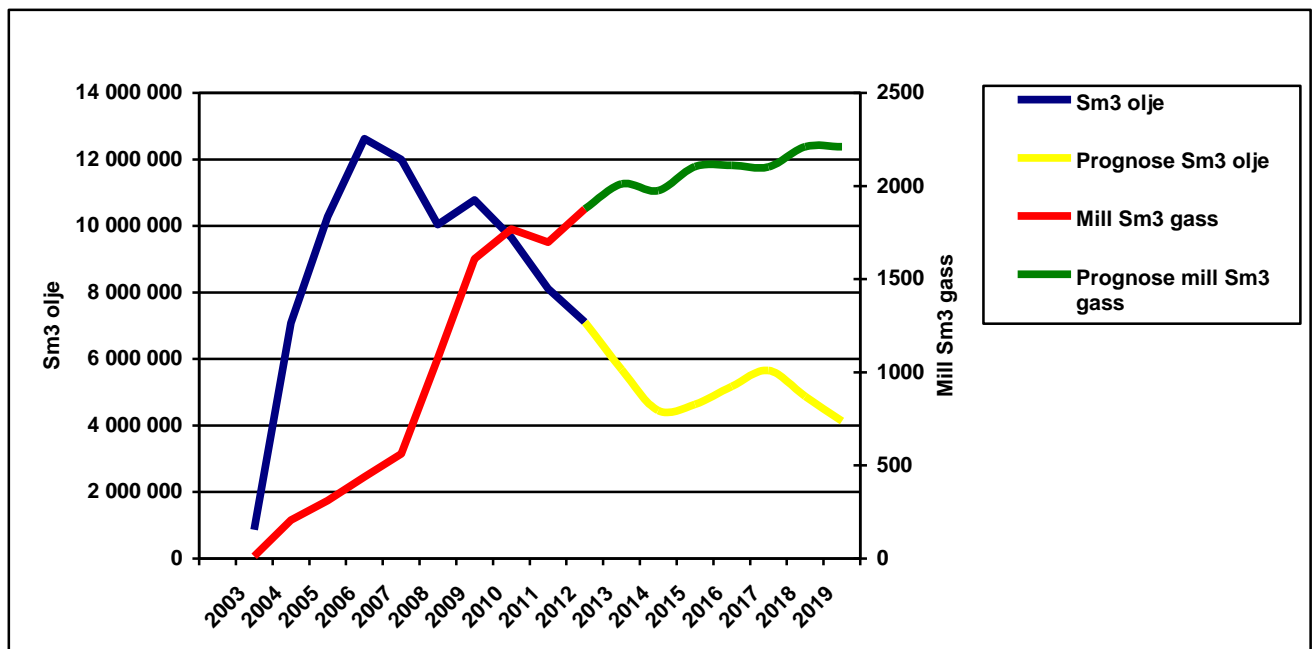
Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
Januar	165 779 000	345 728	785 987	7 058 654	271 000
Februar	101 486 000	184 898	4 798 969	4 156 418	841 000
Mars	79 000 000	179 723	5 324 530	4 509 932	1 285 000
April	161 453 000	323 071	305 571	7 228 589	0
Mai	171 574 000	305 910	137 444	7 364 682	0
Juni	148 884 000	251 669	1 029 541	6 427 006	467 000
Juli	164 532 000	356 418	23 677	7 194 380	0
August	159 698 000	410 794	584	7 252 751	0
September	110 042 000	254 075	3 954 527	5 674 563	600 000
Oktober	171 110 000	273 238	1 373 122	6 989 149	140 000
November	177 265 000	296 436	18 973	6 978 858	0
Desember	170 401 000	319 377	1 281 618	6 866 631	0
	1 781 224 000	3 501 337	19 034 543	77 701 613	3 604 000

Tabell 0.0b 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	725 129	722 813	0	0	173 623 000	0	349 061	0
Februar	486 105	480 826	0	0	110 441 000	0	192 756	0
Mars	555 688	554 935	0	0	88 835 000	0	186 352	0
April	724 154	722 098	0	0	168 987 000	0	326 579	0
Mai	672 746	670 625	0	0	179 076 000	0	309 498	0
Juni	583 562	583 759	0	0	156 341 000	0	277 054	0
Juli	630 828	630 811	0	0	171 750 000	0	387 955	0
August	624 228	626 597	0	0	166 952 000	0	418 666	0
September	468 362	469 619	0	0	119 671 000	0	257 029	0

Oktober	542 264	541 930	0	0	179 472 000	0	274 984	0
November	527 442	529 082	0	0	184 262 000	0	299 936	0
Desember	572 270	575 311	0	0	178 549 000	0	345 994	0
	7 112 778	7 108 406	0	0	1 877 959 000	0	3 625 864	0

Figur 1.1 gir en historisk oversikt over produksjon av olje og gass fra feltet startet produksjonen i 2003. Tallene til og med 2012 er produksjonstall, mens det for 2013–2019 er oppgitt prognoser. Data for prognoser er hentet fra Revidert nasjonalbudsjett (RNB 2013, Ressursklasse 0–2) som operatørene leverer til Oljedirektoratet hvert år.



Figur 1.1 Historisk produksjon fra Grane-feltet samt prognoser for kommende år.

1.3 Gjeldende utlippstillatelser

Gjeldende utlippstillatelser for Grane er listet i Tabell 1.3.1.

Tabell 1.3.1 Gjeldende utlippstillatelser på Grane

Utlippstillatelse	Dato	Referanse
Tillatelse til kvotepliktig utlipp, oppdatert	30.06.2011	NO-2007-1034
Rammetillatelse for Grane, oppdatert	12.12.2012	2011/786-26

1.4 Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik

Det har vært to avvik i forhold til myndighetenes miljøkrav og utslippstillatelsenes vilkår i rapporteringsåret – se Tabell 1.4.1.

Tabell 1.4.1 Overskridelser i forhold til myndighetenes miljøkrav og utslippstillatelsens vilkår i 2012

Ref.	Myndighetskrav	Avvik	Synergi nr	Årsak
Utslippstillatelse av 12.12.2012	Kap 5.1 Oljeholdig vann til sjø Aktivitetsforskriften § 60	I mars ble det sluppet ut 1268 m ³ vann til sjø med månedssnitt på 41 mg/l olje.	1299289	I forbindelse med oppstart etter et utfall av prosessen
Utslippstillatelse av 12.12.2012	Kap 5.1 Oljeholdig vann til sjø Aktivitetsforskriften § 60	I november ble det totalt sluppet ut 3000 m ³ drenasjevann til sjø med månedssnitt på 42 mg/l olje.	1333684	I forbindelse med delugetest

1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.5.1 gir en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon.

Tabell 1.5.1 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Status substitusjon	Nytt kjemikalie (handelsnavn)	Operatørens frist
EB-8228	Substitueres grunnet bytte av kjemikalieleverandør	Emulstron X-8497	01.01.2014
Emulstron X-8497	Gult Y2-produkt. Pågående prosjekt å forbedre miljøegenskaper til produktet.		01.01.2015
DF-510	Rødt produkt. Uttesting av alternativer pågår.	AF340 eller AF119M	01.06.2013
SI-4470	Langtidstest pågår	SA-3880	01.01.2014
Oceanic HW 443 v2	Hydraulikkvæsken er tilsatt et fargestoff i rød miljøkategori for at lekkasjer skal kunne detekteres		Dato ikke fastsatt
Bore- og brønnkjemikalier			

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Status substitusjon	Nytt kjemikalie (handelsnavn)	Operatørens frist
Bentone 128 (rød)	Det er foreløpig ikke identifisert erstatningsprodukt.		31.12.2016
Versapro P/S (rød)	EMI- 2183 som er et gult erstatningsprodukt er identifisert, men mangler noe dokumentasjon. Det vil jobbes for å fase dette inn i samarbeid med leverandør. Arbeidet for å få nødvendig dokumentasjon på plass, og fase inn kjemikalie for bruk, vil fortsette i samarbeid med leverandør.	EMI- 2183	31.12.2014
Versatrol (rød)	Mulig erstatter identifisert. Testing i lab pågår.		31.12.2014
Versatrol M (rød)	Mulig erstatter identifisert. Testing i lab pågår.		31.12.2014
Emul HT (gul Y2)	Erstatter ikke identifisert		Dato ikke fastsatt
EMI-1769 (nytt navn LIQXAN) (Gul Y2)	Pågående. Erstatter ikke identifisert.		31.12.2014
One- Mul (Gul Y2)	Det er foreløpig ikke identifisert erstatningsprodukt.		31.12.2014
D193 – Fluid loss additive D193 (Gul Y2)	B298 – Fluid Loss Control Additive er et grønt erstatningsprodukt som er tatt i bruk på Grane i 2012. D193 ble imidlertid benyttet i operasjoner med behov for lav reologi.		Dato ikke fastsatt

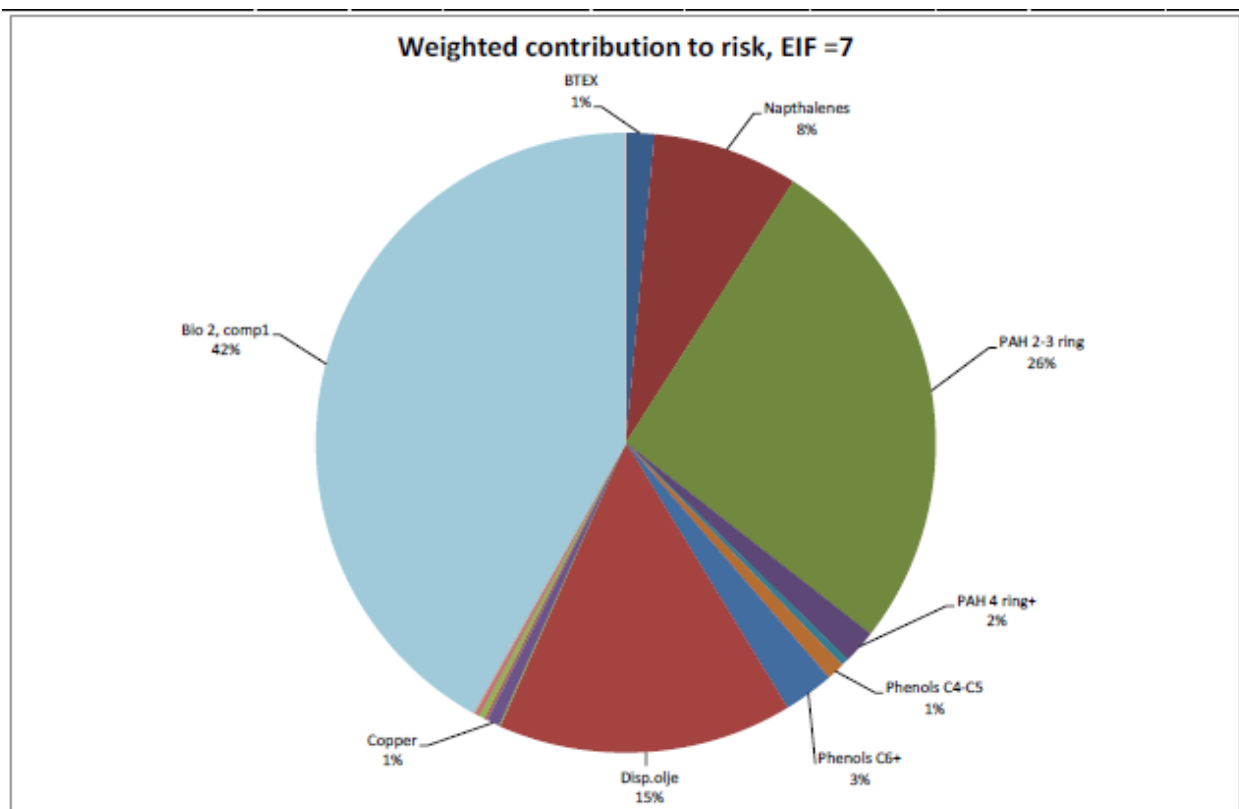
1.6 Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 1.6.1 viser historisk oversikt over Environmental Impact Factor (EIF). EIF-beregninger er utført i henhold til "EIF Guidelines" (OLF 2003), basert på årsgjennomsnitt av volum produsert vann til sjø, samt analyserte nivåer av naturlige komponenter og kjemikalier i det produserte vannet. Førrige EIF-beregning ble utført i 2011 for 2010-data. Figur 1.2 viser at biocid tilsatt produsert vann var den faktoren som virket mest inn på EIF-verdien.

Det forventes at EIF vil bli lavere i 2011, og i 2012, på grunn av noe redusert mengde produsert vann til sjø.

