

**Årsrapport 2014 - utslipp fra Njord**  
**AU-NJO-00005**

Title: <b>Arsrapport 2014 - utslipp fra Njord</b>		
Document no. : <b>AU-NJO-00005</b>	Contract no.:	Project:
Classification: <b>Open</b>	Distribution:	
Expiry date: <b>2016-02-05</b>	Status <b>Final</b>	
Distribution date:	Rev. no.:	Copy no.:
Author(s)/Source(s): <b>Siri Sekkesæter</b>		
Subjects: Utslipp til sjø og luft fra Njordfeltet i rapporteringsåret		
Remarks:		
Valid from: <b>2015-03-15</b>	Updated:	
Responsible publisher:	Authority to approve deviations:	
Techn. responsible (Organisation unit / Name): <b>DPN SSU ENV Siri Sekkesæter</b>	Date/Signature: 10.3.2015 Siri Sekkesæter	
Responsible (Organisation unit/ Name): <b>DPN SSU ENV Siri Sekkesæter</b>	Date/Signature: 10.3.2015 Siri Sekkesæter	
Recommended (Organisation unit/ Name): <b>DPN OMN NJO Kjartan Laugen</b> <i>for</i>	Date/Signature: 11.3.2015 Gunnar Nybø	
Approved by (Organisation unit/ Name): <b>DPN OMN NJO Arve Rennemo</b>	Date/Signature: 13.3.2015 Arve Rennemo	

**Table of contents**

<b>Innledning</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Feltets Status</b> .....	<b>5</b>
1.1 Generelt .....	5
1.2 Olje, gass og vannproduksjon i 2014.....	6
1.3 Gjeldende utslippstillatelser på Njord.....	9
1.3.1 Forurenset grunn .....	9
1.3.2 Krysskobling av A-04 mot subsea manifold struktur (SMS) i forurenset område.....	9
1.3.3 Forvittringsanalyse – Miljørisikoanalyse – Oljevernberedskap .....	10
1.4 Overskridelse av utslippstillatelse / avvik.....	10
1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon .....	11
1.6 Status for nullutslippsarbeidet.....	12
<b>2 Boring</b> .....	<b>13</b>
<b>3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert løste komponenter og tungmetaller</b> .....	<b>13</b>
3.1 Utslipp av oljeholdig vann .....	13
3.2 Utslipp av løste komponenter i produsert vann.....	15
3.3 Utslipp av tungmetaller .....	20
<b>4 Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>22</b>
4.1 Samlet forbruk og utslipp .....	22
<b>5 Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>23</b>
5.1 Oppsummering av kjemikaliene.....	23
5.2 Substitusjonsevaluering av kjemikalier .....	25
5.3 Usikkerhet i kjemikalierrapportering .....	26
5.4 Kjemikalier i lukkede systemer.....	27
5.5 Produksjonskjemikalier .....	27
5.6 Injeksjonskjemikalier .....	27
5.7 Gassbehandlingskjemikalier .....	27
5.8 Hjelpeskjemikalier.....	27
<b>6 Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff</b> .....	<b>28</b>
6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	28
6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	28
6.3 Brannskum.....	29
<b>7 Utslipp til luft</b> .....	<b>30</b>
7.1 CO <sub>2</sub> .....	30
7.2 NO <sub>x</sub> .....	30
7.3 Forbrenningsprosesser .....	30
7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	32
7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering .....	33
<b>8 Utsiktede utslipp</b> .....	<b>33</b>

---

8.1	Akutt forurensning av kjemikalier .....	34
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>35</b>
9.1	Farlig avfall.....	36
9.2	Næringsavfall .....	39
<b>10</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>40</b>

## Innledning

Denne rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomhet til havs. Rapporten dekker utslipp til sjø og luft samt håndtering av avfall fra Njordfeltet i 2014.

Kontaktperson: Siri Sekkesæter på telefon 480 80188 eller e-post via myndighetskontakt: drimimy@statoil.com.

## 1 Feltets Status

### 1.1 Generelt

Rapporten dekker forhold vedrørende utslipp til sjø og luft samt håndtering av avfall for rapporteringsåret. Rapporten omfatter:

- Njord A
- Njord Bravo (lagerskip)

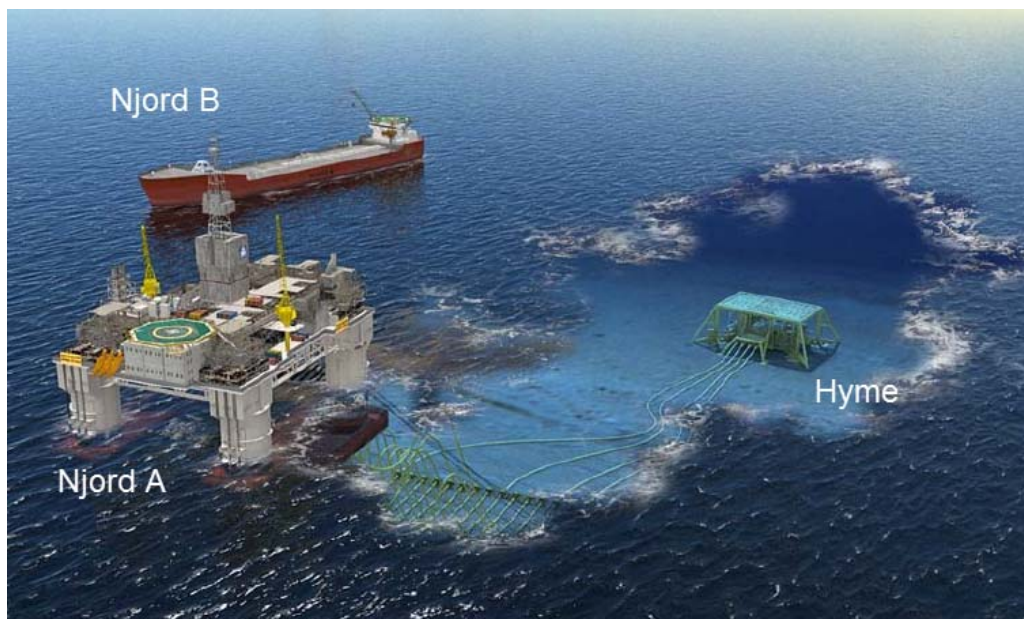
Njord er et olje- og gassfelt som fikk godkjent PUD 12.6.1995 og startet produksjonen i 1997. Feltet har lisensnummer PL 107 og PL 132 i blokk 6407/7 og 6407/10. Njord A er en halvt nedsenkbar bore-, bolig- og produksjonsplattform. Innretningen er plassert rett over feltets havbunnskompletterte brønner som er tilknyttet innretningen via fleksible stigerør. Havdypet i området er 330 meter. Stabilisert olje overføres til et lagerskip, Njord Bravo, som ligger 2,5 km fra produksjonsplattformen. Oljen lastes over fra lagerskipet til tankskip for transport til markedet. Oljemålestasjonen er plassert på Njord Bravo, og stabilisert olje blir målt til fiskal standard ved overføring til tankskip.

Njordreservoaret består av sandsteiner i Tilje- og Ileformasjonene av jura alder. Feltet har et komplisert forkastningsmønster med bare delvis kommunikasjon mellom segmentene, noe som gjør det svært utfordrende å produsere feltet.

PUD for gasseksport ble godkjent av myndighetene i januar 2005 og startet opp i desember 2007. Gassen som ikke blir injisert, blir tørket for vann på Njord A før den sendes for eksport via rørledningen Åsgard Transport til Kårstø.

Hymefeltet ble funnet i juni 2009 og ligger på 256 meters dyp omlag 20 kilometer nordøst for Njordfeltet, like vest for Draugen og 82 km fra land. Hymefeltet ligger i blokk 6407/8 og inngår i lisens PL 348. Boringen startet opp i 2012 med flyteriggen Scarabeo 5. Havbunnsrammen på Hymefeltet er koblet til eksisterende infrastruktur på Njord A-plattformen ved hjelp av en 20 km lang rørledning for produksjon (pipe-in-pipe), vanninjeksjon, gassinjeksjon og en 20 km kontrollkabel. Hyme vil kunne påvirke produsertvannet på Njord, da vannet er mer krevende å separere og kan medføre behov for at produksjonskjemikalier tas i bruk. Injeksjon av sjøvann fra Njord A inn i Hymefeltet ble startet opp februar 2014.

Et oversiktsbilde av Njord og Hyme installasjonene er vist i figur 1.1.



**Figur 1.1 - Njordfeltet består av Njord A plattformen, lagerskipet Njord Bravo og havbunnsutbyggingen Hyme**

Produksjonen på Njord ble stanset for vedlikehold, modifikasjoner og inspeksjoner (revisjonsstans) i juli 2013. Et omfattende analyse- og inspeksjonsarbeid synliggjorde at enkelte av dekkets primær- og sekundærstrukturer på Njord A var for tungt belastet og at forsterkninger av disse var nødvendig før produksjon og boreaktivitet kunne gjenopptas. Et omfattende arbeid med forsterking av understellsstruktur ble utført 2013/2014, før produksjonen startet opp igjen 19. juli 2014. Boreaktiviteten kan først gjenopptas etter ytterligere robustgjøring av installasjonen. Den videre planen for feltet er å produsere fram til medio 2016. Njord A installasjonen vil deretter bli koblet fra feltet og tatt inn til land for et lengre verkstedopphold fram til 2018/2019.

Det pågår prosjekt for utredning av den framtidige tekniske løsningen for installasjonen, som inkluderer vurdering av forlenget levetid for feltet utover 2022, som er den eksisterende tekniske levetiden for Njord A.

I følge planen skulle Njord B taes til land i løpet av 2013 for reparasjoner. På grunn av situasjonen på Njordfeltet med nedstengt produksjon på Njord A fra juli 2013 og videre vurdering av nødvendige utbedringer på Njord A, er planene for Njord B satt på hold. Njord B vil bli tatt til land samtidig som Njord A skal ha verkstedsopphold fra medio 2016.

## 1.2 Olje, gass og vannproduksjon i 2014

Etter gjenopptakelse av produksjonen fra slutten av juli 2014, har det vært stabil produksjon på feltet. Ingen produksjon i første halvår har imidlertid gitt et lavt totalresultat på Njord og videre lavt forbruk og utslipp av kjemikalier, produsert vann og utslipp til luft fra brenngass (fuel gas).

Den samlede produksjonen er oppsummert i tabell 1.0a og 1.0b. Dieselvolum i tabell 1.0a er basert på innkjøpte volum og er ikke korrigert for lagerbeholdning. Disse tallene vil derfor avvike noe fra dieselmengder angitt i tabell 7.1. Figur 1.2 gir en historisk oversikt over produksjon av olje og gass fra feltet, samt prognoser basert på data i revidert nasjonalbudsjett for 2015, som operatøren spiller inn til Oljedirektoratet årlig.

