

Årsrapport 2013
for Volve
AU-DPN OW MF-00505

Tittel:		
Årsrapport 2013 for Volve		
Dokumentnr.: AU-DPN OW MF-00505	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
-----------------	-----------	----------------

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

Fagansvarlig (organisasjonsenhet): DPN SSU ENV EC TPD SSU SVG	Fagansvarlig (navn): Mari Bratberg Eivind Ølberg	Dato/Signatur: 26.03.2014 <i>Mari Bratberg</i> 25.03.2014 <i>Eivind Ølberg</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet): DPN SSU ENV EC DWS MDUN CON	Utarbeidet (navn): Mari Bratberg Anne Zimmer Jacobsen	Dato/Signatur: 26.03.2014 <i>Mari Bratberg</i> 25.3.2014 <i>Anne Zimmer Jacobsen</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet): DPN OW MF VG	Anbefalt (navn): Jan Peter Kårbo	Dato/Signatur: 26/3 2014 <i>Jan P. Kårbo</i>
Godkjent (organisasjonsenhet): DPN OW MF	Godkjent (navn): Sturle Bergaas	Dato/Signatur: 26/3 2014 <i>Sturle Bergaas</i>

Innhold

1	Feltets status	5
1.1	Generelt	5
1.2	Produksjon av olje/gass	6
1.3	Aktiviteter i 2013.....	8
1.4	Gjeldende utslippstillatelser	8
1.5	Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik	9
1.6	Kjemikalier prioritert for substitusjon	9
1.7	Status for nullutslippsarbeidet	10
1.8	Brønnstatus.....	10
2	Boring	10
2.1	Boring med vannbasert borevæske	11
2.2	Boring med oljebasert borevæske	11
2.3	Boring med syntetisk borevæske.....	13
2.4	Borekaks importert fra andre felt	13
3	Utslipp av oljeholdig vann.....	13
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg	13
3.2	Utslipp av olje.....	15
3.2.1	Metoder og laboratorier	16
3.2.2	Resultater fra miljøanalyser i 2013	17
3.3	Utslipp av tungmetaller	21
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	22
4.1	Forbruk og utslipp av kjemikalier	22
4.2	Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier	26
5	Evaluerings av kjemikalier	26
5.1	Substitusjon av kjemikalier	26
5.2	Samlet utslipp fordelt på miljøegenskaper	28
5.3	Usikkerhet i kjemikalierapportering	29
5.4	Biocider	30
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser.....	30
6.1	Brannskum.....	30
6.2	Hydraulikkoljer i lukkede systemer	31

6.3	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser	31
6.4	Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger i produkter	31
7	Utslipp til luft	32
7.1	Generelt	32
7.2	NO _x	32
7.3	CO ₂	32
7.4	Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser.....	33
7.5	Utslipp ved lagring og lasting av olje	36
7.6	Diffuse utslipp og kaldventilering	37
7.7	Bruk og utslipp av gassporstoffer	37
8	Utsiktede utslipp.....	37
8.1	Utsiktede oljeutslipp.....	38
8.2	Utsiktede utslipp av borevæsker og kjemikalier	39
8.3	Utsiktede utslipp til luft	40
9	Avfall.....	40
9.1	Farlig avfall.....	40
9.2	Næringsavfall	44
10	Vedlegg.....	46

1 Feltets status

1.1 Generelt

Volve er et oljefelt. Feltet ligger 8 km nord for Sleipner Øst, ca. 200 km vest for Stavanger. Reservoaret består av sandstein i Huginformasjonen. Ressursene utvinnes ved hjelp av vanndriv.



Foto: Colin Dobinson

Volvefeltet er utviklet med en jackup-plattform som bærebjelken i løsningen. Dette gir økt fleksibilitet og lavere kostnader på et felt som antas å ha kortere levetid enn andre felt på sokkelen.

Tabell 1.1: Rettighetshavere i Volvefeltet:

	PL046BS (blokk 15/9)
Statoil Petroleum AS	59,6 %
ExxonMobil Exploration & Production Norway AS	30,4 %
Bayerngas Norge AS	10,0 %

Volveutbyggingen omfatter:

- Den oppjekkbare plattformen Mærsk Inspirer, med prosessanlegg
- Lagerskipet Navion Saga, med VOC-anlegg og målestasjon for olje, som offloades fra Navion Saga
- Rørledning for gasseksport til Sleipner
- Rørledning for oljeeksport, med lastebøye og forankringssystem, mellom Mærsk Inspirer og Navion Saga

Volve er bygget ut med tre produksjonsbrønner, tre vanninjektorer og to vannprodusenter. Som trykkstøtte brukes eget produsert vann og formasjonsvann fra Utsiraformasjonen. Oljen prosesseres på Mærsk Inspirer før den overføres til lagerskipet Navion Saga. Derfra transporteres den videre ved hjelp av skytteltankere. Gassen sendes til Sleipner A for sluttprosessering og videre eksport. Driften av feltet er satt ut til Maersk Drilling Norge AS.

PUD for feltet ble godkjent av Stortinget 22.04.2005. Produksjonen på feltet startet opp 12.februar 2008. Feltet ble bygget ut med en forventning om produksjon i 4-5 år. Siste prognoser for feltet viser at Volve kan være i produksjon fram til sommer 2016.

Det har i 2013 vært boreaktivitet på Volvefeltet, med den hensikt å øke produksjon og forlenge levetiden på feltet. Fire piloter, en produsent samt en vanninjektor ble boret i perioden mars til desember. Nye funn ble gjort i brønn 15/9 F11-A, noe som nesten doblet feltets reserver. Det er nå ventet at feltet vil være i produksjon fram til sommeren 2016.

Boreaktiviteten vil fortsette ut første halvdel av 2014, og består av ferdigstillelse av en produsent samt en injektor med opsjon for å være produsent.

1.2 Produksjon av olje/gass

Tabell 1.2 gir status for forbruk av gass/diesel og injeksjon av gass/sjøvann for Volvefeltet. Tabell 1.3 gir status for produksjonen på Volve. Data i begge tabellene gis av OD, basert på Statoils produksjonsrapportering og rapportering av forbruk av brensel belagt med CO₂-avgift.

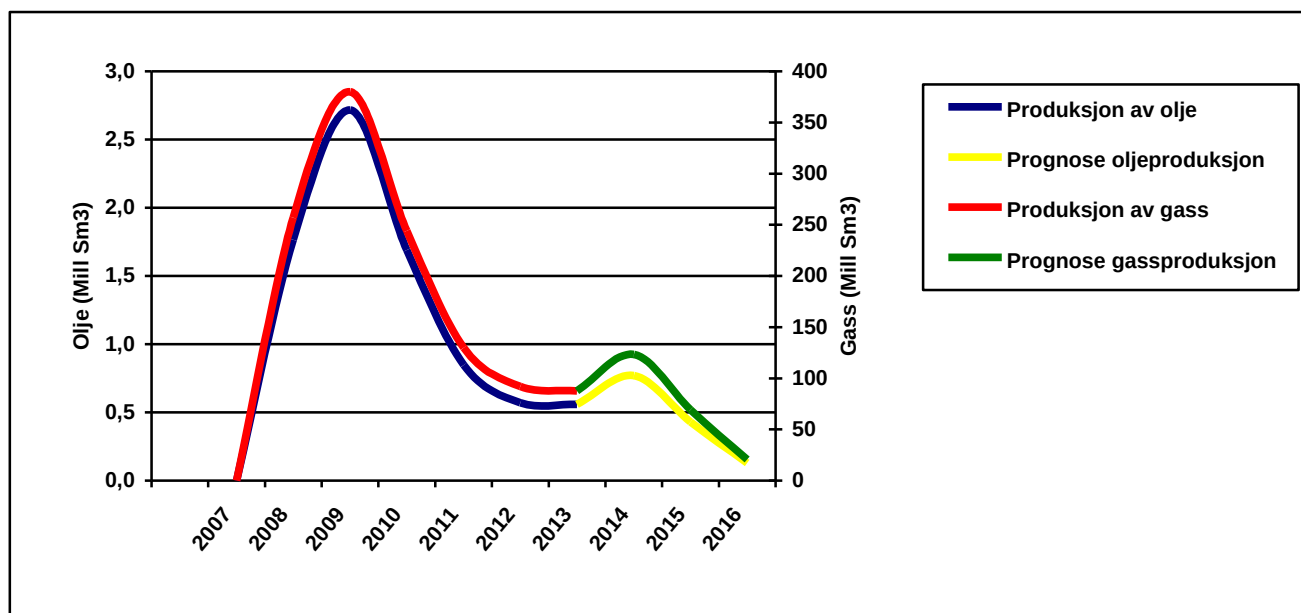
Tabell 1.2 Status forbruk (EEH-tabell 1.0a)

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	0.0	315567	261264	2968313	0
februar	0.0	286700	214154	3377669	0
mars	0.0	182658	287386	2030411	0
april	0.0	237685	110306	2599008	0
mai	0.0	327470	311133	3388147	0
juni	0.0	270792	1755350	2691266	3660000
juli	0.0	264792	548208	2959665	0
august	0.0	341863	683438	3554011	0
september	0.0	271646	490075	2945314	0
oktober	0.0	316572	83314	3419433	0
november	0.0	324131	128506	3336269	0
desember	0.0	322736	323951	2958240	2600000
	0.0	3462612	5197085	36227746	6260000

Tabell 1.3 Status produksjon (EEH-tabell 1.0b)

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
januar	47593	49311	0	130	7716000	3802000	239568	586
februar	41683	42087	0	91	6658000	2701000	218446	397
mars	25122	25625	0	53	3837000	1421000	127739	208
april	35227	36811	0	87	5732000	2471000	182396	343
mai	43975	44756	0	108	7284000	2958000	256718	453
juni	34198	35814	0	36	5690000	1090000	205972	169
juli	38387	40156	0	65	6064000	2312000	206762	310
august	62310	63179	0	133	9486000	4621000	244968	605
september	50869	52124	0	111	7816000	3992000	198929	508
oktober	60861	62119	0	144	9313000	4889000	236215	663
november	61806	62927	0	138	9370000	5080000	230522	665
desember	55981	57408	0	125	8623000	4627000	228130	613
	558012	572317	0	1221	87589000	39964000	2576365	5520

Figur 1.1 gir en historisk oversikt over produksjon av olje og gass fra feltet startet produksjonen i 2008. Tallene til og med 2013 er produksjonstall mens det for 2014-2016 er oppgitt som prognoser. Data for prognoser er hentet fra revidert nasjonalbudsjett (RNB 2014) som operatørene leverer til Oljedirektoratet hvert år.



Figur 1.1 Historisk produksjon av olje og gass fra feltet samt prognoser for kommende år.

1.3 Aktiviteter i 2013

På Volve har den oppjekkbare riggen Mærsk Inspirer utført følgende aktiviteter i 2013:

Tabell 1.4: Oversikt over aktiviteter utført av Mærsk Inspirer på Volve i 2013

Brønnnavn	Type	Operasjonsbeskrivelse	Type fluid
15/9 F 11	Pilot	36, 26	Vannbasert borevæske
		17 ½, 8 ½	Oljebasert borevæske
		P&A	Oljebasert borevæske
15/9 F11 A	Pilot	8 ½	Oljebasert borevæske
		P&A	Oljebasert borevæske
15/9 F11 B	Produsent	12 ¼, 8 ½	Oljebasert borevæske
		Komplettering	Brine
15/9 F1	Pilot	26"	Vannbasert borevæske
		17 ½, 8 ½	Oljebasert borevæske
		P&A	Oljebasert borevæske
15/9 F1 A	Pilot	8 ½	Oljebasert borevæske
15/9 F1 B	Injector	12 1/2, 8 ½	Oljebasert borevæske
		Komplettering	Brine
15/9 F 15 C	P&A	P&A	Oljebasert borevæske
15/9 F 15 D	Produsent	Boring av 17 ½, 12 ¼ og 8 ½	Oljebasert borevæske

Det ble også gjennomført en brønnintervensjon på 15/9 F1 B i forbindelse med reperforering av brønnen.

1.4 Gjeldende utslippstillatelser

Gjeldende utslippstillatelser for Volve i 2013 er listet i Tabell 1.5.

