



## Utslippetsrapport for Ula- og Tambarfeltet 2014



Forus, 15. mars 2015

**Utarbeidet av:**

Iselin Håland

Iselin Håland  
Miljørådgiver  
BP Norge AS

**Versjonnummer: 1**

**Godkjent av:**

Elzbieta Kaliszuk

Elzbieta Kaliszuk  
Ula/Tambar Area Operation Manager  
BP Norge AS

**Utgivelsesdato: 15.03.15**

## Generell informasjon

---

Denne utslippsrapporten omfatter utslipp til luft og sjø fra Ulafeltet, inklusive Tambar, for 2014. Rapporten er utarbeidet av BP Norges HMS avdeling. Kontaktperson i BP er miljørådgiver Iselin Håland, (tlf 52 01 37 47, iselin.haaland@no.bp.com )

Ula er et olje- og gassproduserende felt lokalisert i den sørlige delen av Nordsjøen, på grenselinjen mellom norsk og britisk kontinentalsokkel. Ulafeltet ligger i blokk 7/12 (PL019A) og har vært i produksjon siden 1986. Ulafeltet produserer fra blokkene Ula (7/12, 7/12B), Tambar (1/3), Blane (2/1 og 1/2) og Oselvar (1/3 og 1/2). Feltsenteret består av 3 plattformer forbundet med gangbroer; en produksjons-, en bore-, og en boligplattform. Oljen eksporteres i rørledning til Teeside via Ekofisk. Gassen som produseres reinjiseres for økt oljeutvinning.

Tambar er en ubemannet brønnhodeplattform som opereres fra Ula. Det er ingen prosesserings- eller lagringsfasiliteter på Tambar. Hydrokarboner transporteres derfor i rørledning til Ula. Tambar forsynes med strøm via kabel fra Ula.

I 2007 ble også Blenefeltet knyttet til Ula. Blane er en subseautbygning på engelsk sektor der prosess-strømmen går i rørledning til Ula for prosessering og videre eksport. Blane, som i hovedsak ligger på britisk sektor og er operert av Talisman, fungerer som en satellitt ved at produksjonen derfra blir prosessert og operert fra Ula. Det injiseres kjemikalier og gassløft fra Ula til Blane.

Oselvarfeltet ble koblet opp til Ulafeltet på tilsvarende måte som Blane i april 2012. Oselvar er en subsea produksjon med prosessering på Ula, og injeksjon av kjemikalier fra Ula. Feltet styres fra kontrollrommet på Ula, men Dong Energy er operatør for feltet.

BP Norge er sertifisert i henhold til miljøstandarden ISO 14001 og ble resertifisert i 2012. Årlig oppfølgingsrevisjon av ekstern revisor gjennomføres årlig. Sentralt i miljøstyringssystemet er en miljøplan som oppdateres årlig. Denne tar utgangspunkt i de signifikante miljøaspektene (miljørisiko), og fokuserer på konkrete tiltak for å redusere utslipp til luft (klimagasser og andre luftutslipp), utslipp til sjø og avfall.