Tabell 1.6.1 Historisk utvikling av EIF-verdi for Grane

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EIF	-	-	2	1	0	4	7	0	7



Figur 1.2 Diagram som viser hvordan ulike parametere virker på den beregnede EIF-faktoren for Grane i 2010

2 Boring

Kapittel 2 gir en oversikt over borevæsker benyttet under boring samt oversikt over disponering av kaks. I rapporteringsåret 2012 ble det boret en eller flere seksjoner i følgende brønner: G-21 A, G-21 BY1, G-21 BY2, G-36, G-17 A, G-17 B, G-17 CY1 og G-17 CY2. Det ble også benyttet borevæske ved plugging av brønn G-11, G-17 og G-21.

Forbruk og utslipp av borevæske, samt kaks og avfallsgenerering ved årsskifte rapporteres i rapporteringsåret hvor seksjon avsluttes. Boring av seksjon 16» x 17 ½» på G-11 A som startet i desember 2012 rapporteres følgelig i 2013.

Ved beregning av mengde utboret borekaks, er det anvendt en faktor som representerer forholdet mellom teoretisk hullvolum boret og kaksmengden. Denne faktoren er brønnsespesifikk og er beregnet ut fra seksjonsspesifikke faktorer gitt i Statoils miljøregnskap.

Det har i rapporteringsåret vært utført testing av brønner over testseparator.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Bruk og utslipp av vannbasert borevæske etter boreoperasjoner på feltet i 2012 fremgår av Tabell 2.1, mens Figur 2.1 gir en historisk oversikt.

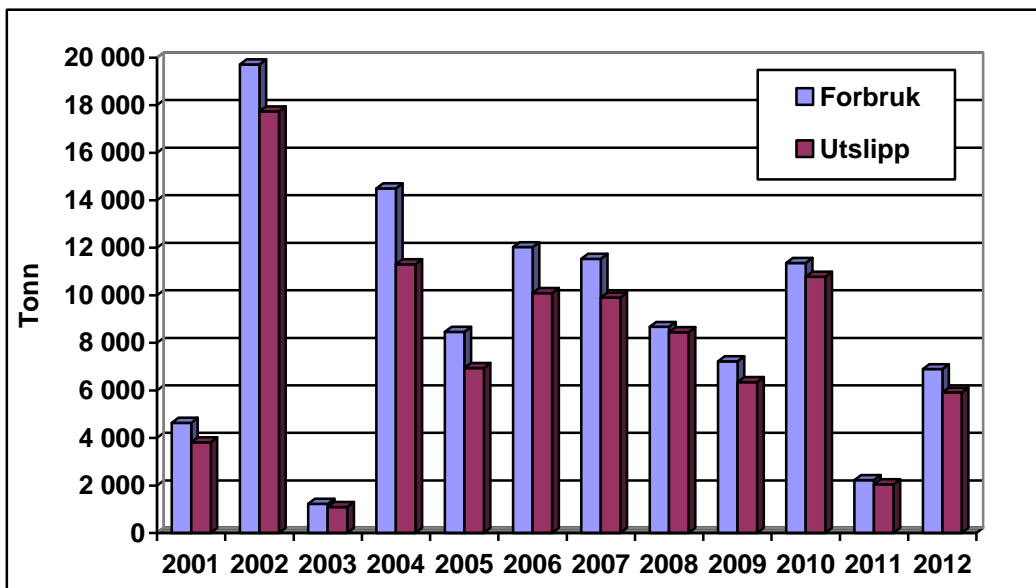
Det har vært en økning i forbruk og utslipp av vannbaserte borekjemikalier på Grane i 2012 sammenlignet med 2011. Økningen skyldes en høyere aktivitet med bruk av vannbasert borevæske, og det har i rapporteringsåret blitt benyttet vannbasert borevæske ved boring av seksjon 20» x 17 ½» på G-21 A, seksjon 24», 17 ½» og 12 ¼» på G-36, samt seksjon 20» x 17 ½» på G-17 A. Det har i tillegg blitt benyttet vannbasert borevæske ved plugging av brønn G-11, G-17 og G-21.

Historisk sett ble det i 2011 benyttet vannbasert borevæske kun ved setting av tre pluggere på brønnene G-23 og G-5, samt ved boring av tre seksjoner på brønn G-23 A. I 2010 ble det benyttet og sluppet ut mye vannbasert borevæske grunnet boring av uvanlig mange topphull. I perioden 2001–2003 skyldtes forbruket av vannbasert slam forboring på Granefeltet. Forbruk og utslipp av vannbasert borevæske økte i 2004 som følge av økt boreaktivitet, etter at fokus i 2003 var ”tie in” av forborede brønner og oppstart produksjon på Grane.

Det ble gjenbrukt 12,5 % vannbasert borevæske i 2012.

Tabell 2.1 Bruk og utslipp av borevæske ved boring med 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)
25/11-G-11	0	373	0	24	397
25/11-G-17	433	0	0	18	451
25/11-G-17 A	580	0	0	29	609
25/11-G-21	185	0	71	72	328
25/11-G-21 A	2 474	0	76	103	2 653
25/11-G-36	2 239	0	178	38	2 455
	5 912	373	325	284	6 894



Figur 2.1 Historisk utvikling av forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker

Disponering av kaks etter boreoperasjoner med vannbasert borevæske på feltet fremgår av Tabell 2.2. Tabellen inneholder ikke data for brønn G-11, G-17 og G-21 ettersom det i rapporteringsåret kun ble utført plugging av brønner, uten boring.

Tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert 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)
25/11-G-11	0	0	0	0	0	0	0
25/11-G-17	0	0	0	0	0	0	0
25/11-G-17 A	366	74	193	193	0	0	0
25/11-G-21	0	0	0	0	0	0	0
25/11-G-21 A	1 849	375	1 012	1 012	0	0	0
25/11-G-36	1 652	249	665	665	0	0	0
	3 867		1 870	1 870	0	0	0

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Forbruk av oljebasert borevæske på feltet fremgår av Tabell 2.3, mens Figur 2.2 gir en oversikt over historisk forbruk. Forbruket av oljebasert borevæske i 2012 er noe lavere sammenlignet med de tre foregående årene. Dette skyldes som i 2011 hovedsakelig mindre tap av borevæske til formasjon. I årene

før 2004 ble det ikke benyttet oljebasert borevæske på Grane, det pågikk da forboring på feltet med vannbasert borevæske.

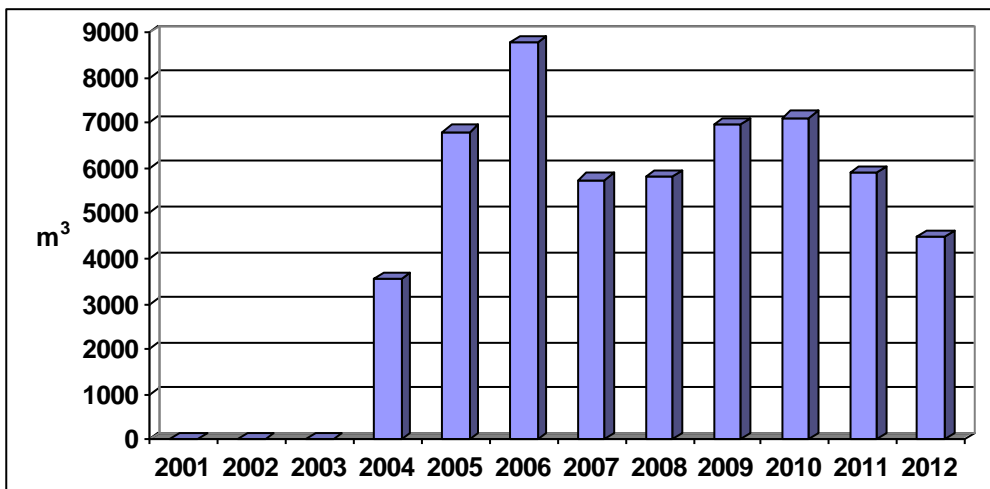
I 2012 ble oljebasert borevæske benyttet på følgende seksjoner: 17 ½» x 14 ¾», 14 ¾» x 12 ¼» og 8 ½» på G-21 A, 17 ½» x 14 ¾» og 8 ½» på G-17 A, 12 ¼» x 8 ½», 8 ½» og 6» på brønn G-17 CY1, 8 ½» x 12 ¼» og 8 ½» på brønn G-21 BY1, i tillegg til 8 ½» seksjoner på brønn G-21 BY2, G-17 B og G-17 CY2. Bruk av oljebasert borevæske skyldes mer krevende forhold grunnet høy vinkel i kombinasjon med ustabile skifersoner, samt boring av sidesteg med liten seksjonsstørrelse.

Borevæskestrategien peker på vannbasert borevæske som foretrukket dersom ikke risikovurderinger utelukker dette. Oljebasert borevæske er valgt for de nederste seksjonene på brønner på Grane, etter risikovurderinger i boreprogrammet, i henhold til borevæskestrategien. Frem til 2004 ble det bare boret topphull på Grane, og det ble derfor kun benyttet vannbasert borevæske. I de senere årene har brønnene generelt blitt mer krevende i forhold til høy hullvinkel i kombinasjon med ustabile skifersoner, og bruk av oljebasert borevæske har derfor vært nødvendig. Det tilstrebes så stor gjenbruk av borevæske som mulig i selskapet.

Det ble gjenbrukt 59,9 % oljebasert borevæske i 2012.

Tabell 2.3 Bruk og utslipp av borevæske ved 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)
25/11-G-17 A	0	0	699	171	870
25/11-G-17 B	0	0	34	10	44
25/11-G-17 CY1	0	0	286	29	315
25/11-G-17 CY2	0	0	605	825	1 431
25/11-G-21 A	0	0	461	163	624
25/11-G-21 BY1	0	0	391	544	936
25/11-G-21 BY2	0	0	162	91	253
	0	0	2 639	1 833	4 472



Figur 2.2 Historisk forbruk av oljebaserte borevæsker

Tabell 2.4 viser disponering av kaks generert ved boring med oljebasert borevæske.

Tabell 2.4 Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
25/11-G-17 A	3 922	240	649	0	0	649	0
25/11-G-17 B	228	8	22	0	0	22	0
25/11-G-17 CY1	2 215	88	252	0	0	252	0
25/11-G-17 CY2	4 897	179	513	0	0	513	0
25/11-G-21 A	2 155	222	576	0	0	576	0
25/11-G-21 BY1	3 301	220	571	0	0	571	0
25/11-G-21 BY2	1 455	53	138	0	0	138	0
	18 173	1 010	2 721	0	0	2 721	0

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det er ikke boret med syntetisk borevæske på feltet i rapporteringsåret. Tabell 2.5 og 2.6 er ikke aktuelle.

2.4 Borekaks importert fra annet felt

Det er ikke importert borekaks fra andre felt. Tabell 2.7 er derfor ikke aktuell.

3 Utslipp av oljeholdig vann

Akutte utslipp av olje er rapportert i kapittel 8. Disse er derfor ikke inkludert i kapittel 3.

3.1 Utslppsstrømmer og vannbehandling

Hovedkildene til oljeholdig vann fra Grane er:

- Produsert vann
- Drenasjevann fra åpent og lukket system

Produsert vann på Grane renses i hydroykloner og i egen avgassingstank med flotasjon og skimming. Produsert vann vil normalt reinjiseres, og Grane har derfor ikke utslipp av produsert vann i regulær drift. Dersom systemet for reinjeksjon er ute av drift, blir rensert produsert vann sluppet ut 1,5 m over havoverflaten.

Drenasjesystemet er delt i et åpent og et lukket system. Det lukkede systemet vil vesentlig inneholde olje og blir pumpet tilbake til prosessen. Det åpne systemet, som i tillegg til vann inneholder olje og kjemikalier, går til en dren-caisson.

Dren-caissonen fungerer som en tofase separator/reanseanlegg. Oljen skiller seg fra vannet på grunn av gravitasjon og oppholdstid og blir pumpet tilbake i prosessen ved hjelp av en neddykket pumpe. Vannet går ut i bunnen av caissonen som stikker -110 m under havoverflaten. Det er prøvetakingspunkt på -35, -65 og -105 m, og prøver blir tatt på regulær basis.

Drenasjevann fra det åpne systemet i bore- og brønnmodulene samles opp i dedikerte tanker og reinjiseres under normal drift i egen kaks/slop injektor. Injektoren har vært stengt frem til november 2012. Slop har i rapporteringsåret vært injisert fra november, mens kaks har vært sendt i land. Det vil forsøkes å injisere kaks i løpet av 2013, men dette vil ikke nødvendigvis kunne håndtere hele mengden kaks.