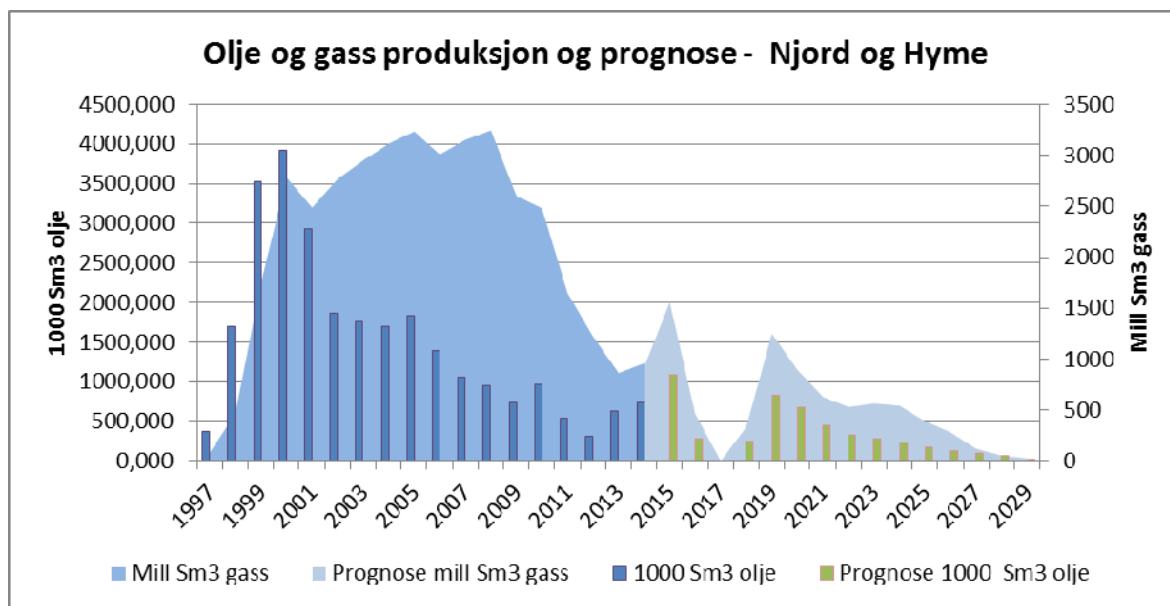
**Tabell 1.0a Status forbruk**

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	0	0	0	0	0
februar	0	0	0	0	0
mars	0	0	0	0	0
april	0	0	0	0	0
mai	0	0	0	0	0
juni	0	0	0	0	10931700
juli	22065000	0	425793	1863229	0
august	41823000	0	354415	5082260	0
september	37944000	0	279727	4866905	0
oktober	52695000	0	756168	4696095	0
november	36932000	0	29299	4723232	0
desember	50691000	0	29608	4960606	2838300
	<b>242150000</b>	<b>0</b>	<b>1875010</b>	<b>26192327</b>	<b>13770000</b>

**Tabell 1.0b Status produksjon**

Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
januar	0	0	0	0	0	0	0	0
februar	0	0	0	0	0	0	0	0
mars	0	0	0	0	0	0	0	0
april	0	0	0	0	0	0	0	0
mai	0	0	0	0	0	0	0	0
juni	0	0	0	0	0	0	0	0
juli	30916	34586	0,00	0,00	64763000	37583000	2103	15633
august	90301	89756	0,00	0,00	180972000	117388000	7805	51941

september	66220	66375	0,00	0,00	175175000	113743000	9271	50929
oktober	57946	58289	0,00	0,00	186694000	115802000	8683	51206
november	51167	47685	0,00	0,00	182195000	127921000	6 775	59311
desember	44478	46124	0,00	0,00	171195000	101075000	8 243	44982
	<b>341028,00</b>	<b>342815,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>960994000,00</b>	<b>613512000,00</b>	<b>42880</b>	<b>274002,00</b>



Figur 1.2 Historisk oversikt over produksjon av olje og gass fra feltet, samt prognoser frem til og med 2029.



### 1.3 Gjeldende utslippstillatelser på Njord

Tabell 1.3 gir en oversikt over gjeldende tillatelser for Njordfeltet.

**Tabell 1.3 - Gjeldende tillatelser for Njordfeltet**

Tillatelser	Dato	Statoils referanse	Miljødirektoratets referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon på Njordfeltet med Hyme	19.12.2014	AU-DPN ON NJO-00021	2013/497 2002.227.T
Tillatelse til aktivitet i forurenset område A04 fra Mdir	23.6.2014	AU-DPN ON NJO-00021	2013/497-29
Tillatelse til permanent tilbakeplugging – 6407/7-3 på Njord PL 107	19.12.2013	AU-EPN D&W DNO-00196	2013/497
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser på Njordfeltet 2013-2020	5.2.2014	AU-DPN ON NJO-00074	2014.072.T

#### 1.3.1 Forurenset grunn

Det er tidligere redegjort for forurensninger på havbunnen rundt Njord. Det er blitt konkludert med at topografiske anomalier bestående av kraterlignende formasjoner på havbunnen er resultat av lekkasje av injisert slop fra drift og boring i injeksjonsbrønn A-22 H (tidligere A-14 HX) i perioden 2000-2006. Saken er gransket internt og fulgt opp i selskapets avvikssystem, synergi. I løpet av 2014 er flere tiltak gjennomført og avsluttet, bl.a. gjennomføring av workshop med fokus på regelverk innen ytre miljø samt miljøstyring, for deler av organisasjonen. Det er utført et omfattende arbeid for å kartlegge utbredelse og sammensetning av forurensningen på havbunnen «Miljøvurdering og prøvetaking av sjøbunn ved Njord A» (DNV Rapportnr.: 2013-4223, 21.2.2014). En oppfølging av miljøstatus på Njord havbunnen er videre adressert i utvidet effektovervåking av bunnfisk i området rundt Njord A i regi av den regionale miljøovervåkingen 2014. Resultatene for denne overvåkingen er ikke klart pr mars 2015. I 2015 vil dette ytterligere bli fulgt opp med en utvidet sedimentovervåking på feltet. Rammetillatelsen fra Miljødirektoratet til Njord er oppdatert til å inkludere et visst aktivitetsnivå på/ved havbunnen. En oppsummering av operasjonen med krysskobling av A-04 mot subseamanifold, er gitt i avsnittet under i henhold til tillatelse av 23.6.2014 samt 19.1.2014 (se tabell over). Det vises for øvrig til korrespondansen i saken (deres referanse: 2013/497, vår referanse AU-DPN ON NJO-00108 og AU DPN ON NJO-00109).

#### 1.3.2 Krysskobling av A-04 mot subsea manifold struktur (SMS) i forurenset område

I slutten av juni 2014 ble det utført en operasjon med frakobling av stigerør UK-18-000 fra brønn A-04 på havbunnen ved Njord A. Stigerørets termineringshode og påfølgende 10 meter ble flyttet og lagt ned på plastmatte for våtlagring ved siden av brønn A-03. Videre ble tilkoblingsrør UK-18-0009A trukket mellom A-04 og subsea manifold stasjon (SMS) sør og koblet på. Operasjonen ble overvåket med ROV som hadde positiv oppdrift. I forbindelse med inntrekking av UK-18-0009A har noe masse blitt forflyttet de nærmeste 10 meterne fra både brønn A-04 og SMS Sør. Siden inntrekking av riser

---

tar lang tid har dette ikke skapt oppvirvling av masser, men massene har blitt forskjøvet langs ytterkappen, og lå etter endt operasjon stabilt på den ene siden langs stigerøret. Sideveis forskyvning av stigerør/tilkoblingsrør var omtrent 50 cm. Det var god sikt under arbeidet og det ble observert svært lite oppvirvling av masser som kunne bevege seg videre i havstrømmene.

### **1.3.3 Forvittringsanalyse – Miljørisikoanalyse – Oljevernberedskap**

Det er gjort en re-sjekk på forvittringsegenskapene til råoljen fra Njord og Hyme feltene, i regi av Sintef (des 2013). Det ble konkludert med at det ikke var behov for å utføre ny full forvittringsanalyse. Tester utført på Njordoljen i 2013 viser at denne har lavere tetthet og viskositet sammenlignet med oljen som lå til grunn for forrige forvittringsanalyse i 2002. Hymeoljen er ikke signifikant forskjellig fra Njordoljen, men Hymeemulsjon er mer ustabil sammenlignet med Njord, noe som indikerer at en Hymeemulsjon vil ha kortere levetid på sjøen. Forvittringsanalysen fra 2002 for Njordfeltet, gir dermed et konservativt utgangspunkt for Njord- og Hymeoljene i 2013 og er lagt til grunn for en oppdatert miljørisikoanalyse for Njord og Hyme. Analysen ble utarbeidet av DnV i henhold til NOROGs «Veiledning for gjennomføring av miljørisikoanalyser for petroleumsaktiviteter på norsk sokkel» (DnV, mai 2014). Det konkluderes med at miljørisikoen på Njord er innenfor Statoil sine akseptkriterier. Beredskapsanalyse og plan er oppdatert og tilfredsstillende til kravene til responstid og kapasitet i rammetillatelsen til Njord.

## **1.4 Overskridelse av utslippstillatelse / avvik**

Det er i løpet av rapporteringsåret benyttet et kjemikalie til dekkvask som viste seg ikke å være godkjent for dette bruksområdet da det manglet HOCNF dokumentasjon. Forholdet ble avdekket, produktet sendt til land og nytt produkt med gyldig miljødokumentasjon ble identifisert og bestilt ut. Forholdet er fulgt opp i selskapets avvikssystem, synergi.

Dråpelekkasjen som tidligere var observert på brønn A -16 er stanset. Det følges opp med ukentlige observasjoner med ROV, og det er ikke observert noe oljeutslipp fra brønnen siden august 2012. Man har så langt ikke lyktes med å fastslå en entydig årsak til lekkasjen. Brønnens integritet er konkludert til å være god. Statoil Njord fortsetter med ukentlige ROV inspeksjoner av brønn A-16.

## 1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.5 gir en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon på Njordfeltet.

**Tabell 1.5 - Kjemikalier som er prioritert for substitusjon**

	Funksjon	Kategori	Status utfasing	Nytt kjemikalie
<b>Njord</b>				
Oceanic HW 443 v2	Hydraulikkvæske	Rød 8		Det finnes pr i dag ikke alternative produkter med fargestoff som har bedre miljømessige egenskaper. Njord har konkludert med at fargestoffet er nødvendig for å detektere eventuelle undervannslekkasjer.
Biotreat 7407	Biosid	Gul 100	1.9.2015	Satt på utfasingsplan på bakgrunn av dårlige egenskaper i fht. Arbeidsmiljø. Biotreat 4677 er foreslått som alternativ.
BIOTREAT SODIUM HYP. 13-15% (Biotreat 4549)	Biosid	Gul 99	1.9.2015	Satt på utfasingsplan på bakgrunn av dårlige egenskaper i fht. arbeidsmiljø. Alternativ Ikke identifisert.
Hydraway HVXA 32 HP	Hydraulikkolje	Svart 0		Ingen identifiserte kandidater.
Erifon 818 v2	Kompensatorvæske, subsea hydraulikk	Rød 6,8		Ingen identifiserte kandidater. Denne ble i 2012 substituert fra Erifon 818 TLP som hadde svart miljøklassifisering .
MPG-5 (Glythermin p44-00)	Kjølevæske	RØD 8		Ingen identifiserte kandidater.
SI-4470	Avleiringshemmer i drikkevannssystem og spilloljetank	Gul 102		Ingen identifiserte kandidater.
Arctic Foam 203 3 %	Brannskum	Svart 4	2. kvartal 2015	Det jobbes med å kvalifisere fluorfri kandidat.