## Innholdsfortegnelse

1	Feltets status.....	4
1.1	Generelt.....	4
1.2	Eierandeler .....	4
1.3	Kort oppsummering av utslippsstatus .....	8
1.4	Gjeldende utslippstillatelser .....	9
1.5	Kjemikalier som er prioritert for substitusjon .....	10
1.6	Status for nullutslippsarbeidet .....	11
1.7	Miljøprosjekter / forskning og utvikling .....	11
1.8	Aktive brønner.....	12
2	Utslipp fra boring.....	13
3	Utslipp til vann.....	16
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg .....	16
3.2	Utslipp av olje .....	20
3.3	Utslipp av forbindelser i produsertvann.....	21
4	Bruk og utslipp av kjemikalier .....	27
4.1	Samlet forbruk og utslipp .....	27
4.2	Bore- og brønnkjemikalier (Bruksområde A).....	28
4.3	Produksjonskjemikalier (Bruksområde B) .....	29
4.4	Injeksjonskjemikalier (Bruksområde C).....	30
4.5	Rørledningskjemikalier (Bruksområde D) .....	31
4.6	Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E) .....	32
4.7	Hjelpekjemikalier (Bruksområde F).....	32
4.8	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen (Bruksområde G).....	32
4.9	Kjemikalier fra andre produksjonssteder (Bruksområde H) .....	33
4.10	Sporstoffer (Bruksområde K) .....	34
5	Miljøvurdering av kjemikalier .....	35
5.1	Oppsummering av kjemikalier .....	35
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser .....	38
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser .....	38
6.2	Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger i produkter .....	38
6.3	Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter.....	38
7	Utslipp til luft.....	40
7.1	Forbrenningsprosesser .....	40
7.2	Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	44
7.3	Diffuse utslipp og kaldventilering.....	44
7.4	Bruk og utslipp av gassporstoffer.....	44
8	Utsiktete utslipp .....	45
8.1	Utsiktete oljeutslipp.....	45
8.2	Utsiktete utslipp av kjemikalier .....	45
8.3	Akutte utslipp til luft .....	47
9	Avfall .....	48
9.1	Farlig avfall .....	48
9.2	Kildesortert vanlig avfall .....	51
10	Vedlegg .....	52
10.1	EEH tabeller .....	52
10.2	EIF 2014.....	74
10.3	Tabeller .....	81
10.4	Figurer .....	82

# 1 Feltets status

## 1.1 Generelt

Ula feltet har vært i produksjon siden 1986. Feltet består av 3 plattformer forbundet med gangbroer; en produksjons-, en bore-, og en boligplattform. Oljen eksporteres i rørledning til Teeside via Ekofisk. Gassen som produseres reinjiseres for økt oljeutvinning.

Ula forventes å produsere fram til 2028 og fungerer også som et områdesenter for nærliggende felt.

Tambar er en ubemannet brønnhodeplattform som opereres fra Ula. Det er ingen prosesserings- eller lagringsfasiliteter på Tambar. Hydrokarboner transporteres derfor i rørledning til Ula. Tambar forsynes med strøm via kabel fra Ula.

I 2007 ble også Blenefeltet knyttet til Ula. Blane er en subseautbygning på engelsk sektor der prosesstrømmen går i rørledning til Ula for prosessering og videre eksport.

Oselvar prosesseres også på Ula fra og med april 2012. Gassen fra Oselvar injiseres i Ula-reservoaret og utvider Ula's vekselvise vann- og gassdrevne oljeproduksjon.

Produksjonen fra Tambar, Blane og Oselvar påvirker både kjemikaliebruk og utslipp til sjø og luft på Ula. Dette er inkludert i denne rapporten basert på prinsippet om at utslippene rapporteres der de skjer.

I 2014 har det kun vært korte perioder med produksjonsstans på Ula. Siden Tambar produserer til Ula er det heller ikke produksjon fra Tambar når Ula er stengt ned.

Det er gjennomført beredskapsøvelser på Ula i 2014.