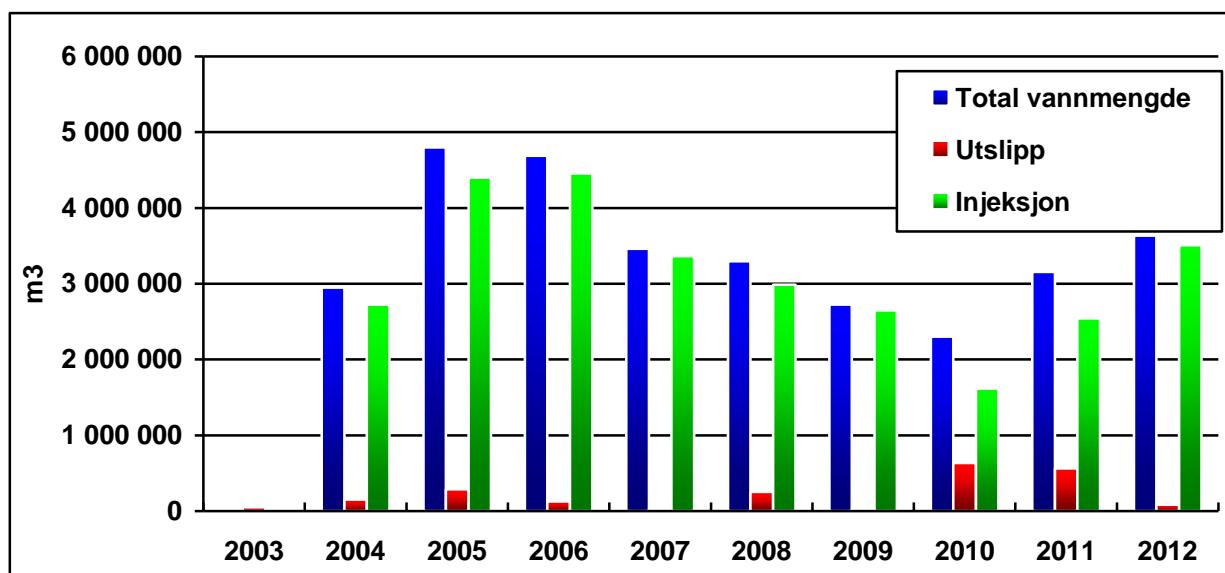
3.2 Utslipp av olje

Tabell 3.1 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret.

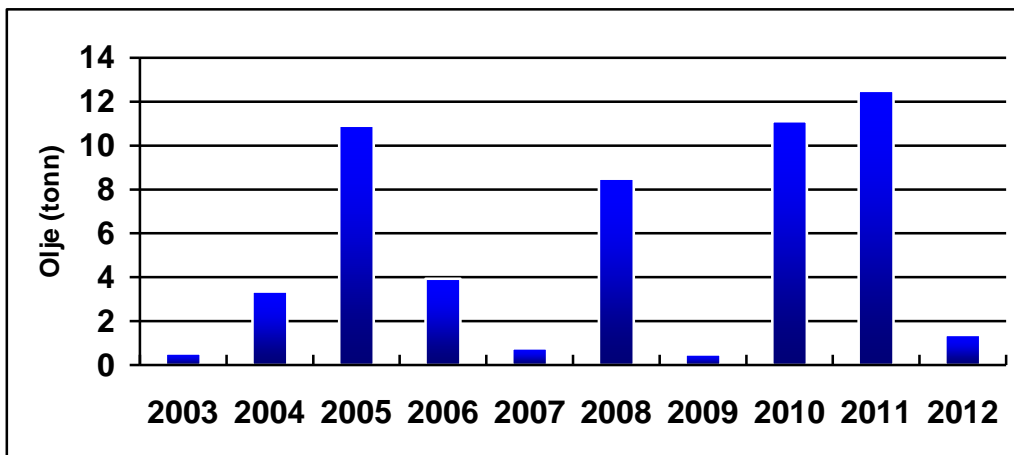
Tabell 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann

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	3 633 687	16.0		1.38	3 509 160	86 371	38 156	0
Fortregning		0.0						
Drenasje	19 800	16.6		0.33	0	19 800	0	0
Annet		0.0						
	3 653 487			1.71	3 509 160	106 171	38 156	0

Figur 3.1 viser utviklingen i produksjon, injeksjon og utslipp av produsert vann, mens Figur 3.2 viser tilhørende utslipp av olje.



Figur 3.1 Historisk utvikling i vannproduksjon for Grane



Figur 3.2 Historisk utvikling av total mengde olje fra produsert vann til sjø.

Granes totale vannproduksjon har økt fra 2011 (Figur 3.1). Mengden produsert vann til sjø er imidlertid redusert i og med at det i 2012 var en regularitet for vanninjeksjon på 96,6 % mot 80,5 % i 2011. Gjennomsnittlig oljeinnhold i produsert vannet var 16,0 mg/l i 2012, en reduksjon fra 2011 da snittet lå på 22,1 mg/l. Kombinasjonen av reduserte mengder utslipp av produsert vann og lavere gjennomsnittlig oljeinnhold i vannet, førte til at totalt oljeinnhold til sjø ble lavere i 2012 sammenlignet med året før (Figur 3.2).

Vanninjektoren G14 var nedstengt i begynnelsen av 2011, mens var fullt operativ de siste månedene av året og i 2012. Det er til tider høyt trykk i brønnen, og det er usikkert om man igjen vil måtte redusere injeksjonen i perioder. Det ble boret en ny vanninjektor (G-36) i 2012 for å sikre tilstrekkelig kapasitet. I tillegg til G14 (som er en dumpebrønn) injiseres det også noe vann i G32 som trykkstøtte. Det vurderes også å rebore G-14 i 2014 for å øke reinjiseringsraten.

Det har ikke vært utført jetting på Grane i 2012 som har medført utslipp til sjø.

3.3 Utslipp av løste komponenter i produsert vann

For beregning av utslipp av løste organiske komponenter i produsert vann benyttes konsentrasjonsfaktorer. Disse etableres etter årlig analyse av produsert vann. Konsentrasjonsfaktorene for løste organiske komponenter er gitt i tabell 10.7.2 - 10.7.5.

3.3.1 Metoder og laboratorier

Laboratorier og metoder som inngår i miljøanalysene utført i 2012 er listet i Tabell 3.3.1.

Tabell 3.3.1 Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2012

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2012				
Komponent:	Metode nr.:	Komponent / teknikk:	Metode	Laboratorie
Alkyfenoler	2	Alkyfenoler i vann GC/MS 2285	Intern metode M-038	Intertek West Lab AS
PAH	4	PAH/NPD i vann, GC/MS	Intern metode M-036	Intertek West Lab AS
Olje i vann	5	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Intertek West Lab AS
BTEX	7	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Metanol	7	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Organiske syrer	7	BTEX, organiske syrer i avløps- og sjøvann. HS/GC/MS	Intern metode M-047	Intertek West Lab AS
Metansyre	11	Metansyre i vann, IC	Intern metode K-160	Intertek West Lab AS
Kvikksølv	14	Kvikksølv i vann, atomfluorescens	EPA 200.7/200.8	ALS Scandinavia
Elementer	15	Elementer i vann, ICP/MS	EPA 200.7/200.8	ALS Scandinavia

3.3.2 Resultater fra miljøanalyser i 2012

Tabell 3.2.1 gir en oversikt over totalt utslipp av olje i vann på Grane i rapporteringsåret. Oljeutslippet er beregnet ut fra oljeinnhold i vannprøver fra vår og høst 2012. Dette oljeutslippet avviker derfor litt fra oljeutslipp angitt i Tabell 3.1, som er basert på døgnprøver for hele året

Tabellene 3.2.2–3.2.10 gir en oversikt over utslipp av organiske forbindelser til sjø fra feltet i rapporteringsåret. En detaljert oversikt over konsentrasjoner finnes i Tabell 10.7.1 til 10.7.5.

Figur 3.3 viser utviklingen i utslipp av organiske forbindelser med produsert vann fra 2003–2012. Figuren viser at utslipp av organiske forbindelser med produsert vann var lavere i 2012 enn i 2011. Dette kan ha sammenheng med redusert utslipp av produsert vann.

Figur 3.4 viser fordelingen av organiske forbindelser i produsert vann fra Grane i 2012.

Tabell 3.2.1 Prøvetaking og analyse av produsert vann (olje i vann)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	2 361

Tabell 3.2.2 Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX)

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	57
	Toluen	130
	Etylbenzen	17
	Xylen	76
		279

Tabell 3.2.3 Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	32.000
	C1-naftalen	33.000
	C2-naftalen	29.700
	C3-naftalen	37.700
	Fenantren	2.090
	Antrasen*	0.021
	C1-Fenantren	5.080
	C2-Fenantren	9.110
	C3-Fenantren	3.050
	Dibenzotiofen	0.656
	C1-dibenzotiofen	1.700
	C2-dibenzotiofen	3.710
	C3-dibenzotiofen	0.093
	Acenaftalen*	0.100
	Acenaften*	0.297
	Fluoren*	1.400
	Fluoranten*	0.077
	Pyren*	0.096

Krysen*	0.075
Benzo(a)antrasen*	0.034
Benzo(a)pyren*	0.011
Benzo(g,h,i)perylene*	0.021
Benzo(b)fluoranten*	0.032
Benzo(k)fluoranten*	0.002
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0.005
Dibenz(a,h)antrasen*	0.009
	160.000

Tabell 3.2.4 Prøvetaking og analyse av produsert vann (sum NPD)

NPD Utslipp (kg)
158

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

16 EPD-PAH (med stjerne) Utslipp (kg)	Rapporteringsår
2.18	2012

Tabell 3.2.6 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	16.000
	C1-Alkylfenoler	11.400
	C2-Alkylfenoler	7.020
	C3-Alkylfenoler	3.410
	C4-Alkylfenoler	4.680
	C5-Alkylfenoler	4.090
	C6-Alkylfenoler	0.002
	C7-Alkylfenoler	0.005
	C8-Alkylfenoler	0.008
	C9-Alkylfenoler	0.002
		46.600

Tabell 3.2.7 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum alkylfenoler C1–C3)

Alkylfenoler C1-C3 Utslipp (kg)
21.8

Tabell 3.2.8 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum alkylfenoler C4–C5)

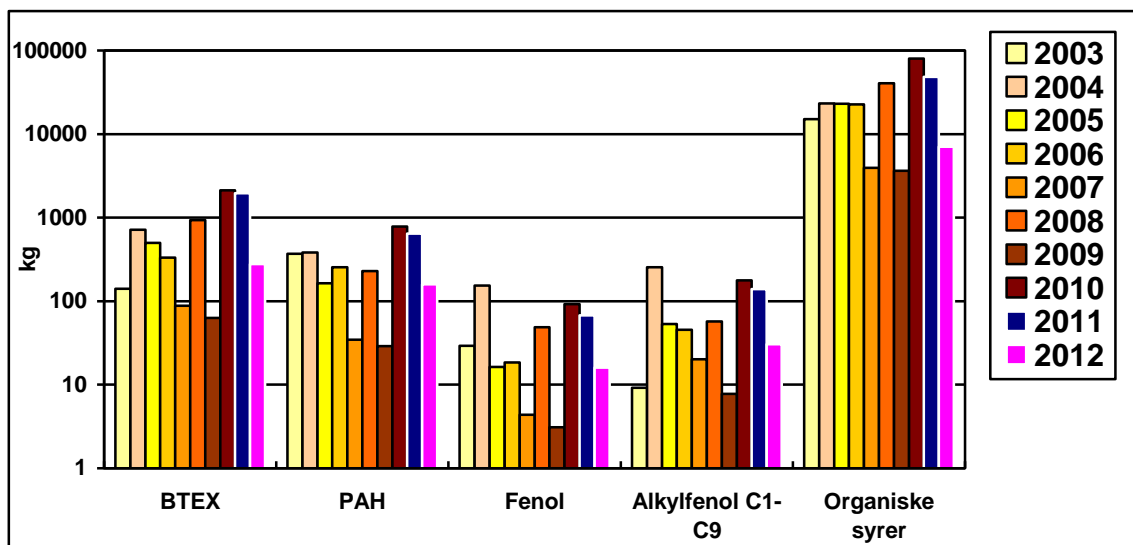
Alkylfenoler C4-C5 Utslipp (kg)
8.7666565