## 1.6 Status for nullutslippsarbeidet

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

Endringer som vil gjelde fra og med 2014:

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

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

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

Samtlige metoder for beregning av EIF, gir resultatet 0 for Njord for 2013. Se tabell 1.6. Fra og med 2014 rapporteres EIF tidsintegret uten vektning.

**Tabell 1.6 - EIF informasjon**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>EIF, gammel metode, maks</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	N.A.*	N.A.*	N.A.*	N.A.*	<b>0</b>
<b>EIF gammel metode, tidsintegret</b>							<b>0</b>
<b>EIF ny metode, vektning, maks</b>							<b>0</b>
<b>EIF ny metode, med vektning, tidsintegret</b>							<b>0</b>
<b>EIF ny metode, uten vektning, maks</b>							<b>0</b>
<b>EIF ny metode, uten vektning, tidsintegret</b>							<b>0</b>

\*Not available – kalkulering av EIF for året ikke hensiktsmessig grunnet ingen endring/kun nedgang i mengden produsert vann, OiV-tall e.l.

---

Fra produksjonen ble gjenopptatt i juli 2014, er det injisert avleiringshemmer i Hyme brønnen. Ytterligere bruk av produksjonskjemikalier vil fortløpende bli vurdert, i forhold til separasjonsforholdene i anlegget. Dette vil kunne påvirke EIF fra 2014 og framover.

En lokal beste praksis for drift og vedlikehold av vannrensaneanlegget på Njord A er utarbeidet og publisert i selskapets styringssystem.

I henhold til prognoser for Njord og Hyme vil vannproduksjonen øke når vanngjennombrudd på Hyme finner sted fra ca 1. kvartal 2015. Hymevannet er også mer krevende å separere ut. I 2014 bidro Hyme med 10 % av det totale produserte vannvolumet til sjø.

Det er foreslått å gjennomføre en mulighetsstudie for produsertvannrensaneanlegget på Njord A for å kunne håndtere økende vannvolumer fra Hyme og eventuelt Snilehorn tie-in på en tilfredsstillende måte.

## 2 Boring

I løpet av løpet av rapporteringsåret er en gammel letebrønn, Njord 7-3, blitt permanent plugget ved hjelp av den mobile riggen Transocean Leader. Forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelsen med denne operasjonen er dekket av rapport «Utslipp fra letevirksomheten i Statoil Petroleum AS» til myndighetene. Utover dette har det ikke vært utført bore- og brønnoperasjoner på feltet i 2014.

## 3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert løste komponenter og tungmetaller

### 3.1 Utslipp av oljeholdig vann

Oljeholdig vann fra produksjonsplattformen og lagerskipet kommer fra følgende hovedkilder:

- Produsert vann
- Drenert vann

Vannet fra separatorene på Njord A renses i hydroykloner og avgasses før utslipp til sjø. Døgnprøver av produsert vann på Njord A tas etter avgassingstank VA-39-0001 (vann fra 2. trinns separator).

Njord A har to separate oppsamlingssystemer for åpent avløp, med tilhørende avløpstanker. Disse er delt inn i avløpsvann fra ikke eksplosjonsfarlig område og fra eksplosjonsfarlig område. Avløpsvannet fra oppsamlingssystemet for alle områder defineres som slopvann. Dette oppsamlingssystemet består av to separate tanker (TG-56-0002A/B) som er plassert i nord og sørenden av prosessområde P10. Det er også et eget åpent avløpssystem for boring med egen tank for slopvann (TG-15-0001). Slopvann fra disse tre tankene samles i dag i mudlagringstank TF-11-0042. Etter at injeksjonsmuligheten ble mistet i 2006, har alt slop og drenasjevann fra Njord A blitt sendt til land som avfall. Det er

gjennomført en studie for å se på muligheten for rensning av dette på plattformen. Dette har inntil videre blitt konkludert med at det per i dag ikke er aktuelt med et sloprenseanlegg om bord. Statoil Njord vil opprettholde dialog med fagmiljøet innen vannrenseteknologi for fortløpende å vurdere nye tekniske løsninger som kan gi mulighet for framtidig rensing av drenasje- og slopvann om bord på Njord A.

Eventuell vannutfelling i lagertankene, drensvann og lensevann på Njord Bravo ledes til sloptankene. Innholdet i disse tankene ledes til lagertankene og dermed inn i eksportoljen.

Det har vært en reduksjon i olje-i-vann konsentrasjonen i produsertvann til sjø i 2014 med et årsgjennomsnitt på 12,6 mg/l. Dette er en nedgang i fra 2013 med 18,1 mg/l. Dette skyldes at det har vært jobbet bevisst og godt med oppfølging av vannkvalitet på Njord A. På tross av at Hyme bidrar med en vannkvalitet som er mer krevende å separere, har Njord A evnet å holde OIV tallet på et lavere nivå. Prognosene for vannproduksjon viser at det er forventet økte vannmengder fra Hyme i fra 1. kvartal 2015.

Njord har utarbeidet en «Beste praksis for drift og vedlikehold av vannrenseanlegg», som er blitt implementert i selskapets styrende dokumentasjon. Dokumentet beskriver hvordan produsertvannanlegget bør opereres for å sikre god miljøprestasjon, og inneholder generelle sjekkpunkter samt en utstyrsgjennomgang. I tillegg er det etablert en erfaringslogg.

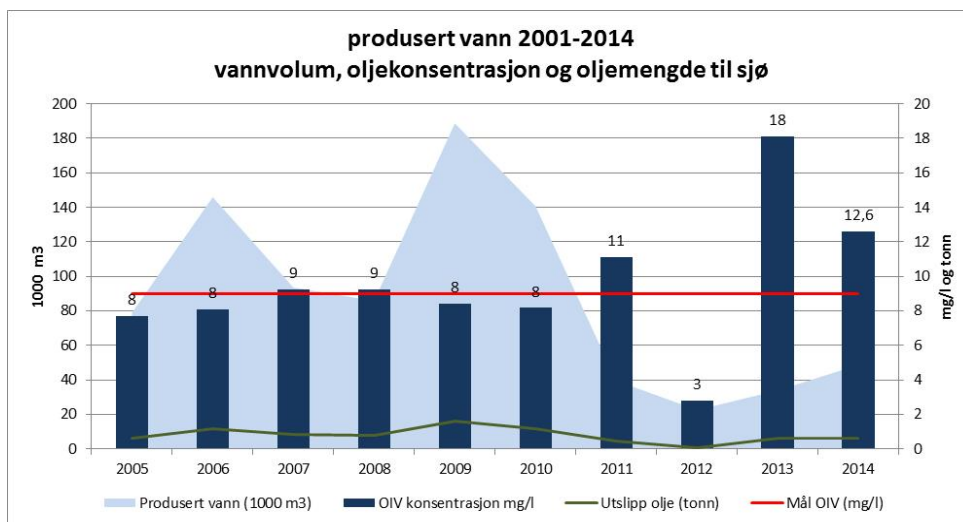
På Njord A benyttes GC for analyse av innhold av oljeholdig vann (referansemetode OSPAR 2005-15). For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten til målt konsentrasjon av OIW vil være i overkant av 15 %.

Installasjonens laboratorium har deltatt i ringtest for OIV i løpet av rapporteringsåret. Ringtesten er arrangert av CP-lab. (MPR PM MON OS CP), som er akkreditert av Norsk Akkreditering for analysen. Njord A laboratorium hadde tilfredsstillende resultater på testen.

Tabell 3.1 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret. Figur 3.1 gir en historisk oversikt over utslipp av olje og vann til sjø. Månedlige verdier for olje-i-vann konsentrasjon er vist i vedlegg tabell 10.4.1.

**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	51328,7	12,6		0,61	0,00	48750,5	0	0
	<b>51328,7</b>			<b>0,61</b>	<b>0,00</b>	<b>48750,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



**Figur 3.1- Historisk oversikt over utslipp av vann og olje via produsert vann til sjø.**

Tabell 3.2 viser laboratorier, metoder, akkreditering og instrumenter som inngår i miljøanalyser i 2014.

**Tabell 3.2 - Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2014**

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2014				
Komponent:	Akkreditert	Komponent / teknikk:	Metode	Laboratorie
Fenoler /alkylfenoler (C1-C9)	Nei	Fenoler/alkylfenoler i vann, GC/MS	Intern metode	MoLab AS
PAH/NPD	Ja	PAH/NPD i vann, GC/MS	Intern metode	Molab AS
Olje i vann	Ja	Olje i vann, (C7-C40), GC/FID	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Molab AS
BTEX	Ja	BTEX i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS	ISO 11423-1	Molab AS
Organiske syrer (C1-C6)	Ja	Organiske syrer i avløps- og sjøvann, HS/GC/MS	Intern metode	ALS Laboratory AS
Kvikksølv	Ja	Kvikksølv i vann, atomfluorescens (AFS)	EPA 200.7/200.8	Molab AS
Elementer	Ja	Elementer i vann, ICP/MS, ICP-OES	EPA 200.7/200.8	Molab AS

### 3.2 Utslipp av løste komponenter i produsert vann

På grunn av stans i produksjonen fram til siste halvdel av juli, er det kun tatt én prøveserie (2. halvår) for miljøanalyser på Njord i 2014. Økte vannrater medfører at det i 2014 er sluppet ut ca 40 % mer produsert vann sammenlignet med 2013.

På tross av dette, er mengde utslipp av løste organiske komponenter med produsert vann på samme nivå i 2014 som i 2013, for PAH og NPD. Dette som følge av noe lavere konsentrasjon av disse forbindelsene. Organiske syrer har en nedgang i utslippet fra 2013 til 2014 og er dermed «tilbake» på samme nivå som i 2012. For Betex (med unntak av xylen) og fenoler er det en økning som følge av noe økt konsentrasjon av de respektive forbindelsene i prøveserien i kombinasjon med økt vannvolum.

Tabellene 3.3 – 3.12 angir utslipp av løste organiske komponenter i produsert vann på Njord A. Figur 3.2 viser utvikling i utslipp av løste organiske komponenter i produsert vann på Njord A over tid.