## 1.2 Eierandeler

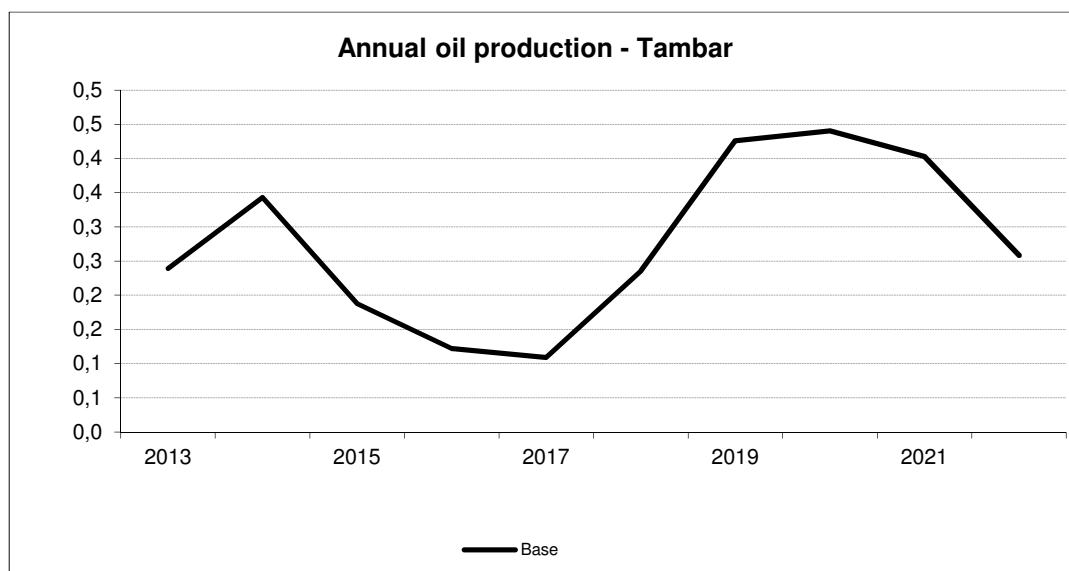
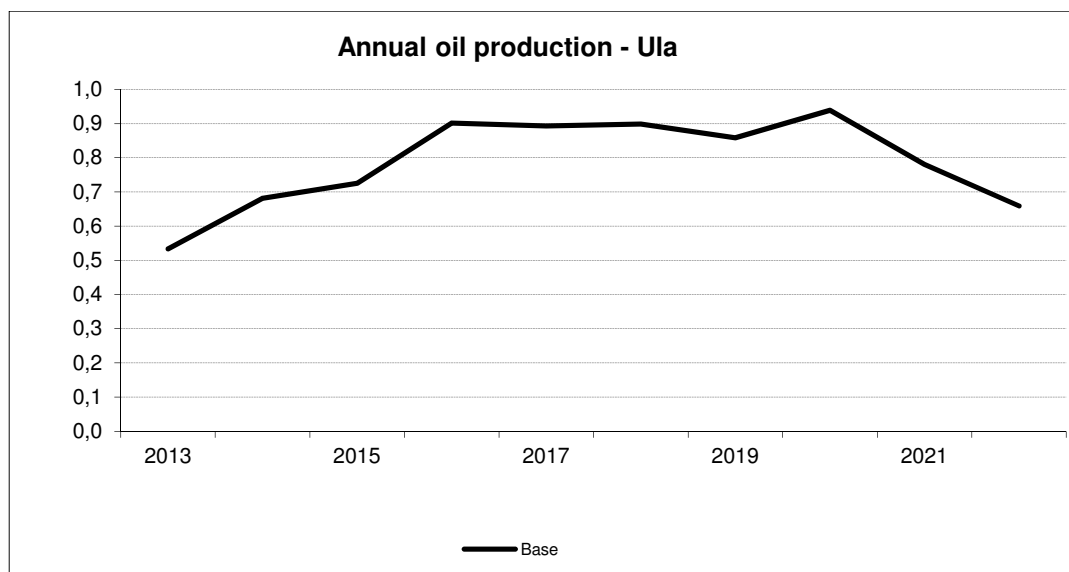
**Tabell 1 – Eierandeler på Ulafeltet**

Operatør/partner Ula	Eierandel
BP Norge AS	80,0 %
Dong Norge AS	20,0 %

Produksjon av olje og gass

**Tabell 2 – Oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver, per 31.12.13 (kilde [www.npd.no](http://www.npd.no))**

Utvinnbare reserver Ula				Gjenværende reserver Ula			
Olje [mill Sm <sup>3</sup> ]	Gass [mrd Sm <sup>3</sup> ]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm <sup>3</sup> ]	Olje [mill Sm <sup>3</sup> ]	Gass [mrd Sm <sup>3</sup> ]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm <sup>3</sup> ]
84,20	3.90	3,2	0.00	11,40	0.00	0,60	0.00
Utvinnbare reserver Tambar				Gjenværende reserver Tambar			
Olje [mill Sm <sup>3</sup> ]	Gass [mrd Sm <sup>3</sup> ]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm <sup>3</sup> ]	Olje [mill Sm <sup>3</sup> ]	Gass [mrd Sm <sup>3</sup> ]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm <sup>3</sup> ]
9.5	2.00	0,5	0.00	0,4	0	0.00	0.00



