

Årsrapport 2013 Utslipp fra Åsgard

AU-DPN ON ASG-00185

Title: Arsrapport 2013 Utslipp fra Asgard		
Document no. : AU-DPN ON ASG-00185	Contract no.:	Project:

Classification: Internal	Distribution: Corporate Statoil
Expiry date: 2015-01-08	Status: Final

Distribution date:	Rev. no.:	Copy no.:
--------------------	-----------	-----------

Author(s)/Source(s): Kristin Gellein, Janne Lise Myrhaug	
Subjects: AU-DPN ON ASG-00185	
Remarks:	
Valid from:	Updated:
Responsible publisher:	Authority to approve deviations:

Techn. responsible (Organisation unit / Name): Kristin Gellein (SSU ENV EC) Janne Lise Myrhaug (SSU D&W NOR)	Date/Signature: 19.03.14 <i>Kristin Gellein</i> 19.03.14 <i>Janne Lise Myrhaug</i>
Responsible (Organisation unit/ Name): Kristin Gellein (SSU ENV EC) Janne Lise Myrhaug (SSU D&W NOR)	Date/Signature: 19.03.14 <i>Kristin Gellein</i> 19.03.14 <i>Janne Lise Myrhaug</i>
Recommended (Organisation unit/ Name): Koen Sinke (D&W DWN MD2) Anita Solem (OMN ASG ASGB) Nils Foldnes (OMN ASG ASGA)	Date/Signature: 19.03.14 <i>Koen Sinke</i> 19.03.14 <i>Anita Solem</i> 19.03.14 <i>Nils Foldnes</i>
Approved by (Organisation unit/ Name): Jens Økland (DPN OMN ASG)	Date/Signature: 19/3-14 <i>Jens Økland</i>

Innhold

1	Status	4
1.1	Oppfølging av utslippstillatelsene	5
1.2	Overskridelse av utslippstillatelsen / avvik.....	6
1.3	Kjemikalie rammer	7
1.4	Olje, gass og vannproduksjon i 2013.....	8
1.5	Status Nullutslippsarbeidet	9
1.6	Utfasing av kjemikalier	10
2	Utslipp fra boring	11
3	Oljeholdig vann	14
3.1	Olje og oljeholdig vann	14
3.2	Organiske forbindelser og tungmetaller.....	19
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	26
4.1	Usikkerhet i kjemikalierapporteringen	27
5	Evaluerings av kjemikaliene	28
5.1	Oppsummering av kjemikaliene	28
5.2	Miljøvurdering av kjemikalier på Åsgardfeltet	30
5.3	Substitusjon av kjemikalier.....	32
5.4	Kjemikalier i lukkede systemer.....	33
5.5	Biocider	33
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff.....	33
6.1	Brannskum.....	33
6.2	Hydraulikkoljer i lukkede systemer.....	34
6.3	Stoff som står på Prioritetslisten, Prop. 1S (2009-2010), som tilsetninger og forurensninger i produkter	34
7	Forbrenningsprosesser og utslipp til luft.....	35
7.1	Generelt	35
7.2	NOx.....	35
7.3	CO₂ og SOx	36
7.4	Forbrenningsprosesser.....	36
7.5	Utslipp ved lagring og lasting av olje	40
7.6	Diffuse utslipp og kaldventilering	41
7.7	Bruk og utslipp av gassporstoff.....	42
8	Utsiktete utslipp	42
8.1	Utsiktete utslipp av olje.....	42
8.2	Utsiktete utslipp av kjemikalier og borevæsker.....	43
9	Avfall	47
10	Vedlegg	52

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

Kontaktperson: Kristin Gellein, telefon 934 40 827 (e-post:drimimy@statoil.com).



Fra øverst til venstre: Åsgard B, Åsgard A og Åsgard C.

1 Status

Tabell 1.1 Oversikt over feltet

Blokk og Utvinningstillatelse	Blokk 6407/2 – utvinningstillatelse 074. Tildelt 1982 Blokk 6407/3 – utvinningstillatelse 237. Tildelt 1998 Blokk 6506/11 – utvinningstillatelse 134. Tildelt 1987 Blokk 6506/12 – utvinningstillatelse 094. Tildelt 1984 Blokk 6507/11 – utvinningstillatelse 062. Tildelt 1981 Blokk 6406/3 – utvinningstillatelse 094b. Tildelt 2002
Fremdrift	Godkjent utbygd av Stortinget: Juni 1996 Produksjonsstart: Mai 1999
Operatør	Statoil Petroleum AS
Nedstengninger	Det har vært revisjonsstans på feltet fra 07.09 til. 28.09.13.

Innretninger	Åsgard A (produksjons- og lager-skip for olje), Åsgard B (gassplattform) og Åsgard C (lagerskip)
Milepæler	Oljeproduksjonen fra Åsgard A startet 19. mai 1999. 1. oktober 2000 kom gassplattformen Åsgard B i drift. Mikkell ble satt i produksjon over Åsgard 1. august 2003. Kondensat produksjon fra Kristin-feltet startet opp i november 2005, og denne går inn til Åsgard C. Fra 1.10.2006 ble olje/kondensat fra Åsgardfeltet solgt som væskeproduktet "Åsgard Blend". 1.8.2010: oppstart produksjon på Morvinfeltet (produserer via Åsgard B).
Hvor/Hvordan olje/gass blir levert	Produksjonsanleggene under vann består av 56 produksjons- og injeksjonsbrønner. Mot Åsgard A er det tilknyttet til 8 brønnrammer fra Smørbukk og Smørbukk sør. Mot Åsgard B er det tilknyttet til sammen 15 brønnrammer; - 7 stk fra Smørbukk - 3 fra Midgard - 2 fra Mikkell - 1 fra Yttergryta (startet opp januar 2009, stengt sommeren 2013) - 2 fra Morvin (startet opp høsten 2010) Brønnene er knyttet sammen med 300 km rør, som er koblet til produksjonsskipet for olje Åsgard A, gassplattformen Åsgard B og lagerskipet Åsgard C. Det produseres olje, gass og kondensat på feltet. Råoljen pumpes fra lagertankene på Åsgard A og over i tankskip som går i skytteltrafikk mellom feltet og raffinerier på land. Kondensatet fra Åsgard B, Kristin og Tyrihans lagres på Åsgard C sendes med tankskip til kunder i petrokjemisk industri og til raffinerier. Kondensat fra Åsgard B lagres også på Åsgard A. Gass fra Åsgardfeltet sendes gjennom rørledningen Åsgard Transport til gassbehandlingsanleggene på Kårstø og videre til Dornum i Tyskland. Gass fra Åsgard B brukes også som trykkstøtte i Tyrihans. Fra 1.10.2006 selges væskeproduktet som lagres på Åsgard A og Åsgard C, som "Åsgard Blend".

1.1 Oppfølging av utslippstillatelsene

Oppdatert rammesøknad for Åsgard ble sendt 01.11.13.

Operasjonen som er beskrevet i "Midlertidig utslippstillatelse til utslipp av oljeholdig vann i forbindelse med test av MEG regenereringsanlegg" ble gjennomført i juni 2013. Testen gikk over 47 dager. Oljeinnholdet var svært lavt med unntak av de første dagene etter oppstart. Det samlede utslippet av olje var 6 kg.

Tillatelser på Åsgardfeltet pr. 31.12.2013 er beskrevet i tabell 1.2.

Tabell 1. 1 - Gjeldende utslippstillatelser for 2013

Boring og produksjon på Åsgardfeltet inklusiv Yttergryta, Mikkel og Morvin (AU-DPN ON ASG-00042)	07.12.2012	2011/62-81 448.1
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Statoil ASA, Åsgard (AU-DPN ON ASG-00059)	22.11.2013	2013.359.T
Tillatelse til bruk og utslipp av rørledningskjemikalier i forbindelse med inspeksjon av stigerør (AU-DPN ON ASG-00075)	07.06.2012	2011/62-66 448.1
Tillatelse til forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier i forbindelse med bytte av stigerør på Åsgard A (AU-DPN ON ASG-00137)	26.06.2013	2011/62-105 448.1
Tillatelse til forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med nedstengning av Yttergryta	08.08.2013	201371157-3
Tillatelse til permanent tilbakeplugging av letebrønn 6407/6-5 Mikkel (AU-EPN D&W DNO-00056)	13.11.2013	201371157-17
Tillatelse til forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med støping av Åsgard subsea kompresjonsanlegg (AU-DPN ON ASG-00165)	29.11.2013	2013/1157
Tillatelse til utslipp til luft fra brønnopprenskning og brønntesting fra flyterigg på Åsgard	13.09.2013	2013/1157
Midlertidig utslippstillatelse til utslipp av oljeholdig vann i forbindelse med test av MEG-regenereringsanlegg (AU-EPN ONO ASG-00143)	10.03.2011	2011/62 448.1
NMVOC utslipp ved lasting av råolje ved Åsgardfeltet	15.01.2004	02/1209-12 405.13

1.2 Overskridelse av utslippstillatelsen / avvik

I løpet av 2013 er det sluppet ut 550 liter av hylsetetningsoljen Loadway EP 150 fra en av thrusterne på Åsgard A. Oljen er nå søkt inn på Åsgardfeltets rammetillatelse som et operasjonelt utslipp.

Søknad om forbruk av kjemikalier i lukkede systemer er sendt 24.05.2013.

Konsentrasjonen av olje i vann har vært overskredet 4 ganger på Åsgard B. I drenasjevannsystemet var konsentrasjonen av olje i vann 31,6 mg/l i mars, 77 mg/l i oktober og 64,1 mg/l i november. De høye verdiene i oktober og november skyldes utfordringer knyttet til oppstart etter revisjonsstans. På grunn av mye vasking og såpe i systemet så samlet det seg opp mye olje i drenasjevannsystemet. Problemet ble løst ved å tømme en av tankene. I tillegg var konsentrasjonen av olje i vann for avgassingstanken 31,1 mg/l i oktober. Dette har etter alt å dømme også sammenheng med oppstart etter RS. Konsentrasjonen av olje har vært overskredet en gang på Åsgard A, dette gjaldt sloptanken i november der konsentrasjonen av olje i vann var 30,4 mg/l.

1.3 Kjemikalie rammer

Tabellene 1.2a-c oppsummerer forbruk og utslipp av henholdsvis svarte, røde og gule kjemikalier fra Åsgardfeltet i forhold til utslippstillatelsene. Forbruk og utslipp av kjemikalier er generelt sett litt lavere i 2013 sammenlignet med 2012. I tillegg til variasjoner i aktivitetsnivå vil det være variasjoner fra år til år avhengig av værforhold, hvilke brønner som produseres og prosessestekniske utfordringer.

Tabell 1.2a – Svarte kjemikalier

Handelsprodukt	Tillatelse	Reelt forbruk/utslipp i 2013
Lube Seal API modified ¹	70 kg forbruk 7 kg utslipp	0 kg forbruk og utslipp
Statoil marin gassolje ²	0,9 kg forbruk	0,5 kg forbruk og 0 kg utslipp

Tabell 1.2b - Rødt stoff

Bruksområde	Tillatt forbruk	Tillatt utslipp	Utslipp til sjø i 2013
Bore- og brønnkjemikalier ¹	181 930 kg	18 036 kg	9774 kg
Produksjonskjemikalier (inkl. gassbehandlings- og hjelpekjemikalier) ¹	1714 kg	9 kg	4,2 kg
Rørledningskjemikalier ¹	38 kg	38 kg	0

Tabell 1.2c - Gult stoff

Bruksområde	Anslått utslipp i ramme tillatelse	Reelt utslipp til sjø 2013
Bore- og brønnkjemikalier ¹	1 131 738 kg	182 875 kg
Produksjonskjemikalier (inkl. gassbehandlings- og hjelpekjemikalier) ¹	257 825 kg	156 211 kg
Rørledningskjemikalier ^{1,2}	300 000 kg	8090 kg

¹ Rammetillatelsen til Åsgard - Boring og produksjon på Åsgardfeltet (inklusive Yttergryta, Mikkell og Morvin)

² Tillatelse til bruk og utslipp av rørledningskjemikalier i forbindelse med inspeksjon og bytte av stigerør

1.4 Olje, gass og vannproduksjon i 2013

Det har vært normal drift på Åsgardfeltet i 2013 bortsett fra nedstengning i forbindelse med revisjonsstans fra 7. til 28. september. Stigerørsinspeksjonsprosjektet startet opp i juni 2012 på Åsgard A og på Åsgard B i september 2012 og har fortsatt inn i 2013. Dette har påvirket produksjonen i perioder. Arbeidet med å bytte stigerørene startet i 2013 og vil pågå fram til 2017. Den samlede produksjonen er oppsummert i tabell 1.0a og 1.0b. Figur 1.1 viser en historisk oversikt og prognose på gass- og oljeproduksjonen på feltet.

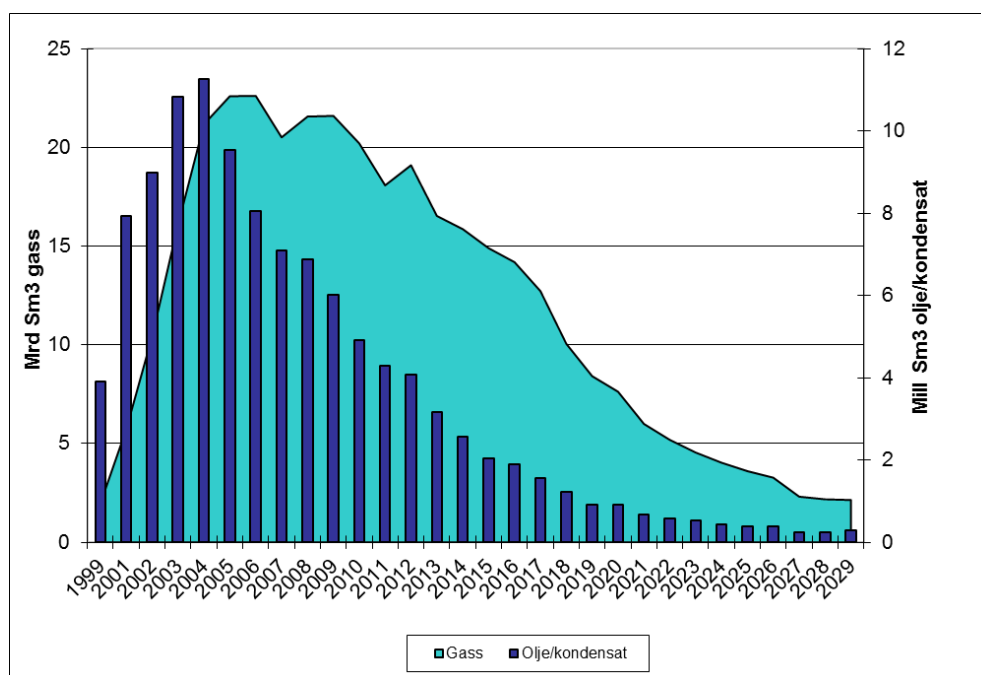
Tabell 1.0a - Status forbruk

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	345542000	0.0	2705006	31094146	0.0
februar	295311000	0.0	2838513	27330005	0.0
mars	191389000	0.0	2222263	26970412	0.0
april	200008000	0.0	2146617	27567302	0.0
mai	219154000	0.0	2436533	28157875	0.0
juni	315386000	0.0	2913860	29575333	3762100
juli	296421000	0.0	2273804	29183438	0.0
august	373799000	0.0	1911380	31479956	0.0
september	123903000	0.0	2896874	9169919	0.0
oktober	336604000	0.0	1795842	30656666	0.0
november	428478000	0.0	2466070	28383974	0.0
desember	377042000	0.0	1935359	31319045	0.0
	3503037000	0.0	28542121	330888071	3762100

Tabell 1.0b - Status produksjon

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat	Netto kondensa	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
januar	88761	272641	183880	0.0	1377653000	822200000	59900	363393
februar	71567	263922	192355	0.0	1313298000	829012000	46583	334638
mars	56876	265085	208210	0.0	1361895000	1048925000	43565	427308
april	54649	259336	204687	0.0	1334605000	883676000	52729	339996

mai	54812	272323	217512	0.0	1362589000	903575000	57845	345476
juni	92761	296673	203912	0.0	1435266000	879000000	69331	332687
juli	89411	281485	192073	0.0	1377224000	810203000	76831	319561
august	98795	306864	208069	0.0	1490863000	837343000	82493	342131
september	31348	84555	53207	0.0	412064000	189836000	15567	66015
oktober	94366	306898	212532	0.0	1511365000	721022000	80229	295094
november	91166	261527	170361	0.0	1360194000	704936000	49658	282299
desember	92321	294368	202047	0.0	14922090	98443800	57126	400127
	916833	3165677	2248845	0.0	15829225000	9614166000	691857	3848725



Figur 1.1 Historisk oversikt og prognose på gass og olje/kondensat produksjon på Åsgardfeltet

1.5 Status Nullutslippsarbeidet

Det er utført EIF (Environmental Impact Factor) beregning både på Åsgard A og Åsgard B for 2012 data. EIF for Åsgard A og B er henholdsvis 5,0 og 4,9.