**Tabell 3.3 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	11,0501
PAH	C1-naftalen	4,2413
PAH	C2-naftalen	2,0150
PAH	C3-naftalen	1,1213
PAH	Fenantren	0,2990
PAH	Antrasen*	0,0164
PAH	C1-Fenantren	0,4241
PAH	C2-Fenantren	0,5363
PAH	C3-Fenantren	0,2113
PAH	Dibenzotiofen	0,0475
PAH	C1-dibenzotiofen	0,1056
PAH	C2-dibenzotiofen	0,1771
PAH	C3-dibenzotiofen	0,1008
PAH	Acenaftylen*	0,0372
PAH	Acenaften*	0,0307
PAH	Fluoren*	0,3396
PAH	Fluoranten*	0,0062
PAH	Pyren*	0,0067
PAH	Krysen*	0,0367
PAH	Benzo(a)antrasen*	0,0023
PAH	Benzo(a)pyren*	0,0015
PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	0,0002



PAH	Benzo(b)fluoranten*	0,0010
PAH	Benzo(k)fluoranten*	0,0010
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,0002
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0,0002
		<b>20,8092</b>

**Tabell 3.4 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	180,38
		<b>180,38</b>

**Tabell 3.5 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX)**

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	1023,8
BTEX	Toluen	617,5
BTEX	Etylbenzen	27,6
BTEX	Xylen	58,3
		<b>1727,2</b>

**Tabell 3.6 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum NPD)**

Utslipp (kg)
20,35

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

Utslipp (kg)	Rapporteringsår
0,48	2014

**Tabell 3.8 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	326,63
Fenoler	C1-Alkylfenoler	362,38
Fenoler	C2-Alkylfenoler	41,60
Fenoler	C3-Alkylfenoler	18,53
Fenoler	C4-Alkylfenoler	2,58
Fenoler	C5-Alkylfenoler	1,04
Fenoler	C6-Alkylfenoler	0,01
Fenoler	C7-Alkylfenoler	0,01
Fenoler	C8-Alkylfenoler	0,00
Fenoler	C9-Alkylfenoler	0,00
		<b>752,77</b>

**Tabell 3.9 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C1-C3)**

Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
422,5

**Tabell 3.10 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C4-C5)**

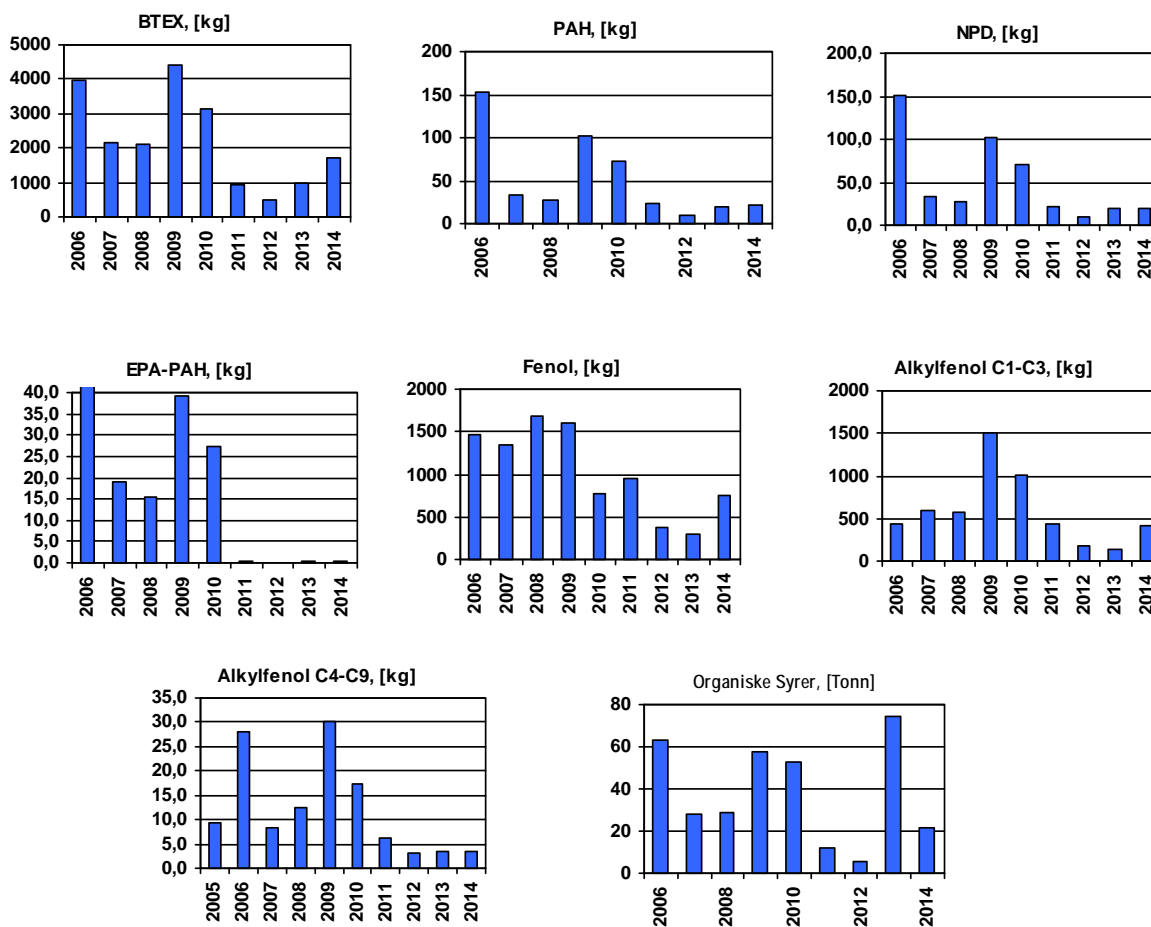
Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
3,62

**Tabell 3.11 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Sum Alkylfenoler C6-C9)**

Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
0,017

**Tabell 3.12 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	536,3
Organiske syrer	Eddiksyre	19500,2
Organiske syrer	Propionsyre	1056,3
Organiske syrer	Butansyre	255,1
Organiske syrer	Pentansyre	48,8
Organiske syrer	Naftensyrer	48,8
		<b>21445,3</b>

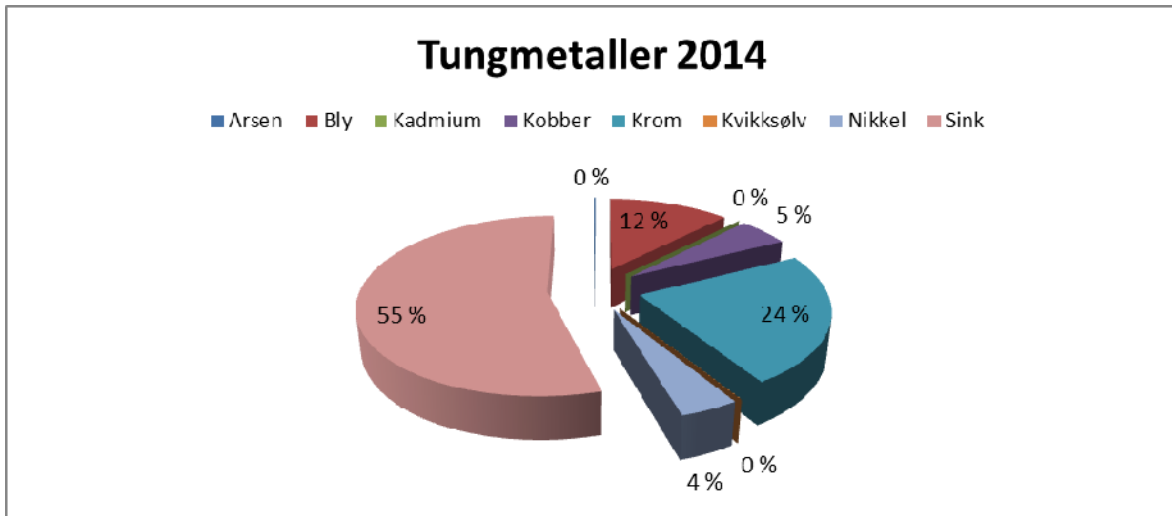

**Figur 3.2 – Historisk utvikling i utslipp av løste organiske komponenter i produsert vann på Njord A**

### 3.3 Utslipp av tungmetaller

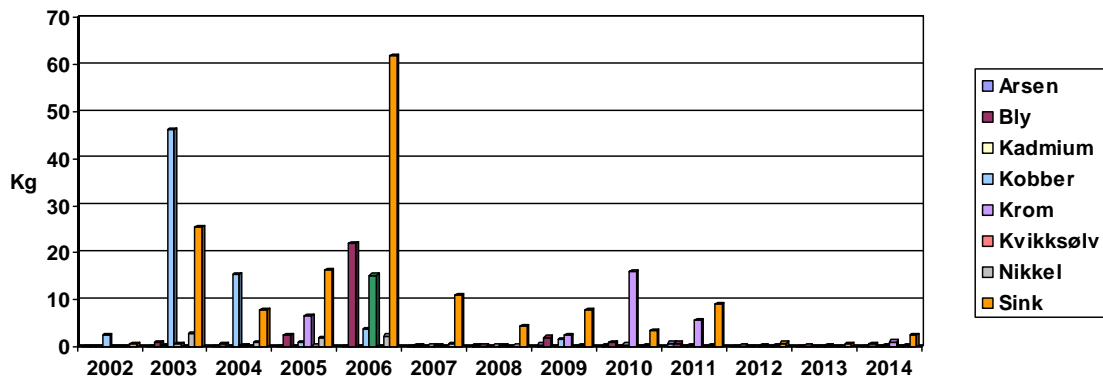
Tabell 3.13 gir en oversikt over utslipp av tungmetaller fra feltet i rapporteringsåret. Sammensetningen av tungmetaller i rapporteringsåret er vist i figur 3.3. Figur 3.4 og 3.5 gir en historisk oversikt over utslipp av tungmetaller. I 2014 har det vært en liten økning i utslippet av tungmetaller sammenlignet med 2013. Dette henger hovedsakelig sammen med økt vannproduksjon.