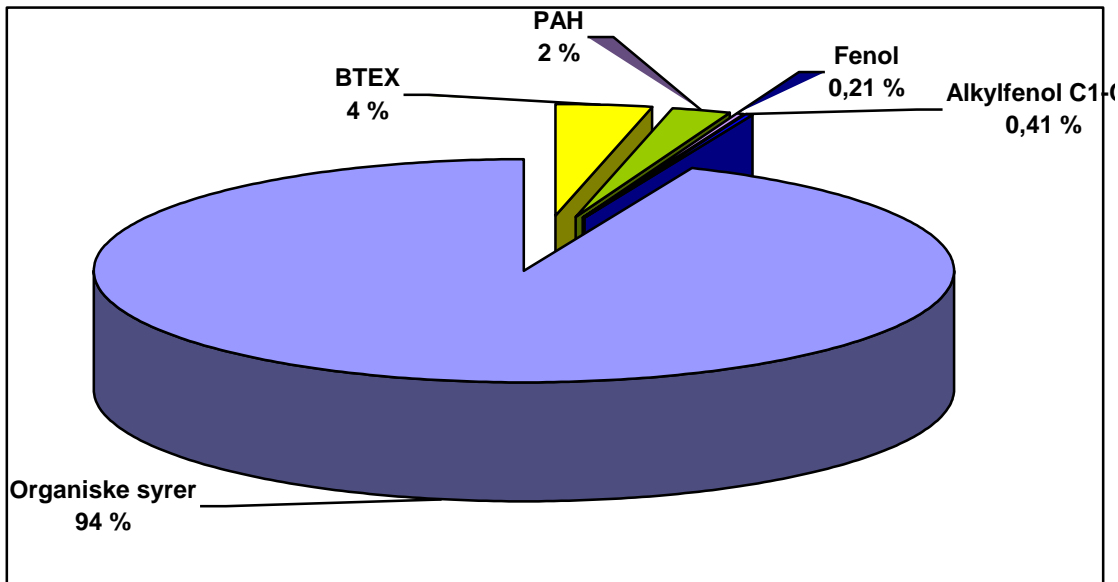
Tabell 3.2.9 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum alkylfenoler C6–C9)

Alkylfenoler C6-C9 Utslipp (kg)
0.0167

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

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	86
	Eddiksyre	6 032
	Propionsyre	633
	Butansyre	130
	Pentansyre	86
	Naftensyrer	86
		7 054


Figur 3.3 Utviklingen i utslipp av organiske forbindelser med produsert vann på Grane (merk logaritmisk skala på y-aksen).



Figur 3.4 Fordelingen av organiske forbindelser i produsert vann fra Grane i 2012

3.4 Utslipp av tungmetaller

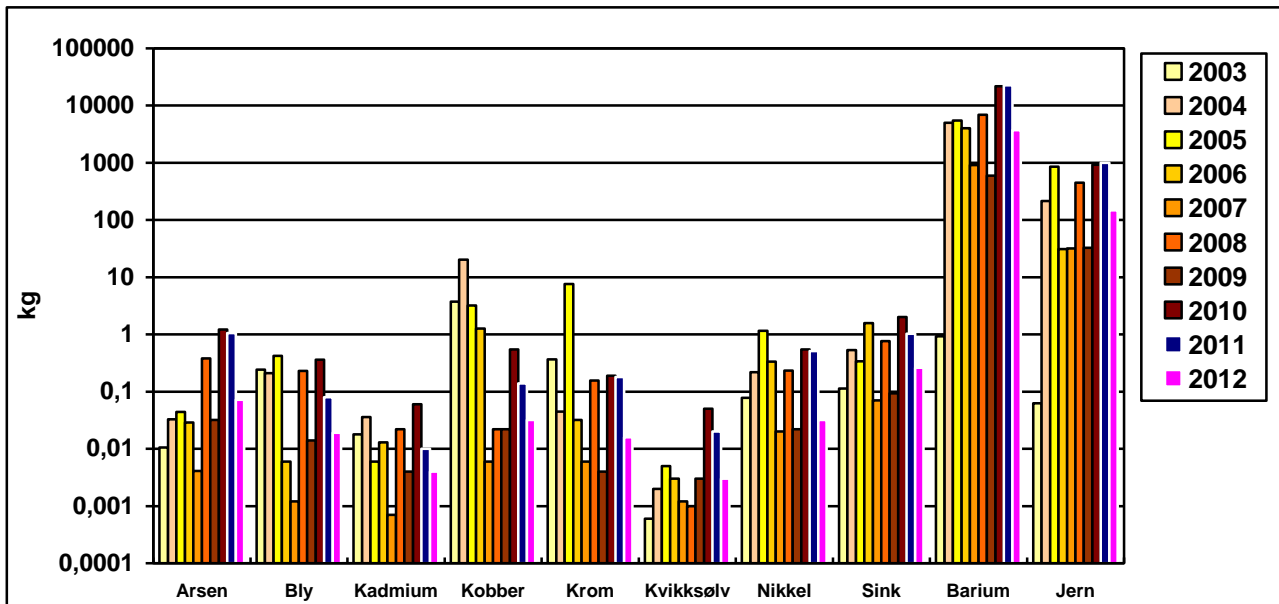
Utslipp av tungmetaller i produsert vann er gitt i Tabell 3.2.11. En detaljert oversikt over konsentrasjoner er gitt i Tabell 10.7.6.

Figur 3.5 viser utviklingen i utslipp av tungmetaller med produsert vann fra 2003–2012. Utslipet av tungmetaller ble redusert i 2012 sammenlignet med 2011 mye grunnet reduksjon i mengden produsert vann til sjø. Figur 3.6 viser fordelingen av tungmetaller i produsert vann i 2012.

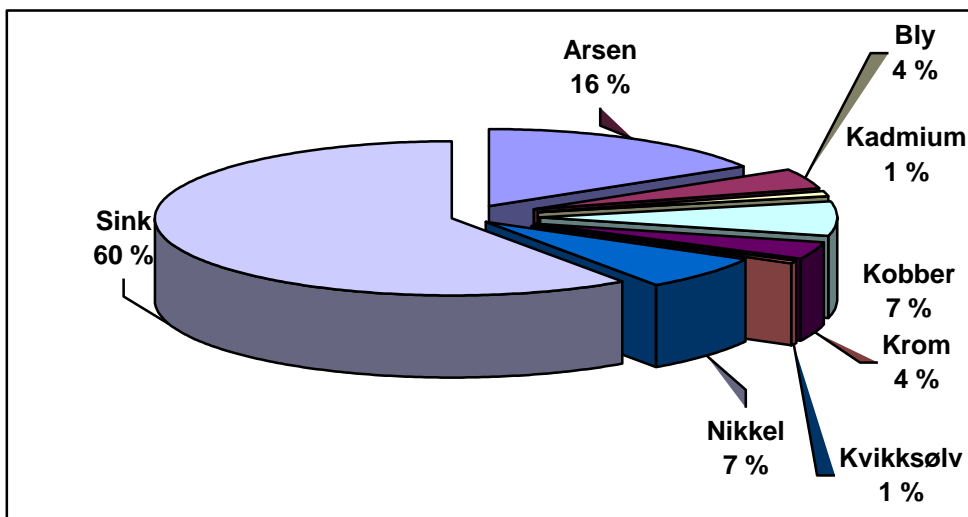
Tabell 3.2.11 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	0.072
	Bly	0.019
	Kadmium	0.004
	Kobber	0.032
	Krom	0.016
	Kvikksølv	0.003
	Nikkel	0.032
	Zink	0.263

Barium	3 728.000
Jern	147.000



Figur 3.5 Utviklingen i utslipp av tungmetaller fra produsert vann på Grane (merk logaritmisk skala på y-aksen).



Figur 3.6 Fordelingen av analyserte tungmetaller i produsert vann fra Grane i 2012 (barium og jern er ikke inkludert).

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Kjemikalier benyttet innenfor de ulike bruksområdene er registrert i Statoils miljøregnskap. Data herfra, sammen med opplysninger fra HOCNF, er benyttet til å beregne utslipp.

Brannskum (AFFF) og kjemikalier til behandling av drikkevann omfattes ikke av oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier, som angitt i tabellene i kapittel 4, 5 og 6, samt vedlegg. For brannskum er det laget en egen oversikt – se kap. 4.2.

4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra feltet (se Tabell 10.5.1–10.5.9 for massebalanse innen hvert bruksområde).

Det samlede forbruket og utslippet av kjemikalier er redusert fra 2010 til 2012 (Figur 4.1). Dette skyldes hovedsakelig at forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier er redusert fra 2010, mens det har vært en økning sammenlignet med 2011 (Figur 4.2). Det har i 2012 sammenlignet med det 2011 vært en økning i bruk av vannbasert borevæske, og det har i sammenheng med dette vært en økning i utslipp av kjemikalier. Samtidig har det vært en reduksjon i bruk av oljebasert borevæske. Det har også vært en reduksjon i tap av borvæske til formasjon fra 2010 til 2012. Det har i rapporteringsåret vært en økt bruk av kompletteringskjemikalier og brønnbehandlinger, noe som bidrar til økt forbruk og noe høyere utslipp av bore- og brønnkjemikalier.

Forbruk av produksjonskjemikalier har økt i 2012 sammenlignet med 2011 (Figur 4.3), men er lavere enn i 2010. Nedgangen i 2011 var hovedsakelig knyttet til langvarig produksjonsstans, mens det i 2012 har vært jevn produksjon. Utslippet har gått ned, ettersom mindre produsert vann har gått til sjø.

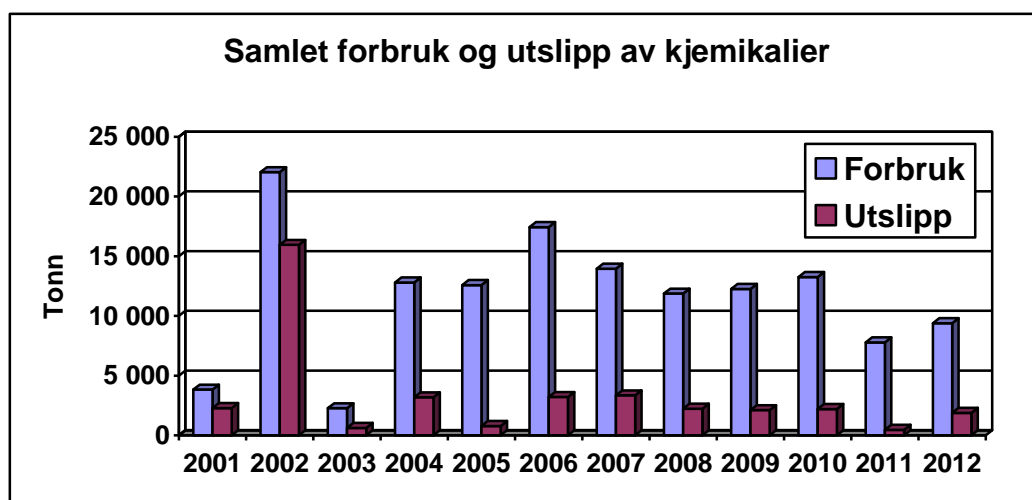
Forbruk av hjelpekjemikalier var tilsvarende i 2012 som i 2011, mens utslipp har gått noe ned i 2012 i forhold til 2011 (figur 4.4).

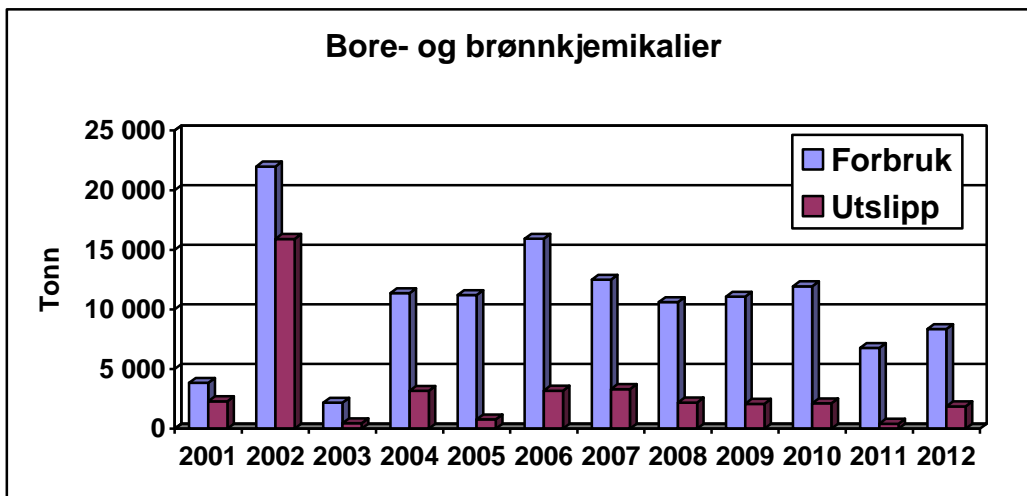
Mengde korrosjonshemmer til eksportstrømmen er noe redusert i 2012 sammenlignet med i 2011 (Figur 4.5).

Beredskapskjemikalier benyttet i 2012 er rapportert i tabeller sammen med andre bore- og brønnkjemikalier.