Tabell 1.5 Gjeldende utslippstillatelser på Volve i 2013

Utslippstillatelse	Dato	Endring gjaldt
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Volvefeltet	04.11.2013	Tillatelse til bruk av kjemikalier i lukket system, bruk og utslipp av sporstoff i rød kategori, endring i beredskapskrav
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Volvefeltet	22.08.2013	Tillatelse til forbruk av gjengefett i svart kategori
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Volvefeltet	04.04.2013	Økning i ramme for forbruk av rødt stoff ifm bruk av vokshemmer
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Volvefeltet	14.12.2012	

1.5 Overskridelser av utslippstillatelser/Avvik

Det har vært én overskridelse av utslippstillatelsen på Volve i 2013 (Tabell 1.6). Forbruket av rødt stoff har vært høyere enn tillatt. Det ble brukt 24311 kg rødt stoff, mens Volve hadde tillatelse til 23000 kg. Miljødirektoratet har blitt informert om dette også i et brev datert 14.03.2014 (vår ref.: AU-DPN OW MF-00450).

Tabell 1.6 Overskridelser utslippstillatelser/avvik

Myndighetskrav	Avvik	Synerginnr.
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Volvefeltet datert 04.11.2013	Overskridelse av ramme for forbruk av rødt stoff i 2013	1395773

1.6 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.7 gir en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon.

Tabell 1.7 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Kategori nummer	Status	Nytt kjemikalie (handelsnavn)	Operatørens frist
Produksjonskjemikalier				
DF-522C	8	Kontinuerlig arbeid for å finne mer miljøvennlig alternativ. Fokus på å redusere bruken mest mulig		
EB-8756	102	Uttesting av nytt kjemikalie vurderes		
PI-7192	6	Løpende testing foregår		
Beredskapskjemikalier				
Shtamex AFFF 3 %	0	Bytte til brannskum med HOCNF		31.12.2014

Shtamex AFFF 1 %	0	Bytte til brannskum med HOCNF		31.12.2014
Tridol C 3 % AFFF	3	Bytte til brannskum med HOCNF		31.12.2014
Tridol S 1 % AFFF	3	Bytte til brannskum med HOCNF		31.12.2014
Fomtec 3 % AFFF	0	Bytte til brannskum med HOCNF		31.12.2014
Bore og brønn kjemikalier				
BDF-578	102	Evaluerer teknologi uten bruk av organofil leire		Ingen dato satt
BENTONE 38	8	BDF-578 er en mulig kandidat for substitusjon.		2015
DURATONE E	102	Mulige substitusjonsprodukter er identifisert. testing pågår.		2015
SUSPENTONE	102	BDF-568 mulig substitutt, vil bli testet i 2014.		2015

1.7 Status for nullutslippsarbeidet

Environmental Impact Factor (EIF) for Volve ble beregnet i 2013 (på grunnlag av 2012-data). Beregningen ga en EIF på 1, en liten økning fra 2010. I Tabell 1.8 er en oversikt EIF-beregningene. Fra 2010 til 2012 har mengden produsert vann som går til sjø, og total mengde olje som går til sjø med produsert vann, økt. Dette kan forklare økningen i EIF fra 0 til 1.

Tabell 1.8: Historisk oversikt over Environmental Impact Factor (EIF) på Volve

År	2010	2012
EIF	0	1

1.8 Brønnstatus

Tabell 1.9 gir en oversikt over brønnstatus pr 31.12.13. En tredje vanninjektor (F1 B) ble overlevert i desember 2013, men grunnet utfordringer i reservoaret er det ikke injisert mye i denne og den vurderes og bli sidestegboret.

Tabell 1.9 Brønnstatus 2013 – antall brønner i aktivitet

Innretning	Gassprodusent	Oljeprodusent	Vannprodusent	Vanninjektor	Gassinjektor
Volve	0	3	2	3	0

2 Boring

Kapittel 2 gir en oversikt over borevæsker benyttet under boring samt oversikt over disponering av kaks. Borekampanjen startet i mars 2013 og vil vare frem til sommeren 2014. Kapittel 1.3 gir en oversikt over aktivitetene som ble utført i 2013. Aktiviteten ble utført av den oppjekkbare riggen Mærsk Inspirer. Det har ikke vært testing etter boring over brenner. For brønner som bores over et årsskifte er det er valgt å rapportere utslipp ut i året utslippet finner sted, framfor det året brønnen ferdigstilles.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1 gir en oversikt over data relatert til forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker på Volve-feltet i 2013, og tabell 2.2 gir en oversikt over tilhørende mengde kaks og disponering av denne. Det ble benyttet vannbasert borevæske på 36" og 26"-seksjonene som ble boret på Volve i 2013. All kaks og den brukte borevæsken ble sluppet til sjø.

Tabell 2.1 Bruk og utslipp av vannbasert borevæske.

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
15/9-F-1	1763,7	0	0	0	1763,7
15/9-F-11	4028,7	0	0	0	4028,7
	5792,3	0	0	0	5792,3

Tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
15/9-F-1	1209	414,1	1076,7	1076,7	0	0	0
15/9-F-11	1219	436,8	1135,6	1135,6	0	0	0
	2428	850,9	2212,3	2212,3	0	0	0

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det ble benyttet oljebasert borevæske på de fleste seksjonene som ble boret på Volve-feltet i 2013. En oversikt er gitt i tabell 2.3. I 2013 gjenbrukte Mærsk Inspirer 49,7 % av forbrukt oljebasert borevæske. Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske er summert opp i tabell 2.4 for 2013.

Tabell 2.3 - Boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø (tonn)	borevæske injisert (tonn)	borevæske til land som avfall (tonn)	borevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon (tonn)	Totalt forbruk av borevæske (tonn)
15/9-F-1	0	0	578,1	226,6	804,7
15/9-F-1 A	0	0	330,2	0	330,2
15/9-F-1 B	0	0	151,3	50,6	201,9
15/9-F-11	0	0	845,4	168,6	1014,0
15/9-F-11 A	0	0	222,3	0	222,3
15/9-F-11 B	0	0	292,0	81,3	373,4
15/9-F-15 C	0	0	253,4	0	253,4
15/9-F-15 D	0	0	571,0	325,5	896,4
	0	0	3243,6	852,7	4096,2

Tabell 2.4 - Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m3)	Total mengde kaks generert (tonn)	Utslipp av kaks til sjø (tonn)	Kaks injisert (tonn)	Kaks sendt til land (tonn)	Eksportert kaks til andre felt (tonn)
15/9-F-1	2115	206,1	535,8	0	0	535,8	0
15/9-F-1 A	1092	40,0	103,9	0	0	103,9	0
15/9-F-1 B	865	51,3	133,3	0	0	133,3	0
15/9-F-11	3197	260,4	677,0	0	0	677,0	0
15/9-F-11 A	1176	43,1	111,9	0	0	111,9	0
15/9-F-11 B	2082	99,2	257,9	0	0	257,9	0
15/9-F-15 C	0	0,00	0,0	0	0	0	0
15/9-F-15 D	4535	485,8	1263,0	0	0	1263,0	0
	15062	1186	3083	0	0	3083	0

På 15/9-F-15 C ble det kun utført en P&A-jobb, det ble derfor ikke generert kaks i forbindelse med aktiviteten.

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det ble ikke boret med syntetisk borevæske på Volve-feltet i 2013.

2.4 Borekaks importert fra andre felt

Det ble ikke importert borekaks fra andre felt i 2013.

3 Utslipp av oljeholdig vann

Utsiktede utslipp er rapportert i kapittel 8 og er derfor ikke inkludert i kapittel 3.

3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

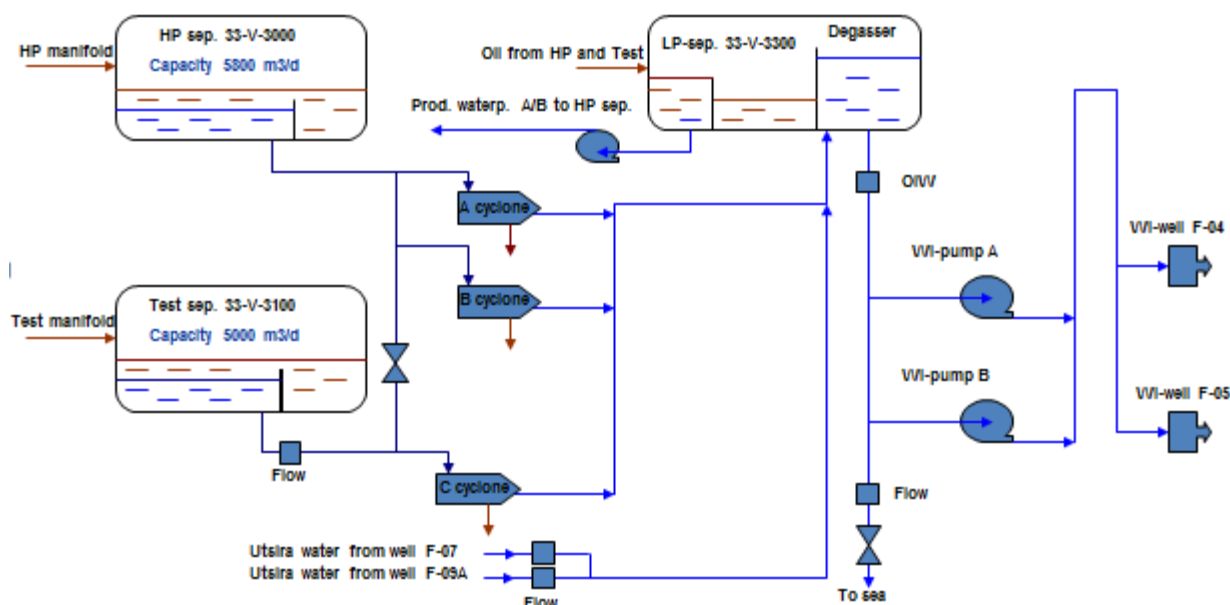
Hovedkildene til oljeholdig vann fra Volve er:

- Produsert vann fra Mærsk Inspirer
- Produsert vann fra Navion Saga
- Drenasjevann

Produsert vann fra Mærsk Inspirer

Vann skilles ut i alle separatorer (1. og 2. trinn-, samt testseparator). Vannstrømmene behandles separat i dedikerte rensesystem med hydrosyklon/degasser. Etter rensing samles strømmene og pumpes til vanninjeksjonssystemet. Figur 3.1 viser en prinsippskisse av renseanlegget for oljeholdig vann på Mærsk Inspirer.

Produced water treatment on Maersk Inspirer.



Figur 3-1. Skisse av prosessanlegg for produsert vann på Mærsk Inspirer

Produsert vann vil normalt injiseres i reservoaret som trykkstøtte. Dersom injeksjonsanlegget er ute av drift, eller andre prosessmessige forhold medfører at hele eller deler av produsertvannstrømmen ikke kan injiseres, slippes rensert produsert vann til sjø. Systemet har kapasitet til injeksjon av alt vannet. Unntaket er siste år i haleproduksjon, da noe vann må slippes til sjø dersom den ene av de to injeksjonspumpene er ute av drift.

Årlig uavhengig kontroll av prøvetaking og analyse ble sist utført av Intertek West Lab i januar 2013. Ved årlig kontroll skal en representant fra et uavhengig laboratorium gjennomgå prosedyrer, ta prøver og analysere for oljeinnhold parallelt med plattformpersonell, samt sende parallelle prøver til det uavhengige laboratoriet. Eventuelle tiltak og anbefalinger vil følges opp i Synergi.

Produsert vann fra Navion Saga

Navion Saga har tillatelse til å slippe ut produsert vann som felles ut i lagertankene. Vannet renses ved hjelp av sentrifuger. Vannprøvene sendes til laboratoriet på Mærsk Inspirer for analyse. Det renses i to trinn. Først står det og settler seg på sloptanken, slik at olje og vann skal få et klart skille. Dette måles med MMC (Interface mellom olje/vann). Deretter pumpes dette opp i separator som renses vannet ytterligere før det går over bord. Vannmengden måles ved hjelp av tank radar og MMC (Interface mellom olje/vann). Det går ikke gjennom noe telleverk, men ved hjelp av ullagemålinger og regnetabeller. Dette kan være noe unøyaktig når det er bevegelser i båten og det er vanskelig å fastslå unøyaktigheten i disse målingene.