1.6 Utfasing av kjemikalier

Tabellen under viser kjemikalier på substitusjonslisten med tanke på ytre miljøegenskaper. Det finnes ytterligere kjemikalier det ønskes å substituere med tanke på iboende helsefare.

Tabell 1.1 Substitusjonsplan

Kjemikalienavn	Funksjon	Kategori nummer	Status utfasing	Nytt kjemikalie
Borevæskekjemikalier				
BDF-578	Emulgeringsmiddel	102 - gul	Ingen dato satt	Det er ikke funnet en potensiell erstatte for BDF-578 med bedre miljøklassifisering så langt. Produktet benyttes for å øke viskositeten i oljebasert borevæske og følger væskestrøm opp til rigg. Produktet vil ikke gå til sjø.
BDF-513		8 - rød	2015	Et produkt i gul kategori er identifisert, men teknisk testing er nødvendig
Duratone E		102 - gul	2015	Mulige substitusjonsprofukter er identifisert og undergår kvalitetstesting.
GELTONE II	Viskositetsendrende	8 - rød	Pågående	Produsent er fortsatt på utkikk etter erstatte for Geltone II. Feltforsøk har vist positive resultater på bytte med BDF-578. BDF-578 derfor erstatte Geltone II i 2013/2014, foruten i felt som er klassifisert som HPHT felt. BDF-578 har gul Y2 miljøklassifisering, og er også på substitusjonslisten. Geltone II benyttes i oljebasert borevæske for å øke viskositeten, og følge væskestrøm opp til rigg. Produktet vil ikke gå til sjø. Gult alternativ BDF-568 er også et alternative i noen situasjoner.
PERFORMATROL	Leirskiferstabilisator	102 - gul	Pågående	Et potensielt gult produkt er identifisert og er under teknisk kvalifisering. Produktet benyttes som leirskiferstabilisator i vannbasert borevæske, og vil gå til sjø. Er ikke brukt på Åsgard i 2013.
Andre kjemikalier				
SD-4108	Avleiringsoppløser	102 - gul	2019	

Kjemikalienavn	Funksjon	Kategori nummer	Status utfasing	Nytt kjemikalie
Castrol Transaqua HT 2	Hydraulikkvæske	8- rød	Pågår	Substitueres med Castrol Transaqua HT2-N. Dette vil først gjøres på Åsgard A, og så på Åsgard B når man har gjort seg litt erfaring med kjemikaliet.
Oceanic HW 443 v2	Hydraulikkvæske	8 - rød	Pågår	Kan i mange tilfeller substitueres med Oceanic HW 443 ND, men ikke i tilfeller der en er nødt til å se at en blør av under vann.
RX-9022	Fargestoff for lekkasjesøk	102 - gul	Ingen substitusjonsprodukter identifisert	
Anti Freeze	Frostvæske	8 - rød	Ikke identifiserte kandidater	Forbrukt mengde i lukket system. Sendes til land for destruksjon
SI-4610	Avleiringshemmer	102 - gul	Ikke identifisert kandidat	
Hydraway HVXA 46	Hydraulikkolje	0/3 - svart	Ikke identifiserte kandidater	
Hydraway HVXA 32	Hydraulikkolje	0/3 - svart	Ikke identifiserte kandidater	
Loadway EP 150	Hylsetetningsolje	0/3 - svart	Ikke identifiserte kandidater	
Irgatreat CI 720	Algehemmer	8 - rød	Planlagt i 2017 pga. garanti forbundet med ny kjel	

2 Utslipp fra boring

Tabell 2.0 gir en oversikt over bore- og brønnoperasjoner som er gjennomført på feltet i 2013. Brønnoperasjoner utført av fartøy er ikke listet i denne tabellen.

Kjemikalier fra komplettering, brønnbehandling og syrebehandling inngår ikke som en del av rapporteringen av borevæsker. EEH tabellene for borevæske og kaks disponering inneholder kun forbruk/utslipp og kaksdistribusjon for boreoperasjoner (EW tabell 2.1-2.4).

Forbruk fra komplettering, brønnbehandling og lette brønnintervensjoner inngår i EEH tabell 4.1 og 5.1, samt tabell 10.5.1 i vedlegg.

Gjenbruksprosent for vannbasert borevæske har i 2013 vært 0%, mens gjenbruksprosent for oljebasert borevæske har vært 69 %. Gjenbruksprosenten beregnes ut fra brukt væske overført fra annen brønn/seksjon/installasjon, samt resirkulert væske fra land og totalt mikset borevæskelvolum pr brønn. Gjenbruksprosenten på vannbasert borevæske avhenger av type operasjon som gjennomføres.

2.0 Bore- og Brønnaktiviteter på Åsgardfeltet i 2013

Brønn	Rigg	Aktivitet	Vannbasert borevæske	Oljebasert borevæske
NO 6506/12-H-2 H	DEEPSEA BERGEN	36"	x	
NO 6506/12-H-2 H	DEEPSEA BERGEN	26"	x	
NO 6506/12-H-2 H	DEEPSEA BERGEN	17 1/2"		x
NO 6506/12-H-2 H	DEEPSEA BERGEN	12 1/4"		x
NO 6506/12-H-2 H	DEEPSEA BERGEN	8 1/2"		x
NO 6506/12-H-2 H	DEEPSEA BERGEN	Komplettering		
NO 6506/12-K-2 H	ISLAND WELLSERVER	LWI		
NO 6506/12-NB-1 H	ISLAND WELLSERVER	LWI		
NO 6506/12-Q-2 AH	ISLAND WELLSERVER	LWI		
NO 6507/11-X-3 H	ISLAND WELLSERVER	LWI		

Statoil rapporterer kun ferdigstilte seksjoner i 2013 i denne rapport.

Tabell 2.1 - Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
6506/12-H-2 H	2169.04	0	0	0	2169.04
	2169.04	0	0	0	2169.04

Tabell 2.2 - Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt
6506/12-H-2 H	1166	416.67366738 15374	1191.6866887 11196964	1191.687	0	0	0
	1166	416.67366738 15374	1191.6866887 11196964	1191.687	0	0	0

Tabell 2.3 - Boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
6506/12-H-2 H	0	0	734.05	635.1	1369.15
	0	0	734.05	635.1	1369.15

Tabell 2.4- Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt
6506/12-H-2 H	4985	393.54180590 71709	1125.5295648 94508774	0	0	1125.529	0
	4985	393.54180590 71709	1125.5295648 94508774	0	0	1125.529	0

Tabell 2.5 - Boring med syntetisk borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til	Totalt forbruk av borevæske (tonn)

Tabell 2.6 - Disponering av kaks ved boring med syntetisk borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)

Tabell 2.7 - Borekaks importert fra felt

Væsketype	Importert fra annet felt (tonn)

Generering av kaks og forbruk av borevæske varierer fra år til år avhengig av boret lengde, type slam og hvilken seksjon som bores og tap til formasjon. Forbruket av både vannbasert og oljebasert borevæske har vært litt høyere i 2013 enn i 2012 selv om boret lengde og generert kaks er lavere.

3 Oljeholdig vann

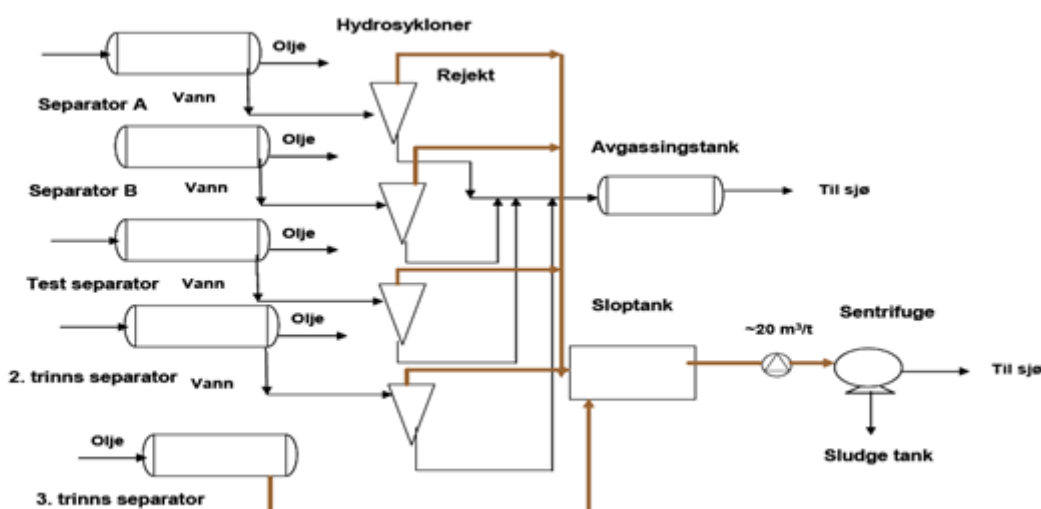
3.1 Olje og oljeholdig vann

Utslipp til sjø fra Åsgardfeltet kommer fra følgende hovedkilder:

- Produsert vann: Åsgard A og Åsgard B
- Drenasjevann: Åsgard A, Åsgard B, Åsgard C samt mobile rigger som har utført bore- og brønnoperasjoner på feltet i 2013.

Åsgard A

På Åsgard A skilles produsert vann fra oljen i en 1-trinns separasjonsprosess. Fra separatorene går vannet gjennom hydrosykloner til avgassingstank. Det eksisterer to prøvetakingspunkt og utslippspunkt for produsert vann. Vann ut av avgassingstank utgjør 95 % av totalen. For behandling av drenasjevann er det lagt opp til to atskilte systemer, åpen og lukket drenering. Til åpen drenering går alt vann fra dekk. Vannet dreneres til en oppsamlingstank i skipet og pumpes deretter til sentrifuger for rensing før det går overbord. Til lukket drenering går vann fra prosess og dreietårnområdet samt væske som er separert ut i fakkelsystemet. Figur 3.1a viser et flytskjema for vannhåndteringsanlegget for produsert vann på Åsgard A.



Figur 3.1a – Oversikt over vannbehandlingsanlegg på Åsgard A

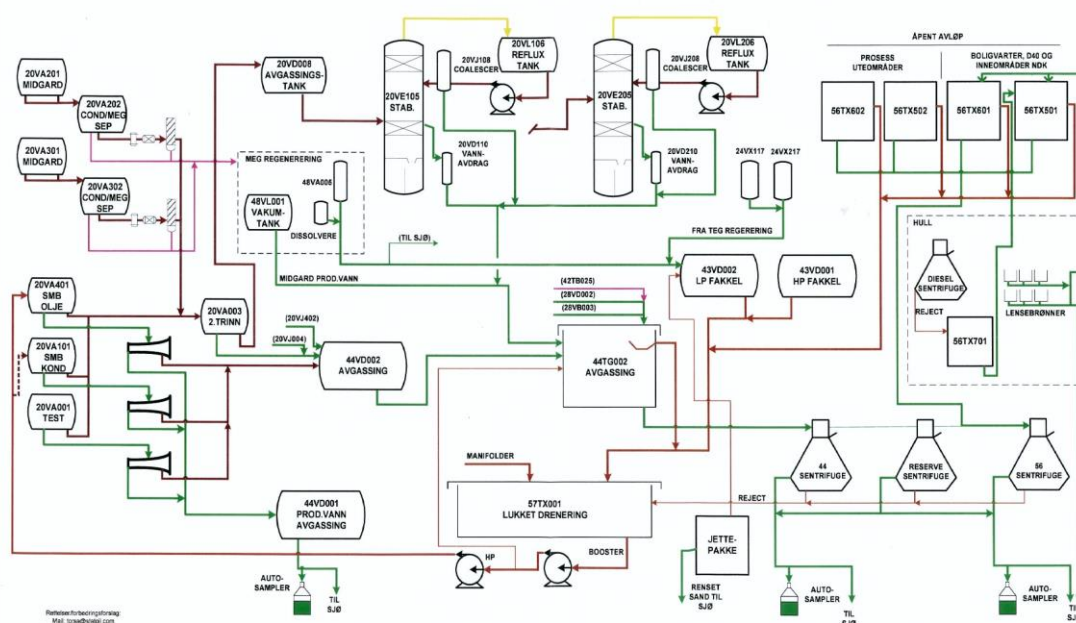
Åsgard B

Systemet for produsert vann har en kapasitet på 187 m³/t vann med en rejektstrøm på inntil 5 % av raten gjennom hydrosyklonene. Produsert vann fra Smørbukk innløpsseparatorer rutes til dedikerte hydrosykloner for fjerning av hydrokarboner. Nivået i separatorene kontrolleres av reguleringsventilene nedstrøms hydrosyklonene. Vannfasen overføres til produsert vann avgassingstank. Vannet fra avgassingstanken filtreres og kjøles før det slippes ut til sjø. Oljestrømmen fra hydrosyklonene føres til avgassingstank for oljeholdig vann. Det er installert prøvetakingspunkt og mengdemåling på røret til sjø. Døgnprøve for oljeholdig vann tas ved hjelp av autosamplers. Gass som frigjøres på grunn av trykkfall i systemet sendes til rekompresjonssystemet for gjenvinning og vannet føres under nivåkontroll videre til "produsert-vannsump".

I "produsert-vannsumpen" blandes avløp fra avgassingstanken med forurensede vannstrømmer fra andre deler av prosessen. De fleste kildene er ikke kontinuerlige. Væsken i sumpen pumpes til sentrifugen for produsert vann for rensing. Utskilt olje fra sentrifugen sendes til spilloljetanken, mens rensert vann fra sentrifugen sendes til sjø. Det er installert prøvetakingspunkt og mengdemåling på røret til sjø. Døgnprøve for oljeholdig vann tas ved hjelp av autosamplers. Sandvaskepakken benyttes ved spyling av separatorene for fjerning av sand og for vasking av sanden før den slippes over bord. Rensert produsert vann fra avgassingstank brukes for vasking av sanden og for å spyle den rensede sanden overbord.

Drenasjevannsystemet på Åsgard B samler opp regnvann, brannvann, vaskevann og søl fra dekk og utstyr, og ruter dette til oppsamlingstanker. Det skilles mellom drenering i eksplosjonsfarlige og ikke-eksplosjonsfarlige områder. Etter sentrifugering rutes drensvannet til sjø. Figur 3.1b viser et flytskjema for vannhåndtering på Åsgard B.

Kilder till utslippsvann på Åsgard B.



Åsgard C

Åsgard C har kun drenasjevann. I skipets maskinrom dreneres og samles alt vann i lensebrønner (tanker) strategisk plassert i bunn (dobbelt maskinrom). Dette vil primært være vann fra rengjøring samt evt. lekkasjer fra vannførende systemer. Vannet vil normalt kun ha et meget lite innhold av olje og pumpes videre fra lensebrønner til en oppsamlingstank. Denne tanken har et volum på ca. 51 m³. Ved tømning av oppsamlingstank pumpes vannet gjennom en lensevannseparator der evt. olje blir separert fra vannet. Vannet som pumpes overbord passerer en olje-i-vann måler. Ved oljeinnhold over 30 mg/l blir løp overbord stengt og rutet tilbake til oppsamlingstank. Olje som samles på oppsamlingstank pumpes via sludge-system til containertank og sendes til land for destruksjon. Åsgard C sender prøve til laboratorium på Åsgard B for kontrollmåling hver gang drenasjevann går over bord, og resultatet av disse analysene er brukt i beregning av olje til sjø. I 2011 ble utstyret som renser oljeholdig vann oppgradert. Dette medfører at en større andel av vannmengden renses og slippes ut på feltet og dermed er volum oljeholdig vann som sendes til land for rensing redusert.