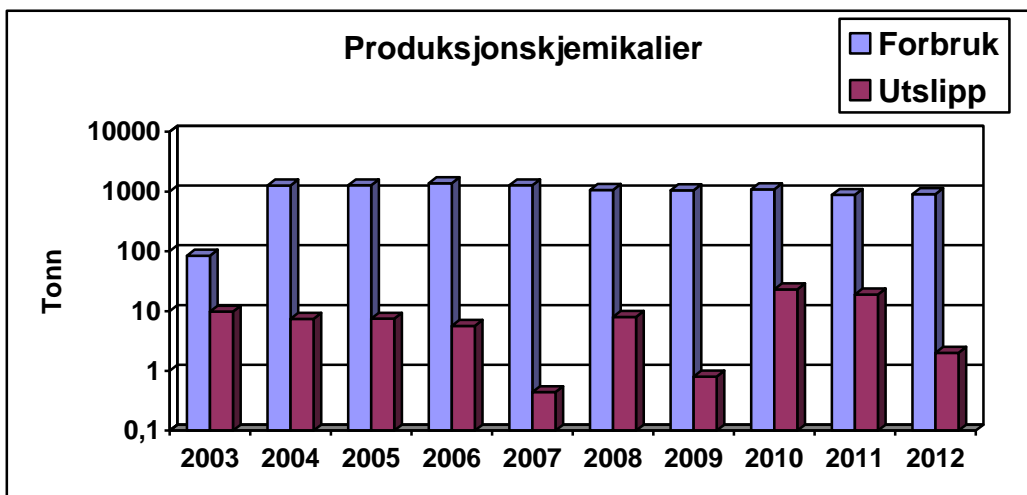
Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore og brønnkjemikalier	8 350	1 854	260
B	Produksjonskjemikalier	906	2	75
C	Injeksjonskjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	97	29	58
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	35	0	0
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoar styring			
		9 388	1 885	393

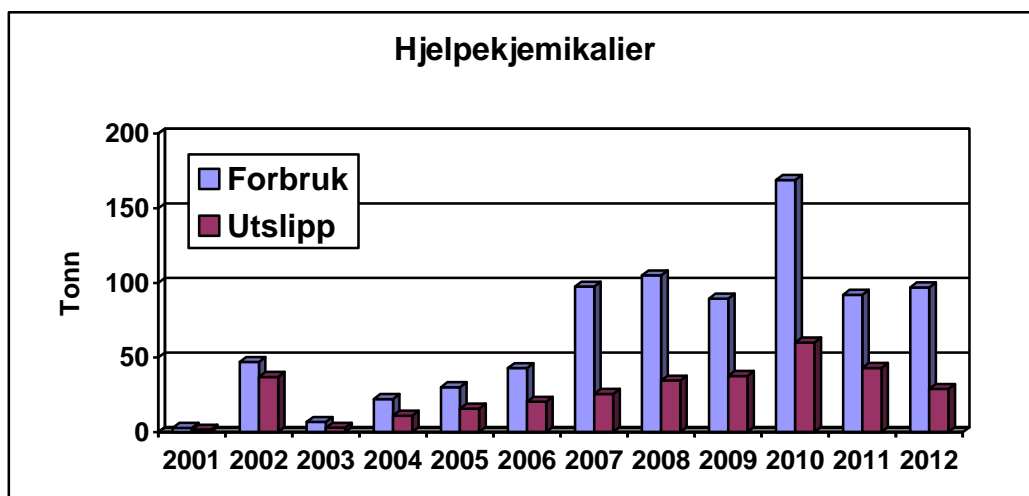

Figur 4.1 Samlet forbruk og utslipp og av kjemikalier



Figur 4.2 Forbruk og utslipp av bore- og brønnskjemikalier



Figur 4.3 Forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier (merk logaritmisk skala på y-aksen)



Figur 4.4 Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier



Figur 4.5 Forbruk av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

4.1.1 Bore- og brønnkjemikalier

En historisk oversikt over bruk, utslipp og injeksjon av bore- og brønnkjemikalier er gitt i figur 4.2. Forbruk og utslipp av borekjemikalier, sementkjemikalier og kompletteringskjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller sementjobb. Utslipp av kjemikalier er beregnet på bakgrunn av massebalanse av borevæske.

Registrering av kjemikalier brukt i forbindelse med brønnjobber registreres i miljøregnskapet pr brønn etter endt jobb. Når kjemikalier pumpes ned i brønn vil de følge produksjonsstrømmen når brønnen settes i produksjon igjen. Vannløselige kjemikalier vil da følge vannfasen, mens oljeløselige kjemikalier vil følge oljestrømmen. På Grane injiseres normalt produsert vannet, men hvis system for reinjeksjon er ute av drift vil rensert produsert vann bli sluppet til sjø. Fordelingen mellom kjemikalier som har gått til sjø eller blitt reinjisert ved brønnbehandlinger er basert på injeksjonsraten på det aktuelle tidspunktet.

4.2 Forbruk og utslipp av AFFF (Brannskum)

Siden EW foreløpig ikke er tilrettelagt for dette, er forbruk og utslipp av brannskum på Grane oppsummert i Tabell 4.2 og 4.3.

Grane utfører årlige fullskalatester av deluge-anlegget. Det var også et utslipp av brannskum i forbindelse med en brannalarm i september. Dette har ført til en økning av utslipp av brannskum i 2012 sammenlignet med 2011. Brannalarmen er avviksbehandlet i Statoils Synergisystem.

Tabell 4.2 Forbruk og utslipp av brannskum på Grane i 2012

Bruksområde	Handelsnavn	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)
Brannskum	Arctic Foam 201 AFFF 1%	7,8	7,8

Tabell 4.3 Utslipp av brannskum på Grane i 2011 fordelt etter miljøfareklasse.

	Grønn (tonn)	Gul (tonn)	Rød (tonn)	Svart (tonn)	Sum (tonn)
Brannskum	4,480	3,032	0,00905	0,272	7,8

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Substitusjon av kjemikalier

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

Bionedbrytning

Bioakkumulering

Akutt giftighet

Kombinasjoner av punktene over

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utlippstillatelse for (gruppe 1–4)

Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 5–8)

Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")

Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann

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

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

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

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

tilnærming i de helhetlige HMS-vurderingene ligger til grunn for endelig valg av kjemikalier sett i lys av det faktiske behovet som kjemikaliene skal dekke.

Tabell 5.1 viser oversikt over Grane-feltets totale kjemikalieutslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper.

Tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	2 353.00	1 074.00
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	3 337.00	724.00
Mangler test data	0	Svart		
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart		
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l ¹	6	Rød	0.03	0.00
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	250.00	0.02
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	1.26	0.18
Andre Kjemikalier	100	Gul	3 390.00	81.60
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	15.90	1.47
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	40.80	2.80
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
			9 388.00	1 885.00

¹ Det ble i 2012 benyttet et kjemikalie som feilaktig er registrert som rødt i Statoil sitt rapporteringsverktøy. Dette er ikke mulig å korrigere innen årsrapportering, men vil bli korrigert for i 2013. Dette er ikke reelt rødt, men er en sammenstning av grønne og gule kjemikalier, her registrert som tubeclean, se fotnote under tabell 10.5.1.

5.2 Usikkerhet i kjemikalierrapportering

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

Den største usikkerheten til kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold ble identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Det andre forholdet var at komponenter i enkelte tilfeller ble oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM anbefalte på sitt møte den 9. september 2010 at "stoffer oppføres i seksjon 1.6 i HOCNF uten vann, og at giftighetsresultatene justeres for å vise giftigheten til stoffet uten vann".

Denne presiseringen har Statoil formidlet til sine leverandører og implementert praksis med rapportering av produkter der stoffene rapporteres som konsentrater og vanddelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF settes til $\pm 10\%$.

5.3 Kjemikalier i lukkede systemer

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

Det har ikke vært forbruk over 3000 kg av kjemikalier i lukket system på Grane i 2012.

5.4 Samlet utslipp fordelt på miljøegenskaper

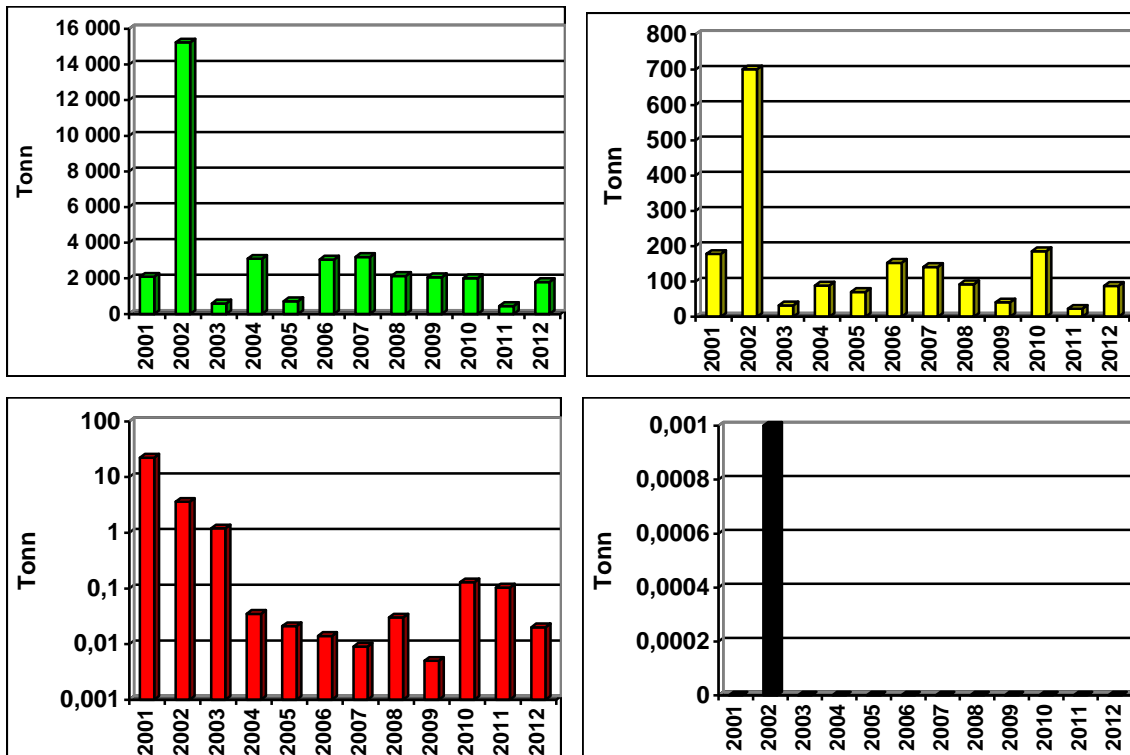
Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på miljøegenskaper er oppgitt i Tabell 5.1. Historisk utslippstrend for kjemikaliene kategorisert etter farge er vist i Figur 5.1.

Figur 5.2 gir en oversikt over sammensetningen av det samlede utslippet av kjemikalier fra Granefeltet i 2012 i forhold til fargekategorier.

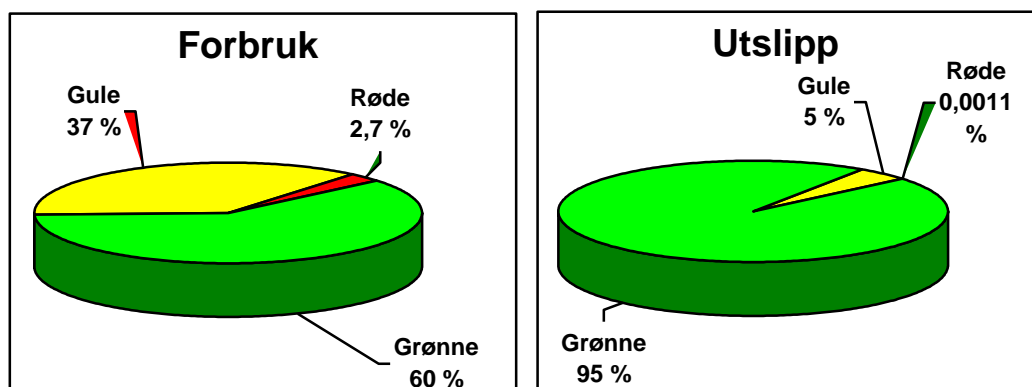
Forbruk og utslipp av røde kjemikalier, og utslipp av gule kjemikalier er innenfor rammene i utslippstillatelsen (Tabell 1.3.1). KLIF ba i sin tilbakemelding på årsrapporten for Grane i 2011 at Statoil

skulle oppdatere utslippstillatelsen med lavere utslippsmengder. Søknad om oppdaterte rammer for Granefeltet ble sendt KLIF 1.2.2013.