Drenasjevann Mærsk Inspirer

Drenasjevann behandles i plattformens "Zero Discharge System" før utslipp til sjø. Systemet skal redusere oljeinnholdet til under 15 mg/l.

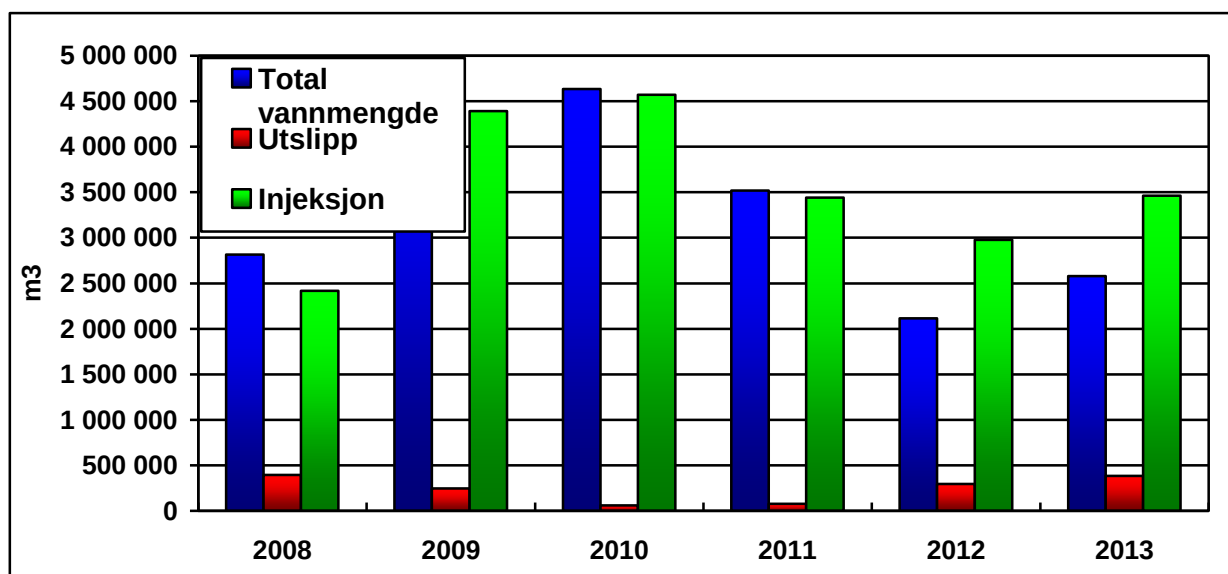
3.2 Utslipp av olje

Tabell 3.1 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i 2013. Figur 3.2 viser utviklingen i produksjon, injeksjon og utslipp av produsert vann, mens Figur 3.3 viser tilhørende utslipp av olje.

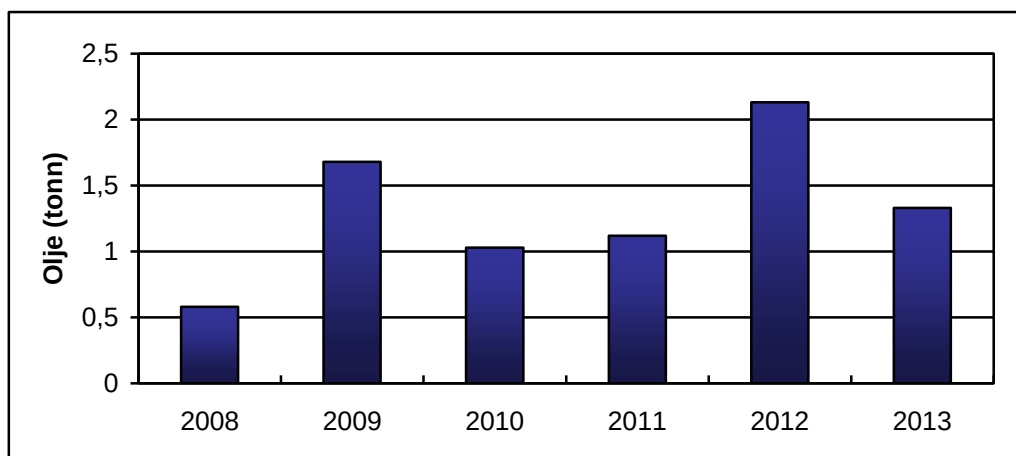
For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerhet vil variere mellom 15 og 50 % avhengig av konsentrasjonen i målt prøve og total usikkerhet er vurdert å være rundt 25%.

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	2578207	3,4		1,29	3462611	382018,9	0	1267827
Drenasje	2224,3	16,9		0,04	0	2224,3	0	0
	2580431			1,33	3462611	384243,2	0	1267827



Figur 3.2 Historisk utvikling av vannproduksjon for Volve



Figur 3.3 Historisk utvikling i total mengde olje fra produsert vann til sjø.

Mengden eget produsert vann og importert vann på Volve har gått opp i 2013, med hhv 22% og 9% i forhold til 2012. Utslipp av produsert vann til sjø har økt, med ca 29 % fra fjoråret.

Mengden eget produsertvann har økt pga at vanninnholdet (vannkutt) i brønnstrømmen har økt. I tillegg til reinjeksjon av produsertvann brukes Utsira-vann for trykkstøtte i reservoaret. Pumpene i Utsira-brønnene har et minimum operasjonsområde, såkalt « miniflow». Produsertvannsmengde fra brønnene + minimum flow fra Utsira gir av og til et større volum enn det som trengs for å opprettholde massebalanse i reservoaret, og differansen kjøres over bord.

Gjennomsnittlig oljeinnhold i produsert vann som har gått til sjø (OiV) var 3,4 mg/l i 2013 – en forbedring fra 2012 (7,1 mg/l). Dermed ble utslippet av olje med produsert vann og drenasjevann mindre i 2013 enn i 2012, selv om det var en økning i mengden vann som ble sluppet til sjø i rapporteringsåret (Figur 3.3). Vannmengde til sjø og oljekonsentrasjon i Tabell 3.1 inkluderer bidraget fra vannet som felles ut fra lagertankene på Navion Saga. Oljekonsentrasjonen i produsert vannet fra Mærsk Inspirer (380591 m³) var 3,3 mg/l i 2013 (7,0 mg/l i 2012). Fra Navion Saga ble det felt ut 1428 m³ med et oljeinnhold på 15,9 mg/l (14,5 mg/l i 2012).

Mengden drenasjevann fra Mærsk Inspirer økte fra 2012 til 2013. Noe av økningen kan forklares med boreaktivitet på Mærsk Inspirer i rapporteringsåret, som har medført utslipp av rensset oljeholdig vann fra boredekk.

3.2.1 Metoder og laboratorier

Laboratorier og metoder som inngår i miljøanalysene utført i 2013 er listet i Tabell 3.2.

Tabell 3.2: Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2013

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

3.2.2 Resultater fra miljøanalyser i 2013

Tabell 3.3-3.12 gir en oversikt over utslipp av organiske forbindelser fra feltet i rapporteringsåret. En detaljert oversikt over konsentrasjoner for 2013 finnes i Tabell 10.7.1 til 10.7.5 i Vedlegg. Figur 3.4 viser historiske trender for ulike typer organiske forbindelser. Figur 3.5 viser fordelingen av de organiske forbindelsene i 2013.

Tabell 3.3- Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) (EEH-tabell 3.2.1)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	951
		951

Tabell 3.4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) (EEH-tabell 3.2.2)

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	3305
BTEX	Toluen	1300
BTEX	Etylbenzen	130
BTEX	Xylen	294
		5030

Tabell 3.5- Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) (EEH-abel 3.2.3)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Antrasen*	0,07
PAH	Fluoren*	2,94
PAH	Naftalen	93,18
PAH	C1-naftalen	26,83
PAH	C2-naftalen	19,35
PAH	C3-naftalen	8,22
PAH	Fenantren	2,11
PAH	C1-Fenantren	1,67
PAH	C2-Fenantren	1,43
PAH	C3-Fenantren	0,54
PAH	Dibenzotiofen	2,96
PAH	C1-dibenzotiofen	2,59
PAH	C2-dibenzotiofen	1,94
PAH	C3-dibenzotiofen	1,12
PAH	Acenaftilen*	0,29
PAH	Acenaften*	0,60
PAH	Fluoranten*	0,03
PAH	Pyren*	0,06
PAH	Krysen*	0,04
PAH	Benzo(a)antrasen*	0,01
PAH	Benzo(a)pyren*	0,00
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	0,00
PAH	Benzo(b)fluoranten*	0,00
PAH	Benzo(k)fluoranten*	0,01
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,00
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0,00
		166,01

Tabell 3.6- Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum NPD) (EEH-tabell 3.2.4)

Utslipp (kg)
162,0

Tabell 3.7 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum 16 EPA-PAH (med stjerne)) (EEH-tabell 3.2.5)

Utslipp (kg)	Rapporteringsår
4,05	2013

Tabell 3.8 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) (EEH-tabell 3.2.6)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	773,9
Fenoler	C1-Alkylfenoler	678,7
Fenoler	C2-Alkylfenoler	261,3
Fenoler	C3-Alkylfenoler	157,9
Fenoler	C4-Alkylfenoler	28,1
Fenoler	C5-Alkylfenoler	6,0
Fenoler	C6-Alkylfenoler	0,1
Fenoler	C7-Alkylfenoler	0,04
Fenoler	C8-Alkylfenoler	0,01
Fenoler	C9-Alkylfenoler	0,01
		1906,1

Tabell 3.9 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C1-C3) (EEH-tabell 3.2.7)

Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
1098

Tabell 3.10 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C4-C5) (EEH-tabell 3.2.8)

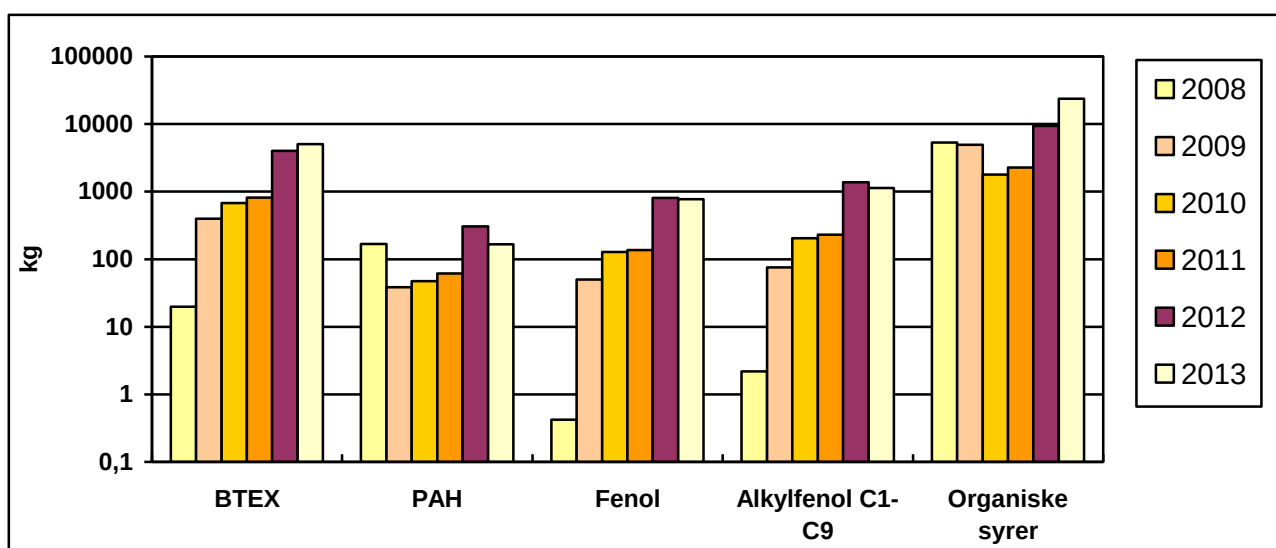
Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
34,13

Tabell 3.11 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C6-C9) (EEH-tabell 3.2.9)