**Figur 1 – Oljeproduksjon på Ula og Tambar (Prognose fra RNB 2015)**

**Tabell 3 – EEH-tabell 1.0a Status forbruk**

Ula

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	35806000	181387	825474	4800109	201000
februar	23012000	98495	688674	2668427	606000
mars	45505000	112161	456408	5478705	306000
april	44591000	90184	639619	5844916	366000
mai	45446000	181159	435557	6525616	-103000
juni	50309000	214828	360436	6859939	156000
juli	58186000	176302	349040	6467400	-122000

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
august	60485000	241775	369908	6239080	190190
september	32014000	121236	374443	3926114	1058116
oktober	38828000	232704	417469	5346900	0.0
november	27350000	310921	875455	5474764	109812
desember	31914000	232061	496670	5339364	-12156
	<b>493446000</b>	<b>2193213</b>	<b>6289153</b>	<b>64971334</b>	<b>2755962.0</b>

#### Tambar

Måned	Injisert gass (m3)	Injisert sjøvann (m3)	Brutto faklet gass (m3)	Brutto brenngass (m3)	Diesel (l)
januar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
februar	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
mars	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
april	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
mai	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
juni	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
juli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
august	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
september	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
oktober	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
november	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
desember	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>

**Tabell 4 – EEH-tabell 1.0b Status produksjon**

Ula

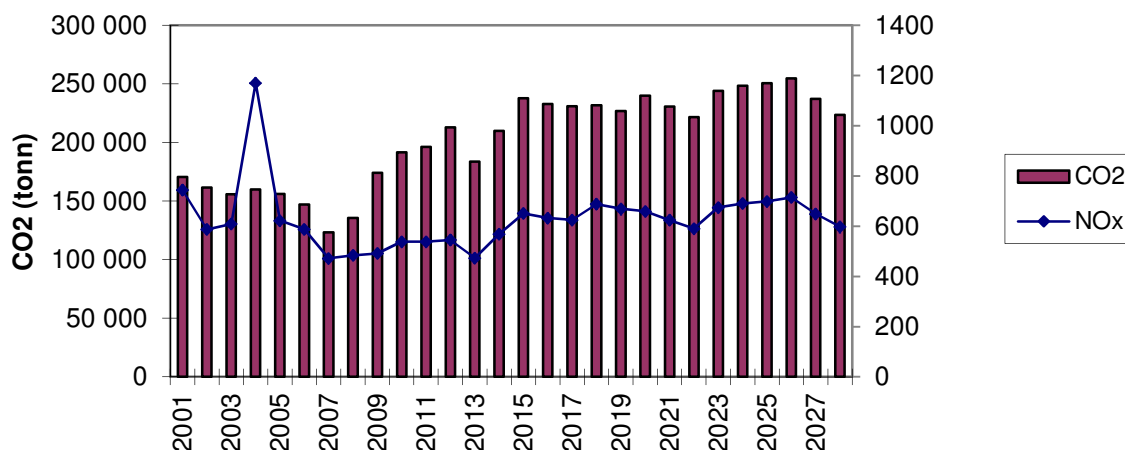
Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
januar	53491	48666	0.0	0.0	25150000	0.0	114163	1967
februar	33793	31299	0.0	0.0	18752000	0.0	79394	1240
mars	70523	64909	0.0	0.0	35322000	0.0	213207	2767
april	71424	65637	0.0	0.0	37131000	0.0	251884	2813
mai	67165	62785	0.0	0.0	37158000	0.0	235168	2308
juni	70415	65085	0.0	0.0	45691000	0.0	315908	2091
juli	67194	60439	0.0	0.0	51637000	0.0	298565	2657
august	65119	60712	0.0	0.0	53387000	0.0	255562	2105
september	49610	46311	0.0	0.0	26317000	0.0	183997	1641
oktober	61027	58516	0.0	0.0	34943000	0.0	239412	1289
november	42922	42598	0.0	0.0	23728000	0.0	236922	525
desember	42236	40889	0.0	0.0	26131000	0.0	250700	895
	<b>694919</b>	<b>647846</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>415347000</b>	<b>0.0</b>	<b>2674882</b>	<b>22298</b>