**Tabell 3.13 - Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre)**

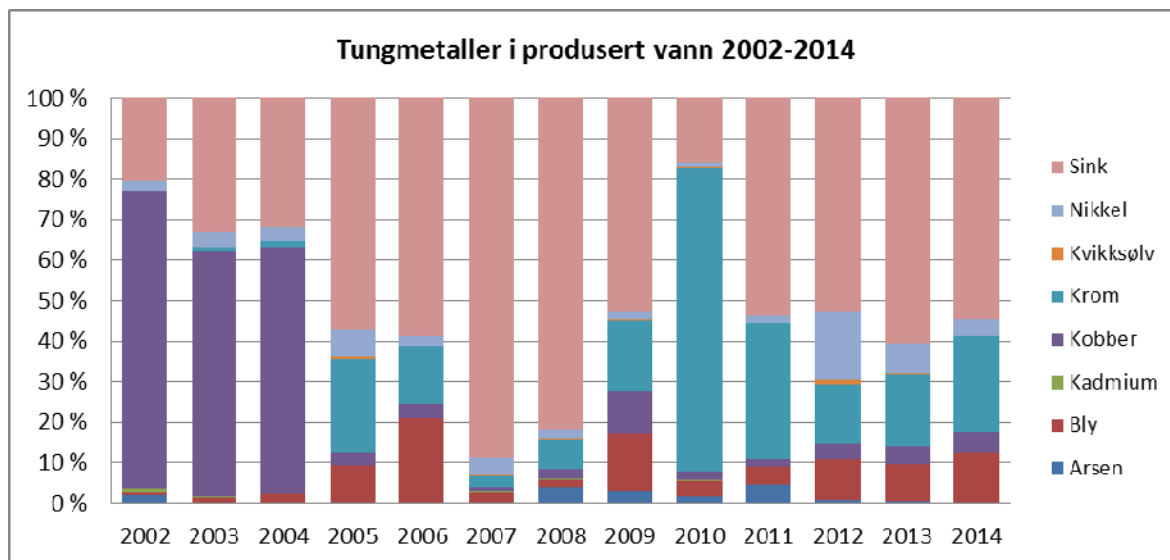
Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	0,006
Andre	Bly	0,553
Andre	Kadmium	0,000
Andre	Kobber	0,234
Andre	Krom	1,056
Andre	Kvikksølv	0,001
Andre	Nikkel	0,192
Andre	Zink	2,454
Andre	Barium	8775,081
Andre	Jern	393,254
		<b>9172,831</b>



Figur 3.3 - Sammensetningen av tungmetaller i produsertvannutslippet i rapporteringsåret



Figur 3.4 - Historisk oversikt over utslipp av tungmetaller



Figur 3.5 - Sammensetning av tungmetaller i produsert vannet i 2002 - 2014

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

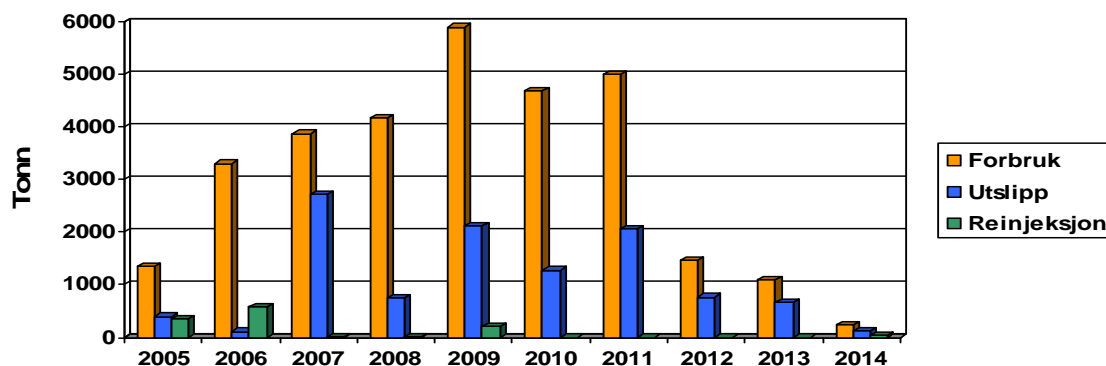
### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4.1 viser det samlede forbruk og utslipp av kjemikalier på Njord. Den markante nedgangen i forbruk og utslipp av kjemikalier skyldes hovedsakelig innstilt bore- og brønn aktivitet i rapporteringsåret. I februar 2014 ble det startet opp med injeksjon av sjøvann fra Njord A inn i Hyme feltet, som har medført at det er tatt i bruk en rekke injeksjonskjemikalier. Etter gjenoppstart av produksjonen i juli 2014, er det tatt i bruk avleiringshemmer som injiseres i Hyme brønnstrøm. Situasjonen rundt separasjon og vannkvalitet følges nøye. Det er imidlertid foreløpig ikke vurdert som nødvendig å ta i bruk øvrige prosesskjemikalier. Reduksjonen i forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier sammenlignet med 2013, kan forklares med at monoetylenglykol fra 2014 er ført som et produksjonskjemikalie. På grunn av at feltet har produsert olje og gass kun halvparten av året, er forbruk og utslipp fremdeles lavt sammenlignet med et normalår med full produksjon. Vedlegg 10.5.2- 10.5.6 gir en fullstendig oversikt over massebalanse på enkeltkjemikalienivå. Figur 4.1 viser utviklingen i forbruk og utslipp av kjemikalier over tid.

Det er ikke benyttet bore- og brønnkjemikalier, kjemikalier til reservoarstyring, eller rørledningskjemikalier på feltet i rapporteringsåret.

**Tabell 4.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
B	Produksjonskjemikalier	99,7	42,3	0
C	Injeksjonsvannkjemikalier	42,8	4,3	29,6
E	Gassbehandlingskjemikalier	37,5	18,8	0
F	Hjelpekjemikalier	53,4	52,7	0
		<b>233,5</b>	<b>118,0</b>	<b>29,6</b>


**Figur 4.1 Historisk oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Njordfeltet**

## 5 Evaluering av kjemikalier

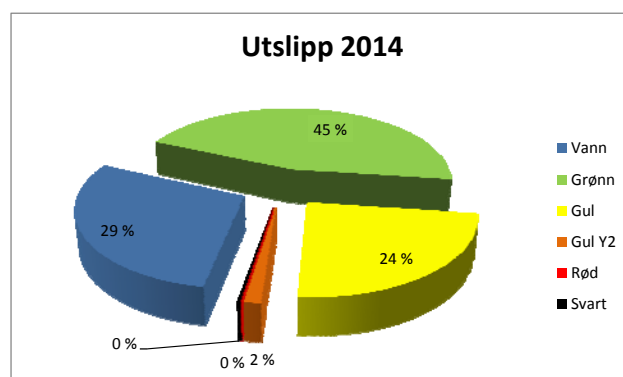
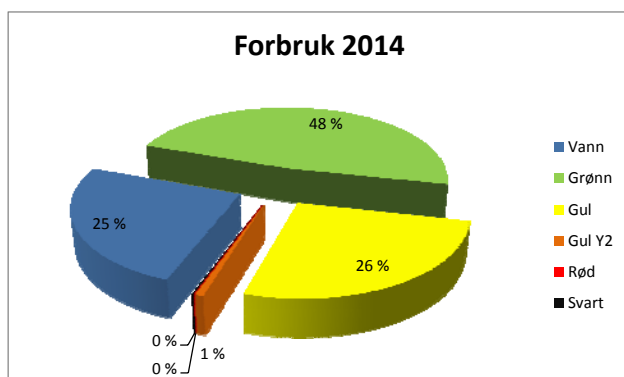
### 5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 viser oversikt over Njordfeltets totale kjemikalieforbruk og utslipp fordelt etter kjemikalienes miljøegenskaper, og figur 5.1 er en grafisk illustrasjon av denne fordelingen i 2014. En historisk oversikt over utslipp av kjemikalier i de forskjellige miljøklassene er gitt i figur 5.2. I vedlegg 10 tabell 10.5.2 og 10.5.6 er massebalanse for kjemikaliene pr. bruksområde presentert, etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.

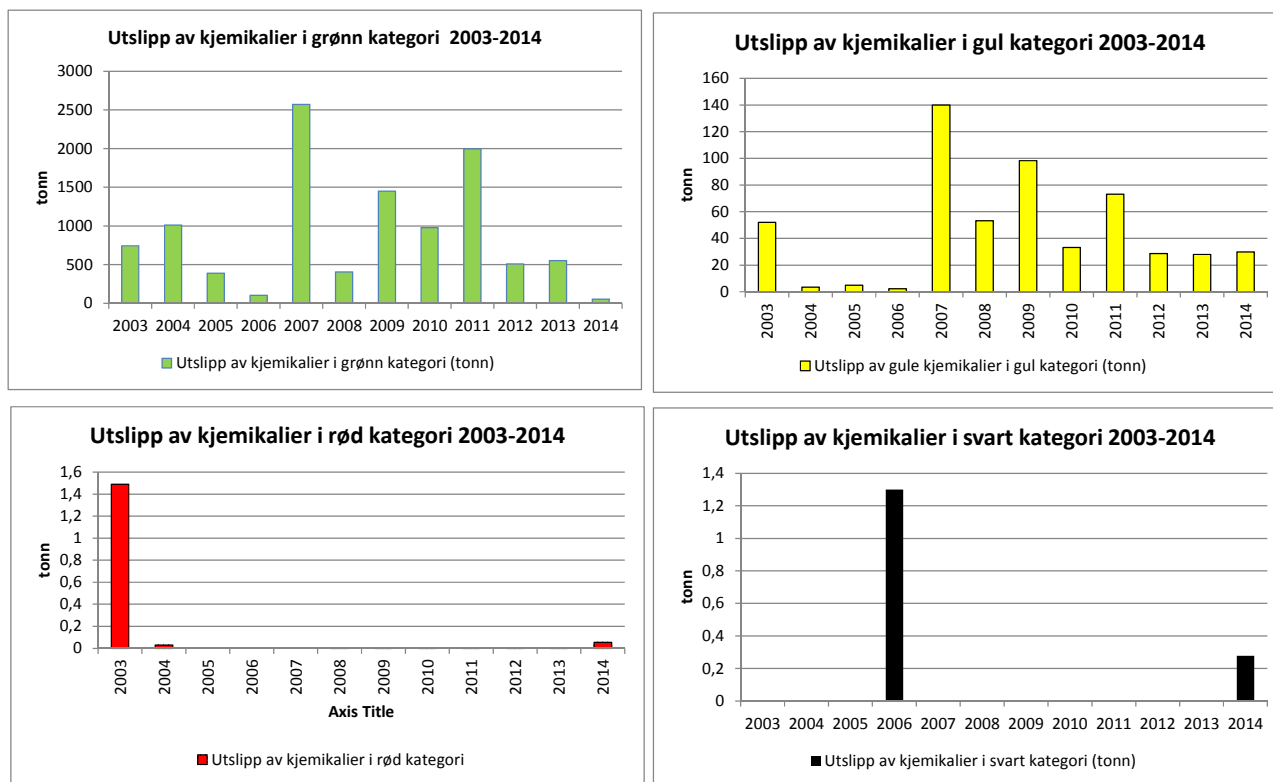
Forbruk og utslipp av beredskapskjemikalie Arctic Foam 203 AFFF 3 % på Njord B, utgjør andel stoff i svart kategori i tabell 5.1.

**Tabell 5.1 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	58,43	34,28
Stoff på PLONONOR listen	201	Grønn	111,80	53,51
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,28	0,28
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	0,03	0,03
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0,02	0,02
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	3,90	3,90
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	54,41	23,44
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	3,00	0,93
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	1,63	1,63
			<b>233,50</b>	<b>118,02</b>


**Figur 5.1 - Forbruk og utslipp fordelt på miljøkategori for 2014**





Figur 5.2 - Historisk utvikling av utslipp innenfor grønn, gul, rød og svart kategori

## 5.2 Substitusjonsevaluering av kjemikalier

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

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer skal miljøklassifiseres i henhold til HOCNF og vurderes for substitusjon etter iboende fare og risiko ved bruk. Kjemikalier som har svart, rød, 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 medfører at alle HOCNF-datablad skal oppdateres hvert 3. år. Miljøegenskaper for kjemikalier (inklusive gul og grønn miljøfarekategori) blir dermed vurdert minimum hvert 3. år. Alle gule kjemikalier omfattet av rammetillatelsene er inkludert i substitusjonslistene og substitusjonsmøtene fra 2013. Grønne/PLONOR kjemikalier vurderes normalt ikke for substitusjon basert på miljøegenskapene, men disse kjemikaliene er inkludert i helhetlige vurderinger som tar hensyn til de ulike HMS-egenskapene. Iboende egenskaper (Helse, Miljø, Sikkerhet), bruksmønster/eksponeringsrisiko og mengder er blant variablene som vurderes. En risikobasert tilnærming i de helhetlige HMS-vurderingene ligger til grunn for endelig valg av kjemikalier sett i lys av det faktiske behovet som kjemikaliene skal dekke.