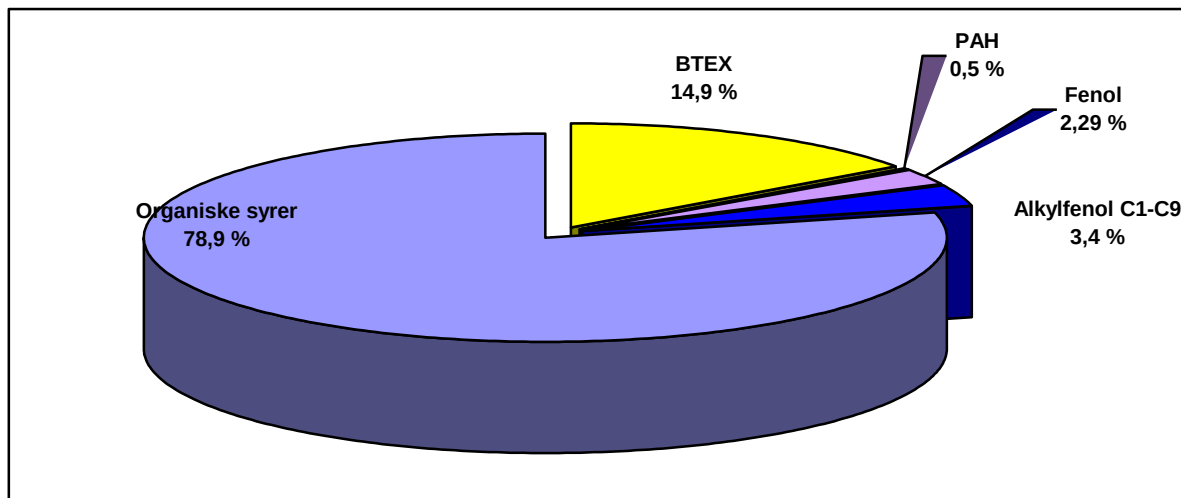
Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
0,14

Tabell 3.12 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) (EEH-tabell 3.2.10)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	381
Organiske syrer	Eddiksyre	20869
Organiske syrer	Propionsyre	1186
Organiske syrer	Butansyre	438
Organiske syrer	Pentansyre	381
Organiske syrer	Naftensyrer	381
		23635



Figur 3.4 Historisk utvikling for utslipp av organiske forbindelser med produsert vann på Volve (merk logaritmisk skala på y-aksen).



Figur 3.5 Fordeling av organiske forbindelser i produsert vann fra Volve i 2013

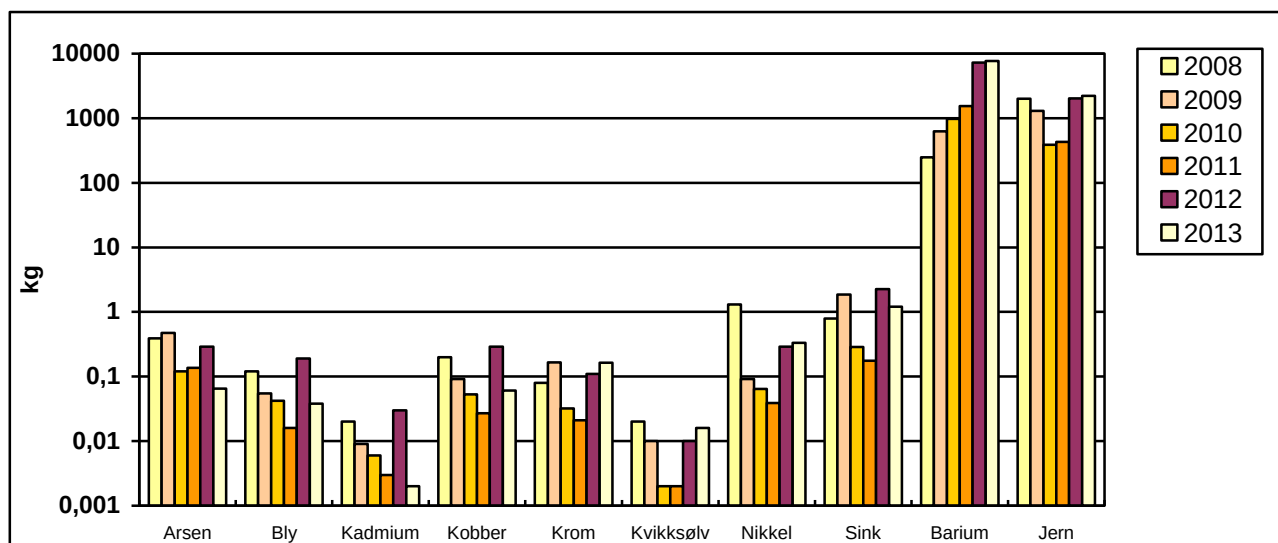
3.3 Utslipp av tungmetaller

Tabell 3.13 gir en oversikt over utslipp av tungmetaller fra feltet i 2013.

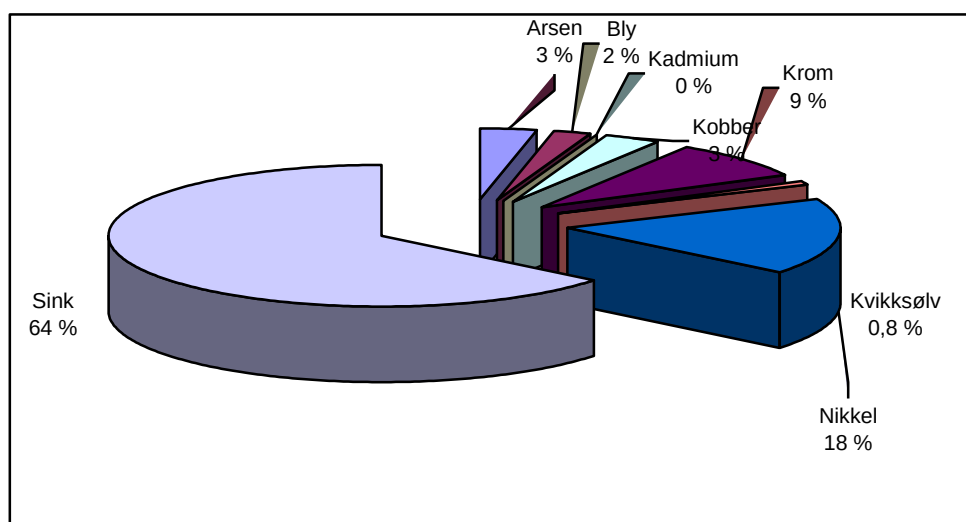
For beregning av utslipp av tungmetaller i produsert vann benyttes konsentrasjonsfaktorer. Disse etableres etter halvårlige analyser av det produserte vannet. Konsentrasjonsfaktorene for tungmetaller er gitt i Tabell 10.7.6. Figur 3.6 viser utviklingen i utslipp av tungmetaller i produsert vann fra 2008 - 2013. Figur 3.7 viser fordelingen av tungmetaller i produsert vann i 2013.

Tabell 3.13 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) (EEH-tabell 3.2.11)

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	0,065
Andre	Bly	0,038
Andre	Kadmium	0,002
Andre	Kobber	0,061
Andre	Krom	0,163
Andre	Kvikksølv	0,016
Andre	Nikkel	0,334
Andre	Zink	1,212
Andre	Barium	7694
Andre	Jern	2207
		9904



Figur 3.6 Utviklingen i utslipp av tungmetaller fra produsert vann på Volve (merk logaritmisk skala på y-aksen).



Figur 3.7 Fordelingen av analyserte tungmetaller i produsert vann fra Volve i 2013 (barium og jern er ikke inkludert).

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

4.1 Forbruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over kjemikalier forbrukt, sluppet ut og injisert i 2013 (se også Tabell 10.5.1-10.5.9 for massebalanse innen hvert bruksområde).

Det totale forbruket av kjemikalier på Volve har økt fra 2012 til 2013 (Figur 4.1). Utslipp av kjemikalier har også økt siden 2012. Økningen kan forklares med borekampanjen i 2013.

Mye av endringene i kjemikalieforbruket på Volve henger også sammen med den reduserte produksjonen på feltet.

I 2013 er det brukt vesentlig mindre emulsjonsbryter enn det ble gjort i 2012. Dette skyldes mindre olje, mindre emulsjon og optimalisering.

MEG-forbruket har økt i 2013 i forhold til 2012. Redusert gasseksport og lave gassrater har krevd mer injeksjon av MEG i rørlinjen. Samtidig er en del av MEG-forbruket knyttet til bore- og brønnoperasjonene på Volve i 2013. Det var til sammenligning ikke slike aktiviteter i 2012.

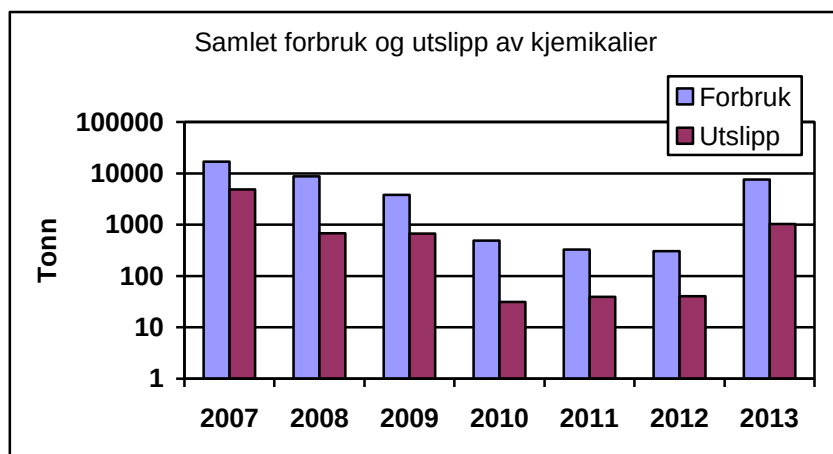
Tidligere år (frem til og med 2012) har MEG blitt rapportert som et rørledningskjemikalie. I 2013-rapporteringen er MEG i stedet rapportert under eksportstrømkjemikalier, noe som er mer i overensstemmelse med Norsk olje og gass sine anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering. Figur 4.4 viser derfor ikke noe forbruk av rørledningskjemikalier i rapporteringsåret, men MEG-forbruket er i stedet inkludert i figur 4.5 som gir oversikt over eksportstrømkjemikalier (MEG og vokshemmer i 2013).

I april 2013 ble det tatt i bruk en vokshemmer i rørledningen mellom Mærsk Inspirer og Navion Saga. Vokshemmer følger oljeeksporten, og går derfor ikke til utslipp. At det ble nødvendig med bruk av vokshemmer på Volve henger også sammen med redusert produksjon på feltet. Lavere rate i rørledningen gjør at oljen kjøles og det dannes voksutfellinger. Det ble først kompensert med økning av avgangstemperaturen på Mærsk Inspirer. Da dette ikke var tilstrekkelig startet Volve med injeksjon av vokshemmeren.

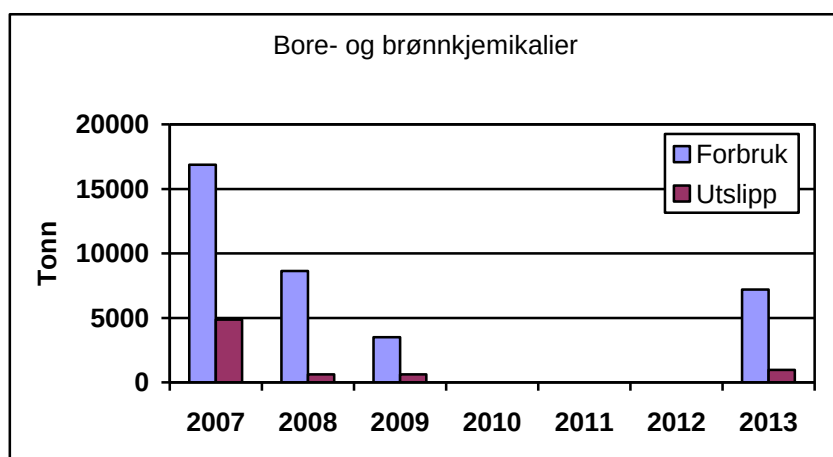
Det har også vært en økning i forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier (Figur 4.6).

Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

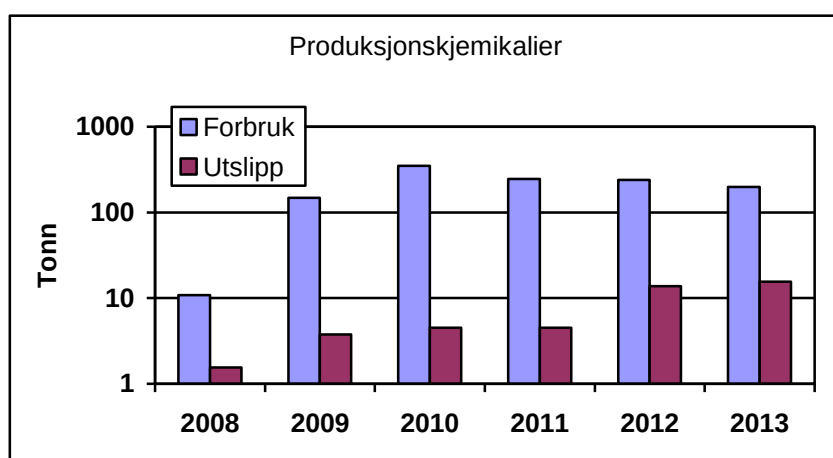
Bruksområdeggruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	7204,9	975,5	0
B	Produksjonskjemikalier	197,7	15,5	151,6
D	Rørledningskjemikalier	0	0	0
F	Hjelpekjemikalier	51,2	33,9	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	172,3	0	0
		7626,0	1024,8	151,6



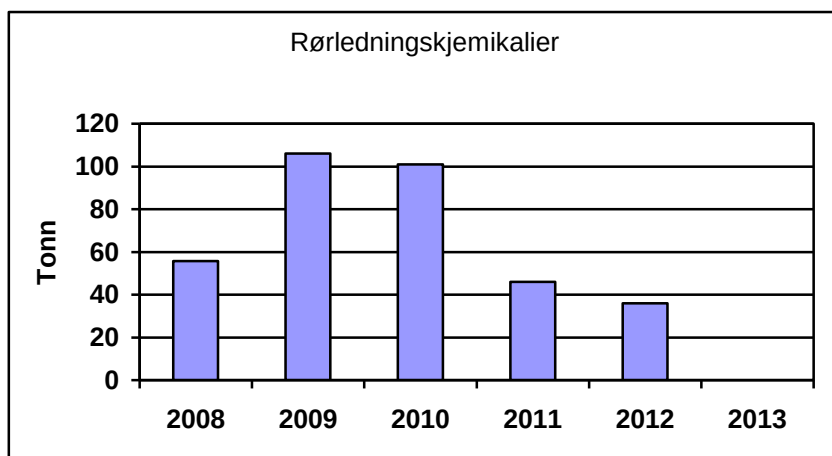
Figur 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Volve siden oppstart av feltet i 2007 (merk logaritmisk skala på y-aksen).



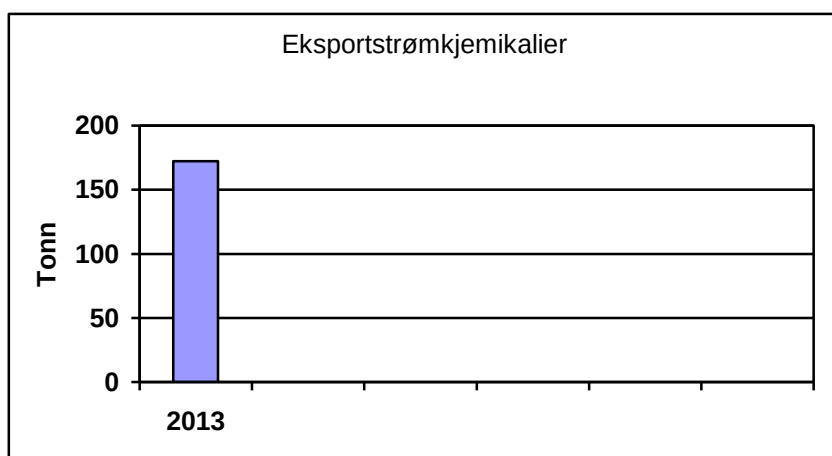
Figur 4.2 Historisk utvikling for forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier på Volve.



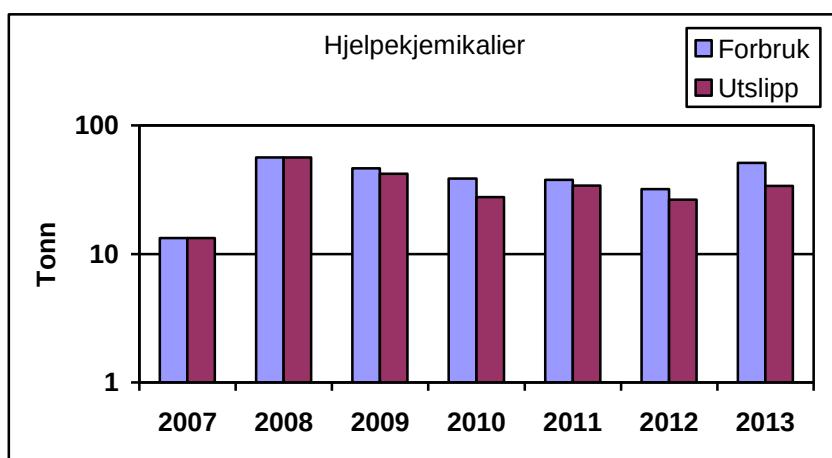
Figur 4.3 Historisk utvikling for forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier på Volve (merk logaritmisk skala på y-aksen)



Figur 4.4* Historisk utvikling i forbruk av rørledningskjemikalier (*MEG blir rapportert som eksportstrømkjemikalie i 2013. Se forklaring i teksten)



Figur 4.5 Forbruk av eksportstrømkjemikalier i 2013



Figur 4.6 Historisk utvikling av forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier

4.2 Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier

Beredskapskjemikalier benyttet i 2013 er rapportert i tabeller sammen med andre bore- og brønnkjemikalier, de kjemikalier og mengder som er benyttet til beredskapsformål er i tillegg gjengitt i tabell under.

Tabell 4.2 Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier på Volve i 2013

Bruksområde	Kjemikalie	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)
Bore og brønnkjemikalie	Baracarb (all grades)	1,9	0
Bore og brønnkjemikalie	Baraklean Dual	1	0
Bore og brønnkjemikalie	Baraklean Gold	2	0
Bore og brønnkjemikalie	Barazan	0,2	0
Bore og brønnkjemikalie	Citric acid	0,08	0
Bore og brønnkjemikalie	NF-6	0,03	0
Bore og brønnkjemikalie	OCMA Bentonite	1	0
Bore og brønnkjemikalie	Oxygon	0,18	0
Bore og brønnkjemikalie	Sourscav	5,28	0
Bore og brønnkjemikalie	Starcide	5,78	0
Bore og brønnkjemikalie	STEELSEAL(all grades)	1,27	0
Bore og brønnkjemikalie	Sugar powder	0,25	0

Siden EEH foreløpig ikke er tilrettelagt for rapportering av brannskumsforbruk, er bruk og utslipp av brannskum på Volvefeltet oppsummert i Tabell 4.3.

Tabell 4.3 Forbruk og utslipp av brannskum på Volve i 2013

Bruksområde	Handelsnavn	Installasjon	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)
Brannskum	Sthamex AFFF3%	Mærsk Inspirer, Navion Saga	95	95
Brannskum	Tridol C 3% AFFF	Mærsk Inspirer	592	592
Brannskum	Tridol S 1% AFFF	Mærsk Inspirer	1 000	1 000
			1687	1687

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Substitusjon av kjemikalier

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

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

Basert på stoffenes iboende egenskaper er de gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis 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.

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

Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	245,08	98,75
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	5333,90	915,42
Stoff som mangler test data	0	Svart	0,49	0,00
Hormonforstyrrende stoff	1	Svart	0,02	0,00
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	3	Svart	9,58	0,00
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	30,44	0,00
Uorganisk og EC50 eller LC50 ≤ 1 mg/l	7	Rød	0,01	0,00

Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	1,51	0,00
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	3,06	0,43
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	1724,95	4,48
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	133,21	5,67
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	143,77	0,10
			7626,03	1024,84

I henhold til TA2718 oppgis mengde forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier med fargekategori i tabellen under. Mengdene ble benyttet under boring på Mærsk Inspirer.

Tabell 5.2: Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier

Fargekategori	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)
Grønn	6,531	0
Gul	12,42	0

Mengde forbruk og utslipp av brannskum med fargekategori er vist i Tabell 5.3.

Tabell 5.3 Utslipp av brannskum på Volve i 2013 fordelt etter miljøfareklasse.

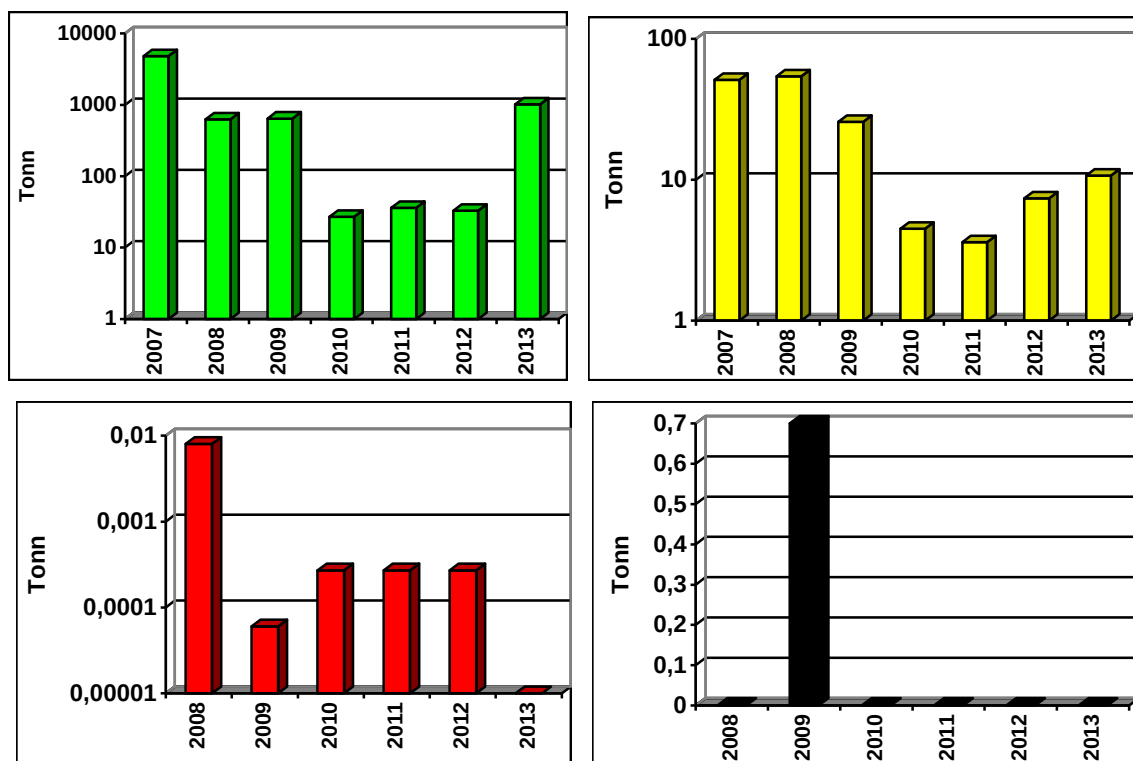
	Grønn (kg)	Gul (kg)	Rød (kg)	Svart (kg)	Sum (kg)
Brannskum	0	577	0	1110	1687

5.2 Samlet utslipp fordelt på miljøegenskaper

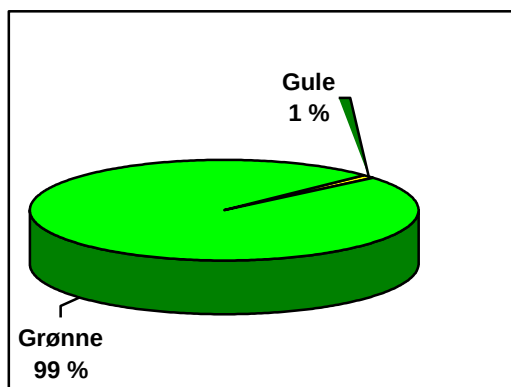
Det er en generell økning av kjemikaliebruk på Volve i 2013 som har sammenheng med boreaktiviteten (ref. kapittel 4).