Tambar

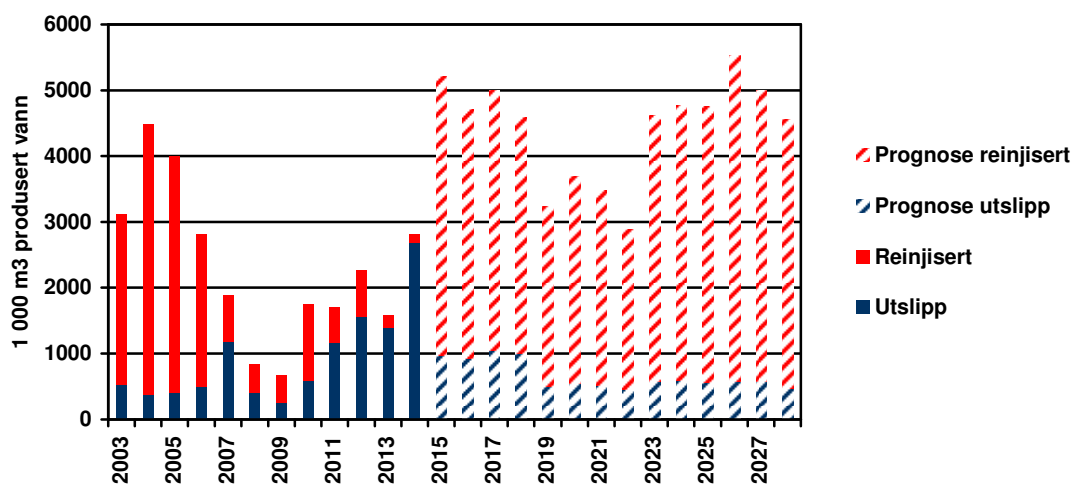
Måned	Brutto olje (m3)	Netto olje (m3)	Brutto kondensat (m3)	Netto kondensat (m3)	Brutto gass (m3)	Netto gass (m3)	Vann (m3)	Netto NGL (m3)
januar	48195	44856	0.0	0.0	7849000	0.0	3858	1463
februar	17883	16675	0.0	0.0	3005000	0.0	2123	638
mars	40438	37962	0.0	0.0	6529000	0.0	4362	1352
april	41706	38715	0.0	0.0	6841000	0.0	4252	1501
mai	46787	43262	0.0	0.0	8197000	0.0	6046	1743
juni	18085	16664	0.0	0.0	3084000	0.0	2528	664
juli	27389	25489	0.0	0.0	4635000	0.0	420	921
august	31639	29141	0.0	0.0	5423000	0.0	177	1098
september	23159	21499	0.0	0.0	4033000	0.0	174	840
oktober	17366	15506	0.0	0.0	2831000	0.0	88	889
november	22685	20002	0.0	0.0	3669000	0.0	156	1301
desember	26623	23794	0.0	0.0	4380000	0.0	173	1421
	<b>361955</b>	<b>333565</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>60476000</b>	<b>0.0</b>	<b>24357</b>	<b>13831</b>

Merk at dataene i Tabell 3 og Tabell 4 er gitt i Environmental Hub av OD. I resten av rapporten er egne tall benyttet.

### 1.3 Kort oppsummering av utslippsstatus



Figur 2 - Historiske utslipp samt prognoser for CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> (data fra RNB2015)



Figur 3 - Historiske data samt prognoser for utslipp og reinjeksjon av produsert vann (data fra RNB2015)

Merk: 2013 data er korriger: det ble i fjor lagt inn mengde produsert vann i stedet for produsert vann til utslipp.