Økt utslipp av grønne og gule kjemikalier kan i stor grad tilskrives økt bruk og utslipp av vannbasert borevæske i rapporteringsåret. Reduksjon i utslipp av røde kjemikalier kan i stor grad tilskrives driftskjemikalier. Mindre andel av emulsjonsbryter har gått til sjø i 2012 siden utslipp av produsert vann er redusert i forhold til 2011.



Figur 5.1 Utslippstrender for kjemikalierne kategorisert etter farge (merk logaritmisk skala på figuren som viser røde kjemikalier).



Figur 5.2 Sammensetningen av det samlede forbruket og utslippet av kjemikalier i 2012 fordelt på fargekategorier.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige kjemikalier

Kapittelet gir opplysninger om kjemikalier som inneholder forbindelser som ihht. miljøegenskapene faller under betegnelsen svarte eller røde kjemikalier (se kategori 1–8 i tabell 5.1).

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

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

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 EW på stoffnivå. Siden informasjonen er unntatt offentlighet, er tabellen ikke vedlagt rapporten.

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

Ikke inkludert i rapporten - se EW.
--

6.2 Miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter

Tabell 6.2 viser miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter.

Tabell 6.2 Miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter (kg)

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

6.3 Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i tabell 6.3 I denne tabellen inngår ikke nikkel og sink. Disse er utelatt fra 2004.

En del mineralbaserte borekjemikalier inneholder små metallforurensninger. 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 brønnkjemikalier.

Tabell 6.3 Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter (kg)

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Kvikksølv	0.009									0.009
Kadmium	0.084									0.084
Bly	12.600									12.600
Krom	6.900									6.900
Arsen	0.768									0.768
Tributylforbindelser										
Organohalogener										
Alkylfenolforbindelser										
PAH										
Andre										
	20.400	0	0	0	0	0	0	0	0	20.400

7 Utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Gassturbiner
- Fakkell
- Dieselmotorer
- Dieselturbiner

Tabell 7.1a gir en oversikt over totalt utslipp til luft fra forbrenningsprosesser. Tabell 7.1aa viser forbrenning og utslipp fra lavNO_x-turbiner. Faktorer som er benyttet for å beregne utslipp til luft er angitt i Tabell 7.1.1.

Det er tre gassturbiner på Grane der to er lav-NO_x-turbiner.

Tabell 7.1.a Utslipp 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	0	19 034 543	40 342	27	1.1	4.6	0.10	0	0	0	0	0
Kjel												
Turbin	3 118	77 701 619	186 697	269	18.7	70.7	3.53	0	0	0	0	0
Ovn												
Motor	41	0	131	3	0.2	0.0	0.04	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	3 159	96 736 162	227 170	298	20.1	75.3	3.68					

Tabell 7.1aa – Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (Turbiner – LavNOx)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Turbin	0	57 500 624	130 617	28.9	13.8	52.3	0.311	0	0	0	0	0
	0	57 500 624	130 617	28.9	13.8	52.3	0.311					

Tabell 7.1.1 Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft

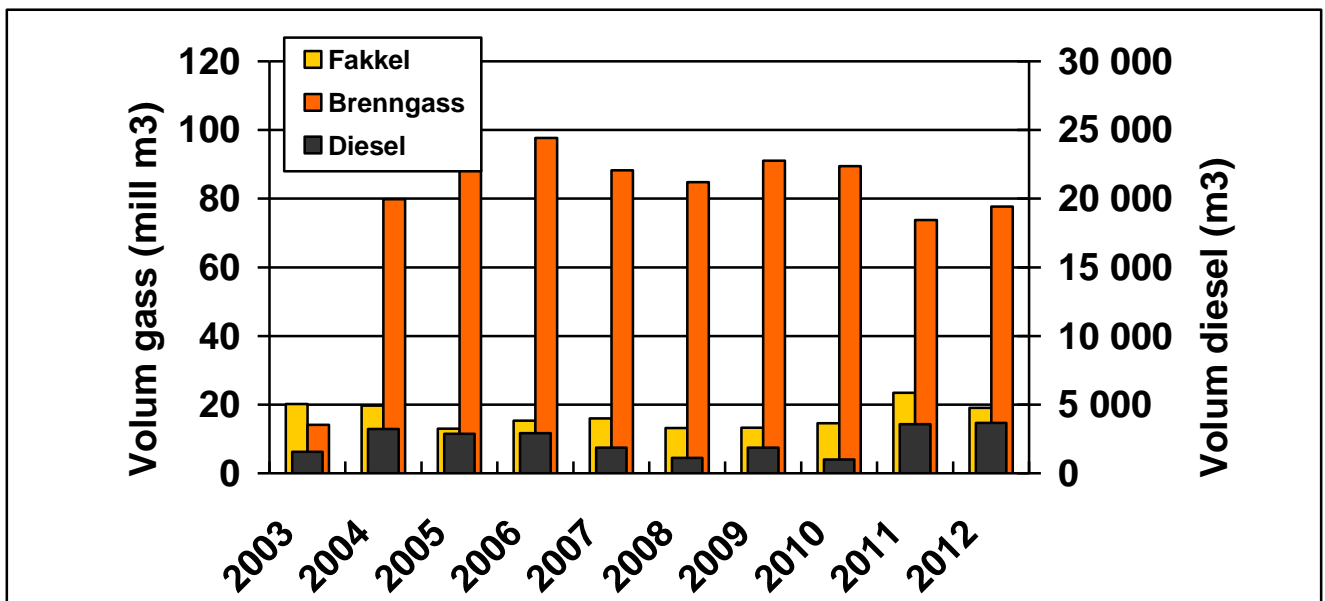
Kilde	CO2 utslippsfaktor	NOx utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH4 utslippsfaktor	SOx utslippsfaktor
Fakkel	0,0021 tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³	0,00000006 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin – gass *)	0,0023 tonn/Sm ³	0,00000514 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin – gass – lavNOx	0,0023 tonn/Sm ³	0,00000185 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin - diesel	3,17 tonn/tonn	0,016 tonn/tonn	0,00003 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn
Motor - diesel	3,17 tonn/tonn	0,07 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn

*) NOx er beregnet med NOx-tool.

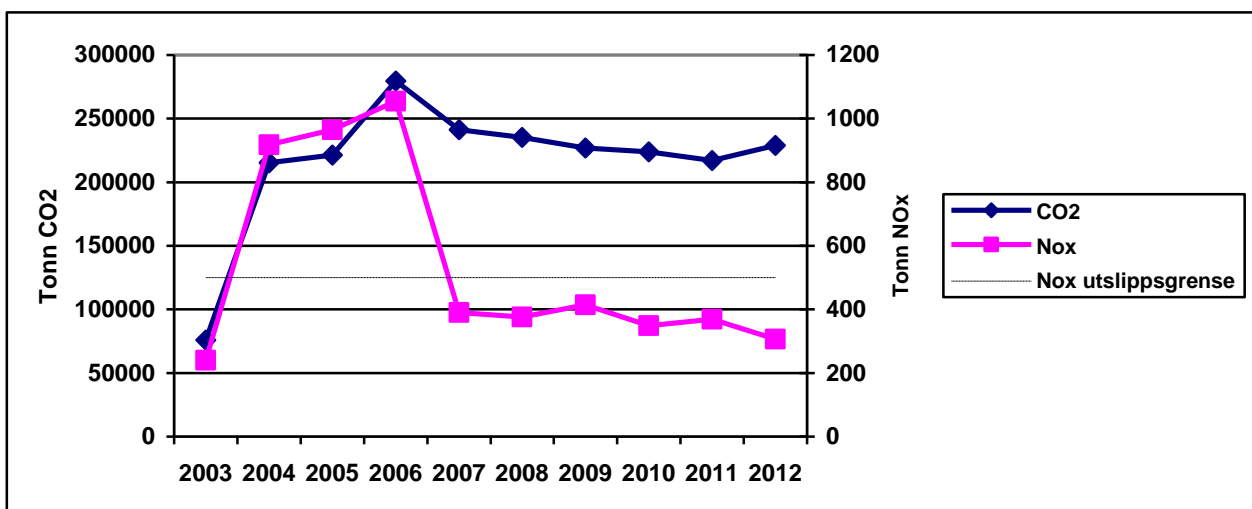
Figur 7.1 viser historisk forbruk av fakkelgass, brenngass og diesel. Forbruk av brenngass og diesel var på samme nivå i 2012 som i 2011. Det var en reduksjon i faklet brenngass i forhold til 2011.

Figur 7.2 viser historisk utvikling av utslipp av CO₂ og NO_x. Utslipp av CO₂ har økt noe, mens utslipp av NO_x har gått ned i 2012 sammenlignet med 2011. Nedgang i NO_x kan ha sammenheng med at disse utslippene tidligere har vært beregnet konservativt (se kap. 7.3).

Det har ikke vært utslipp til luft fra flyttbare innretninger i 2012, EW-tabell 7.1b og 7.1bb er derfor ikke aktuelle.



Figur 7.1 Historisk utvikling i forbruk av fakkellgass, brenngass og diesel på Grane.



Figur 7.2 Historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Grane.

7.2 CO₂

Se også rapportering av kvotepliktige utslipp.

7.3 NO_x

For den turbinen som ikke er lav-NO_x, ble det fra og med november 2011 innført beregning av NO_x-utslipp ved hjelp av «NO_x-tool» (PEMS) i stedet for faktormetoden som tidligere ble benyttet. NO_x-tool

estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokale atmosfæriske forhold. NO_x-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_x-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO_x utslippene. NO_x-tool gir mer korrekte utslippsestimater enn faktormetoden, og erfaringene fra på Grane viser at utslippene ligger ca 57 % under utslippene beregnet med faktormetoden. Det rapporteres derfor konservativt dersom faktormetoden periodevis må benyttes. Usikkerheten i NO_x utslipp beregnet med NO_x-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke aktuelt for Grane. EW tabell nr 7.2 utgår.

7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.4 gir en oversikt over utslipp til luft fra feltet relatert til diffuse utslipp. Diffuse utslipp beregnes i henhold til OLFs retningslinjer med utgangspunkt i prosess- og brønnrelaterte forhold. Utslippene er relatert til mengde gass produsert totalt. Det er en liten økning i diffuse utslipp fra 2011, som har sammenheng med en tilsvarende økning i produsert gass på Grane.

Tabell 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering (EW-tabell 7.3)

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
GRANE	103	115
	103	115

7.6 Bruk og utslipp av gassporstoffer

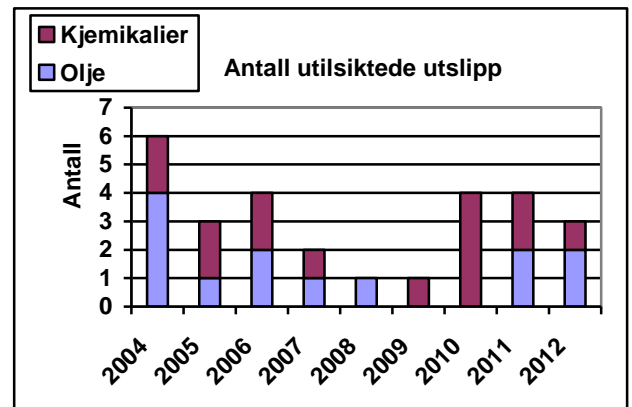
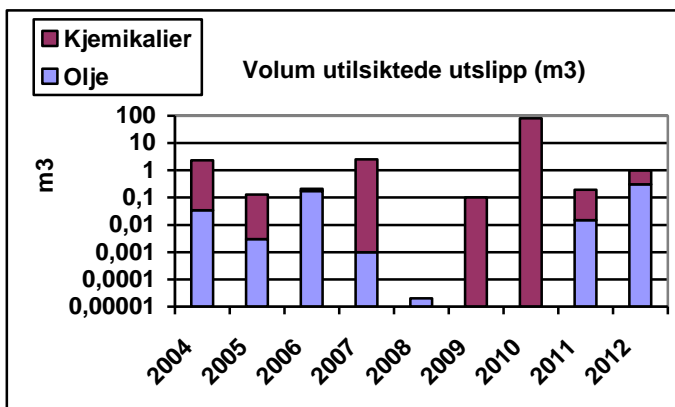
Grane har ikke benyttet gassporstoffer i 2012. EW tabell nr 7.4 er derfor ikke aktuell.

8 Utviklede utslipp

Det har vært totalt tre utviklede utslipp på Grane i 2012 (Tabell 8.0). Figur 8.1 gir en oversikt over historisk utvikling for akutte utslipp av oljer, borevæsker og kjemikalier. Antall hendelser er redusert i forhold til 2011. Det totale volumet var høyere i 2012 enn 2011.