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

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

### 5.3 Usikkerhet i kjemikalierrapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierrapporteringen 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 Kjemikalier i lukkede systemer

Det er ikke benyttet kjemikalier i lukkede systemer med forbruk over 3000 kg i rapporteringsåret på hverken Njord A eller Njord B.

## 5.5 Produksjonskjemikalier

Fra 2014 er det tatt i bruk produksjonskjemikalier på Njord. Etter gjenoppstart av produksjonen i juli 2014, er det tatt i bruk avleiringshemmer som injiseres i Hyme brønnen. Situasjonen rundt separasjon og vannkvalitet følges nøye. Det er imidlertid foreløpig ikke vurdert som nødvendig å ta i bruk øvrige prosesskjemikalier. MEG har vært brukt i prosessen i for hydrathemming, men inntil 2014 er dette blitt registrert som et hjelpekjemikalie. Skjebnen til produktet er uansett den samme ved at det følger vannfasen til sjø.

## 5.6 Injeksjonskjemikalier

Det ble det tatt i bruk vanninjeksjonskjemikalier på Njord A i rapporteringsåret som følge av oppstart av sjøvannsinjeksjon på Hyme i fra februar 2014. Kjemikaliene som benyttes er i grønn og gul kategori.

## 5.7 Gassbehandlingskjemikalier

Forbruk av gassbehandlingskjemikalier i 2014 ligger på samme nivå som i 2013. Dette samsvarer med at produksjonen i 2013 og 2014 har vært redusert på grunn av lange stanser. Det brukes kun kjemikalier i gul kategori.

## 5.8 Hjelpekjemikalier

Sammenlignet med 2013 er det en reduksjon i forbruk av hjelpekjemikalier. Dette kan først og fremst forklares med at monoetylenglykol fra 2014 er ført som et produksjonskjemikalie (mot tidligere som hjelpekjemikalie).

Kjølevæsken MPG 5 (Glythermin P 44-00) benyttes på elektriske motorer til sjøvannsløfte pumpe og brannvannsspumper på Njord A. Det er overtrykk mot sjøvannsmidiet for å beskytte motoren og noe av kjølevæsken vil «lekke» over til sjøvannet og følge med til sjø. MPG 5 inneholder en liten andel rødt stoff. Det har med jevne mellomrom vært problemer med disse pumpene, som i perioder har medført økt forbruk av kjølevæske. Sjøvannsløftepumpe B ble

byttet i mai 2014. Det jobbes med å reparere reservepumpen slik at denne kan erstattet sjøvannsløftepumpe A som har en liten lekkasje.

Brannskum rapporteres for 2014 som hjelpekjemikalie med funksjonsgruppe 28 (brannslukkekemikalier). Denne endringen medfører et rapportert forbruk og utslipp av svarte kjemikalier da det benyttes fluorbasert brannskum på Njord B i påvente av kvalifisert substitusjonskandidat. Det ble i 2013/2014 identifisert mangler i brannskum og deluge systemet på Njord B, noe som har medført utstrakt feilsøking og et forbruk av brannskum knyttet til testing av systemet i rapporteringsåret. På Njord A er det tatt i bruk et mer miljøvennlig alternativ som inneholder en liten andel rødt stoff.

Det benyttes subsea hydraulikkvæske med rød miljøklassifisering på Njord undervannsinstallasjoner. Utslipp av hydraulikkvæske skyldes på- og avkobling av systemet, testing av undervannsenheten, samt operering av ventiler.

Et hjelpekjemikalie med gul Y2 miljøklassifisering benyttes på Njord som avleiringshemmer i drikkevannssystemet og i spilloljetank. Kjemikalie vil gå til sjø.

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

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

### 6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

Miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter er gitt i tabell 6.2. Organohalogener som er tilsatt kjemikalier i bruk, kommer fra perfluorerte forbindelser i AFFF brannskum benyttet på Njord B.

**Tabell 6.2 - Miljøfarlige forbindelse som tilsetning i produkter**

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Organohalogener	0	0	0	0	0	277,595	0	0	0	277,595
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>277,595</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>277,595</b>

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

**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	0	0	0	0	0	0,000000015	0	0	0	0,000000015
Arsen	0	0	0	0	0	0,000001234	0	0	0	0,000001234
Kadmium	0	0	0	0	0	0,000000077	0	0	0	0,000000077
Krom	0	0	0	0	0	0,000037933	0	0	0	0,000037933
Kvikksølv	0	0	0	0	0	0,000000008	0	0	0	0,000000008
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,000039267</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,000039267</b>

### 6.3 Brannskum

Fluorfritt brannskum, 1 % RF1, er i ferd med å fases inn på UPN sine egenopererte installasjoner med 1 % skumanlegg, og dette arbeidet fortsetter i 2015 for de anleggene som ikke allerede har skiftet. Njord A skiftet til RF 1 % høsten 2013. Skumanlegg med 3 % AFFF vil fremdeles benytte fluorholdig brannskum, men brannskumprodusent arbeider med å kvalifisere et nytt 3 % fluorfritt brannskum. Testing og kvalifisering av nytt produkt fortsetter i 2015 og videre planer for UPN sine anlegg vil avhenge av resultatene fra disse testene.

## 7 Utslipp til luft

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

### 7.1 CO<sub>2</sub>

Se rapport for kvotepliktige utslipp, som leveres Miljødirektoratet innen utgangen av mars. Mindre avvik mellom rapportering av CO<sub>2</sub> i denne rapport og i kvoterapport forekommer. I denne rapport er pilotfakkell volum i henhold til oppdatert beregning av daglig volum på 163 m<sup>3</sup>/døgn lagt til grunn. Mens det i kvoterapport kreves daglig døgnrate på 1390 m<sup>3</sup>/døgn i henhold til kvotetillatelse. Videre er det i kvoterapport inkludert aktivitet utført av mobil rigg med permanent plugging av letebrønn 7-3 som ikke inngår i denne rapporten.

### 7.2 NO<sub>x</sub>

Alle innretninger benytter Statoils NOxTool (PEMS) ved beregning av NO<sub>x</sub> utslipp fra konvensjonelle gassturbiner. NO<sub>x</sub>-tool estimerer utslippene basert på normalt registrerte turbinparametre og lokalt atmosfæriske forhold. NO<sub>x</sub>-tool benyttes kun når turbinen brenner gass. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO<sub>x</sub>-tool benyttes faktormetoden for å estimere NO<sub>x</sub> utslippene. NO<sub>x</sub>-tool gir mer korrekte utslippsestimater enn faktormetoden, og erfaringene fra Njord A viser at utslippene ligger ca. 23 % under utslippene beregnet med faktormetoden. Usikkerheten i NO<sub>x</sub> utslipp beregnet med NO<sub>x</sub>-tool er beregnet til maksimalt 15 %.

### 7.3 Forbrenningsprosesser

En oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser på Njordfeltet i rapporteringsåret er vist i tabell 7.1a. En historisk oversikt over utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> er vist i Figur 7.1. Tabell 7.2 viser en oversikt over gjeldende utslippsfaktorer i 2014. Kilder for utslipp til luft er relatert til følgende forbrenningsprosesser:

1. Gassturbiner
2. Fakkell
3. Dieselmotorer
4. Dieselturbiner

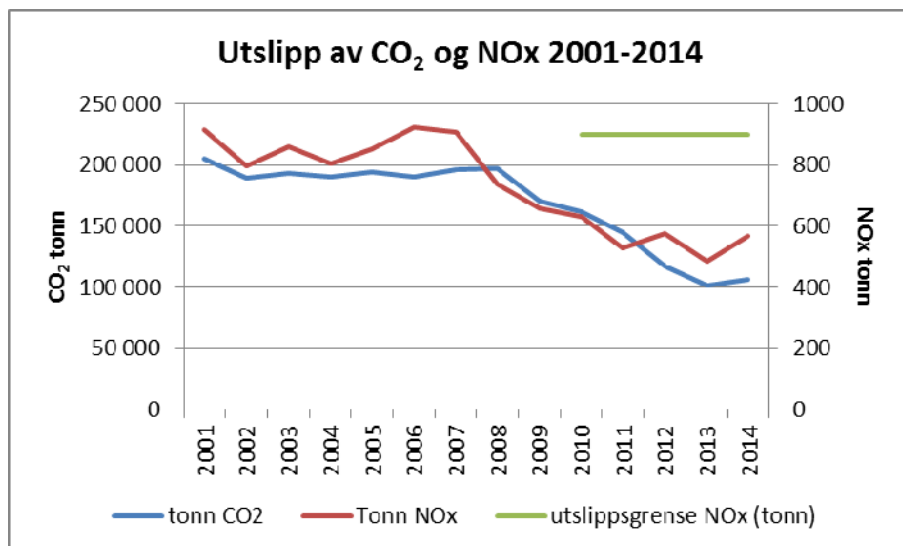
**Tabell 7.1a - Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger**

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (m3)	Utslipp CO2 (tonn)	Utslipp NOx (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	Utslipp CH4 (tonn)	Utslipp SOx (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Utslipp til sjø fall out fra brønntest (tonn)	Oljeforbruk (tonn)
Fakkell		1875008,9	5141,1	2,6	0,1	0,5	0,0					
Kjel												
Turbin	8791,6	26192326,71	90825,4	346,4	6,5	23,8	8,9					
Ovn												
Motor	3147,2		9969,8	220,3	15,7		3,1					
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>11938,8</b>	<b>28067335,6</b>	<b>105936,3</b>	<b>569,3</b>	<b>22,4</b>	<b>24,3</b>	<b>12,1</b>					

Fakkelvolum i tabell 7.1a er total HP og LP fakkell målt av fakkellgassmålere, minus målt nitrogenpurging til HP og LP fakkell, pluss mengden brenngass til pilotfakkell. I kvoterapporten er aktivitetsdata for kildestrøm 2 og 3, HP og LP fakkellgass, inkludert nitrogen. Dette fordi CMR modell for beregningen av CO<sub>2</sub> utslippsfaktor er basert på den fiskale målingen som inkluderer nitrogen. I kvoterapporten er pilotgass til fakkell egen kildestrøm (5).

Utslipet av CO<sub>2</sub> og NOx i rapporteringsåret har en liten økning sammenlignet med 2013. Det skyldes i hovedsak noe høyere andel fakling i 2014 knyttet til oppstart av feltet etter produksjonsstans siden juli 2013 samt problemer med 4/5 trinns rekompresor i oktober. Sistnevnte medførte uplanlagt nedstengning med påfølgende fakling ved stenging og oppkjøring av anlegg. Brenngass og flytende brennstoff i motor og turbin (diesel) er i samme størrelsesorden som i 2013. Njord produksjon har vært nedstengt for vedlikeholdsarbeid på understellstrukturen fra juli 2013 til juli 2014. I perioden uten produksjon har diesel vært hovedkilden for å dekke installasjonenes energibehov.