Borerigger

Det har vært utslipp av oljeholdig vann fra borerigger på Åsgard i 2013. Deepsea Bergen renser vann gjennom en IMO unit. Island Wellserver og Edda Fauna har ikke utslipp av oljeholdig drenasjevann. En detaljert oversikt over oljeholdig vann er vist i tabell 10.4.1-10.4.5.

Jettevann

På Åsgard tas det prøver av jettevannet ved hver operasjon. Prøven inneholder en blanding av vann og sand/faststoff. I den videre håndteringen blir prøven tilsatt pentanekstrakt og analysert for oljeinnhold. Resultatet gjenspeiler det totale innholdet av olje i prøven, både dispergert i vann samt som vedheng på sand og gir en kvantifisering av det totale oljeutslippet i forbindelse med jetteoperasjoner. Dette inngår i tabell 3.1. Det er imidlertid knyttet stor usikkerhet til prøvetakingen. Utslipsstrømmen er inhomogen og det er dermed vanskelig å ta representative prøver.

Både Åsgard A og B produserer lite sand og det er til tider vanskelig å få samlet nok sand til å sende inn for analyser for oljevedheng på sand. Analysene viser oljevedheng under myndighetskrav. Gjennomsnittet av de 5 prøvene som er tatt på Åsgard A og B i 2013 er 1,64 g/kg.

Olje i vann

Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i produsert vann til sjø fra Åsgard er 7,5 mg/l i 2012, dette er så å si likt med oljekonsentrasjonen i 2012 (7,4 mg/l). For Åsgard A er det en nedgang fra 7,6 mg/l til 4,6 mg/l og for Åsgard B har det vært en økning fra 8,7 mg/l til 10,1 mg/l i 2013. Dette skyldes økt lavtrykksproduksjon på Åsgard B noe som fører til økt innhold av olje i vann. Det vil være fokus på dette gjennom 2014 da interne måltall er overskredet de siste 5 månedene i 2013.

På Åsgard B benyttes GC for analyse av innhold av oljeholdig vann (referansemetode OSPAR 2005-15). For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW vil være i overkant av 15 %. På Åsgard A benyttes infrarød for OIV analyse. Metoden er korrelert mot gjeldende referanse metode. I det rapporterte verdien er det usikkerheten i analysemetoden som er dominerende i

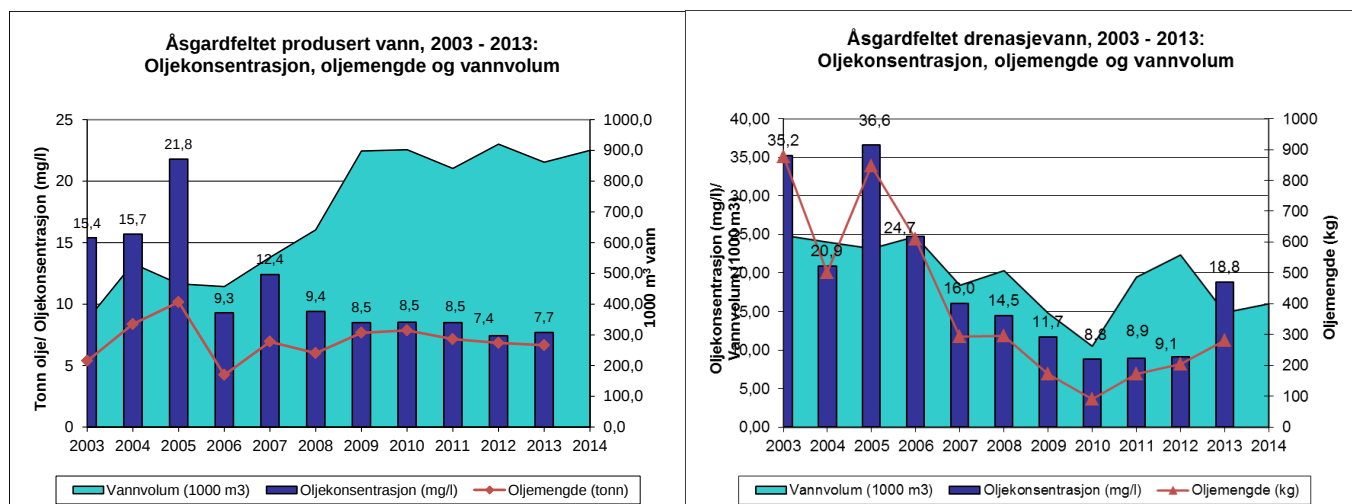
den totale usikkerheten. På grunn av veldig lave konsentrasjoner på Åsgard A i en relativ stor andel av tiden, vil usikkerheten være ca 35 %.

Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i drenasjevann til sjø fra Åsgardfeltet er 19 for 2013. Dette er økning fra 2012 da oljekonsentrasjonen var 9,1 mg/l. Åsgard A har en årlig gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i drenasjevann til sjø på 3,1 mg/l, dette er en reduksjon i forhold til 2012 da oljekonsentrasjonen var 5,3 mg/l. For Åsgard B er oljekonsentrasjonen i drenasjevann i 2013 26,3 mg/l, dette er en stor økning siden 2012, da oljekonsentrasjonen var 10,5 mg/l. Dette skyldes særlig høye utslippstall i forbindelse med oppstart etter revisjonsstans da det var mye såpe og olje i systemet. Totalt oljeutslipp fra drenasjesystemene er lavt, sett i forhold til oljeutslippet som går ut med det produserte vannet.

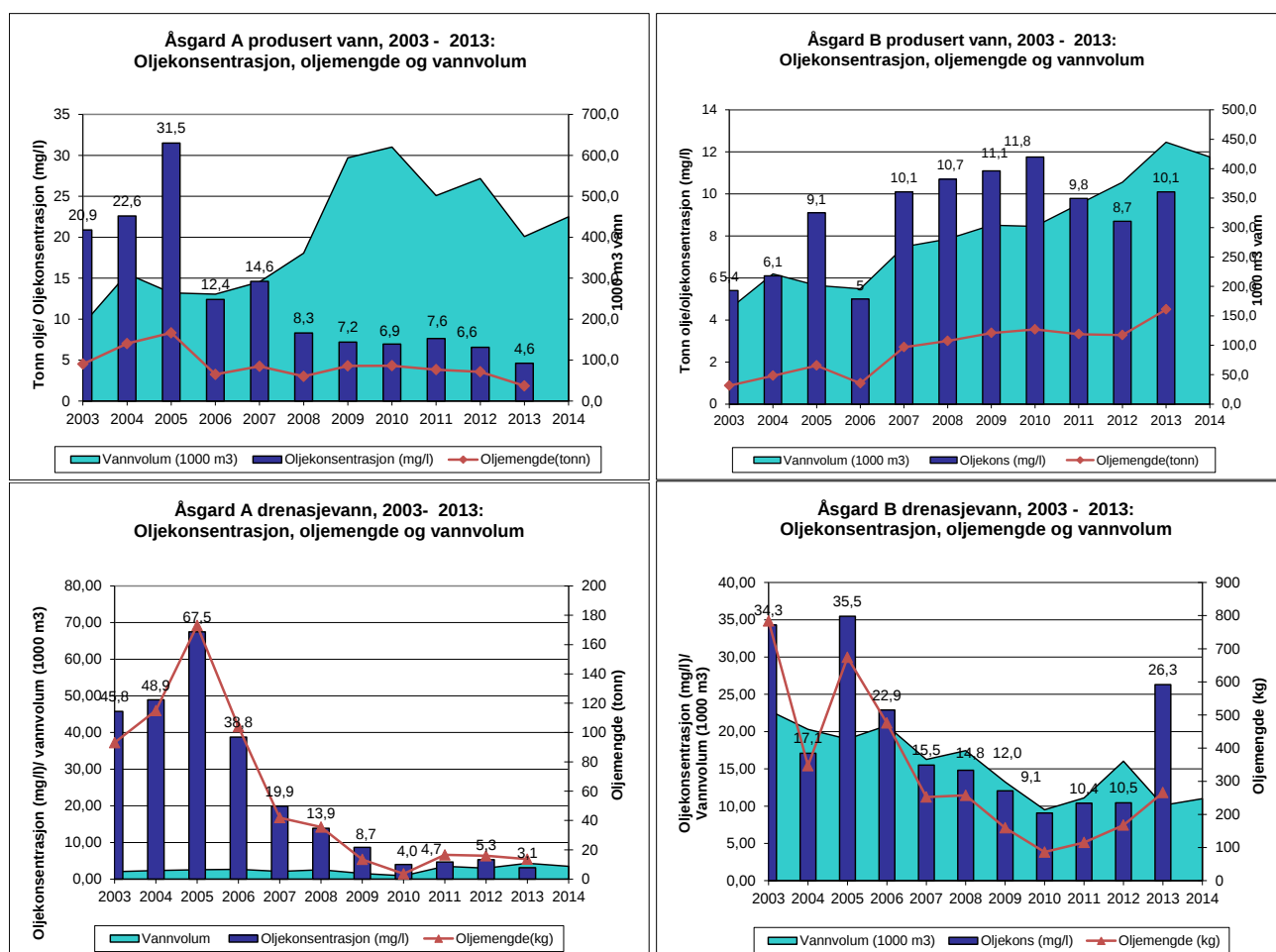
Tabell 3.1 viser det samlede utslippet fra hver utslippsvannstype for feltet. Figur 3.2 viser historisk oversikt over oljekonsentrasjon, oljeutslipp og vannvolum på feltet, og figur 3.3 viser historisk oversikt over utslipp av produsert vann og drenasjevann for Åsgard A og Åsgard B.

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	846673	7.50		6.351	0.0	846673	0.0	0.0
Drenasje	14866	18.85		0.280	0.0	14866	0.0	0.0
Jetting				0.0261				
	861539			6.657	0.0	861539	0.0	0.0



Figur 3.2: Venstre figur viser utslippet av produsertvann for hele Åsgardfeltet og oljeutslippet med dette vannet. Figuren til høyre viser tilsvarende for drenasjevannet



Figur 3.3: Produsertvann og drenasjevann fra henholdsvis Åsgard A og B

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Tabell 3.2.2-3.2.11 viser innhold av tungmetaller og løste komponenter i produsert vann fra Åsgard. Tabellene gir innholdet totalt for Åsgardfeltet. Konsentrasjonen av de ulike komponentene i utslippsvann samt totalt utslipp pr innretning er gitt i tabeller i vedlegg 10.7. Figurene 3.4-3.8 viser historiske utslipp av tungmetaller, BTEX og sum PAH og alkylfenoler.

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger i 2013 etter avtale med Miljødirektoratet. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp. Det har vært fokus på at prøvetaking skal tas under så normale driftsforhold som mulig.

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

Tabell 3.2.1 viser hvilke komponenter som analyseres hvor og hvordan.

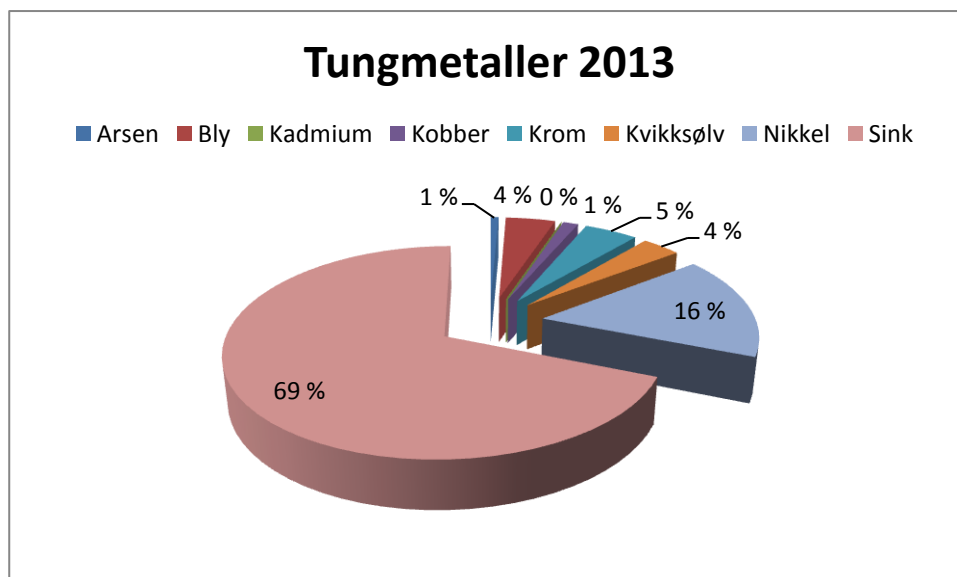
Tabell 3.2.1 Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser i 2013

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

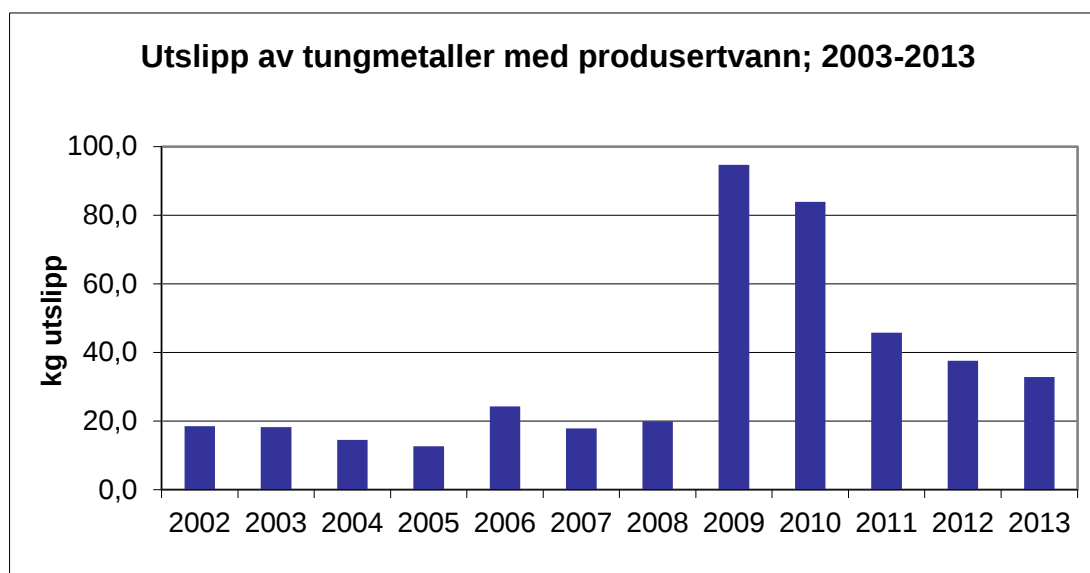
Utslipp av tungmetaller i rapporteringsåret er på tilsvarende nivå som i 2012 med unntak av sink og kvikksølv som har økt en del. Dette kan forklares med naturlige variasjoner i forhold til brønnsammensetningen på prøvetakingstidspunktet. De grafiske fremstillingene av tungmetaller (figur 3.4 – 3.6) inkluderer ikke jern og barium.