Tabell 8.0 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige utviklede utslipp

Dato	Synergi nr	Type utslipp og mengde	Årsak	Tiltak
09.01.2012	1275451	Brannskum AFFF – 677 liter	Utviklet utløsning av delugestasjon.	Har stengt av delugeskapet, slik at det ikke går deluge/overrisling i aktuelt område i felt og satt utløser skid i stand-by
23.02.2012	1284148	Diesel – 250 liter	Rift i slange i forbindelse med bunkring.	Skadet slange erstattet med ny
26.04.2012	1295697	Råolje – 60 liter	Lekkasje internt i oljeeksportkjøler fra olje til sjøvann- side i platekjøler	Stengt av kjøler som har internlekk og sikret at denne ikke blir operert av personell.



Figur 8.1 Utviklede utslipp (volum/antall) av oljer, borevæsker og kjemikalier på Grane i perioden 2004 til 2012 (merk logaritmisk skala på figuren til venstre).

8.1 Utviklede utslipp av olje

Det har vært to utviklede oljeutslipp fra Grane i rapporteringsåret (Tabell 8.2). For nærmere beskrivelse av hendelsene vises det til oversikt i Tabell 8.1.

Tabell 8.1 Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret (EW tabell 8.1)

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Diesel		1		1		0.250		0.250
Råolje		1		1		0.060		0.060
	0	2	0	2	0	0.310	0	0.310

8.2 Utviktede utslipp av kjemikalier og borevæske

Det har vært ett utilsiktet kjemikalieutslipp fra Grane i rapporteringsåret (Tabell 8.3). For nærmere beskrivelse av hendelsen vises det til oversikt i Tabell 8.1.

Tabell 8.2 Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret (EW tabell 8.2)

Type søl	Antall < 0,05 m3	Antall 0,05 - 1 m3	Antall > 1 m3	Totalt antall	Volum < 0,05 (m3)	Volum 0,05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier		1		1		0.677		0.677
	0	1	0	1	0	0.677	0	0.677

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

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Mangler test data	0	Svart	
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige (Kategori 1.1)	1	Svart	
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002-2003)	2	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0.0250
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0.0008
Kjemikalier som er fritatt økotoksikologisk testing. Inkluderer REACH Annex IV and V	99	Gul	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0.2790

Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Vann	200	Grønn	0.2920
Kjemikalier på PLONOR listen	201	Grønn	0.1210

8.3 Utviktede utslipp til luft

Det har ikke vært utviktede utslipp til luft fra Grane i rapporteringsåret. EW tabell 8.4 er derfor ikke aktuell.

9 Avfall

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

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

Det er inngått egne avtaler for behandling av boreavfall (borekaks /borevæske, oljeholdig boreslop og tankvask) med 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.

Norsk Gjenvinning er avfallskontraktør for Grane.

9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret. Oljeholdig kaks og slop blir normalt injisert på Grane, men etter at man registrerte et trykkfall i kaks- og slopinjektoren (brønn G-23) i juni 2010, har kaks og slop blitt sendt til land. Dette medførte en mangedobling av mengden farlig avfall fra 2009 til 2010 og en videre økning i 2011. Det har i 2012 vært en nedgang i mengde farlig avfall sendt i land (Figur 9.1), og det er hovedsakelig en reduksjon i mengde slop og oljeholdig kaks sendt i land som er årsak til dette.

Slop injektoren (G-23) på Grane ble igjen tatt i bruk i november 2012, etter å ha vært stengt for injeksjon siden juni 2010. Dette bidro til en redusert mengde slop sendt i land i rapporteringsåret. Mengden generert oljeholdig kaks har vært nokså lik i 2011 og 2012. Det ble oppdaget at kaksen ble surriferert mer enn nødvendig før i land sending i 2011, og rutinene ble derfor forbedret. Nye rutiner har resultert i redusert slurrifisering og mengde oljeholdig kaks sendt i land i rapporteringsåret. Det er planlagt å forsøke å starte opp kaks injeksjon (brønn G-23) i starten av 2013. Det forventes da at store deler av kaksen som genereres ved boring vil kunne injiseres, men det vil fremdeles være behov for å sende i land deler av volumet.

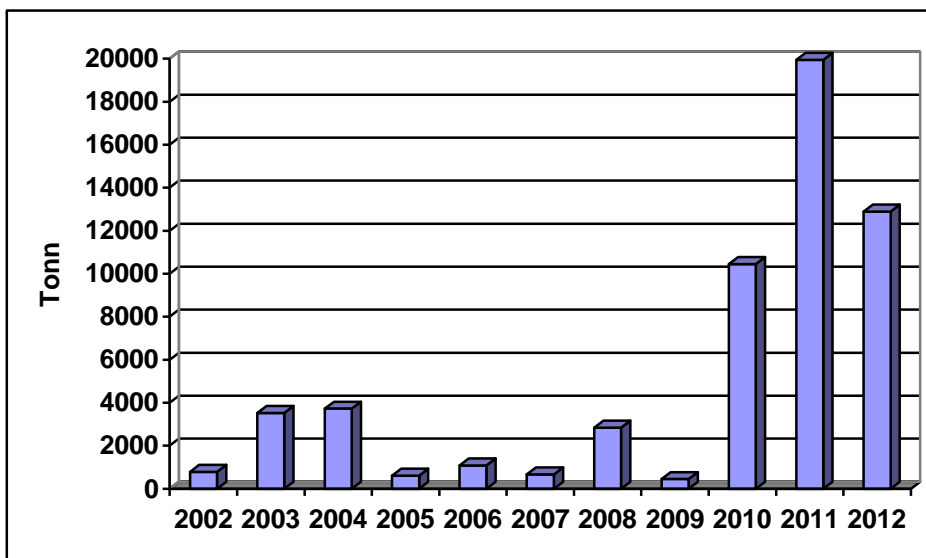
Det ble i 2012 gjennomført et studie på Grane for offshore renseanlegg for kaks. Det viste seg at implementering av anlegget ville bli svært omfattende og tids- og personellkrevende. Det vil bli tatt opp til ny vurdering i forbindelse med planlagt høyaktivitetsperiode på Grane i 2014, ettersom det da vil ligge flotell ved plattformen i en periode.

Det var fem sorteringsavvik for farlig avfall i 2012, en reduksjon fra ni avvik i 2011 (Tabell 9.1.1).

Tabell 9.1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	___Løsemidler	160508	7042	0.02
	___Organisk avfall uten halogen	150202	7152	4.55
	_Baser, uorganiske	160507	7132	0.19
	_Basisk organisk avfall	60205	7135	0.02
	Basisk organisk avfall	160508	7135	4.00
	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	0.04
	CLEANING AGENT	70104	7152	31.70
	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	0.04
	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	0.23
	Løsemidler	140603	7042	0.33
	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0.29
	Maling med løsemiddel	80111	7051	2.48

Oljefilter	160107	7024	0.08
Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	14.70
Oljeholdig kaks	165072	7141	2 632.00
Org. avf. m/halogen-kjem.bland	165074	7151	0.08
Organisk avfall uten halogen	165073	7152	1.44
Rengjøringsmidler	70601	7133	0.33
Rester av rengjøringsmidler	165076	7133	4.26
Slagg/blåsesand/kat-Uspes.	120116	7096	2.08
Slop	165071	7141	9 888.00
Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	269.00
Småbatterier	160605	7093	0.22
Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	1.18
Spillolje, ikke refujonsberettiget	150208	7012	0.04
Spraybokser	160504	7055	0.31
Tankslam	130502	7022	11.00
Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	3.74
Toulen	140103	7042	0.90
Voks- og fettavfall	120112	7021	11.20
			12 885.00



Figur 9.1 Historisk utvikling farlig avfall.

Tabell 9.1.1 Registrerte sorteringsavvik – farlig avfall

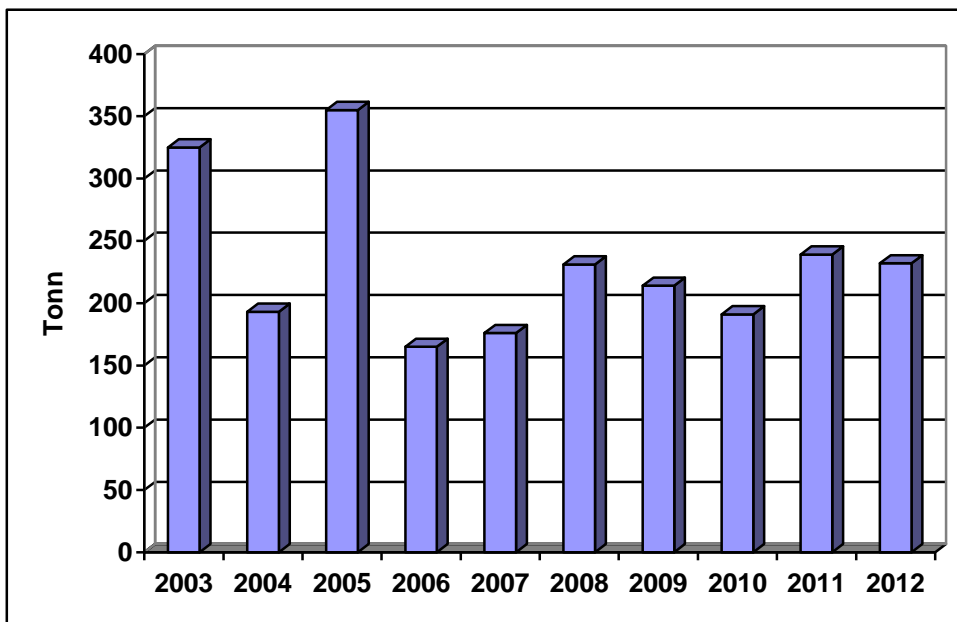
Måned	Synergi nr	Type avvik
Februar	1285762	Tank som ble sendt inn var tom
April	1296791	Feil innmelding
Mai	1302142	Manglende deklarasjon
Juni	1307890	Manglende deklarerer av farlig avfall
Juli	1313543	Mangelfull merking

9.2 Næringsavfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over mengder kildesortert vanlig avfall i rapporteringsåret. Den totale avfallsmengden i 2012 er tilsvarende som i 2011. Sorteringsgraden var 92,2 %, og gjenvinningsgraden 66,4 %. Det var 7 sorteringsavvik i 2012 (Tabell 9.2.1).

Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall (EW tabell nr 9.2)

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	39.00
Våtorganisk avfall	0.03
Papir	7.03
Papp (brunt papir)	10.70
Treverk	22.40
Glass	1.61
Plast	9.51
EE-avfall	5.98
Restavfall	11.00
Metall	88.90
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	36.30
	232.00



Figur 9.2 Historisk utvikling næringsavfall.

Tabell 9.2.1 Registrerte avvik for næringsavfall i 2012

Måned	Synergi nr	Type avvik
Januar	1280757	Feil innmelding
Februar	1286215	Feil og manglende innmelding
April	1290901	Feil innmelding
April	1296827	Manglende innmelding
Juli	1313724	Feil innmelding
August	1318054	Avfall ikke innmeldt
September	1323162	Avfall ikke innmeldt

10 Vedlegg

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

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	358 440	355 107	15	26.6	0.0004
Februar	192 756	184 898	5 842	27.6	0.1610
Mars	192 466	185 837	1 268	40.7	0.0517
April	332 010	328 502	0	0.0	0.0000
Mai	299 950	296 362	0	0.0	0.0000
Juni	273 501	248 116	20 806	20.8	0.4330
Juli	387 955	356 418	28 658	17.9	0.5120
August	418 666	410 794	4 743	19.8	0.0940
September	257 029	254 075	0	0.0	0.0000
Oktober	274 984	273 238	10	30.4	0.0003
November	299 936	296 436	990	4.7	0.0046
Desember	345 994	319 377	24 039	5.2	0.1240
	3 633 687	3 509 160	86 371		1.3800

Tabell 10 .4 .2 – Månedoversikt av oljeinnhold for drenasjevann- GRANE

Månednavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar					
Februar					
Mars					
April					
Mai					
Juni	1 400	0	1 400	2	0.003
Juli	3 100	0	3 100	10	0.031
August	3 100	0	3 100	7	0.022
September	3 000	0	3 000	19	0.057
Oktober	3 100	0	3 100	14	0.043
November	3 000	0	3 000	42	0.126
Desember	3 100	0	3 100	15	0.047