Forbruk og utslipp av kjemikalier i alle fargekategorier (grønn, gul og rød) har økt i 2013 i forhold til 2012 (Figur 5.1).

Utslipp av gule og grønne kjemikalier har økt fra 2012 til 2013. Fordelingen av kjemikalieutslippene i henhold til fargekategorier er fremstilt i Figur 5.2.



Figur 5.1 Utslippstrender for kjemikaliene kategorisert etter farge (merk logaritmisk skala på noen av aksene).



Figur 5.2 Sammensetningen av det samlede utslippet av kjemikalier i 2013 fordelt på fargekategorier. (Andel rødt stoff er ikke med i figuren. Rød andel av utslippet er $5,65 \times 10^{-9}$.)

5.3 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

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

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

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

5.4 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 Kjemikalisenteret 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 deklartert eller inneholder godkjente aktivstoffer vil heretter bli sperret for anskaffelse.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

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

6.1 Brannskum

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

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.

6.2 Hydraulikkoljer i lukkede systemer

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

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

6.3 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

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

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

Ikke inkludert i rapporten - se EEH.

6.4 Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger og forurensninger i produkter

EEH tabell 6.2 er ikke aktuell for Volve i rapporteringsåret.

Tabell 6.3 - Miljøfarlige forbindelse som forurensning i produkter

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	79,0	0	0	0	0	0	0	0	0	79,0
Arsen	11,8	0	0	0	0	0	0	0	0	11,8
Kadmium	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2
Krom	16,8	0	0	0	0	0	0	0	0	16,8
Kvikksølv	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
	107,9	0	0	0	0	0	0	0	0	107,9

7 Utslipp til luft

7.1 Generelt

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

Alle innretninger benytter Statoils NOxTool (PEMS) ved beregning av NOx-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner. 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. Volves gassturbiner er lav-NOx-turbiner.

7.3 CO₂

Se forøvrig rapport av kvotepliktige utslipp, som leveres Miljødirektoratet innen utgangen av mars.

7.4 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser

Det er gitt en oversikt over faktorene som er benyttet til beregning av utslipp til luft for Volve i 2013 i Tabell 7.0. Tabell 7.1a og 7.1b gir en oversikt over totalt utslipp til luft fra forbrenningsprosesser fra hhv. Navion Saga og Mærsk Inspirer. Tabell 7.1bb viser forbrenning og utslipp fra lavNOx-turbin på Mærsk Inspirer (Grunnen til splittingen i tabell 7.1a og 7.1b er at i EEH er Mærsk Inspirer definert som en flyttbar innretning basert på ODs faktasider.)

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (gass)
- Dieselturbiner
- Dieselmotorer
- Fakkell

Utslipp til luft beregnes ved å benytte forbruks/aktivitet-data og utslippsfaktorer basert på masse-balanse-prinsippet. Vanlige feilkilder og bidrag til måleusikkerheten kan være:

- Feil i diesel-tetthet benyttet til utregninger
- Mangel på dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer og bruk av konservative standardfaktorer
- Feil i aktivitetsdata og feil i estimering av dieselforbruk og avlesning av dieselvolum benyttet
- Feil i substraheringen av diesel brukt til andre formål

Tabell 7.0: Utslippsfaktorer for beregning av utslipp til luft fra Volve

Innretning		CO ₂	NO _x	NMVOC	CH ₄	SO _x *
Mærsk Inspirer	Fakkell (kg/Sm ³)	3,30	0,0014	0,00006	0,0002	n.a.
Mærsk Inspirer	Diesel (motor) tonn/tonn	3,17	0,07	0,005	-	0,000999
Mærsk Inspirer	Diesel (turbin) tonn/tonn	3,17	0,025	0,00003	-	0,000999
Mærsk Inspirer	Brenngass (turbin) kg/Sm ³	2,55	0,0018	0,00024	0,0009	n.a.
Navion Saga	Diesel (motor) tonn/tonn	3,17	0,07	0,005	-	0,000999
Navion Saga	Diesel (Kjel) tonn/tonn	3,17	0,0036	0,00008	-	0,000999

* SO_x utslippsfaktor for diesel beregnes ved hjelp av svovelinnhold [vekt %] som angitt fra leverandør og molmasse SO₂/molmasse S i brenselet (1,99782): SO_x-faktor [tonn SO_x/tonn brensel] = 1,99782 [tonn/tonn] x mengde S i brensel [%].

Tabell 7.1a - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (Navion Saga)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel												
Kjel	345,93		1096,6	1,2454	0,0277		0,3456					
Turbin												
Ovn												
Motor	1225,8		3885,8	85,807	6,1291		1,2246					
Brønntest												
Andre kilder												
	1571,7		4982,4	87,052	6,1567		1,5702					

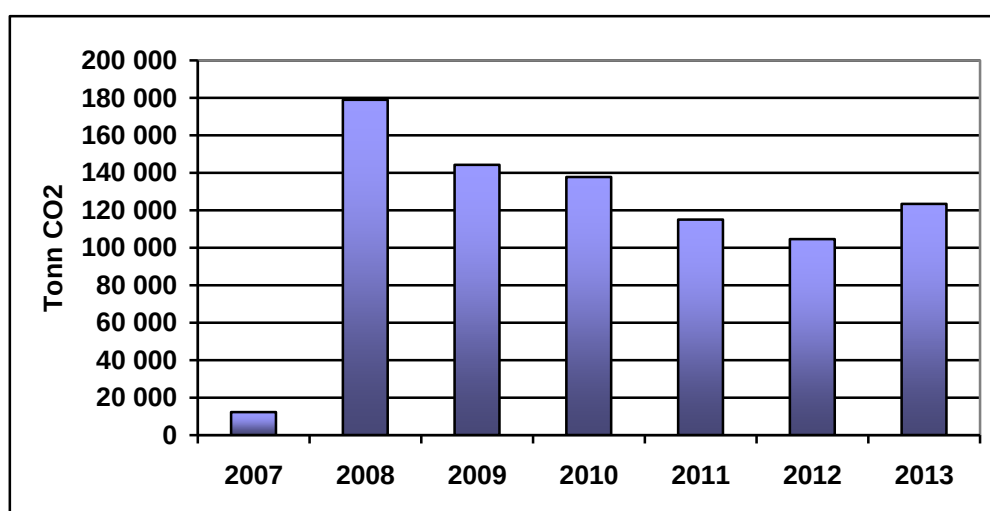
Tabell 7.1b - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (Mærsk Inspirer)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkel		5197084	17124	7,2759	0,3118	1,2473						
Kjel												
Turbin	157,32	36227744	92892	69,143	8,6994	32,967	0,1572					
Ovn												
Motor	2676,2		8483,7	187,34	13,381		2,6736					
Brønntest												
Andre kilder												
	2833,6	41424829	118500	263,76	22,392	34,215	2,8307					

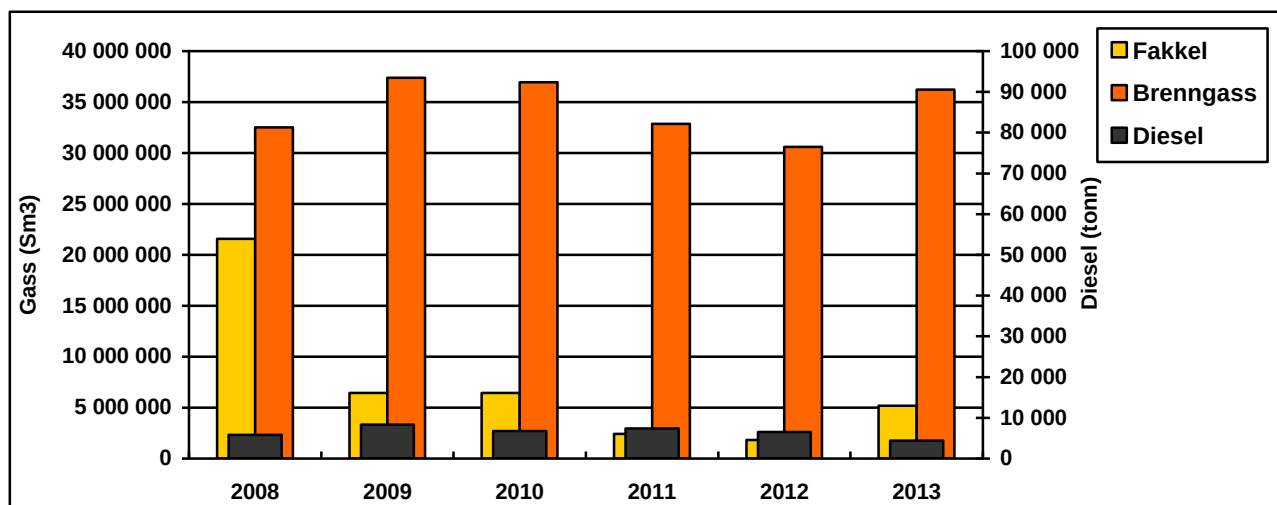
Tabell 7.1bb - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (Turbiner - LavNOX)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk
Turbin	157,32	36227744	92892	69,143	8,6994	32,967	0,1572					
	157,32	36227744	92892	69,143	8,6994	32,967	0,1572					

Figur 7.1 viser CO₂-utslipp fra Volve-feltet fra 2007-2013. Figur 7.2 viser historisk utvikling i forbruk av diesel og fakkell- og brenselgass. Det har vært en økning i CO₂-utslipp fra 2012 til 2013. En del av forklaringen på dette er at det i 2012 var revisjonsstans på Volve, mens det i 2013 har vært stabil produksjon hele året.



Figur 7.1 Historisk utvikling i utslipp av CO₂ fra Volve (inkluderer Mærsk Inspirer og Navion Saga).



Figur 7.2 Historisk utvikling i forbruk av fakkellgass, brenngass og diesel på Volve (inkluderer Mærsk Inspirer og Navion Saga).

7.5 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Etter prosessering på Mærsk Inspirer overføres oljen til lagerskipet Navion Saga. Derifra transporteres den videre ved hjelp av skytteltankere. Gassen sendes til Sleipner A for sluttprosessering og videre eksport.

Volve deltar i "VOC Industrisamarbeidet" for å redusere utslippene av nmVOC. Utslipp av CH₄/nmVOC fra lagring og lasting er i henhold til data fra Industrisamarbeidet (Tabell 7.2). Utslipp av metan og nmVOC knyttet til lagring og lasting har gått ned fra 2012 til 2013.

Tabell 7.2- Fysiske karakteristika for olje/kondensat og utslippsmengder

NAVION SAGA

Type	Totalt volum (Sm3)	Utslippsfaktor CH4 (kg/Sm3)	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm3)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Teoretisk Emission Baseline (kg/Sm3)	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinningstiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinningstiltak (%)
Lasting	559450	0,01210	0,311	6,77	174	0,65	364	52,2
Lagring	560547	0	0,512	0,00	287	1,55	869	67,0
				6,77	461	2,20		

7.6 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.3 gir en oversikt over utslipp til luft fra feltet relatert til diffuse utslipp. Diffuse utslipp beregnes i henhold til Norsk Olje og Gass' retningslinjer, som tar utgangspunkt i prosess- og brønnrelaterte forhold. Utslippene er relatert til mengde gass produsert totalt. Tabellen inkluderer diffuse utslipp i forbindelse med ferdigstillelse av to brønner på Volve.