## 1.4 Gjeldende utslippstillatelser

Tabell 5 viser gjeldende utslippstillatelser på Ula:

**Tabell 5 – Utslippstillatelser gjeldende på Ula**

Utslippstillatelse	Dato	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon og produksjonsboring på Ulafeltet - BP Norge AS	24.10.2014	2013/529
Endring av tillatelse til bruk av gass og vann sporingsstoff på Ula – BP Norge AS	19.06.2013	2011/426 448.1
Tillatelse til bruk av avleiringshemmer i rød fargekategori kjemikalier med stoff i rød kategori på Ula	24.06.2014	2013/529
Klimavotetillatelse – Ula feltet	03.12.2013	2013/712
Utslipp av behandlet sjøvann fra rørledning på Ula	17.11.2014	2013/529

Det var i januar, mars og mai 2014 vektet gjennomsnitt for måneden over 30 mg/l. Det ble gjennomført tiltak for å unngå at dette skjedde igjen. Viser til redegjørelse sendt inn 15.10.2014.

I forbindelse med forberedelse til gassløft på Tambar ble det gjennomført pigging av rørledning mellom Gyda og Ula i 2014. Det ble i denne forbindelse brukt mer kjemikalier enn omsøkt, på grunn av problemer med å få piggene gjennom rørledningen. Hele rørledningen ble ikke tømt og det vil bli søkt om utslipp av resterende mengde fra rørledningen i 2015.

På grunn av problemer med pumpen som brukes til å ta prøver fra seasum er det i 2014 ikke tatt prøver av drenasjevann. Analyser fra 2012 er lagt til grunn ved rapportering. Se kapittel 3 Utslipp til vann for mer utfyllende informasjon.

På grunn av feilforsendelse av prøveflasker ble det ikke tatt prøver for analyse av radioaktivitet i produsert vann i 3. kvartal i 2014. Det er tatt 3 prøver og mangler en.

Når det gjelder bruk av rødt rørledningskjemikalie (rød andel) ligger vi godt innenfor tillatelsen som er på 53 tonn. Utslipp av gule produksjonskjemikalier ligger også innenfor det som er anslått mengde i tillatelsen. Endringer i forhold til fjoråret er kommentert under hvert bruksområde.

Utsiktede utslipp til sjø og luft er beskrevet i kapittel 8.

## 1.5 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon

**Tabell 6 - Kjemikalier som er prioritert for substitusjon**

Kjemikalie for substitusjon	Miljødir. Farge-klasse	Kommentarer	Status
Kem seal Og A 445N	Rød	Røde contingency kjemikalier ble gitt tillatelse til bruk og utslipp i 2009. Dette er beredskaps-kjemikalier som er aktuelle i work-over / slot recovery fasen, Disse kjemikaliene er komponenter i Kill Pill og er designet for å tåle høy temperatur over lengre tid.	Ikke forbruk i 2014
IC-Dissolve 1	Rød	I forbindelse med revisjonsstansen på Ula i 2013 ble det oppdaget avleiringer i produsert vann systemet. Problemet gjentok seg i 2014, og det vurderes å søke produktet inn i rammetillatelsen til Ula. Det vil før bruk alltid vurderes om gule produktet kan brukes for å oppnå ønsket effekt.	Brukt i 2013 og 2014. Forventer fortsatt behov for produktet. Ingen utslipp til sjø.
LP-100 Flow improver	Rød	LP-100 Flow Improver er ett rødt produkt og det finnes pr. i dag ikke gule produkter med dokumentert effekt i feltapplikasjoner, selv i høyere konsentrasjoner. Leverandøren har gjort en innsats for å få ned andelen rød komponent i produktet og i 2011 gikk denne ned fra 19,18 % til 0,91% for LP 100 og på LP Winter er andel rødt stoff gått ned fra 21,16 til 1,06 %.	Redusert rød andel i produkt fra ca 20% til 1% . Ingen utslipp til sjø.
1.3.5-PTMCH	Svart	Det er også brukt ett gass sporingstoff som inneholder stoff i sort kategori, i brønn og søkt egen tillatelse til dette formålet. Benyttes for å se hvordan gass som blir injisert som trykkstøtte fordeler seg i reservoaret. Denne informasjonen kan så brukes for å optimalisere injeksjonen til reservoaret og dermed optimalisere utvinningen og energibruken på feltet.	Søkt om forbruk i 2013 og 2014. Ikke forbruk i 2014.
IFE-WT-11	Rød	Det er brukt ett vannsporingstoff som inneholder ett stoff i rød kategori, i brønn og søkt egen tillatelse for dette formålet. Benyttes for å se hvordan vann som blir injisert som trykkstøtte fordeler seg i reservoaret. Denne informasjonen kan så brukes for å optimalisere injeksjonen til reservoaret og dermed optimalisere utvinningen og energibruken på feltet.	Søkt om forbruk i 2013 og 2014. Ikke forbruk i 2014.
Corrtreat 7164B	Gul	Ved EIF kjøring i 2014 ble dette produktet identifisert med et risikobidrag på 44%. Det foreligger planer for testing av alternativ i 2015	Forbruk og utslipp i 2014
"AFFF" Arctic Foam 201 1% og Arctic Foam 201 3%	Svart	AFFF er et beredskapskjemikalie og har følgelig ikke samme restriksjoner på utslipp som produksjonskjemikalier. Produktene har svart miljøklassifisering. Et mulig erstatningsprodukt med rød miljøklassifisering er identifisert. Arbeid for å kvalifisere dette for substitusjon pågår.	Forbruk og utslipp i 2014