	19 800	0	19 800		0.328
--	--------	---	--------	--	-------

Tabell 10 .4 .3 – Månedoversikt av oljeinnhold for fortregningsvann

GRANE

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

Tabell 10 .4 .4 – Månedoversikt av oljeinnhold for annet oljeholdig vann

GRANE

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

	0	0	0		0
--	---	---	---	--	---

Tabell 10 .4 .5 – Månedoversikt av oljeinnhold for jetting

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

**Tabell 10 .5 .1 – Massebalanse for bore og brønnskjemikalier etter funksjonsgruppe
GRANE**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Ammonium Bisulphite	5	Oksygenfjerner	0.332	0.319	0.010	Grønn
Ammonium Bisulphite	21	Leirskiferstabilisator	1.570	0.184	0.233	Grønn
B143 - LIQUID ANTIFOAM B143	25	Sementeringskjemikalier	3.030	0.006	0.088	Gul
B151 - High-Temperature Retarder B151	25	Sementeringskjemikalier	0.374	0.000	0.000	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	25	Sementeringskjemikalier	10.200	0.000	0.134	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	25	Sementeringskjemikalier	0.872	0.003	0.188	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	25	Sementeringskjemikalier	45.500	0.000	0.996	Grønn
B197 EZEFL0* Surfactant B197	26	Kompletteringskjemikalier	0.009	0.009	0.000	Gul
B213 Dispersant	25	Sementeringskjemikalier	7.050	0.000	0.045	Gul
B232 Non-Emulsifying Agent B232	15	Emulsjonsbryte	0.019	0.019	0.000	Gul
B297 - Corrosion Inhibitor B297	2	Korrosjonshemmer	0.033	0.033	0.000	Gul
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8.590	0.000	0.094	Grønn
B411 - Liquid Antifoam B411	25	Sementeringskjemikalier	0.159	0.000	0.056	Gul
B860 - High Solids-Fraction Cement Blend B860	25	Sementeringskjemikalier	83.000	0.000	6.360	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 173.000	129.000	258.000	Grønn
Barite/Barite Fine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	14.200	0.000	0.000	Grønn
Bentone 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	32.300	0.000	0.000	Rød

Bentonite, API	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.231	0.000	0.000	Grønn
Biogrease 160R10	24	Smøremidler	0.049	0.000	0.000	Gul
Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	265.000	0.000	0.000	Grønn
Calcium Carbonate Fine/Medium/Coarse	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1.650	0.000	0.000	Grønn
Calcium Carbonate Fine/Medium/Coarse	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1.280	0.000	1.180	Grønn
Calcium Chloride / Calcium Bromide Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	44.800	0.000	0.000	Grønn
Calcium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	241.000	0.000	0.000	Grønn
Citric Acid	11	pH regulerende kjemikalier	2.250	0.235	1.870	Grønn
CMC (All Grades)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	20.500	0.000	20.400	Grønn
D077 - Liquid Accelerator D077	25	Sementeringskjemikalier	0.312	0.000	0.007	Grønn
D095 Cement Additive	25	Sementeringskjemikalier	0.136	0.000	0.000	Grønn
D193 Fluid Loss Additive D193	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3.690	0.000	0.049	Gul
D31 - BARITE D31	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	183.000	0.666	40.000	Grønn
D75 - Silicate Additive D75	25	Sementeringskjemikalier	7.090	0.000	0.230	Grønn
D81 - Liquid Retarder D81	25	Sementeringskjemikalier	4.750	0.000	0.089	Grønn
D903 Cement Class C D903	25	Sementeringskjemikalier	71.600	0.000	1.000	Grønn
D907 - Cement Class G D907	25	Sementeringskjemikalier	590.000	0.000	15.300	Grønn
Defoam AL	4	Skumdemper	0.135	0.000	0.000	Gul
Duo-Tec NS	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	15.300	2.040	10.600	Grønn
ECF-2244	24	Smøremidler	0.752	0.752	0.000	Gul
EDC 95/11	29	Oljebasert basevæske	2 398.000	0.000	0.000	Gul
EDC 99 DW	29	Oljebasert basevæske	54.600	0.000	0.000	Gul
EMI-1705	4	Skumdemper	0.644	0.000	0.377	Gul
EMI-1729	1	Biosid	8.610	0.681	0.757	Gul
EMI-1769	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.458	0.050	0.000	Gul
EMI-759	22	Emulgeringsmiddel	3.230	0.000	0.000	Gul

EMUL HT	22	Emulgeringsmiddel	5.650	0.000	0.000	Gul
Flo-Wate	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	71.300	0.000	55.000	Grønn
G-SEAL	24	Smøremidler	27.400	0.000	0.000	Grønn
G-Seal / G-Seal Fine	24	Smøremidler	0.494	0.000	0.000	Grønn
Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	51.700	0.000	45.400	Gul
H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036	11	pH regulerende kjemikalier	1.080	1.080	0.000	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	23	Gjengefett	0.876	0.000	0.043	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0.364	0.000	0.007	Gul
KCL Brine w/Glydril MC	21	Leirskiferstabilisator	483.000	0.000	427.000	Gul
L58 - IRON STABILIZER L58	26	Kompletteringskjemikalier	0.012	0.012	0.000	Gul
Lime/Hydratkalk	11	pH regulerende kjemikalier	66.000	0.000	0.000	Grønn
M-I Bar (All Grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	65.300	0.000	0.000	Grønn
MagOx	11	pH regulerende kjemikalier	0.252	0.000	0.196	Grønn
MEG	9	Frostvæske	11.500	11.500	0.000	Grønn
Monoetylglykol	37	Andre	2.070	1.830	0.243	Grønn
ONE-MUL	22	Emulgeringsmiddel	41.900	0.000	0.000	Gul
Optiseal II	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5.560	0.000	0.000	Grønn
Paramul	22	Emulgeringsmiddel	22.600	0.000	0.000	Gul
Parawet	22	Emulgeringsmiddel	11.300	0.000	0.000	Gul
Polypac R/UL/ELV	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	33.400	0.000	29.800	Grønn
Potassium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	467.000	0.000	391.000	Grønn
Safe-Cor EN	2	Korrosjonshemmer	11.700	1.740	1.350	Gul
Safe-Solv 148	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	11.400	9.040	0.000	Gul
Safe-Solv 148	27	Vaske- og rensemidler	39.400	7.360	0.000	Gul
Safe-Surf Y	27	Vaske- og rensemidler	14.300	2.460	0.000	Gul
SCW26654	3	Avleiringshemmer	1.010	1.010	0.000	Gul
SI-4470	3	Avleiringshemmer	0.057	0.057	0.000	Gul
Soda Ash	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	4.980	0.235	4.120	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH regulerende kjemikalier	0.839	0.682	0.094	Grønn

Sodium Bromide Brine	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4.800	0.000	3.100	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	586.000	80.200	70.000	Grønn
Sodium Chloride Brine	37	Andre	863.000	0.000	454.000	Grønn
Sugar	37	Andre	0.025	0.000	0.000	Grønn
Trol FL	37	Andre	19.700	1.650	13.800	Grønn
TUBECLEAN ¹	27	Vaske- og rensmidler	6.180	6.180	0.000	Rød
U044 Chelating Agent U044	37	Andre	0.360	0.360	0.000	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	25	Sementeringskjemikalier	6.320	0.059	0.000	Gul
U66 - Mutual Solvent U66	26	Kompletteringskjemikalier	0.300	0.300	0.000	Gul
V500 Wireline Fluid	24	Smøremidler	0.158	0.053	0.000	Gul
Versapro P/S	22	Emulgeringsmiddel	19.700	0.000	0.000	Rød
Versatrol	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1.750	0.000	0.000	Rød
Versatrol M	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	38.000	0.000	0.000	Rød
VK (All Grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	22.500	0.000	0.000	Grønn
VK (All Grades)	37	Andre	26.200	0.000	0.000	Grønn
Wellzyme NS	26	Kompletteringskjemikalier	2.750	0.000	0.867	Gul
			8 350.000	260.000	1 854.000	

¹ Tubeclean ble i 2012 benyttet i en brønnbehandlingsjobb på Grane. Dette er ikke reelt rødt, men er en sammenstning av grønne og gule kjemikalier. Dette er feilaktig registrert som rødt i rapporteringssystemet som Statoil benytter, men det er ikke mulig å rette opp denne feilen på nåværende tidspunkt før årsrapportering. Dette vil endres for 2013. Tubeclean vil kunne bestå av følgende kjemikalier; Vann, B297 (gul), L058 (gul), U044 (gul), U066 (gul), B197 (gul), B232 (gul), H36 (gul), A201 (grønn) og A153 (grønn).

Tabell 10 .5 .2 – Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe GRANE

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
DF-510	4	Skumdemper	66	0.0006	0.00002	Rød
DF-9029	4	Skumdemper	0	0.0000	0.00000	Rød
EB-8228	15	Emulsjonsbryte	780	15.8000	0.37500	Rød
EB-8753	15	Emulsjonsbryte	0	0.0000	0.00000	Rød
Gypton SA3880	3	Avleiringshemmer	28	26.8000	0.56200	Gul
SI-4470	3	Avleiringshemmer	33	32.2000	0.68900	Gul
			906	74.8000	1.63000	

Tabell 10 .5 .3 – Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe

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

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

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

Tabell 10 .5 .5 – Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe

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

Tabell 10 .5 .6 – Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe

GRANE

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
CC-115	27	Vaske- og rensedmidler	1.10	0.0	1.1	Gul
CC-5105	27	Vaske- og rensedmidler	5.99	0.0	6.0	Gul
DEDAMIN G	27	Vaske- og rensedmidler	0.00	0.0	0.0	Gul
Gyptron SA3880	3	Avleiringshemmer	22.30	16.8	5.5	Gul
MB-5111	1	Biosid	0.00	0.0	0.0	Gul
MB-544 C	1	Biosid	1.74	1.0	0.8	Gul
MB-549	1	Biosid	0.00	0.0	0.0	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	129.00	125.0	3.6	Grønn
Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler	9.30	0.0	0.0	Gul
OCEANIC HW 443 v2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP væske)	0.02	0.0	0.0	Rød
R-MC G-21	27	Vaske- og rensedmidler	0.48	0.0	0.5	Gul
SI-4470	3	Avleiringshemmer	14.10	0.0	14.1	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0.19	0.0	0.0	Gul
TRIETYLENGLYKOL (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	0.00	0.0	0.0	Gul
			184.00	143.0	31.6	

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

GRANE

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
KI-3777	2	Korrosjonshemmer	35.5	0	0	Gul
			35.5	0	0	

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

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

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

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

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

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

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
GRANE	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	ISO9377-2/OSP2005-15	GC/FID & IR-FLO	0.4	27.3	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2 361
									2 361

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)
GRANE	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0.01	0.66	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	57
	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	1.50	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	130
	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.20	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	17
	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.88	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	76
									279

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)
GRANE	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.37000	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	32.000
	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.38200	Intertek West	Vår2012,	33.000

							Lab	Høst 2012	
PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.34300	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	29.700	
PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.43700	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	37.700	
PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.02420	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	2.090	
PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0.00002	0.00025	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.021	
PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.05880	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	5.080	
PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.10600	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	9.110	
PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.03530	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	3.050	
PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.00760	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.656	
PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.01970	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1.700	
PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.04300	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	3.710	
PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.00108	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.093	
PAH	Acenaftylen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00116	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.100	
PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00343	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.297	
PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.01620	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	1.400	
PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00002	0.00089	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.077	
PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00112	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.096	
PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00087	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.075	
PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00039	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.034	
PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00013	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.011	
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00025	Intertek West	Vår2012,	0.021	

							Lab	Høst 2012	
PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00002	0.00038	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.032	
PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00003	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.002	
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0.00002	0.00006	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.005	
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00011	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.009	
								160.000	

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
GRANE	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0.0034	0.18500	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	16.000
	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00011	0.13200	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	11.400
	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.08130	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	7.020
	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.03950	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	3.410
	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.05420	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	4.680
	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.04730	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	4.090
	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00001	0.00002	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.002
	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.00006	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.005
	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.00009	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.008
	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.00003	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	0.002
								46.600	

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
------------	--------	-------------	--------	---------	--------------------------------------	--	----------------------	----------------------	--------------

GRANE	Organiske syrer	Maurusyre	K-160	Isotacoforese	2	1.0	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	86
	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	69.8	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	6 032
	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	7.3	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	633
	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1.5	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	130
	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1.0	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	86
	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1.0	Intertek West Lab	Vår2012, Høst 2012	86
									7 054

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)
GRANE	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.005	0.00083	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.072
	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0003	0.00023	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.019
	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.00005	0.00005	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.004
	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0005	0.00038	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.032
	Andre	Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0001	0.00019	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.016
	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluorescens	0.000002	0.00004	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.003
	Andre	Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0005	0.00038	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.032
	Andre	Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.002	0.00305	ALS	Vår2012, Høst 2012	0.263
	Andre	Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.0001	43.20000	ALS	Vår2012, Høst 2012	3 728.000
	Andre	Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0.004	1.70000	ALS	Vår2012, Høst 2012	147.000
									3 876.000