Tabell 3.2.2- Utslipp av tungmetaller

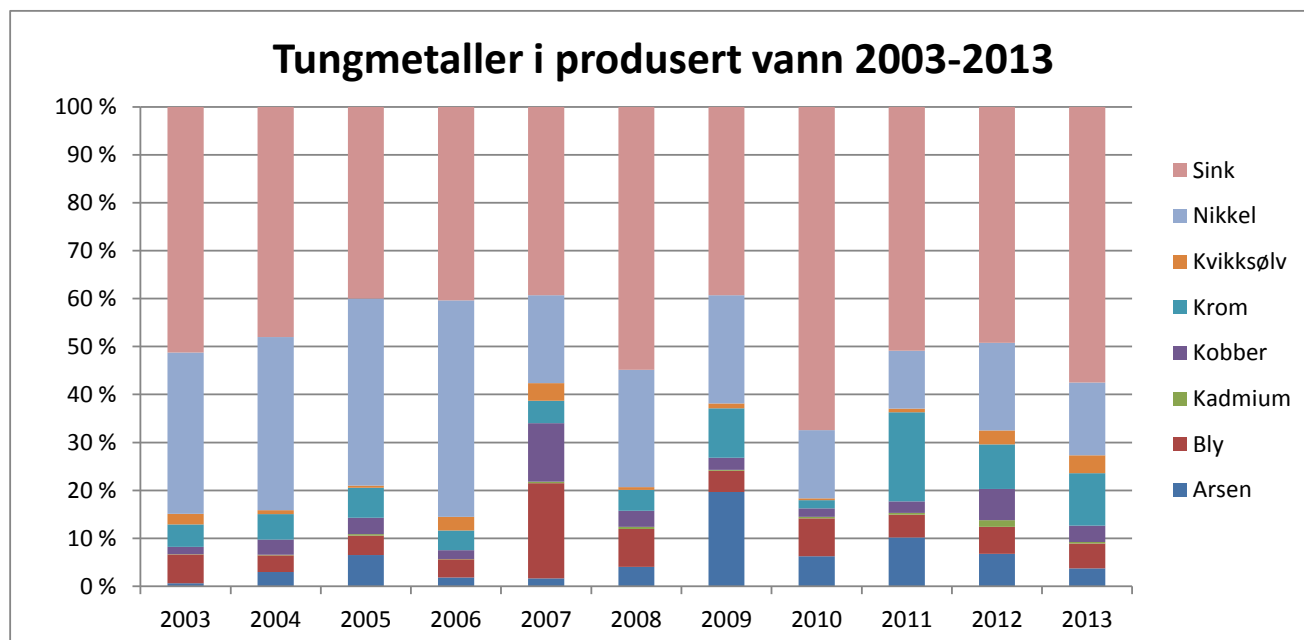
Forbindelse	Utslipp (kg)
Kadmium	0.230
Arsen	1.455
Bly	0.00423
Jern	0.447
Barium	1.560
Nikkel	1.132
Kvikksølv	5.326
Kobber	22.67
Zink	412 073
Krom	9 604
	421 710



Figur 3.4: Sammensetningen av tungmetaller i produsertvannutslippet i rapporteringsåret



Figur 3.5: Historisk oversikt over utslipp av tungmetaller i produsert vann



Figur 3.6: Sammensetningen av tungmetaller i produsertvannet

For utslippene av løste organiske forbindelser for 2013 ser vi en liten nedgang fra 2012. Det er også en liten reduksjon av utslippene av tungmetaller, fenoler, PAH og organiske syrer. Dette kan skyldes forskjeller i brønnsammensetningen.

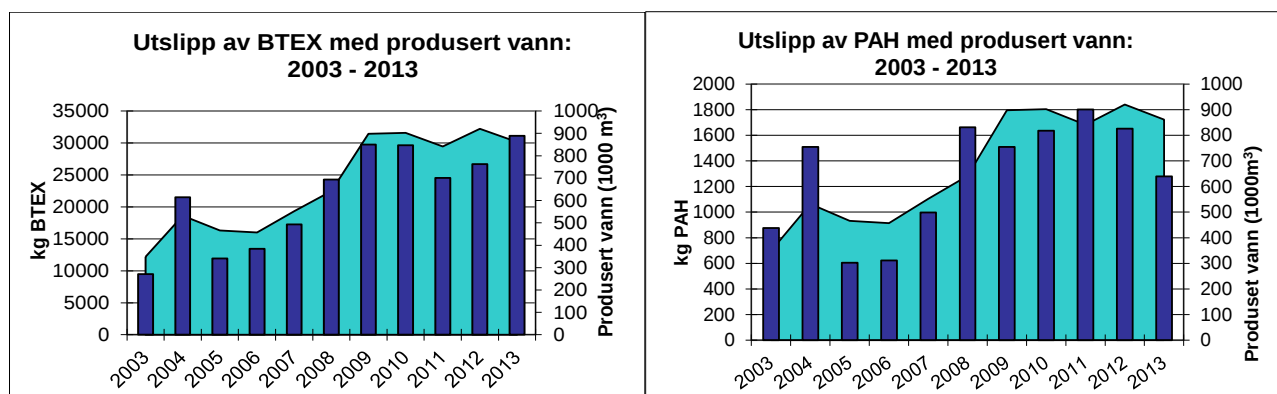
Tabell 3.2.3 – Utslipp av BTEX

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	15 176
BTEX	Toluen	12 296
BTEX	Etylbenzen	530
BTEX	Xylen	3103
		31 106

Tabell 3.2.4 – Utslipp av PAH

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Antrasen*	0.159
PAH	C1-dibenzotiofen	3.287
PAH	Naftalen	303.0
PAH	C3-naftalen	53.99
PAH	Naftalen	262.6
PAH	C1-naftalen	271.1
PAH	C2-naftalen	221.4
PAH	C3-naftalen	45.19
PAH	Fenantren	15.79
PAH	Antrasen*	0.0873
PAH	C1-Fenantren	19.05
PAH	C2-Fenantren	21.05
PAH	C3-Fenantren	6.49
PAH	Dibenzotiofen	4.57
PAH	C1-dibenzotiofen	4.48
PAH	C2-dibenzotiofen	10.20
PAH	C3-dibenzotiofen	5.74
PAH	Acenaftylen*	0.667
PAH	Acenaften*	4.50
PAH	Fluoren*	25.86

PAH	Fluoranten*	0.170
PAH	Pyren*	0.523
PAH	Krysen*	0.699
PAH	Benzo(a)antrasen*	0.065
PAH	Benzo(a)pyren*	0.145
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	0.0042
PAH	Benzo(b)fluoranten*	0.0082
PAH	Benzo(k)fluoranten*	0.0694
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0.0044
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0.0042
		1280.97



Figur 3.7: Historisk oversikt over utslipp av BTEX og PAH

Tabell 3.2.5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum NPD)

NPD Utslipp (kg)
1 248.2
1 248.2

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

16 EPA-PAH (med stjerne) Utslipp (kg)	Rapporteringsår
33.0	2013
33.0	

Tabell 3.2.7 – Utslipp av Fenoler

Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenol	7437.5
C5-Alkylfenoler	2876.9
C8-Alkylfenoler	729.8
C3-Alkylfenoler	285.6
C2-Alkylfenoler	37.96
C9-Alkylfenoler	10.81
C7-Alkylfenoler	0.113
C4-Alkylfenoler	0.515
C1-Alkylfenoler	0.038
C6-Alkylfenoler	0.026
	11 379.3

Tabell3.2.8 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C1-C3)

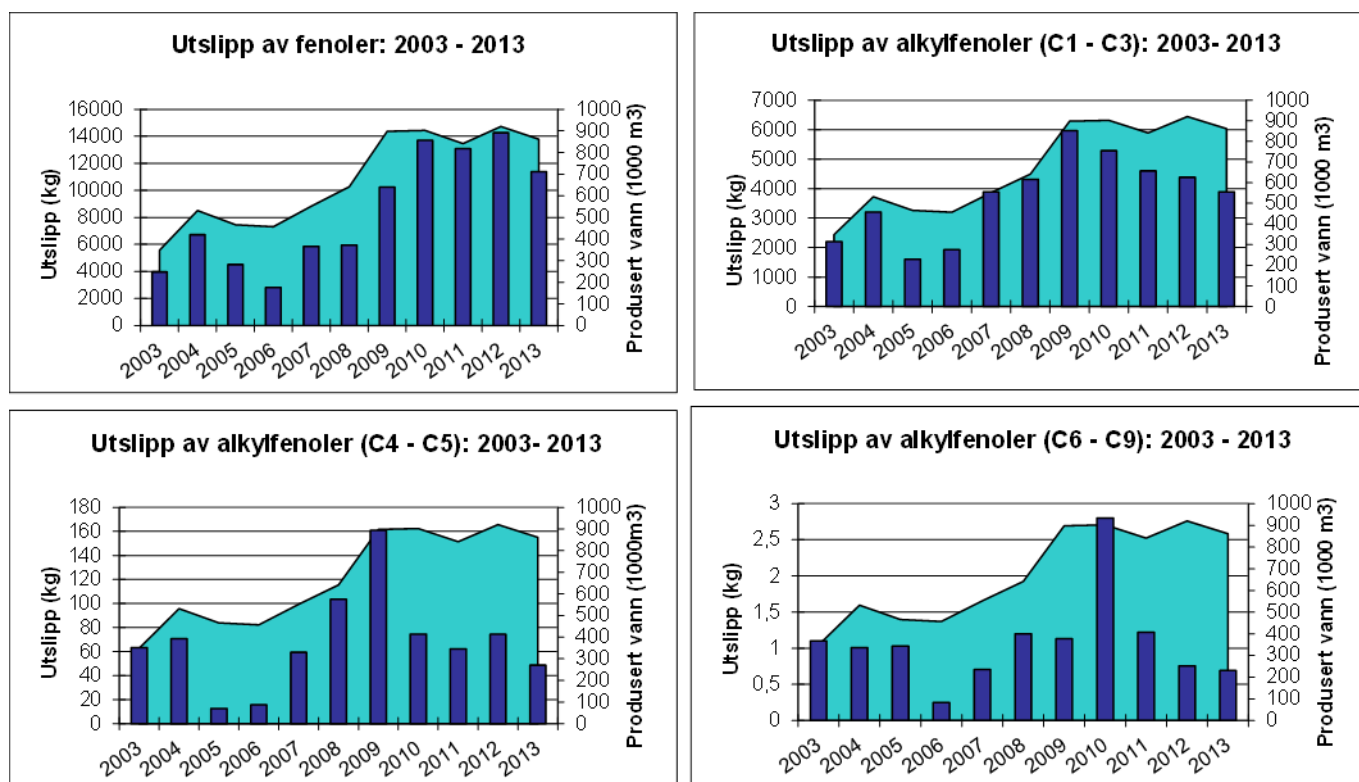
Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
3892.3

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

Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
48.8

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

Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
0.693



Figur 3.8: Figurene viser historisk utslipp av fenoler

Tabell 3.2.11 – Utslipp av organiske syrer

Forbindelse	Utslipp (kg)
Eddiksyre	1 349
Maurisyre	139 848
Propionsyre	9 887
Pentansyre	3 022
Naftensyrer	1 201
Butansyre	1 189
	156 497

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier som er benyttet på Åsgardfeltet i 2013. Vedlegg 10.5.1- 10.5.9 gir en fullstendig oversikt over massebalanse på enkeltkjemikalienivå.

Sammenlignet med 2012 er ligger forbruket av kjemikalier generelt sett lavere i 2013. For produksjons-, gassbehandlings-, og hjelpekjemikalier har det imidlertid vært et økt forbruk og utslipp i rapporteringsåret.

Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	2393.7	695.9	0
B	Produksjonskjemikalier	2488.9	2476.4	0
D	Rørledningskjemikalier	592.9	232.2	0
E	Gassbehandlingskjemikalier	448.8	197.3	0
F	Hjelpekjemikalier	226.4	203.9	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	1978.9	615.4	0
K	Kjemikalier for reservoarstyring	0.000205	0.000029	0
		8129.5	4421.1	0

Bore- og brønnkjemikalier

Rapportert samlet forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier på Åsgardfeltet i 2013 stammer fra både boreoperasjoner samt brønnaktiviteter som lett brønnintervensjon, komplettering, syre og scale behandling. Både forbruk og utslipp er litt høyere enn i 2012.

Brønnbehandlinger utført på Morvinfeltet i 2013 blir tilbakeprodusert over prosessanlegget til Åsgard B. Forbruk og utslipp av brønnbehandlingskjemikalier er gitt i Årsrapport til Miljødirektoratet for Morvin.

Produksjonskjemikalier

Det har vært en økning i forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier i 2013. Dette skyldes i all hovedsak at det er rapportert et betydelig høyere forbruk av MEG i 2013 sammenlignet med i 2012. MEG brukes i den store Midgar/Mikke sløyfa og regenereres på Åsgard B. Den store forskjellen i forbruk mellom 2012 og 2013 skyldes at det går svært store mengder i denne sløyfen og at mye av dette regenereres. I tillegg regenereres MEG som kommer fra Åsgard A med eksportgassen.

Rørledningskjemikalier

Kjemikalieforbruket som er rapportert under denne kategorien er knyttet til prosjektene for inspeksjon og bytte av stigerør. Det er i hovedsak monoetylenglykol som utgjør de store volumene. Prosjektene har operert på egne utslippstillatelser (ref tabell 1.2).

Gassbehandlingskjemikalier

Forbruk og utslipp av gassbehandlingskjemikalier er økt i 2013 sammenlignet med 2012. Dette skyldes et økt forbruk av TEG i rapporteringsåret som igjen skyldes at forbruket av TEG i 2012 var unormalt lavt. I tillegg så har begge TEG togene blitt rengjort i løpet av 2013 med påfølgende bytte av TEG. Dette gjenspeiles i økt forbruk og utslipp av TEG.

Hjelpekjemikalier

Det har vært en liten økning i forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier i rapporteringsåret. Det har vært langvarige lekkasjer av Transaqua HT2 på Åsgard i 2013 noe som har medført økt forbruk og utslipp. Den siste lekkasjen av Transaqua HT2 er ennå ikke stoppet og har en lekkasjerate på 8 liter/time. Det har også vært økt forbruk av vaskekjemikalier under revisjonsstansen i september.

Som følge av problemer med degradering av TEG i varme medium har væsken blitt skiftet ut vår og høst. Dette er reflektert i TEG forbruk og utslipp i rapporteringsåret.

Kjemikalier som går med eksportstrømmen

Dette er et kjemikalie som stort sett inneholder monoetylenglykol. Kjemikalet tilsettes gassen som overføres fra Åsgard A til B som hydrat inhibitor. Kjemikalet gjenvinnes på Åsgard B og brukes i den store Midgard/Mikkel rørledningsløyfen. Mengde kjemikalie forbrukt på Åsgard A er noe redusert i 2013 sammenlignet med 2012.

Reservoarstyring - sporstoff

Det er benyttet kjemiske sporstoff på brønnen 6506/12-H-2 H i 2013. Svært små mengder ble brukt (< 200 g) og det var ikke nødvendig med en egen tillatelse for denne bruken.