## 1.6 Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 7 – Status for nullutslippsarbeidet

Tiltaksbeskrivelse	Status	Kommentar
ISO 14001	Grønn	BP Norge ble ISO 14001 sertifisert i 1997. Resertifisering ble foretatt i 2012. Det foretas årlige oppfølgingsrevisjoner av ekstern revisor.
Oppsamling og re-injeksjon av produsert oljeholdig sand eller kalk fra reservoaret	Grønn	Evt. produksjon av sand fra Tambar vil kunne bli felt ut i separatorene på Ula. Dersom dette skulle skje vil det bli fraktet til land for behandling.
Oppsamling og re-injeksjon av sementkjemikalier & overskuddsment	Grønn	Avfall blir fraktet til land for behandling.
Gjenbruk og gjenvinning av borevæsker	Grønn	Borevæsker blir gjenbrukt/gjenvunnet der det er mulig.
Redusere utslipp fra legging og drift av rørledninger. Begrense utslipp gjennom materialvalg og kjemikaliesubstitusjon.	Grønn	Medio 2007 ble ny rørledning satt i drift mellom Ula-Tambar (13%Cr) som erstatning for UGIP rørledning. Forbruket av korrosjonshemmer falt da bort.
Re-injeksjon av produsert vann til reservoaret for trykkstøtte	Gul	Gjennomført siden 1995. Vi står ved PWRI som primærtiltak for null utslipp på Ula Det har i flere år vært lavere andel reinjeksjon av produsert vann enn ønsket på grunn av problemer med reinjeksjonspumpene. I 2013 oppsto det i tillegg problem med vannkjølere. Rutiner for vedlikehold av kjølere er endret, men problemet er ikke løst.
Utfasing av potensielt miljøskadelige kjemikalier	Grønn	Utfasingsarbeidet er oppsummert ovenfor i Tabell 6.

## 1.7 Miljøprosjekter / forskning og utvikling

### 1.7.1 Energistyring

BP Norge AS startet arbeidet med å implementere et formelt energiledelsessystem i 2012- 2103. Standarden ISO 50001 er brukt som en rettesnor på krav til innhold til ett energiledelses system. Systembeskrivelsen av energistyringssystemet er implementert i allerede etablert miljøstyringssystem. Det er gjort energikartlegginger, der de viktigste energiforbrukere på hver plattform (pumper, kompressorer, turbiner osv.) er identifisert, og det ble etablert en «baseline». Det arbeides videre med implementering av energiledelsessystemet med fastsetting av KPIer, samt prosesser for identifisering og prioritering av forbedringsmuligheter

- Systembeskrivelse av energistyring i miljømanualen.(Environment&Energy Manual) er implementert
- Det er gjort en omfattende kartlegging for alle felt tilbake i 2012-13.
- Det er utarbeidet register over de store energiforbrukerne og forslag til energi optimaliseringsmuligheter.