Det har ikke vært utført operasjoner med mobile enheter som dekkes i denne rapporten, tabell 7.1 b er dermed ikke aktuell for Njord i 2014.



Figur 7.1 - Historisk oversikt over CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>-utslipp fra Njordfeltet sammenlignet med utslippsgrensen på 900 tonn/år

Tabell 7.2 - Gjeldende utslippsfaktorer i rapporteringsåret.

Kilde	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	nmVOC	CH <sub>4</sub>	SO <sub>x</sub>
Turbin (brenngass) (kg/SM <sup>3</sup> ) Njord A	2,4043	0,0097 <sup>1)</sup>	0,0002416	0,0009117	
Turbin (diesel) (tonn/tonn)	3,17	0,016	0,00003		0,000999
LP fakkel (kg/SM <sup>3</sup> ) Njord A	1,757*	0,0014	0,00006	0,00024	
HP fakkel (kg/SM <sup>3</sup> ) Njord A	2,348*	0,0014	0,00006	0,00024	
Motor (tonn/tonn)*	3,17	0,07	0,005		0,000999

1) NO<sub>x</sub> utslipp beregnes med PEMS, denne faktoren ligger som fall-back verdi dersom PEMS faller ut

\*CO<sub>2</sub> Faktor for fakkelstrøm inklusiv N<sub>2</sub>.

## 7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Oljen som strømmer fra Njord A til Njord Bravo medfører et gassutslipp av inertgass (dieseleksos), CH<sub>4</sub> og nmVOC på Njord Bravo etter hvert som gasskappen over oljen fortrenses av produksjonsstrømmen. Samme gassblanding fra skytteltanker fortrenses også ved lasteoperasjonene fra Njord Bravo.

Tiltak for å redusere utslipp fra lasting av olje ivaretas av industrisamarbeidet Statoil deltar i med andre oljeselskaper, og dette skal sikre at pålagt utslippsreduksjon for selskapene som helhet oppfylles. Miljødirektoratet orienteres fortløpende



om status og planer via styringskomiteen for industrisamarbeidet. Oversikt over fysiske karakteristika for olje og utslippsmengder er vist i Tabell 7.3.

**Tabell 7.3 - Fysiske karakteristika for olje/kondensat og utslippsmengder**
**NJORD BRAVO**

Type	Totalt volum (Sm <sup>3</sup> )	Utslippsfaktor CH <sub>4</sub> (kg/Sm <sup>3</sup> )	Utslippsfaktor nmVOC (kg/Sm <sup>3</sup> )	Utslipp CH <sub>4</sub> (tonn)	Utslipp nmVOC (tonn)	TeoretiskEmisjonBaseline (kg/Sm <sup>3</sup> )	Teoretisk nmVOC utslipp uten gjenvinningstiltak (tonn)	Teoretisk nmVOC utslippsreduksjon uten gjenvinningstiltak (%)
Lasting	661818,2	0,0	0,6	15,0	364,0	0,9	582,4	37,5
Lagring	661791,0	0,1	1,3	58,9	880,2	1,3	880,2	0,0
				<b>73,9</b>	<b>1244,2</b>	<b>2,2</b>		

## 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Diffuse utslipp og kaldventilering av nmVOC og CH<sub>4</sub> i rapporteringsåret er vist i tabell 7.4. Gassproduksjonen var på samme nivå i rapporteringsåret som i 2013, men de rapporterte utslippene av nmVOC og CH<sub>4</sub> er mer enn halvert. Denne endringen skyldes at det er gjort oppdateringer i modellen for beregning av diffuse utslipp med hensyn på glykol regenerering (avgass til kaldventilering) i 2014. Det er glykolregenerering ombord, men det er avklart at det ikke genereres avgass til kaldventilering fra systemet. Dette er feilaktig rapportert som kilde til utslipp tidligere år. Det faktum at det ikke er utført bore- og brønnoperasjoner på feltet i 2014 bidrar ytterligere til reduksjonen.

**Tabell 7.4 - Diffuse utslipp og kaldventilering**

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH <sub>4</sub> Utslipp (tonn)
NJORD A	41,0	61,8
	<b>41,0</b>	<b>61,8</b>

## 8 Utviktede utslipp

Njord hadde totalt 2 utviktede utslipp i 2014. Dette er lavere enn i 2013 (4 hendelser). Volum som er gått til sjø, ligger på 556 liter som er betraktelig lavere enn i 2013 med 4,16 m<sup>3</sup>. I tillegg fant det sted en hendelse på den mobile riggen Transocean Leader med utslipp av 41 m<sup>3</sup> gammel borevæske. Denne hendelsen er dekket av rapport «Utslipp fra letevirksomheten i Statoil Petroleum AS» til myndighetene.

Tabell 8.1 viser en oversikt over utilsiktede utslipp på feltet i 2014.

**Tabell 8.1 – Utilsiktede utslipp på Njordfeltet i 2014**

Innretning	Synergi nr.	Type	Volum (ltr)	Dato	Beskrivelse/ Årsak	Iverksatte tiltak
Njord A	1416171	brannskum (Solberg re-healing foam 1%)	500	03.09.2014	Utløsning av brannalarm grunnet fakling.	Blanke omliggende flater/kapsling rundt de detektorene som løste ut (BX76110PUA og BX701101 PUA) må mattes ned eller males slik at utilsiktet nedstengning unngås
Njord A	1420728	hydraulikkvæske (Oceanic HW 443 v2)	56	17.10.2014	Lekkasje av Subsea Hydraulikkolje	1. Test for å undersøke om lekkasjeraten avtok. Kun kortvarige endringer registrert, 2. Kamera for nærvisuell inspeksjon

Det har ikke vært utilsiktede utslipp av oljer i rapporteringsåret. Utilsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp fra 2014.

## 8.1 Akutt forurensning av kjemikalier

En oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier i rapporteringsåret er vist i tabell 8.2. En oversikt over utilsiktede utslipp av kjemikalier fordelt på miljøegenskaper i rapporteringsåret er vist i tabell 8.3. For nærmere beskrivelse av utslippene vises det til tabell 8.1.

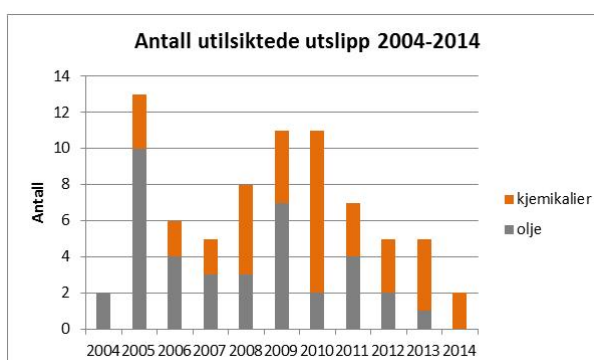
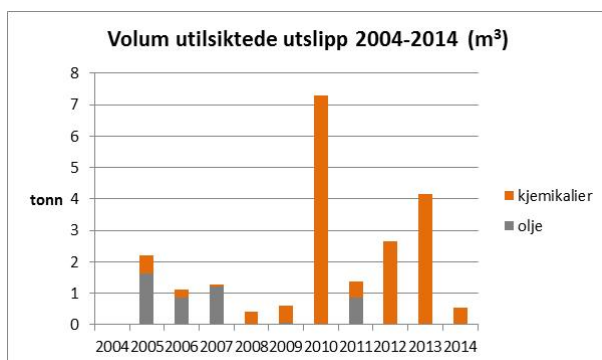
Historisk oversikt over utilsiktede utslipp av oljer, kjemikalier og borevæsker på Njordfeltet frem til og med 2014 er vist i Figur 8.1.

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

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	0	2	0	2	0	0,556	0	0,556
					<b>0</b>	<b>0,556</b>	<b>0</b>	<b>0,556</b>

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

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	0,005
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0,002
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,154
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,001
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,006
Vann	200	Grønn	0,029
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,438


**Figur 8.1 Historisk oversikt over utilsiktede utslipp av oljer, kjemikalier og borevæsker på Njordfeltet frem til og med 2014**

## 9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall er håndtert av avfallskontraktørene: SAR, Norsk Gjenvinning, Halliburton, Wergeland-Halsvik og Franzefoss. Avfallskontraktørene for det spesifikke feltet/installasjon, vil avhenge av baselokasjon. Det er en boreavfallskontraktør og en ordinær avfallskontraktør per base. Nye boreavfallskontrakter trådte i kraft fra 1.9.2014. For året 2014 vil det derfor finnes avfall fra både ny og gammel kontrakt. Boreavfallskontraktene varer frem til 31.8.2016 med opsjon på til sammen seks videre år. En oversikt over baser og kontraktører er vist i tabell 9.1.

**Tabell 9.1 - Oversikt over avfallskontraktører til basene**

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

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

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

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

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

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

## 9.1 Farlig avfall

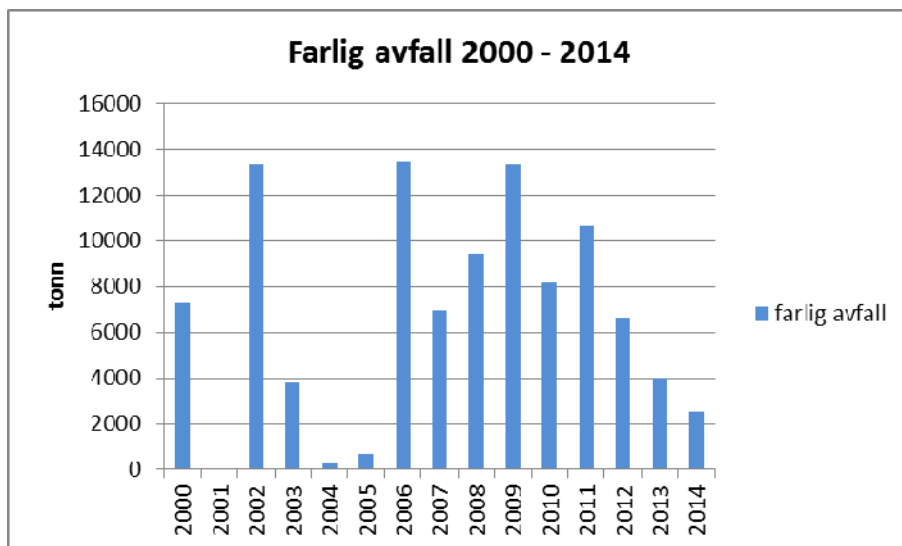
Mengden av generert farlig avfall er redusert i rapporteringsåret sammenlignet med 2013, først og fremst på grunn av at det ikke har vært boreaktivitet på feltet i 2014. Slopvann (7030/7031) utgjør den største fraksjonen av avfall på Njord. Manglende injeksjonsmuligheter av drenasjevann og boreslam har ført til at dette sendes i land fra Njord A fra 2006. Det er ikke identifisert egnede rensesmuligheter for slopvannet på Njord A pr i dag. Njord vil vurdere nye tekniske løsninger som kan gi mulighet for framtidig rensing av drenasje- og slopvann i sammenheng med de videre planene for drift og produksjon på Njordfeltet.