4.1 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen

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

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Det andre forholdet er at komponenter i enkelte tilfeller har blitt

oppgitt med vanninnhold i HOCNF, noe som medførte overestimering av aktiv kjemikaliemengde i forhold til vann når totalforbruket ble rapportert. SKIM (Samarbeidsforum offshorekjemikalier, industri og myndigheter) anbefalte på sitt møte den 9. september 2010 at "stoffer oppføres i seksjon 1.6 i HOCNF uten vann, og at giftighetsresultatene justeres for å vise giftigheten til stoffet uten vann". Denne presiseringen har Statoil formidlet til sine leverandører og implementert praksis med rapportering av produkter der stoffene rapporteres som konsentrater og vannandelen i stoffene slås sammen med resten av vannet i produktet. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

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

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

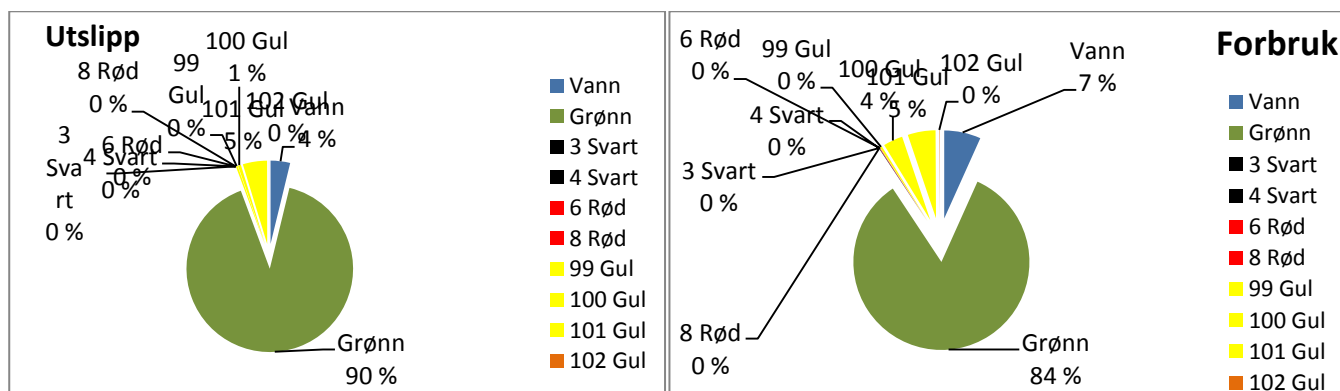
5 Evaluering av kjemikaliene

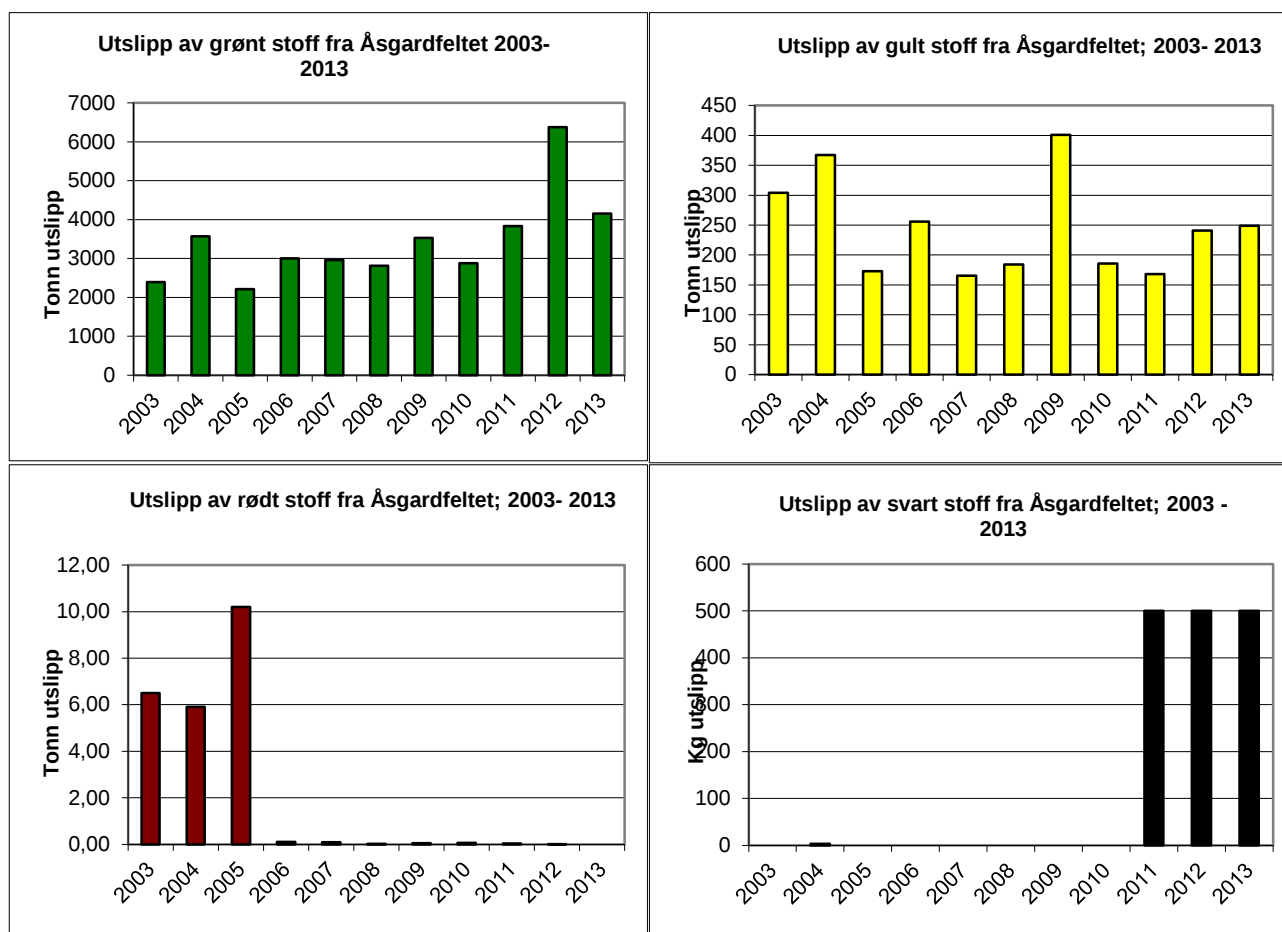
5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 viser oversikt over Åsgardfeltets totale kjemikalieforbruk og utslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper, og figur 5.1 er en grafisk illustrasjon av denne fordelingen i 2013. En historisk oversikt over utslipp av kjemikalier i de forskjellige miljøklassene er gitt i figur 5.2. Årsaken til den dramatiske økningen av utslipp av svarte kjemikalier i figur 5.5 i 2011 er utslippet av svart hylsetetningsolje fra en thruster på Åsgard A. Dette utslippet er nå søkt inn som et operasjonelt utslipp i ny rammesøknad som er under behandling. I denne årsrapporten er utslippet kun beskrevet som et avvik på utslippstillatelsen i kap. 1.2.

Tabell 5. 1 – Forbruk og utlipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Klifs fargekategori	Mengde brukt	Mengde sluppet ut
Vann	200	Grønn	544.7	167.3
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	6828.3	4004.1
Stoff som mangler test data	0	Svart	0.347	0.0
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	7.10	0.0
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	4.36	0.00125
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	3.76	0.00268
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	28.66	15.31
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	291.10	25.95
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	414.7	207.5
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	6.41	0.770
			8129.5	4421.0


Figur 5.1: Miljøklassifisering av kjemikalier brukt og sluppet ut på Åsgardfeltet i 2013



Figur 5.2: Historisk oversikt over utslipp av kjemikalier i de forskjellige miljøklassene

5.2 Miljøvurdering av kjemikalier på Åsgardfeltet

Bore- og brønnkjemikalier

Det er brukt tre røde kjemikalier i bore- og brønnaktiviteter på Åsgard i 2013; BDF-513, Geltone II og Castrol Transaqua HT2. Av disse er det kun Castrol Transaqua HT2 som går til utslipp. Innholdet av rødt stoff er svært lavt i disse produktene. Det er brukt tre kjemikalier i Y2 kategori Duratone E og BDF-578 og Oceanoc HW443ND. Oceanic HW443ND slippes til sjø og brukes på subseautstyr.

Produksjonskjemikalier

Det er ikke røde eller svarte produksjonskjemikalier i bruk på Åsgardfeltet, men avleiringshemmeren SI-4610, har en andel gul Y2.

Gassbehandlingskjemikalier

Det er i bruk ett gassbehandlingskjemikalie i rød kategori på Åsgard B (Amerel 2000). Dette er en skumdemper som følger oljefasen, og går dermed ikke til utslipp til sjø.

Hjelpekjemikalier

Det er i bruk tre røde hjelpekjemikalier på feltet. Dette er Antifreeze (frostvæske), Irgatreat CI 740 og subsea hydraulikkvæske Castrol Transaqua HT2. Sistnevnte går til utslipp ved operering av ventiler på bunnrammene. Irgatreat CI 740 brukes i dampkjelen på Åsgard B for å hindre algevekst. Kjemikaliet går til utslipp med produsertvannet. Kjemikalier i lukkede systemer med forbruk over 3000 kg er kommentert i kap 5.5.

Rørledningskjemikalier

Forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier til sjø i rapporteringsåret er en konsekvens av det pågående prosjektet med inspeksjon og bytte av stigerør som bruker og slipper ut betydelige volum med MEG som har grønn miljøkategorisering. I tillegg benyttes Statoil Marin Gassoil (diesel) som har en liten andel svart stoff, til rengjøring av stigerør. Diesel vil følge oljefasen inn i prosessanlegget på installasjonene og følge produktet.

Kjemikalier som går med eksportstrømmen

Kjemikalier som følger eksportstrømmen utgjør kun et kjemikalie som stort sett inneholder monoetylenglykol (MEG med opptil 1,9 % NaOH). Produktet har en liten andel gult stoff.

Reservoarstyring - sporstoff

Det er benyttet kjemiske sporstoff på brønnen 2-H2 i 2013 med svart og rød kategori mhp nedbrytning. Det er forventet at minst 80 % av de oljeløselige og 50 % av de vannløselige sporstoffene vil bli forbrent i forbindelse med opprenskningen av brønnene. Oljeløselige sporstoff vil følge olje/mud tilbake til rigg etter opprenskning og eventuelle rester vil over tid følge produktet når brønnen kommer i produksjon. 50 % av de vannløselige sporstoffene slippes til sjø over en lengre periode gjennom produsert vann.

Beredskapskjemikalier

Beredskapskjemikalier forbrukt i bore og brønn operasjoner er vist i tabell 5.2. Beredskapskjemikalier er ikke sluppet til sjø.

Tabell 5.2 Beredskapskjemikalier

Produkt	Miljøklasse	Forbruk (tonn)
Baraklean Dual	Gul	3,88
Baraklean Gold	Gul	2,1
Barite	Grønn	228,0280725
Citric acid	Grønn	1,2
NF-6	Gul	0,19
Soda ash	Grønn	0,2000013
Sourscav	Gul	0,8
Starcide	Gul	0,8
XP-07 Base Fluid	Gul	82,942
Grand Total		320,1400738

5.3 Substitusjon av kjemikalier

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

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

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

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

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

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

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

5.4 Kjemikalier i lukkede systemer

På Åsgard B har det ikke vært forbruk av kjemikalier i lukkede systemer over 3000 kg i rapporteringsåret. På Åsgard A har det vært et forbruk av 10 000 kg hydraulikkolje Hydraway HVXA 46 som er rapportert som forbruk av hjelpekjemikalie. Det foreligger godkjent HOCNF på dette produktet.

Deepsea Bergen har hatt et forbruk Hydraway HVXA 32 i lukket system på 3055 kg på åsgardfeltet i 2013.

5.5 Biocider

I forbindelse med oppdatering av regelverk for biocidprodukter ble det i 2013 foretatt en nærmere gjennomgang av kjemikalieprodukter i (Statoil) Utvikling og Produksjon Norge (UPN) som er eller kunne være omfattet av regelverk for biocidprodukter. Gjennomgangen ga en god oversikt over hvilke produkter som er omfattet, innenfor utslippsregelverket og på generell basis. Registrerte produkter i bruk med mangler eller avvik ift biocidregelverket har vært fulgt opp av Kjemikaliesenteret mot leverandørene og internt i Statoil. Interne rutiner for kjemikaliestyring mhp biocidregelverk er styrket den senere tid og nye biocidprodukter med mangler eller mangelfull deklarerings i PIB og/eller EU's stoffvurderingsprogram vil nå lettere bli fanget opp og håndtert. Biocider som ikke er riktig deklarerert eller inneholder godkjente aktivstoffer vil heretter bli sperret for anskaffelse.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff

6.1 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1% RF1, er tilgjengelig fra 2013 og planlegges innfas 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.

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

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

Brannskum (AFFF) inngår ikke i oversikten over forbruk og utslipp av kjemikalier som angitt i kap. 4, 5 og 6, samt vedlegg. I rapporteringsåret er det benyttet og sluppet ut følgende brannskumprodukter og mengder på Åsgardfeltet:

- Arctic Foam 203 AFFF 3 % 6 300 liter (Åsgard A)
- Arctic Foam 201 AFFF 1% 190 liter (Åsgard C)

6.2 Hydraulikkoljer i lukkede systemer

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

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

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

Det er ikke sluppet ut miljøfarlige forbindelser som tilsetninger i produkter i rapporteringsåret. Utslipp av miljøfarlige forbindelser som forurensninger i produkter, vist i tabell 6.3, stammer i hovedsak fra barite og bentonite som brukes i boreoperasjoner.

Tabell 6.3 – Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetning i produkter

Stoff/Komponentgruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)

Bly	19.3	0	0	0	0	0	0	0	0	19.3
Arsen	8.9	0	0	0	0	0	0	0	0	8.9
Kadmium	0.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07
Krom	5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.0
Kvikksølv	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03
	33.4	0	0	0	0	0	0	0	0	33.4

7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

7.1 Generelt

I dette kapittelet rapporteres utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten utført på feltet i 2013. Mindre avvik mellom rapportering av CO₂ og av kvotepliktige CO₂ utslipp i kvoterapport kan forekomme grunnet forskjeller i beregningsmetoder. I denne rapporten brukes standardfaktorer fra Norsk olje og gass sin veileder.

Klagesaken om feltoperatørens kvoteansvar for mobile rigger ble avgjort av Miljøverndepartementet høsten 2013. Det rapporteres dermed CO₂ utslipp både fra faste og mobile innretninger. Grenseoppgangen 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

7.2 NO_x

Alle innretninger benytter Statoils NO_xTool (PEMS) ved beregning av NO_x utslipp fra konvensjonelle gassturbiner.

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

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

Åsgardfeltet har tillatelse til utslipp av 1500 tonn NOx fra forbrenningsprosesser (eksklusiv fakkell og mobile rigger). Det er sluppet ut 1409 tonn i 2013 noe som er godt innenfor grensen.

7.3 CO₂ og SO_x

Det er benyttet bedriftsspesifikke utslippsfaktorer for CO₂ for brenngass og fakkell i samsvar med kvoterapportering 2013. For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkellgass og diesel, vises det til Kvoterapport for Åsgardfeltet for 2013. Det er benyttet målte verdier for H₂S innhold i brenngass og fakkell. For å beregne utslipp av de øvrige gassene, er det benyttet standard utslippsfaktorer fra Norsk olje og gass.

Det totale utslippet av CO₂ er redusert noe i 2013 sammenlignet med i 2012. Det er en reduksjon i brenngassforbruket som skyldes revisjonsstans i september. Det samme gjelder fakkellsvolumet som er noe redusert i rapporteringsåret. Selv om fakkellsvolumet totalt er redusert er det en økning i volum aminavgass som ventileres ut og måles som LP fakkell gass på Åsgard B. Dette som følge av CO₂ oppgraderingsprosjektet og økt rate gjennom amin anlegget.

Fakkellverdiene i tabell 7.1 inkluderer gass som av Statoil-Åsgard, ikke anses å være kvotepliktig. Dette er avgass fra aminanlegget på Åsgard B som i hovedsak består av CO₂ og noe H₂S som er strippet av gass fra Smørbukkformasjonen. Vi venter på en avgjørelse fra Miljøverndepartementet på klagesaken fra 2010.

Tilsvarende inkluderer mengden SO_x i tabellensom reelt er sluppet ut på formen H₂S (gass som er gått ut ved kald fakkell og ikke er forbrent). Ventilering av aminanlegg avgass via Åsgard B LP fakkell er en følge av at utstyr for å forbrenne H₂S til SO_x med påfølgende utvasking til sjø, ikke er operativt. For sikker håndtering av H₂S holdig gass på installasjonen, rutes dette ut via LP fakkell. Dette forholdet er beskrevet i annen korrespondanse med Miljødirektoratet. Det utføres nå et arbeid for å se på beste løsning for behandling av avgassen fra aminanlegget.

CO₂ utslippet fra Åsgardfeltet i denne rapport vil i tillegg inkludere CO₂ utslipp fra motor i årsrapport for Morvin og Yttergryta, samsvare med Åsgard kvoterapport 2013. Mindre avvik kan og forekomme som følge av ulike bruk av antall gjeldende siffer i de to rapportene og forskjellig beregning av månedlig CO₂ utslipp.

7.4 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1a viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på Åsgard i rapporteringsåret. Figur 7.1a viser CO₂ utslipp fra faste installasjoner fordelt på fakkell og brenngass. Tabell 7.1aa viser andel utslipp til luft fra forbrenning fra lav-NOx turbiner. Figur 7.2 viser historisk oversikt over utslipp av CO₂ og NOx totalt for Åsgardfeltet. Tabell 7.x viser utslippsfaktorer.