Tabell 7.3 - Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	3,50	5,25
	3,50	5,25

7.7 Bruk og utslipp av gassporstoffer

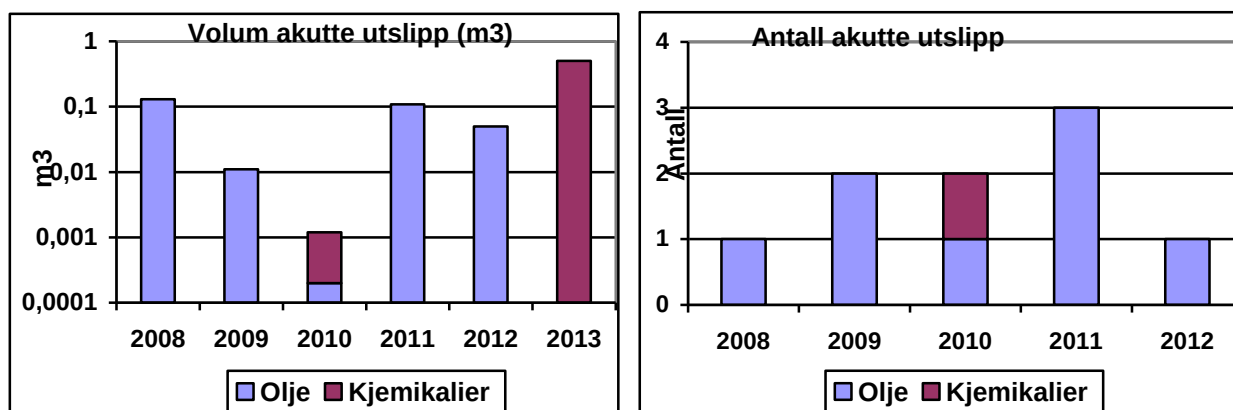
Det er ikke benyttet gassporstoffer på Volve i 2013. EEH tabell 7.4 er derfor ikke aktuell.

8 Utsiktede utslipp

Det har vært to uhellsutslipp på Volve i 2013 (Tabell 8.1). Figur 8.1 viser historisk utvikling for antall hendelser og volum til utslipp. Fra 2012 til 2013 var det en økning både i antall hendelser og volum akutte utslipp på Volve.

Tabell 8.1 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige akutte utslipp

Dato	Synergi nr	Installasjon	Type utslipp og mengde	Beskrivelse og årsak	Tiltak
09.06.2013	1363480	Mærsk Inspirer	0,1 L hydraulikkolje	Drypplekasje fra akter Pipe racking system	Kobling ble strammet, og sjekket under hydraulisk trykk.
21.07.2013	1369375	Mærsk Inspirer	500 L vannbasert borevæske, hvorav 23 kg gule komponenter	Lekkasje av vannbasert borevæske fra slange ved overføring fra supplybåt Island Challenger	Slangen ble skiftet. Slinger i bruk ble inspisert. Granskning nivå 3 gjennomført.



Figur 8.1 Akutte utslipp (volum/antall) av oljer, borevæsker og kjemikalier på Volve i perioden 2008 til 2013. (Merk logaritmisk skala på figuren til venstre).

8.1 Utilsiktede oljeutslipp

Det har vært ett akutt oljeutslipp i 2013 (Tabell 8.2). Dette gjelder en drypplekasje på 0,1 L Shell Tellus T32. Dette er en hydraulikkolje med svart miljøklassifisering.

For rapporteringsåret 2013 er volum utilsiktet utslipp av hydraulikkolje fra feltet registrert som utilsiktet utslipp av olje. Dette i henhold til definisjoner og praksis som har vært gjeldende gjennom 2013 og foregående rapporteringsår. Nye krav til registrering av denne type utslipp som *kjemikalieutslipp* ble publisert i revidert veileder for rapportering 10. februar 2014 og har dermed kommet for sent til å endre alle saker/registreringer som er gjort i 2013. Fra og med rapporteringsåret 2014 vil Statoil rapportere utilsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inklusive hydraulikkoljer, som utilsiktede utslipp kjemikalier.

Tabell 8.2 - Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret (EEH-tabell 8.1)

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Andre oljer	1	0	0	1	0,0001	0	0	0,0001
					0,0001	0	0	0,0001

8.2 Utilsiktede utslipp av borevæsker og kjemikalier

Tabell 8.2 gir en oversikt over akutt forurensning av kjemikalier eller borevæsker på feltet i 2013. Det var en hendelse i 2013, hvor det er estimert at 200-500 L vannbasert borevæske gikk til sjø. Som et worst-case estimat er innrapporterte mengder basert på at utslippsvolumet var 500 L. Som det fremkommer av tabell 8.3, besto uhellsutslippet av vannbasert borevæske i hovedsak av kjemikalier med grønn miljøklassifisering. Omtrent 23 kg av utslippet besto av komponenter med gul miljøklasse.

Tabell 8.3 - Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret (EEH tabell 8.2)

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Vannbasert borevæske	0	1	0	1	0	0,5	0	0,5
					0	0,5	0	0,5

Tabell 8.4 - Akutt forurensning av kjemikalier og borevæsker fordelt etter deres miljøegenskaper (EEH tabell 8.3)

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,02
Vann	200	Grønn	0,49
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,03

Det ble utført en oppfølging av tett rigg- inspeksjon på Mærsk Inspirer i 2013. Riggen har flere tiltak for å redusere utslipp, f. eks «Total hose management-system» som er et system for merking og bytting av slanger.

8.3 Utilsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært noen hendelser av denne typen på Volve i 2013. EEH-tabell 8.4 er derfor ikke aktuell.

9 Avfall

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

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

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

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

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

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

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

9.1 Farlig avfall

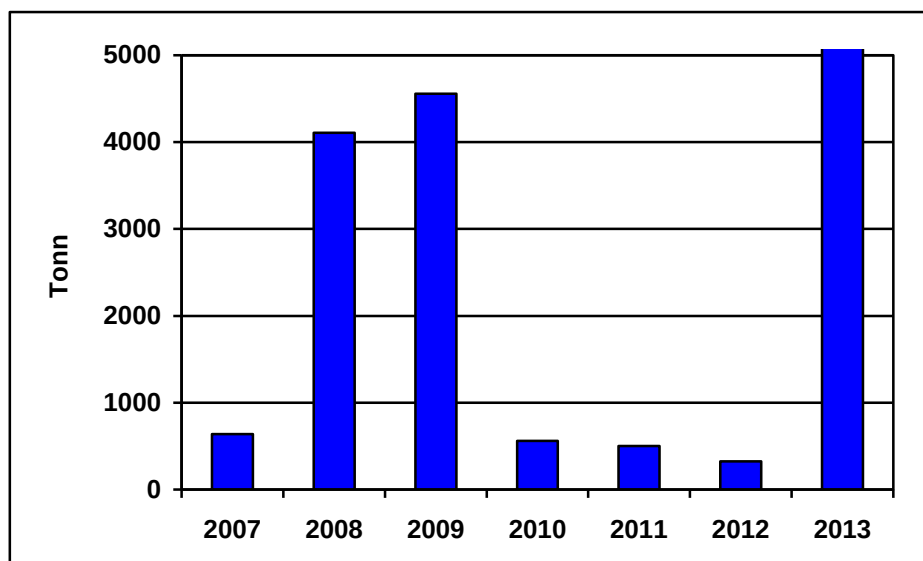
Tabell 9.1 gir en oversikt over mengden farlig avfall i rapporteringsåret. Boreoperasjonene på Mærsk Inspirer genererer mye farlig avfall, og total mengde farlig avfall er ca 29 ganger større enn i 2012 (Figur 9.1).

Tabell 9.1 Farlig avfall (EEH Tabell nr 9.1)

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	ALKALOID -OTHER ALKALOIDS	60502	7132	0,011
Annet	Andre halogenerte løsemidler og løsemiddelblandinger	140602	7151	0,102
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	78,21
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k	166073	7031	93,6
Annet	Avfall fra pigging	130899	7022	0,155
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	124,92
Annet	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	160508	7135	0,264
Annet	Basisk avfall, uorganisk	160507	7132	0,073
Annet	Basisk organisk avfall	70199	7135	0,006
Annet	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	1,977
Annet	CLEANING AGENT	70104	7152	0,17
Annet	Drivstoffrester (Diesel/helifuel)	130703	7023	0,79
Annet	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	130703	7023	2,288
Annet	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	80117	7051	0,288
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	1,764
Annet	Forurenset blåsesand	120116	7096	0,223
Annet	Frostvæsker som inneholder farlige stoffer	160114	7042	0,611
Annet	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,022

Annet	Isolasjon m/KFK/HKFK	150110	7157	29
Annet	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0,009
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	3642,18
Annet	Katalysatormasse med spor av kvikksølv etter rensing av gass	60404	7096	0,749
Annet	Kjemikalierester, organisk	160508	7152	0,991
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	0,151
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	160507	7097	0,006
Annet	Laboratoriekjemikalier og blandinger herfra (med halogen)	160506	7151	0,889
Annet	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0,328
Annet	Løsemidler	140603	7042	0,025
Annet	Maling med løsemiddel	80111	7051	0,710
Annet	ORG WASTE NO HAL UNSPEC	160305	7152	0,025
Annet	Oljebasert boreslam	165071	7142	5165,18
Annet	Oljefilter	160107	7024	0,242
Annet	Oljefilter m/metall	150202	7024	0,187
Annet	Oljeforurensset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	3,510
Annet	Oljeforurensset masse - avfall fra pigging	120112	7025	0,00085
Annet	Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	16,464
Annet	Oljeholdig avfall	160708	7022	0,073
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	130802	7031	7,56
Annet	Org. avf. m/halogen-kjem.bland	165074	7151	0,05
Annet	Org. u/halog. ubr. prod-Annet	160306	7152	0,01

Annet	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	3,326
Annet	Rengjøringsmidler	70601	7133	0,022
Annet	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	160508	7051	0,203
Annet	Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	0,378
Annet	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	165071	7022	1,22
Annet	Sloppvann rengj. tanker båt	160708	7030	27,72
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	1,016
Annet	Spillolje - ikke refusjonberettiget	130208	7012	13,965
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	13,82
Annet	Spraybokser	160504	7055	0,167
Annet	Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer)	160507	7131	0,016
Annet	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	165073	7144	156
Annet	Voks- og fettavfall	120112	7021	0,332
				9392,0



Figur 9.1. Historisk utvikling for mengde farlig avfall i perioden 2007 til 2013

Det er registrert 8 sorteringsavvik knyttet til farlig avfall i 2013 (Tabell 9.2) mot 4 i 2012. Det er ikke registrert avvik på avfallstyringen til Navion Saga i 2013.

Tabell 9.2 Registrerte avvik på farlig avfall – Volve

Dato	Synergi nr	Installasjon	Type avvik
Januar 2013	1347301	Mærsk Inspirer	Feil deklarerer av farlig avfall
Februar 2013	1348230	Mærsk Inspirer	Feil deklarerer av farlig avfall
Mars 2013	1351073	Mærsk Inspirer	Feil deklarerer av farlig avfall
Mars 2013	1353969:	Mærsk Inspirer	Feil deklarerer av farlig avfall
Mai 2013	1363498	Mærsk Inspirer	Sammenblanding av avfallsfraksjoner
August 2013	1374424	Mærsk Inspirer	Feildeklarerer
August 2013	1375127)	Mærsk Inspirer	Feil og manglende deklarerer
November 2013	1387347	Mærsk Inspirer	Feildeklarerer

9.2 Næringsavfall

Tabell 9.3 gir en oversikt over mengden kildesortert avfall i rapporteringsåret samlet for Mærsk Inspirer og Navion Saga. Den totale avfallsmengden har økt fra 2012 til 2013 (Figur 9.2). Økningen skyldes spesielt metallavfall og samlekategori Annet, men det er også en generell økning i alle kategorier av næringsavfall.

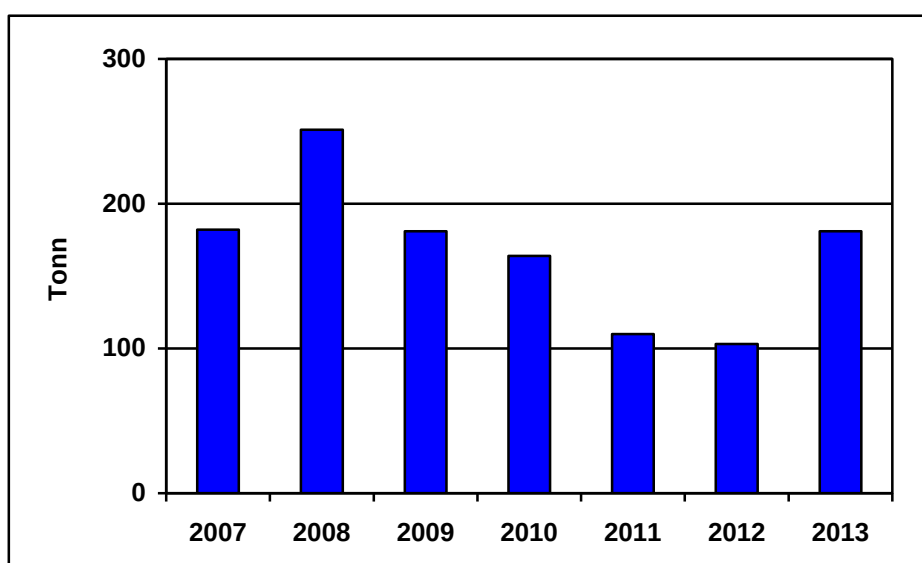
Sorteringsgrad for Mærsk Inspirer var 98 % i 2013, tilsvarende som i 2012. Gjenvinningsgraden var 89 % i 2013 (91,6 % i 2012).