Omfattende aktivitet på Njord understell med forsterkning av primær og sekundær stål struktur fram til juni 2014, har medført bruk og i landsending av en større fraksjon av løsemiddelbasert maling, herdet og uherdet, samt brukt blåsesand. En oversikt over mengder farlig avfall fra Njord feltet er gitt i tabell 9.2 og i figur 9.1.

**Tabell 9.2 - Farlig avfall**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	161001	7030	529,5
Annet	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k	166073	7031	550,8
Annet	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	160708	7031	94,275
Annet	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	160601	7092	15,298
Annet	CLEANING AGENT	70104	7152	0,12
Annet	Fiberfrax waste	170603	7091	0,48
Annet	Flytende malingsavfall	80111	7051	7,077
Annet	Forurenset blåsesand	120116	7096	106,769
Annet	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	160504	7261	0,02
Annet	Herdere med organiske peroksider (som ikke krever temperaturkontroll)	160903	7123	1,118
Annet	Ikke sorterte småbatterier	200133	7093	0,01
Annet	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	160602	7084	0,02
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	160507	7091	3,033
Annet	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	160507	7097	0,492

Annet	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	200121	7086	0,105
Annet	Oljefilter m/metall	150202	7024	0,401
Annet	Oljeforurensset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	150202	7022	4,557
Annet	Oljeforurensset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	130502	3025-1	0,8312
Annet	Oljeforurensset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g	130502	3025-2	0,0368
Annet	Oljeforurensset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	130502	7025	0,715
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	130802	7031	1218,6
Annet	Oppladbare lithium	160605	7094	0,096
Annet	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	140603	7042	1,737
Annet	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	160508	7051	0,513
Annet	Sekkeavfall med kjemikalierester	150110	7152	0,043
Annet	Shakerscreens forurensset med oljebasert mud	165071	7022	2,029
Annet	Smørefett, grease (dope)	120112	7021	0,458
Annet	Spillolje, div. blanding	130899	7012	2,19974
Annet	Spraybokser	160504	7055	0,406
Annet	Tankslam	130502	7022	0,718
				<b>2542,46</b>



Figur 9.1 - Historisk utvikling av farlig avfall på Njordfeltet

## 9.2 Næringsavfall

Tabell 9.3 gir en oversikt over kildesortert avfall i 2014. Restavfallet utgjorde 4,6 % av total mengde avfall (unntatt metall), noe som gir en sorteringsgrad på 95,4 %.

Tabell 9.3 - Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Metall	83,7
EE-avfall	12,2
Annet	17,2
Plast	12,9
Restavfall	5,7
Papir	17,9
Matbefengt avfall	34,6
Treverk	23,8
Våtorganisk avfall	15,9
Glass	4,7
	<b>228,6</b>

## 10 Vedlegg

**Tabell 10.4.1 - Månedsoversikt av oljeinnhold for produsert vann  
NJORD 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	0	0,000	0	0,000	0,000
februar	0	0,000	0	0,000	0,000
mars	0	0,000	0	0,000	0,000
april	0	0,000	0	0,000	0,000
mai	0	0,000	0	0,000	0,000
juni	0	0,000	0	0,000	0,000
juli	2251,640	0,000	2132,845	14,512	0,031
august	8351,335	0,000	7612,445	9,834	0,075
september	9827,034	0,000	9490,540	14,650	0,139
oktober	10268,098	0,000	9825,176	16,328	0,160
november	8672,838	0,000	8189,375	8,019	0,066
desember	11957,751	0,000	11500,070	12,279	0,141
	<b>51328,696</b>	<b>0,000</b>	<b>48750,451</b>		<b>0,612</b>



**Tabell 10.5.2 - Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**
**NJORD A**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	7	Hydrathemmer	93,5	0	39,9	Grønn
Scaletreat 8057	3	Avleiringshemmer	6,2	0	2,4	Gul
			<b>99,7</b>	<b>0</b>	<b>42,3</b>	

**Tabell 10.5.3 - Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe**
**NJORD A**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
BIOTREAT 7407	1	Biosid	27,41	24,67	2,74	Gul
Foamtreat 9017	4	Skumdemper	0	0	0	Gul
Scaletreat 8057	3	Avleiringshemmer	5,50	4,95	0,55	Gul
SCAVTREAT 1215	5	Oksygenfjerner	9,92	0	0,99	Grønn
			<b>42,83</b>	<b>29,61</b>	<b>4,28</b>	

**Tabell 10.5.5 - Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe**
**NJORD A**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
KI-3791	2	Korrosjonshemmer	0,112	0	0,112	Gul
TRIETYLENGLYKOL (TEG)	8	Gasstørkekjemikalier	37,389	0	18,695	Gul
			<b>37,501</b>	<b>0</b>	<b>18,807</b>	

**Tabell 10.5.6 - Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe**
**NJORD A**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
BIOTREAT 7407	1	Biosid	0,678	0	0	Gul
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	1	Biosid	19,955	0	19,955	Gul
Citric Acid	27	Vaske- og rensedmidler	0,015	0	0,015	Grønn
Glythermin P 44-00	9	Frostvæske	0,170	0	0,170	Rød
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	0,020	0	0,020	Gul
Metal Brightener MB	27	Vaske- og rensedmidler	0,023	0	0,023	Gul
Microsit Polar	27	Vaske- og rensedmidler	1	0	1	Gul
Mono Ethylene Glycol (MEG) 100%	9	Frostvæske	2,226	0	2,226	Grønn
OCEANIC HW 443 v2	10	Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	15,851	0	15,851	Rød
R-MC G-21	27	Vaske- og rensedmidler	0,103	0	0	Gul
RF 1	28	Brannslukkejemikalier (AFFF)	3,450	0	3,450	Rød
SI-4470	3	Avleiringshemmer	0,210	0	0,210	Gul
			<b>43,700</b>	<b>0</b>	<b>42,919</b>	

**NJORD BRAVO**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 203 AFFF 3%	28	Brannslukke kjemikalier (AFFF)	9,540	0	9,540	Svart
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	1	Biosid	0,075	0	0,075	Gul
Metal Brightener MB	27	Vaske- og rensemidler	0,127	0	0,127	Gul
			<b>9,742</b>	<b>0</b>	<b>9,742</b>	

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
NJORD A	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	GC/FID & IR-FLON	0.4	3,7	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	180,377
									<b>180,377</b>

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
NJORD A	BTEX	Benzen	M-047	GC/FID Headspace	0.01	21	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1023,759
NJORD A	BTEX	Toluen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	12,6667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	617,506
NJORD A	BTEX	Etylbenzen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	0,56667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	27,625
NJORD A	BTEX	Xylen	M-047	GC/FID Headspace	0.02	1,19667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	58,338
									<b>1727,228</b>

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
NJORD A	PAH	Naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0,22667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	11,05010
NJORD A	PAH	C1-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0,08700	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	4,24129
NJORD A	PAH	C2-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0,04133	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2,01502
NJORD A	PAH	C3-naftalen	M-036	GC/MS	0.00001	0,02300	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,12126
NJORD A	PAH	Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0,00613	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,29900
NJORD A	PAH	Antrasen*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00034	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,01641
NJORD A	PAH	C1-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0,00870	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,42413
NJORD A	PAH	C2-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0,01100	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,53625
NJORD A	PAH	C3-Fenantren	M-036	GC/MS	0.00001	0,00433	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,21125
NJORD A	PAH	Dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0,00097	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,04745
NJORD A	PAH	C1-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0,00217	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,10563
NJORD A	PAH	C2-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0,00363	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,17713
NJORD A	PAH	C3-dibenzotiofen	M-036	GC/MS	0.00001	0,00207	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,10075
NJORD A	PAH	Acenaftalen*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00076	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,03721
NJORD A	PAH	Acenaften*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00063	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,03071
NJORD A	PAH	Fluoren*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00697	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,33963
NJORD A	PAH	Fluoranten*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00013	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00618
NJORD A	PAH	Pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00014	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00666
NJORD A	PAH	Krysen*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00075	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,03673
NJORD A	PAH	Benzo(a)antrase n*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00005	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00228
NJORD A	PAH	Benzo(a)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00003	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00146
NJORD A	PAH	Benzo(g,h,i)peryl en*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00024
NJORD A	PAH	Benzo(b)fluorant en*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00002	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00098
NJORD A	PAH	Benzo(k)fluorant en*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00002	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00098
NJORD A	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00024
NJORD A	PAH	Dibenz(a,h)antra sen*	M-036	GC/MS	0.00001	0,00001	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,00024
									<b>20,80921</b>

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
NJORD A	Fenoler	Fenol	M-038	GC/MS	0.0034	6,70000	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	326,62802
NJORD A	Fenoler	C1-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00011	7,43333	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	362,37835
NJORD A	Fenoler	C2-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0,85333	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	41,60038
NJORD A	Fenoler	C3-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0,38000	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	18,52517
NJORD A	Fenoler	C4-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0,05300	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	2,58377
NJORD A	Fenoler	C5-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0,02133	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	1,04001
NJORD A	Fenoler	C6-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00001	0,00012	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,00564
NJORD A	Fenoler	C7-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00002	0,00018	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,00871
NJORD A	Fenoler	C8-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0,00003	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,00122
NJORD A	Fenoler	C9-Alkylfenoler	M-038	GC/MS	0.00005	0,00003	Intertek West Lab	Vår2014, Høst 2014	0,00122
									<b>752,77250</b>

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
NJORD A	Organiske syrer	Maursyre	K-160	Isotacoforese	2	11	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	536,25
NJORD A	Organiske syrer	Eddiksyre	M-047	GC/FID Headspace	2	400	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	19500,18
NJORD A	Organiske syrer	Propionsyre	M-047	GC/FID Headspace	2	21,67	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	1056,26
NJORD A	Organiske syrer	Butansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	5,23	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	255,13
NJORD A	Organiske syrer	Pentansyre	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	48,75
NJORD A	Organiske syrer	Naftensyrer	M-047	GC/FID Headspace	2	1	ALS Laboratory AS	Vår2014, Høst 2014	48,75
									<b>21445,32</b>

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

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyselaboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
NJORD A	Andre	Arsen	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000052	0,000130	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,0063
NJORD A	Andre	Bly	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000017	0,011333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,5525
NJORD A	Andre	Kadmium	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000010	0,000005	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,0002
NJORD A	Andre	Kobber	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000030	0,004800	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,2340
NJORD A	Andre	Krom	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000055	0,021667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	1,0563
NJORD A	Andre	Kvikksølv	EPA 200.7/20 0.8	Atomfluorescens	0,000007	0,000018	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,0009
NJORD A	Andre	Nikkel	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000123	0,003933	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	0,1918
NJORD A	Andre	Zink	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,000257	0,050333	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	2,4538
NJORD A	Andre	Barium	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,025000	180	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	8775,0812
NJORD A	Andre	Jern	EPA 200.7/20 0.8	ICP/SMS	0,047000	8,066667	Molab AS	Vår2014, Høst 2014	393,2536
									<b>9172,8306</b>