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp p NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp p CH4 (tonn)	Utslipp p SOx (tonn)	Utslipp p PCB (tonn)	Utslipp p PAH (tonn)	Utslipp p dioksiner (tonn)	Utslipp p til sjøfall out fra brønn test (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel		28 542 121	101 164	39.96	1.71	6.85	197.51					
Kjel	647		2049.6	2.33			0.646					
Turbin	1633	330 909 151	789 498	971.7	79.47	301.1	6.108					
Ovn												
Motor	6238		19 773	402.9	31.19		6.231					
Brønntest												
Andre kilder												
	8 517	359 451 272	912 4 85	1417	112.4	308.0	210.5					

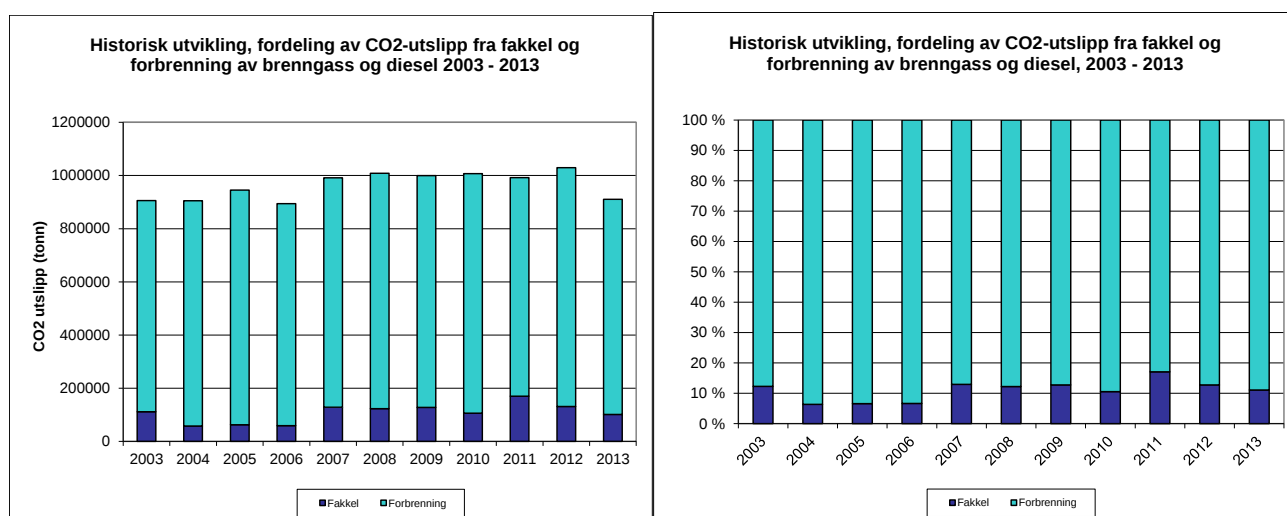
Tabell 7.1aa - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (Turbiner - LavNOX)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp p CO2 (tonn)	Utslipp p NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp p CH4 (tonn)	Utslipp p SOx (tonn)	Utslipp p PCB (tonn)	Utslipp p PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjøfall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk
Turbin		272 572 955	646 335	531	65.4	248	3.79					
		272 572 955	646 335	531	65.4	248	3.79					

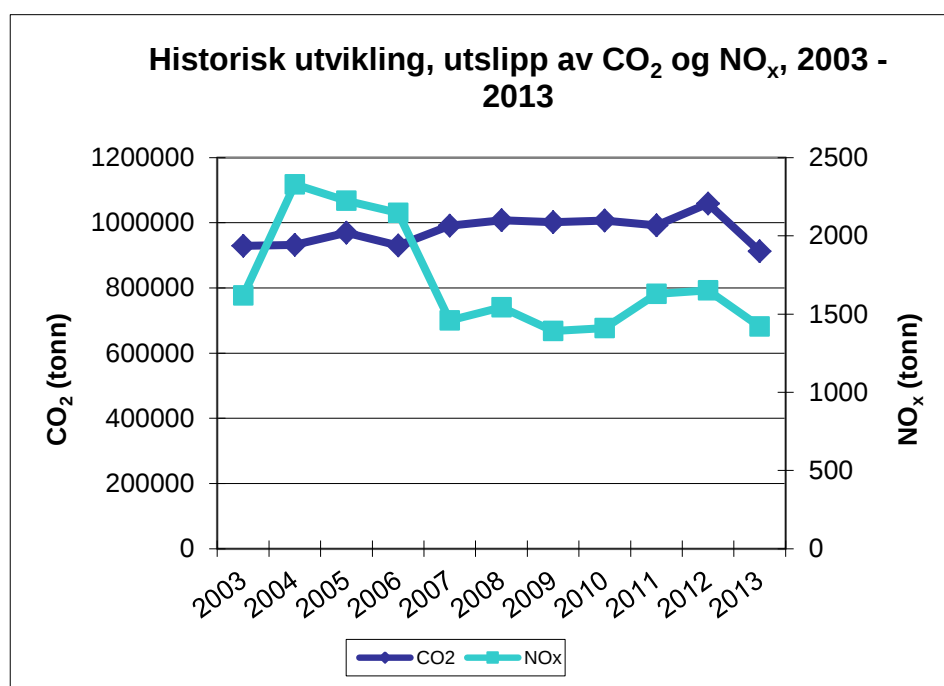
Tabell 7.1b viser utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger på Åsgardfeltet i rapporteringsåret. Dette inkluderer forbrenning av diesel på Deepsea Bergen og Island Wellserver.

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp p CO2 (tonn)	Utslipp p NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp p CH4 (tonn)	Utslipp p SOx (tonn)	Utslipp p PCB (tonn)	Utslipp p PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønnte st (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel												
Turbin												
Ovn												
Motor	2744		8698	192	13.7		2.74					
Brønnte st												
Andre kilder												
	2744		8698	192	13.7		2.74					



Figur 7.1: Utslipp av CO₂ fra fakkell og forbrenning i turbin og motor på Åsgardfeltet (faste innretninger)



Figur 7.2: Historisk oversikt over CO₂ og NO_x utslipp

Tabell 7.2 Utslippsfaktorer

Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
Turbin (brenngass) (tonn/SM ³) ASG B	0,002396	0,0124	0,2416	0,9117	0,04847
Turbin (brenngass) (tonn/SM ³) ASG B	0,002406	0,0124	0,2416	0,9117	0,04847
Turbin (diesel) (tonn/tonn)*	3,17	0,016	0,00003		0,000999
LP fakkel (tonn/SM ³) ASG A	0,003105	0,0000014	0,00000006	0,00000024	
HP fakkel (tonn/SM ³) ASG A	0,003992	0,0000014	0,00000006	0,00000024	
LP fakkel (tonn/SM ³) ASG B	0,00373	0,0000014	0,00000006	0,00000024	
HP fakkel (tonn/SM ³) ASG B	0,002864	0,0000014	0,00000006	0,00000024	
Motor (tonn/tonn)*	3,17	0,016	0,005		0,000999

*I kvoterapporten benyttes det energibasert faktor

7.5 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Utslipp ved lagring og lasting av olje blir også rapportert av Industrisamarbeidet.

Åsgard A har lukket nmVOC gjenvinningsanlegg og har dermed ikke nmVOC utslipp ved lagring. NmVOC-utslippet vil komme fra lasting av skytteltankere. I 2012 ble den ene VOC kompressoren i anlegget byttet.

Det ble installert 2 ulike nmVOC gjenvinningsanlegg på Åsgard C i 2004, og disse ble satt i drift i første kvartal 2005. Det ene anlegget er et kullfilterbasert adsorpsjonsanlegg med kapasitet til å ta hele gasstrømmen generert fra kondensatproduksjonen på Åsgard B og Kristin.

Det andre anlegget installert på Åsgard C, er et KVOC anlegg. Dette er et passivt system som skal hindre avgassing fra kondensatvæsken i det den faller fra dekknivå til tankens væsknivå. Ved å forhindre "flashing" i denne fasen, mener man å kunne redusere den totale avgassingene vesentlig.

Tabell 7.2 oppsummerer utslipp til luft ved lagring og lasting av olje. Utslipp av CH₄/nmVOC fra lager og lasting for Åsgard A og Åsgard C er i henhold til data fra Industrisamarbeidet. Mindre avvik kan forekomme på grunn av ulike bruk av gjeldende siffer.

Tabell 7.3 - Fysiske karakteristika for olje/kondensat og utslippsmengder
ÅSGARD A

Type	Totalt volum (Sm3)	Utslippsfaktor CH4 (kg/Sm3)	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm3)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	TeoreticalEmissionBaseline (kg/Sm3)	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinningstiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinningstiltak ((%))
Lagring	3 570 707	0	0.198	0.000	707	1.31	4678	84.9
Lasting	3 572 729	0.029	0.329	104	1177	1.4	5002	76.5
				104	1884	2.71		

Tabell 7.3 - Fysiske karakteristika for olje/kondensat og utslippsmengder
ÅSGARD C

Type	Totalt volum (Sm3)	Utslippsfaktor CH4 (kg/Sm3)	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm3)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	TeoreticalEmissionBaseline (kg/Sm3)	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinningstiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinningstiltak ((%))
Lasting	5 357 576	0.0175	0.329	94	1765	0.76	4072	56.7
Lagring	5 339 622	0.0365	0.159	195	849	1.53	8170	89.6
				289	2614	2.29		

7.6 Diffuse utslipp og kaldventilering

Data for diffuse utslipp og kaldventilering er gitt i tabell 7.3 nedenfor. Utslippene er beregnet på bakgrunn av Norsk olje og gass sine utslippsfaktorer. Utslippene inkluderer også boring med flyterigg på feltet.

Tabell 7.4 - Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
ÅSGARD A	319	327
ÅSGARD B	1082	3210
	1401	3537

7.7 Bruk og utslipp av gassporstoff

Det har ikke vært forbruk og utslipp av gassporstoff i rapporteringsåret.

8 Utsiktede utslipp

Alle utsiktede utslipp rapporteres internt (i SYNERGI) og behandles som uønsket hendelse. Hendelsene følges opp og tiltak for å unngå lignende hendelser gjennomføres. Det utarbeides årlige analyser av akutte utslipp fra alle installasjonene i Drift Midt. Disse presenteres på ledermøter og distribueres til installasjonene.

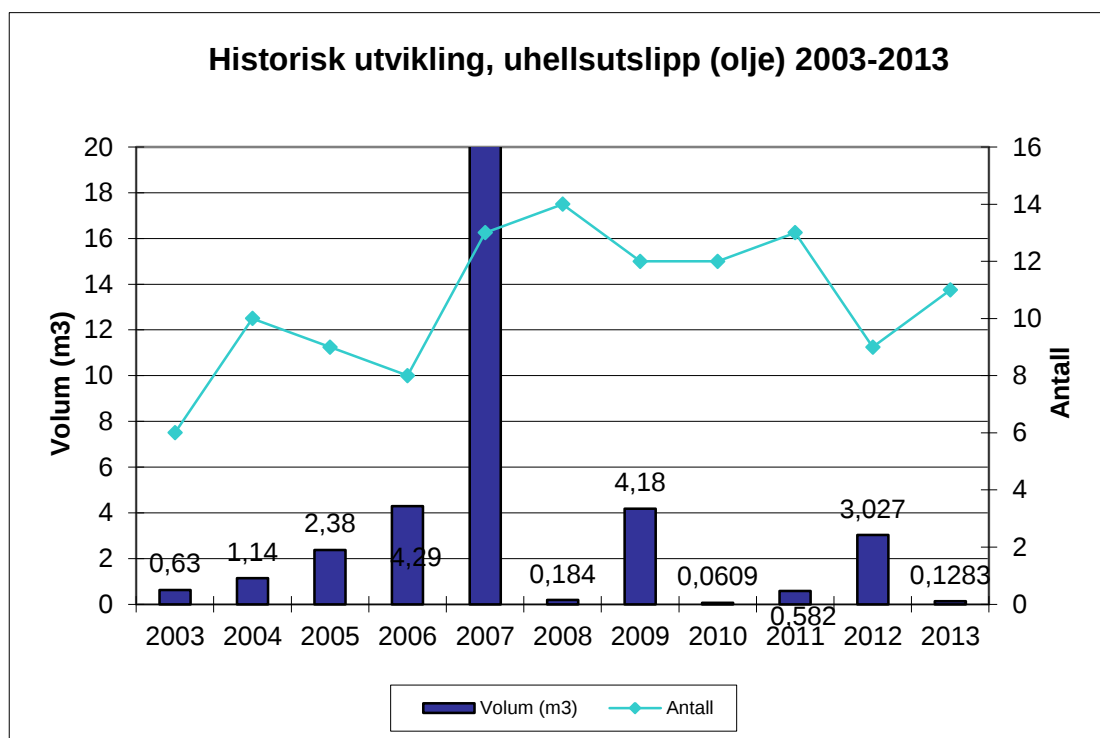
2013 har vært preget av høy aktivitet på installasjonene og på feltet som helhet. Det har vært stor fokus på å unngå akutte utslipp. De aller fleste utslippene er små utslipp, men det har vært noen større utslipp fra de faste installasjonene. Det er totalt sett en positiv trend med hensyn på antall utslipp i rapporteringsåret sammenlignet med de siste årene. Dog har noen av utslippene i 2013 vært store med tanke på volum.

8.1 Utsiktede utslipp av olje

Tabell 8.1 gir oversikt over akutte oljeutslipp i løpet av 2013. Det har vært 9 hendelserdette er det samme som for 2012. Til sammen har det vært utslipp til sjø av 68,3 liter olje, mens tilsvarende tall for 2012 var 3027 liter. Figur 8.1 viser en historisk oversikt over uhellsutslipp oljer. De fleste av utslippene har vært små utslipp fra ROV.

Tabell 8.1 - Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1	Volum > 1 (m3)	Totalt volum
Råolje	1	0	0	1	0.005	0.0	0.0	0.005
Andre oljer	9	1	0	10	0.0733	0.05	0.0	0.1233
					0.0783	0.05	0.0	0.1283



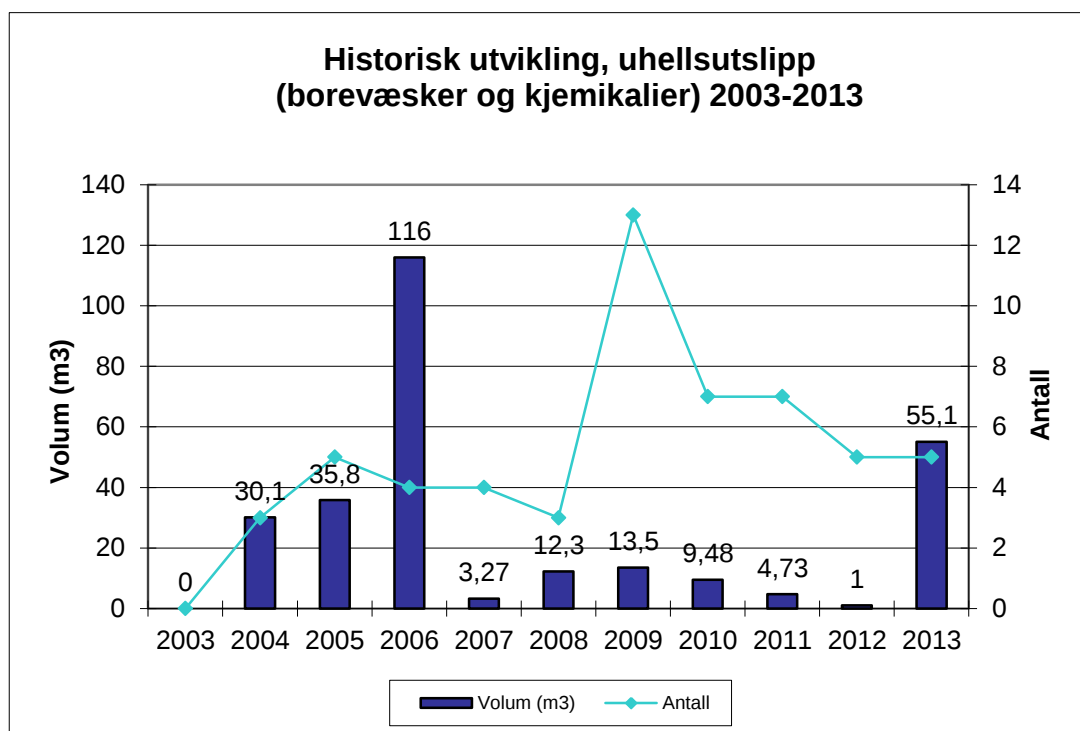
Figur 8.1: Historisk oversikt over uhellsutslipp oljer

8.2 Utilsiktede utslipp av kjemikalier og borevæsker

Tabell 8.2 gir en oversikt over akutte utslipp av borevæsker og kjemikalier i løpet av 2013, i tabell 8.3 gis fordeling etter deres miljøegenskaper. Det har vært 7 hendelser, dette er en liten økning sammenlignet med 2012 med sine 5 hendelser. Til sammen har det vært utslipp til sjø av 55,4 m³, for 2012 var tilsvarende tall 1,2 m³. Et utslipp 45 m³ etanol på Åsgard A utgjør en stor andel av denne mengden. Figur 8.2 gir en oversikt over historisk utvikling med hensyn på antall hendelser og mengde borevæske og kjemikalier sluppet ut.