For lasteskipet Navion Saga var sorteringsgraden 96 % i 2013 (100 % i 2012), og gjenvinningsgraden var 92 % (89,0 % i 2012).

Det er ikke registrert avvik knyttet til næringsavfall i 2013 på Mærsk Inspirer og Navion Saga.

Tabell 9.3 - Kildesortert vanlig avfall (EEH-tabell 9.2)

Type	Mengde (tonn)
Metall	63,7
EE-avfall	5,1
Annet	33,2
Plast	5,3
Restavfall	4,7
Papir	16,1
Matbefengt avfall	26,1
Treverk	20,1
Våtorganisk avfall	5,0
Glass	1,5
	180,9



Figur 9.2. Historisk utvikling for mengde næringsavfall i perioden 2007 til 2013

10 Vedlegg

**Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann
MÆRSK INSPIRER in VOLVE**

Månedsnavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	239568	315567	45052	4,6	0,2
februar	218636	286700	36638	2,6	0,1
mars	127733	182658	20379	2,6	0,1
april	182395	237685	33746	2,1	0,1
mai	256988	327470	70878	2,5	0,2
juni	205972	270792	38888	2,5	0,1
juli	206762	264792	40963	3,4	0,1
august	244969	341863	8515	3,4	0,0
september	198929	271646	29470	4,2	0,1
oktober	236215	316572	22738	4,3	0,1
november	230511	324131	22416	5,9	0,1
desember	228101	322736	10908	3,9	0,0
	2576779	3462611	380591		1,27

NAVION SAGA

Månedsnavn	Mengde produsert vann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	0	0	0	0	0
februar	0	0	0	0	0
april	480	0	480	13	0,006
mai	311	0	311	20,8	0,006
august	304	0	304	19	0,006
desember	333	0	333	12,5	0,004
	1428	0	1428		0,023

Tabell 10.4.2 - Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann

MÆRSK INSPIRER in VOLVE

Månedsnavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	25	0	25	15	0,0004
februar	38	0	38	15	0,001

mars	46	0	46	15	0,001
april	48	0	48	15	0,001
mai	59	0	59	0	0,000
juni	306	0	306	10,20	0,003
juli	196	0	196	15,93	0,003
august	280,3	0	280,3	19,62	0,005
september	489	0	489	21,74	0,011
oktober	229	0	229	19,56	0,004
november	255	0	255	15,92	0,004
desember	253	0	253	16,91	0,004
	2224,3	0	2224,3		0,038

EEH-tabellene 10.4.3-10-4-5 er ikke aktuelle for Volve i 2013.

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

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Baracarb (all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	12,26	0	0,00	Grønn
Baraklean Dual	27	Vaske- og rensemidler	1,00	0	0,00	Gul
Baraklean Gold	27	Vaske- og rensemidler	2,00	0	0,00	Gul
Barazan	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	6,42	0	6,21	Grønn
Barite	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	3422,66	0	611,97	Grønn

BDF-578	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	73,36	0	0,00	Gul
Bentone 38	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,42	0	0,00	Rød
Bestolife "3010" NM SPECIAL	23	Gjengefett	0,78	0	0,02	Gul
Calcium Chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	151,44	0	0,00	Grønn
Calcium Chloride Brine	25	Sementeringskjemikalier	2,72	0	0,32	Grønn
Cement Class G & I	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	382,00	0	29,40	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	277,00	0	4,67	Grønn
Cement Class G with EZ-Flo II and SSA-1	25	Sementeringskjemikalier	101,00	0	2,32	Grønn
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	9,15	0	0,15	Gul
Citric acid	11	pH-regulerende kjemikalier	0,08	0	0,00	Grønn
Dextrid E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6,83	0	6,83	Grønn
DRILTREAT	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,30	0	0,00	Grønn
Duratone E	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	91,38	0	0,00	Gul
ECONOLITE LIQUID	25	Sementeringskjemikalier	20,86	0	2,46	Grønn
EDC 95-11	29	Oljebasert basevæske	1627,96	0	0,00	Gul
EZ MUL NS	22	Emulgeringsmiddel	83,44	0	0,00	Gul
EZ-Flo II	25	Sementeringskjemikalier	0,38	0	0,03	Grønn
Gascon 469	25	Sementeringskjemikalier	12,79	0	0,25	Grønn
GEM GP	21	Leirskiferstabilisator	0,04	0	0,04	Gul

HALAD-400L	25	Sementeringskjemikalier	10,33	0	0,21	Gul
Halad-99LE+	25	Sementeringskjemikalier	3,99	0	0,04	Gul
HR-4L	25	Sementeringskjemikalier	15,93	0	1,75	Grønn
HR-5L	25	Sementeringskjemikalier	5,81	0	0,10	Grønn
JET-LUBE API-MODIFIED	23	Gjengefett	0,08	0	0	Svart
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	23	Gjengefett	0,86	0	0,01	Gul
KCl brine	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	63,50	0	63,50	Grønn
KCl Potassium Chloride	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	104,28	0	104,28	Grønn
Lime	11	pH-regulerende kjemikalier	68,04	0	0,60	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	6,41	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	2,43	0	0,06	Gul
NORCEM CLASS G CEMENT	25	Sementeringskjemikalier	396,10	0	29,49	Grønn
OCMA Bentonite	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	76,61	0	75,41	Grønn
Oxygen	5	Oksygenfjerner	0,18	0	0	Gul
PAC LE/RE	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	30,67	0	30,67	Grønn
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	6,48	0	0	Gul
Soda ash	11	pH-regulerende kjemikalier	3,66	0	3,64	Grønn
SODIUM BICARBONATE	11	pH-regulerende kjemikalier	2,03	0	0	Grønn
Sourscav	11	pH-regulerende kjemikalier	5,28	0	0	Gul
SSA-1	16	Vekstoffer og uorganiske kjemikalier	21,40	0	0,51	Grønn
Starcide	1	Biosid	5,78	0	0	Gul

STEELSEAL(all grades)	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,27	0	0	Grønn
STEELSEAL(all grades)	25	Sementeringskjemikalier	7,74	0	0	Grønn
Sugar powder	37	Andre	0,09	0	0	Grønn
Sugar powder	25	Sementeringskjemikalier	0,25	0	0	Grønn
Suspentone	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	1,33	0	0	Gul
Tuned Light XL	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	54,00	0	0,54	Gul
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	24,11	0	0	Grønn
			7204,88	0	975,47	

Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent

MÆRSK INSPIRER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
DF-522C	4	Skumdemper	5,14	0,00	0,00	Rød
EB-8756	15	Emulsjonsbryter	34,42	7,97	0,90	Gul
SI-4485	3	Avleiringshemmer	158,10	143,53	14,57	Gul
WT-1099	6	Flokkulant	0,06	0,05	0,01	Gul
			197,72	151,56	15,47	

Tabell 10.5.3-10.5.5 er ikke aktuelle for Volve i 2013.

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

MÆRSK INSPIRER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensedmidler	24,30	0	24,30	Gul
MB-5914	1	Biosid	8,20	0	8,20	Gul
Oceanic HW 540 v2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0	0	0	Svart
Shell Tellus arctic 32	37	Andre	5,22	0	0	Svart
Shell Tellus S2 V 32	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	7,68	0	0	Svart
Shell Tellus S2 v 46	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4,36	0	0	Svart
Spylervæske konsentrert offshore	37	Andre	0,03	0	0,03	Gul
Statoil Multi Dope	24	Smøremidler	0,9	0	0,9	Gul
			50,70	0	33,44	

NAVION SAGA

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CLEANRIG HP	27	Vaske- og rensedmidler	0,35	0	0,35	Gul
Sourscav	33	H2S-fjerner	0,02	0	0,02	Gul
Starcide	33	H2S-fjerner	0,08	0	0,08	Gul
			0,45	0	0,45	

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

MÆRSK INSPIRER

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Klifs fargekategori
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	147,3	0	0	Grønn
PI-7192	13	Voksinhibitor	25,0	0	0	Rød
			172,3	0	0	

EEH-tabellene 10.5.8-10.5.9 og 10.6 er ikke aktuelle for Volve i 2013.

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0,4	2,5	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	951,48
									951,48

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0,01	8,68	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	3304,8
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	3,42	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1300,4
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,34	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	130,0
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0,02	0,77	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	294,3
									5029,5

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0,00001	0,24483	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	93,1813

MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	C1-naftalen	M- 036	GC/MS	0,00001	0,0705	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	26,8317
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	C2-naftalen	M- 036	GC/MS	0,00001	0,05083	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	19,3467
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	C3-naftalen	M- 036	GC/MS	0,00001	0,0216	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	8,22076
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Fenantren	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00553	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2,10594
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Antrasen*	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00019	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,07104
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	C1-Fenantren	M- 036	GC/MS	0,00001	0,0044	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,6746
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	C2-Fenantren	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00377	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,43356
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	C3-Fenantren	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00142	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,54107
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Dibenzotiofen	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00778	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2,96227
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	C1-dibenzotiofen	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00682	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2,59436
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	C2-dibenzotiofen	M- 036	GC/MS	0,00001	0,0051	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,94101
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	C3-dibenzotiofen	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00295	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,12147
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Acenaftilen*	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00078	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,29496
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Acenaften*	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00157	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,59626
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Fluoren*	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00772	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2,93689
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Fluoranten*	M- 036	GC/MS	0,00001	7,7E-05	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,02918
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Pyren*	M- 036	GC/MS	0,00001	0,00015	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,05772
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Krysen*	M- 036	GC/MS	0,00001	0,0001	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,03915
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Benzo(a)antrasen*	M- 036	GC/MS	0,00001	3,3E-05	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,01251

MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	5E-06	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0019
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	M-036	GC/MS	0,00001	5E-06	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0019
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Benzo(b)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	5E-06	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0019
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Benzo(k)fluoranten*	M-036	GC/MS	0,00001	1,7E-05	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,00652
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0,00001	5E-06	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0019
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	M-036	GC/MS	0,00001	5E-06	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0019
									166,009

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons grense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0,0034	2,03333	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	773,868
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	C1- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00011	1,78333	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	678,721
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	C2- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,68667	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	261,339
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	C3- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,415	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	157,945
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	C4- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	0,07383	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	28,1003
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	C5- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,01583	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	6,02602
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	C6- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00001	0,00021	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,07929
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	C7- Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00002	0,0001	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,03933

MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	2,7E-05	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,01015
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0,00005	2,5E-05	Intertek West Lab	Vår2013, Høst 2013	0,00951
									1906,14

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons grense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	380,591
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	54,8333	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	20869,1
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	3,11667	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	1186,18
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1,15	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	437,68
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	380,591
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2013, Høst 2013	380,591
									23634,7

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjons grense (g/m ³)	Konsentrasjon i prøven (g/m ³)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Arsen	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	5,2E-05	0,00017	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,06533
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Bly	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	1,7E-05	9,9E-05	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,03768

MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Kadmium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00001	5E-06	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,0019
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Kobber	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00003	0,00016	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,06089
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Krom	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	5,5E-05	0,00043	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,16302
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/200.8	Atomfluorescens	7E-06	4,3E-05	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,01647
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Nikkel	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00012	0,00088	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	0,33429
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Zink	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,00026	0,00319	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	1,21218
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Barium	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,025	20,2167	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	7694,28
MÆRSK INSPIRER in VOLVE	Andre	Jern	EPA 200.7/200.8	ICP/SMS	0,047	5,8	Molab AS	Vår2013, Høst 2013	2207,43
									9903,6