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

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1	Volum > 1 (m3)	Totalt volum
Kjemikalier	2	1	2	5	0.006	0.3	54.8	55.106
					0.006	0.3	54.8	55.106



Figur 8.2: Historisk oversikt over uhellsutslipp av kjemikalier

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

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets	Mengde sluppet ut
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	0.000118
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0.000249
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	0.00211
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0.292
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0.4763
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0.000646
Vann	200	Grønn	5.153
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	40.41

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

Tabellene under viser uhellsutslippene fordelt på Åsgard A, Åsgard B i tillegg til bore- og brønnoperasjoner og prosjekter. Tabellene inkluderer utslipp på Morvin og Yttergryta.

Uhellsutslipp Åsgard A

Innretning	Synergi nr.	Type	Volum (litr)	Dato	Beskrivelse/ Årsak	Iverksatte tiltak
Åsgard A	1368611	Etanol utslipp til sjø fra L-102	45 000 l	14.07.2013	Rørledning L-102 har ikke vært i drift i påvente av riserbytte og er fylt med en blanding av vann- MEG-etanol. I forbindelse med lekkasje testing og søk med ROV av rørledning L-102 ble det oppdaget at det er lekket ca. 45 m ³ Etanol til sjø.	Dybdestudie gjennomført der hovedmålet er å bidra til en konstruktiv læringseffekt for å forhindre gjentakelse..Opprette monitorerings program for andre risere/flowline som er nedstengt.
Edda Fonn	1371637	Hydraulikkolje	5	10.08.2013	Ødelagt hydraulikkslange forårsaket lekkasje på TMS supporter 2 (Work ROV)	TSM tatt på dekk, slange ble byttet og olje ble fylt på.
Åsgard A	1386540	Råolje	5	29.11.2013	Utslipp til sjø ved overfylling av Clean HAZ tank som ble omrørt i dårlig være	Det ser ut som a det kan være hull i overløpsrøret inne i sloptanken. Lekkasje merkes når nivået i tanken blir mellom 535 og 600 m ³ . Inspeksjon planlagt.

Uhellsutslipp Åsgard B

Innretning	Synergi nr.	Type	Volum (litr)	Dato	Beskrivelse/ Årsak	Iverksatte tiltak
Åsgard B (Morvin)	1345652	Hydraulikkvæske (Transaqua HT2)	21 120	18.02.2013	Etter brønnintervensjon på brønn A-2 ble det oppdaget en liten lekkasje gjennom eksos på pilotventil på brønn A-2	1. Overvåke lekkasjemengde (forbruk) av Transaqua for å kontrollere stabil lekkasjerate. 2.Bytte av SCM på Morvin A-2H for å stanse ekstern lekkasje. (flere tiltak i synergien)
Åsgard B	1383143	Hydraulikkvæske (Transaqua HT2)	767	31.10.2013	Utslipp av Transaqua HT2 på aktuator til SSIV til Linje Y-102	Bytte av aktuator så snart dette er mulig

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

Uhellsutslipp, Flyterigger og fartøy

Innretning	Synergi nr.	Type	Volum (litr)	Dato	Beskrivelse/ Årsak	Ivertsatte tiltak
Island Wellserver	1343366	Hydraulikkolje	0,5	03.02.2013	Lekkasje på hydraulikkslange ved åpning av moonpool	Alle slanger vil bli byttet ved opphold på verft i mars 2013.
Edda Fauna	1347240	Hydraulikkolje	3	23.02.2013	Oljelekkasje mellom Stab og Receptacle.	Operasjonen ble stoppet umiddelbart og lekkasjen stoppet.
Island Wellserver	1358097	Hydraulikkvæske	4	04.05.2013	Lekasje i fitting på ROV grease basket førte til lekkasje av 4 ltr HW443 til sjø	ROV tatt til overflaten og fittingen ble strammet.
Island Wellserver	1359068	Hydraulikkvæske	300	12.05.2013	Under skifte av BHA ble det oppdaget en lekkasje av Brayco fra akkumulator på WCP. 300 liter lekket til sjø. Lekkajsen ble stoppet ved å stenge shut off valve og stoppe hydrauliske pumper.	Shut off valve ble stengt og WCP tatt til reparasjon.E53
Vollstad Surveyor	1363120	Hydraulikkolje	3	04.06.2013	En mindre lekkasje ble oppdaget fra en cutter under operasjon.	Operasjonen ble stoppet og ROV ble tatt på dekk for reparasjon.
Edda Fonn	1371637	Hydraulikkolje	5	10.08.2013	Ødelagt hydraulikkslange forårsaket lekkasje på TMS supporter 2 (Work ROV)	Operasjonen stoppet umiddelbart, TMS brakt på dekkogslangen byttet.
Olympic Challenger	1386460	Smøreolje	3	09.09.2013	Lekkasje fra Moonpool ROV	ROV tatt på dekk og lekkasjen ble stoppet ved p fjerne en ekstra IHPU comp.
Olympic Challenger	1386474	Smøreolje	0,2	21.09.2013	Oljelekkasje på hydraulikkslange ved fitting.	ROV ble tatt til dekk for reparasjon.
Olympic Challenger	1386433	Hydraulikkolje	0,1	27.09.2013	Oljelekkasje på hydraulikkslange ved fitting.	ROV tatt på dekk, sjekket og alle hydraulikkslange fittings ble strammet.
Edda Flora	1381556	Hydraulikkolje	2	21.10.2013	Lekkasje på TMS på Sup- 9 under operasjon	En liten revne i en slange, denne ble byttet.
Olympic Challenger	1386445	Smøreolje	2	06.11.2013	Oljelekkasje fra ROV	ROV tatt på dekk.
Olympic Challenger	1386440	Smøreolje	1	09.11.2013	Oljelekkasje fra ROV	Ødelagt O-ring ble byttet.
Vollstad Surveyor	1387672	Hydraulikkolje	50	07.12.2013	Lekkasje fra hydraulikkslange	ROV tatt på dekkog systemet ble sikret. Slangene skulle vært byttet dersom FV hadde vært fulgt.
Deepsea Bergen	1388435	Andre kjemikalier	2	13.12.2013	Lekkasje gjennom TCI line med HXT	Flere umiddelbare og forebyggende tiltak gjennomføres.

9 Avfall

Åsgard er inkludert i rammekontrakten Statoil har med avfallsleverandør SAR (Spesialavfall Rogaland).

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

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

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

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

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

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

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveing.
- 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.

Tabell 9.1 viser en oversikt over farlig avfall som ble generert i rapporteringsåret. Tabell 9.2 viser en oversikt over den genererte mengden kildesortert avfall. Figur 9.1 viser den historiske utviklingen for sortering av avfall på Åsgardfeltet. Restavfall utgjorde i 2013 ca. 17 % av total mengde avfall levert.

Tabell 9.1 - Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	10.26
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k	166073	7031	8.1
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	252.75
Annet	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	160508	7135	2.825
Annet	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	11.828
Annet	Blybatteri (Backup-strøm)	160601	7092	0.037
Annet	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	130703	7023	0.34
Annet	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	80117	7051	0.073
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	5.652
Annet	Forurenset blåsesand	120116	7096	51.539
Annet	Hydraulikk- og motorolje som spillolje	130899	7012	0.087
Annet	Hydraulikkolje	130113	7012	0.13
Annet	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0.04
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	1369.666
Annet	Katalysatormasse med spor av kvikksølv etter rensing av gass	60404	7096	0.589

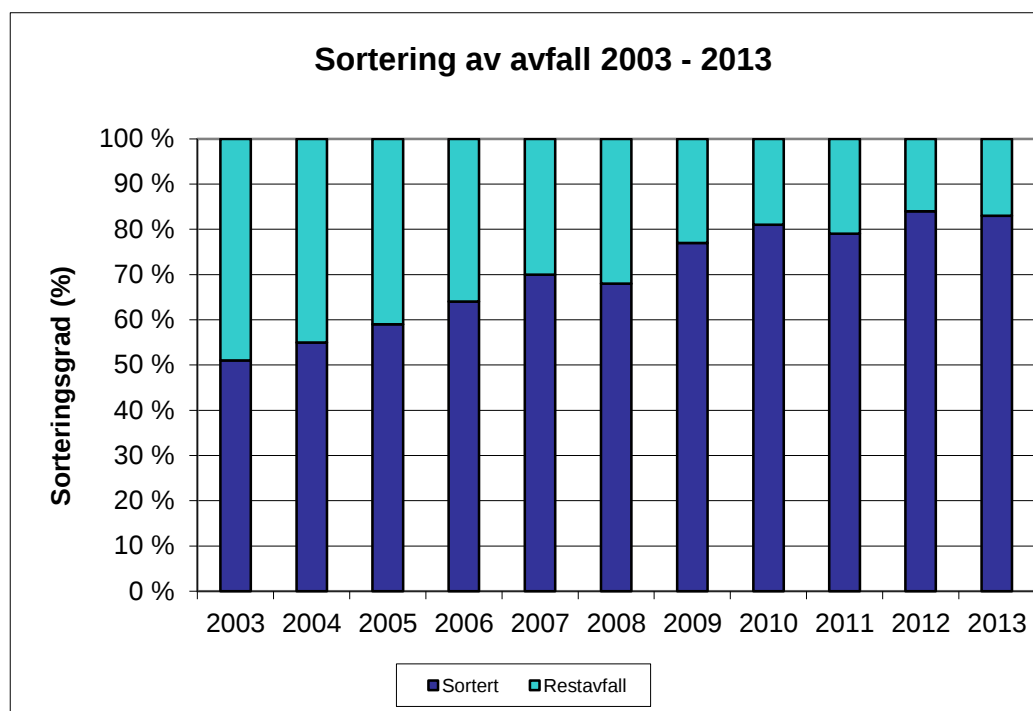
Annet	Kjemikalierester, organisk	160508	7152	5.035
Annet	Kvikksølvholdig slam	130502	7081	1.099
Annet	Laboratoriekjemikalier og blandinger herfra (med halogen)	160506	7151	0.004
Annet	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0.05
Annet	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	1.428
Annet	Løsemidler	140603	7042	0.01
Annet	Maling med løsemiddel	80111	7051	0.504
Annet	Oljebasert boreslam	165071	7142	1646.75
Annet	Oljefilter	160107	7024	0.31
Annet	Oljefilter m/metall	150202	7024	0.347
Annet	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	2.219
Annet	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	18.040
Annet	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	130502	7025	3.775
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	130802	7031	28.53
Annet	Oppladbare lithium	160605	7094	0.008
Annet	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	4.928
Annet	Sand, overflaterester m/tungmetall (se grenseverdi i forskrift)	120116	7096	27.535
Annet	Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	1.42

Annet	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	165071	7022	1.488
Annet	Slopp/oljeholdig saltlake (brine), oljeemul. m/saltholdig vann	130802	7030	86.22
Annet	Sloppvann rengj. tanker båt	160708	7030	150.77
Annet	Småbatterier	160605	7093	0.174
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	0.520
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	15.0423
Annet	Spraybokser	160504	7055	0.473
Annet	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	160508	7134	0.023
Annet	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	160507	7131	0.062
Annet	Tankslam	130502	7022	1.236
Annet	Uorganiske salter og annet fast stoff	50109	7097	0.108
Annet	_Spillolje, ikke refusjonsberettiget	130110	7012	0.174
Annet	__Organisk avfall uten halogen	150202	7152	0.776
				3712.97

Tabell 9.2 - Kildesortert vanlig avfall

Tvne	Menade (tonn)
Metall	283.07
EE-avfall	40.01
Papp (brunt papir)	7.30
Annet	53.08
Plast	21.59
Restavfall	79.98
Papir	34.04
Matbefengt avfall	48.64

Treverk	63.02
Våtorganisk avfall	4.50
Glass	5.53
	640.76



Figur 9.1: Sorteringsgrad avfall

10 Vedlegg

Tabell 10 .4 .1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann

ÅSGARD A

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	30724	0.0	30724	4.3807	0.1346
februar	25325	0.0	25325	3.1724	0.0803
mars	24133	0.0	24133	7.2916	0.1760
april	24806	0.0	24806	5.5057	0.1366
mai	25327	0.0	25327	2.8383	0.0719
juni	36234	0.0	36234	5.0407	0.18269
juli	45449	0.0	45449	2.6459	0.1203
august	52821	0.0	52821	1.4197	0.0750
september	12445	0.0	12445	4.2554	0.0530
oktober	57900	0.0	57900	7.8398	0.4539
november	33244	0.0	33244	5.8701	0.1951
desember	33289	0.0	33289	5.0930	0.1695
	401697	0.0	401697		1.8488

ÅSGARD B

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	36612	0.0	36612	7.4874	0.2741
februar	33097	0.0	33097	10.2444	0.3391
mars	34713	0.0	34713	4.8282	0.1676

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

april	42222	0.0	42222	8.4787	0.3580
mai	41697	0.0	41697	5.86780	0.2447
juni	39475	0.0	39475	5.5292	0.2183
juli	37668	0.0	37668	11.5396	0.4347
august	41359	0.0	41359	11.3305	0.4686
september	10017	0.0	10017	24.6234	0.2466
oktober	47042	0.0	47042	13.1344	0.6179
november	36696	0.0	36696	16.0089	0.5875
desember	44378	0.0	44378	12.2776	0.5448
	444976	0.0	444976		4.5018

DEEPSEA BERGEN

Månedsnavn	Mengde drenasjevann	Mengde reinisert vann	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til	Oljemengde til sjø (tonn)
september	6	0.0	6	15	0.000090
desember	8	0.0	8	15	0.000120
	14	0.0	14		0.000210

Tabell 10 .4 .2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

ÅSGARD A

Månedsnavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	301	0.0	301	2.29	0.00069
februar	177	0.0	177	2.93	0.00052
mars	297	0.0	297	2.7	0.00080
april	287	0.0	287	3.8	0.00109
mai	1101	0.0	1101	1.7	0.00187

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

juni	332	0.0	332	1.5	0.00049
juli	202	0.0	202	2	0.00040
august	247	0.0	247	2.7	0.00067
september	352	0.0	352	7.4	0.00260
oktober	432	0.0	432	4.8	0.00207
november	291	0.0	291	3.6	0.00105
desember	313	0.0	313	4.3	0.00135
	4332	0.0	4332		0.01361

ÅSGARD B

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	932	0.0	932	10.02	0.00934
februar	891	0.0	891	21.7	0.01934
mars	1036	0.0	1036	30.49	0.03158
april	795	0.0	795	28.2	0.02242
mai	440	0.0	440	9.3	0.00409
juni	790	0.0	790	4.8	0.00379
juli	815	0.0	815	12.7	0.01035
august	705	0.0	705	4.7	0.00331
september	300	0.0	300	25.7	0.00771
oktober	1117	0.0	1117	68.9	0.07696
november	1081	0.0	1081	59.3	0.06410
desember	1203	0.0	1203	10.8	0.01299
	10105	0.0	10105		0.26600

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

ÅSGARD C

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	26	0.0	26	0.1	0.000003
mars	11	0.0	11	7	0.00008
april	32.2	0.0	32.2	1.9	0.00006
mai	22.2	0.0	22.2	0.7	0.000015
juli	32	0.0	32	2.2	0.00007
august	37.3	0.0	37.3	1.1	0.00004
oktober	33	0.0	33	3.1	0.00010
november	23	0.0	23	1	0.00002
desember	198	0.0	198	0	0.00000
	414.7	0.0	414.7		0.00039

Tabell 10 .4 .3 - Månedoversikt av oljeinnhold for fortrenningsvann

Månednavn	Mengde fortrenningsvann	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø	Oljemengde til sjø (tonn)

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

ÅSGARD A

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

ÅSGARD B

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

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

ÅSGARD C

Månednavn	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 - Månedoversikt av oljeinnhold for jetting

ÅSGARD A

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	4.5	0.0
februar	0.0	0.0002
mars	1.1	0.00255
april	0.0	0.00111
mai	0.0	0.00082
juni	0.0	0.00247
juli	0.0	0.00062
august	0.0	0.00108
september	0.0	0.00063
november	0.0	0.00063
		0.010128

ÅSGARD B

Månednavn	Oljevedheng på sand (g/kg)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	0.0	0.00096
februar	0.0	0.0003
mars	0.0	0.0001
april	0.0	0.00022
mai	0.0	0.00093
juni	0.0	0.00065
juli	2.2	0.00026

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

august	0.0	0.00089
september	0.0	0.00075
oktober	0.26	0.0072
november	0.12	0.00321
desember	0.0	0.00055
		0.01601

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

DEEPSEA BERGEN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs farvekategori
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8.7722634643377	0	0	Grønn
Baraklean Dual	27	Vaske- og rensemidler	13.9292	0	0	Gul
Baraklean Gold	27	Vaske- og rensemidler	1.05	0	0	Gul
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1.1244500418254484	0	0.7124500418254485	Grønn
Barite	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	536.92839856845535	0	149.76139162561577	Grønn
BDF-513	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1.70018777292576	0	0	Rød
BDF-578	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	2.32005934388061	0	0	Gul
Bestolife "3010" NM SPECIAL	23	Gjengefett	0	0	0	Gul
Calcium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	7.35666110299347	0	0	Grønn

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskemikalier	0.8567	0	0	Grønn
Calcium Chloride Brine	37	Andre	29.1863871906841	0	0	Grønn
Cement Class G & I	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	360.72222	0	28.6	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskemikalier	0.63635	0	0	Gul
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0.6	0	0	Grønn
Dextrid E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.7244888392857143	0	2.7244888392857143	Grønn
DRILTREAT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.8629349291089544	0	0	Grønn
Duratone E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4.47065732343614	0	0	Gul
ECONOLITE LIQUID	25	Sementeringskemikalier	7.69064	0	1.01417	Grønn
EZ MUL NS	22	Emulgeringsmiddel	8.52642042066173	0	0	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskemikalier	0.4227	0	0.0286	Grønn
GELTONE II	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0.794981077147016	0	0	Rød
Halad-350L	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.25564	0	0	Gul
HR-4L	25	Sementeringskemikalier	1.5827	0	0.13593	Grønn
HR-5L	25	Sementeringskemikalier	1.18913	0	0	Grønn
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM)	23	Gjengefett	0.19930	0	0.014285	Gul
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	4.147354431196218	0	0	Grønn
Microsilica Liquid	25	Sementeringskemikalier	6.2376	0	0	Grønn

Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler	9	0	4	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	5.17545	0	5.17545	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskemikalier	0.6696	0	0	Gul
NaCl, PVD	26	Kompletteringskemikalier	118.3652928	0	0	Grønn
NF-6	4	Skumdemper	0.038	0	0.038	Gul
NF-6	25	Sementeringskemikalier	0.42776	0	0.02689	Gul
OCMA Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	20.63410560344828	0	20.63410560344828	Grønn
Oxygon	5	Oksygenfjerner	0.6	0	0	Gul
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	6.5608	0	6.5608	Gul
PERFOR MUL	22	Emulgeringsmiddel	2.0556229985444	0	0	Gul
SEM 8	25	Sementeringskemikalier	0.80104	0	0	Gul
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	2.806202891557566	0	2.706202891557566	Grønn
SODIUM BICARBONATE	26	Kompletteringskemikalier	3.85	0	0	Grønn
SODIUM BROMIDE	26	Kompletteringskemikalier	61.3128512	0	0	Grønn
Sodium bromide brine	37	Andre	40.65	0	0	Grønn
Sodium Chloride Brine	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	365.75	0	0	Grønn
Sourscav	11	pH-regulerende kjemikalier	0.4	0	0	Gul
SSA-1	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	32.00778	0	0	Grønn
Starcide	1	Biosid	0.6	0	0	Gul

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2.39749199417758	0	0	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	1.26	0	0	Grønn
Wyoming Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	92.6943824605314	0	92.6943824605314	Grønn
XP-07 Base Fluid	29	Oljebasert basevæske	147.9710120459344	0	0	Gul
			1922.31	0	314.83	

ISLAND WELLSERVER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs farvekategori
Castrol Brayco Micronic SV/B	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0.4912	0	0.4912	Gul
Castrol Transqua HT2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2.391875	0	0	Rød
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	5.544	0	5.544	Grønn
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensemidler	1.3020	0	1.3020	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	451.083318	0	365.377866	Grønn
Oceanic HW443ND	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1.63863	0	1.63863	Gul
RX-72TL Brine Lubricant	26	Kompletteringskjemikalier	5.7645	0	5.7645	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	24	Smøremidler	3.15240	0	0.945720	Gul
			471.368	0	381.06	

Tabell 10 .5 .2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe
ÅSGARD A

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Etanol med Bitrex	7	Hydrathemmer	1476.5	0	1476.5	Gul
			1476.5	0	1476.5	

ÅSGARD B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
EB-8534	15	Emulsjonsbryter	4.97	0	0.034	Gul
EPT-2064	11	pH-regulerende kjemikalier	0	0	0	Grønn
FOAMTREAT 922B	4	Skumdemper	2.39	0	0.046	Gul
KI-350	2	Korrosjonshemmer	10.84	0	5.63	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	319.95	0	319.95	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG)	7	Hydrathemmer	630.63	0	630.62	Grønn
pH-BUFFER 1001	11	pH-regulerende kjemikalier	0.59	0	0.59	Grønn
SI-4575	3	Avleiringshemmer	2.95	0	2.95	Gul
SI-4610	3	Avleiringshemmer	40.09	0	40.08	Gul
			1012.41	0	999.90	

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
ÅSGARD A

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Mono Ethylene Glycol (MEG)	7	Hydrathemmer	226.50	0	226.50	Grønn
			226.50	0	226.50	

ÅSGARD B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
MB-544 C	1	Biosid	3.14	0	3.14	Gul
Methanol	7	Hydrathemmer	71.1	0	0	Grønn
Mono Ethylene Glycol (MEG)	7	Hydrathemme	244.41	0	0	Grønn
OR-13	5	Oksygenfjerner	3.99	0	2.615	Gul
RX-9022	14	Fargestoff	0.97	0	0	Gul
Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri	37	Andre	42.75	0	0	Svart
			366.36	0	5.75	

Tabell 10 .5 .5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe
ÅSGARD B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Amerel 2000	4	Skumdemper	1.53	0	0	Rød
HR-2510	33	H2S-fjerner	0.1287	0	0.06435	Gul
SCAVTREAT 1221	33	H2S-fjerner	55.027	0	1.17747	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	392.11	0	196.05	Gul
			448.79	0	197.29	

Tabell 10 .5 .6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe
ÅSGARD A

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Castrol Transaqua HT2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	52.03	0	52.03	Rød
F&M Green Energy	27	Vaske- og rensedmidler	1.44	0	1.4375	Grønn
HydraWay HVXA 46	37	Andre	8.75	0	0	Svart
IC-Clean 1	27	Vaske- og rensedmidler	20.24	0	20.24	Gul
IC-Clean 2	27	Vaske- og rensedmidler	15.65	0	15.645	Gul
KI-5347	2	Korrosjonshemmer	0.64	0	0	Gul
NATRIUMHYDROKSID LØSNING	11	pH-regulerende kjemikalier	0.73	0	0.7315	Gul
R-MC G21 C/6	27	Vaske- og rensedmidler	0.16	0	0.165	Gul
Triethylene Glycol (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	4.49	0	4.49	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensedmidler	1.35	0	1.35	Gul
			105.48	0	96.09	

ÅSGARD B

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Anti freeze	9	Frostvæske	0.1792	0	0	Rød
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	1	Biosid	33.508	0	33.508	Gul
Castrol Transaqua HT2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	60.117	0	60.117	Rød
F&M Green Energy	27	Vaske- og rensedmidler	2.3	0	2.3	Grønn
F&M Industri-Avfetter	27	Vaske- og rensedmidler	2.02	0	2.02	Gul

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

Irgatreat CI 720	32	Vannbehandlings kjemikalier	0.1469	0	0.146	Gul
Irgatreat CI 740	32	Vannbehandlings kjemikalier	0.065	0	0.065	Rød
KI-5347	2	Korrosjonshemmer	4.185	0	0	Gul
KIRASOL®-318SC	27	Vaske- og rensemidler	6.336	0	6.336	Gul
R-MC G21 C/6	27	Vaske- og rensemidler	0.1016	0	0.1016	Gul
SD-4098	27	Vaske- og rensemidler	2.12	0	2.12	Gul
			111.08	0	106.72	

ÅSGARD C

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
CC-400	27	Vaske- og rensemidler	0.4047	0	0	Gul
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	0.07475	0	0	Gul
MB-544 C	1	Biosid	0.23165	0	0	Gul
SI-4470	3	Avleiringshemmer	0.13225	0	0	Gul
Spylervæske ferdigblandet offshore	37	Andre	0.0096	0	0	Gul
T-20051320	9	Frostvæske	4.77	0	0	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensemidler	1.144	0	1.092	Gul
			6.767	0	1.092	

DEEPSEA BERGEN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
HydraWay HVXA 32	37	Andre	3.0555	0	0	Svart
			3.0555	0	0	

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

ÅSGARD A

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs farvekategori
MEG med opptil 1,9% NaOH	7	Hydrathemmer	1978.9	0	615.4	Gul
			1978.9	0	615.4	

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

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

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

DEEPSEA BERGEN

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs farvekategori
RGTO-003	37	Andre	0.000147	0	0	Svart
RGTW-001	37	Andre	0.000058	0	0.000029	Rød
			0.000205	0	0.000029	

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

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

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

Innretnin g	Gruppe	Forbind else	Metode	Teknikk	Deteksjo nsgrens e (g/m3)	Konsent rasjon i prøven	Analyse laborato rium	Dato for prøvetak ing	Utslipp (kg)
ÅSGARD A	Olje i vann	Olje i vann (Installasjo n)	Mod. NS- EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0.4	16.43	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	660 1
ÅSGARD B	Olje i vann	Olje i vann (Installasjo n)	Mod. NS- EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0.4	12.02	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	5 347
									11 948

Tabell 10 .7 .2 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning

Innretnin g	Gruppe	Forbinde lse	Metode	Teknikk	Deteksjo nsgrens e (g/m3)	Konsent rasjon i prøven	Analyse laborato rium	Dato for prøvetak ing	Utslipp (kg)
ÅSGARD A	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0.01	18.67	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	7498
ÅSGARD A	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	15.83	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	6360
ÅSGARD A	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.67	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	267.15
ÅSGARD A	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	3.72	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1493
ÅSGARD B	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0.01	17.254	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	7678
ÅSGARD B	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	13.34	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	5936
ÅSGARD B	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0.59	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	263
ÅSGARD B	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	3.62	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1610
									31 106

Tabell 10 .7 .3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ÅSGARD A	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0401697
ÅSGARD A	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.0060333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2.4235718
ÅSGARD A	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.0073166	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2.9390830
ÅSGARD A	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.0243333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	9.7746269
ÅSGARD A	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0020084
ÅSGARD A	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.6536666	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	262.5759
ÅSGARD A	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.3118333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	125.262514
ÅSGARD A	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.2865	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	115.08619
ÅSGARD A	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.1125	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	45.190912
ÅSGARD A	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0003966	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.1593398
ÅSGARD A	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.0253333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	10.176324
ÅSGARD A	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.023	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	9.2390309
ÅSGARD A	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.00675	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2.7114547
ÅSGARD A	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.0111666	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	4.4856165
ÅSGARD A	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0.0123333	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	4.9542629
ÅSGARD A	PAH	Acenaftylene*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0009266	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.3722392

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

ÅSGARD A	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0.00001	0.006	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2.4101820
ÅSGARD A	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.04	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	16.067880
ÅSGARD A	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.00027	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.1084581
ÅSGARD A	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0006766 666666666 7	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.2718149
ÅSGARD A	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0007466	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.2999337
ÅSGARD A	PAH	Benzo(a)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0000683	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0274492
ÅSGARD A	PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0020084
ÅSGARD A	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0000144	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0058022
ÅSGARD A	PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0000766	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0307967
ÅSGARD A	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0020084
ÅSGARD B	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.0199485	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	8.8766244
ÅSGARD B	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.0265397	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	11.809569
ÅSGARD B	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.1213360	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	53.991608
ÅSGARD B	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.6810824	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	303.06534
ÅSGARD B	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.3278131	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	145.86899
ÅSGARD B	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0.2388621	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	106.28793
ÅSGARD B	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.0135284	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	6.0198251

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

ÅSGARD B	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0001962	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0873189
ÅSGARD B	PAH	C3- Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0.0084908	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3.7782091
ÅSGARD B	PAH	Dibenzotio fen	M-036	GC/MS	0.00001	0.0036791	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1.6371168
ÅSGARD B	PAH	C1- dibenzotiof en	M-036	GC/MS	0.00001	0.0073876	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3.2873230
ÅSGARD B	PAH	C2- dibenzotiof en	M-036	GC/MS	0.00001	0.0117806 901738017 8	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	5.2421243
ÅSGARD B	PAH	C3- dibenzotiof en	M-036	GC/MS	0.00001	0.0074573	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3.3183390
ÅSGARD	PAH	Acenaftyle n	M-036	GC/MS	0.00001	0.00066	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.29473
ÅSGARD B	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0046962	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2.0897359 59631009
ÅSGARD B	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0220074	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	9.7927894 78985286
ÅSGARD B	PAH	Fluoranten *	M-036	GC/MS	0.00001	0.0001376 538966836 5	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0612526
ÅSGARD B	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0005644	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.2511445
ÅSGARD B	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0008974	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.3993489
ÅSGARD B	PAH	Benzo(a)an trasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0000843	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0375191
ÅSGARD B	PAH	Benzo(a)p yren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0002367	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.1053537
ÅSGARD B	PAH	Benzo(g,h, i)perylene*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0022248
ÅSGARD B	PAH	Benzo(b)fl uoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0000054	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0024348
ÅSGARD B	PAH	Benzo(k)fl uoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0000866	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0385689
ÅSGARD B	PAH	Indeno(1,2, 3- c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0.0000054	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0024348

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

ÅSGARD B	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0.000005	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0.0022248
									1280.97

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ÅSGARD A	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0.0034	8.75	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	3514.84875
ÅSGARD A	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00011	2.4666666	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	990.85260
ÅSGARD A	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.6066666	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	243.69618
ÅSGARD A	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.1966666	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	79.000410
ÅSGARD A	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.0191666	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	7.6991925
ÅSGARD A	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.004055	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	1.6288813
ÅSGARD A	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00001	0.000005	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0.0020084
ÅSGARD A	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.0006066	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0.2436961
ÅSGARD A	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.000025	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0.010042425
ÅSGARD A	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.000025	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0.0100424
ÅSGARD B	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0.0034	8.8153699	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	3922.6280
ÅSGARD B	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00011	4.2384781	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	1886.0210
ÅSGARD B	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	1.0924732	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	486.12437

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

ÅSGARD B	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.4643897	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	206.64228
ÅSGARD B	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.0680052	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	30.260722
ÅSGARD B	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.0206428	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	9.1855813
ÅSGARD B	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00001	0.0002503	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0.1114058
ÅSGARD B	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0.0006095	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0.2712284
ÅSGARD B	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.0000631	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0.0281217
ÅSGARD B	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0.0000366	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0.0163151
									11 379

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	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ÅSGARD A	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	2.25	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	903.8
ÅSGARD A	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	273.33333	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	109797
ÅSGARD A	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	19.833333	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	79667
ÅSGARD A	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	6.4166666	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	2577
ÅSGARD A	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1.8833333	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	756.5
ÅSGARD A	Organiske syrer	Naftensyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1.5666666	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	629.3
ÅSGARD B	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	444.976

Årsrapport 2013
Utslipp fra Åsgard

Doc. No.
AU-DPN ON ASG-00185
Valid from

Rev. no.

ÅSGARD B	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	67.533131	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	30050
ÅSGARD B	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	4.3154540	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	1920
ÅSGARD B	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	
ÅSGARD B	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	444.9
ÅSGARD B	Organiske syrer	Naftensyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1.2578747	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	559.7
									156 497