Implementeringsarbeidet fortsetter og følger nedenforstående plan:

- Utgi prosedyre for Energy Efficiency management, innen 31.3.2015
- Ferdigstille og oppdatere energi-baseline for alle felt, innen 31.5.2015
- Definere signifikante forbrukere, innen 31.3.2015
- Identifisere, prioritere og loggføre mulige forbedringer, innen 31.5.2015
- Etablere KPI sett for de vesentlige forbrukere, innen 31.3.2015
- Vurdere og loggføre pågående prosjekter som har ett ENØK potensiale, innen 31.5.2015

### 1.7.2 EIF

I 2014 er det gjennomført 3 ulike risikovurderinger i form av EIF beregninger. Beregningene er gjort med både gamle og nye PNEC- verdier for å sammenligne resultatene og avspeile utviklingen over tid.

- *Scenario 1:* «Opprinnelig» EIF metode: Gamle PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, inklusive vektning og maksimum EIF (+ tidsintegret EIF).
- *Scenario 2:* Som gitt i punkt 1, bortsett fra at «gamle» PNEC verdier er erstattet med nye OSPAR PNEC verdier.
- *Scenario 3:* Ny EIF tilnærming: Nye OSPAR PNEC - verdier for naturlige forekommende stoffer, tidsintegret og maksimum EIF uten vektning.

For alle scenariene er en maksimum sikkerhetsfaktor på 1000 (som benyttet i opprinnelig EIF metode ved tilgang på kun akutte giftighetsdata i HOCNF) benyttet i beregningen av PNEC for komponenter i tilsatte kjemikalier med mindre tilleggsinformasjon på langtidseffekter foreligger. Tabell 8 gir en oppsummering av resultatene, og tabeller for hvert scenario er inkludert i kapittel 10.2.

**Tabell 8 - Oppsummering av beregnede EIF-verdier for Ulafeltet**

Ula feltet	Vektet Max EIF	Uvektet Max EIF	Vektet tidsintegret EIF	Uvektet tidsintegret EIF
Scenario 1- opprinnelig EIF metode	136		54	
Scenario 2- nye OSPAR PNEC verdier	172		67	
Scenario 3 – ny EIF tilnærming		134		52

For Ula feltet er det ett kjemikalie (Corrtreat -7164B ) som gir 44% i risikobidrag. BP har ført dette kjemikallet opp som en kandidat for substitusjon, og vil rapportere årlig status på arbeidet med risikoreduksjon i årsrapporteringen.

### 1.7.3 Beste praksis for drift og vedlikehold:

Dokumentasjonen av produsert vann anlegget på Ula består av både systembeskrivelse og driftsprosedyre, hvorav begge dokumentene er revidert i 2014. Revisjonsintervall på disse dokumentene er tre år.

Systembeskrivelsen beskriver i detalj anleggets virkemåte, mens driftsprosedyren inneholder prosedyre for oppstart, feilsøking, sjekklister, alarm og tripp grenser samt prosedyrer for innstenging for vedlikehold.

Anleggets vedlikehold blir fulgt opp gjennom bedriftens vedlikeholdssystem, som består av flere rutiner med ulike aktiviteter og tidsintervaller.

## 1.8 Aktive brønner

**Tabell 9 – Brønnstatus 2014**

Innretning	Produsent	Vanninjektor	WAG <sup>1</sup>
Ula	6	0	4
Tambar	2		

<sup>1</sup> Water Alternating Gas

## 2 Utslipp fra boring

---

Det er i 2014 gjennomført brønnoverhaling på brønn A-18. Som vist i Tabell 10 og Tabell 11 ble det brukt vannbasert borevæske, og det ble ikke generert kaks under arbeidet.

Ny brønnbane A-1C ble boret med oljebasert mud. Tabell 12 og

Tabell 13 gir oversikt over forbruk av oljebasert borevæske og disponering av kaks.

Det er ikke benyttet syntetisk borevæske i 2014.

**Tabell 10 - EEH 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)
7/12-A-1	0	0	1174,05	51,75	1225,8
7/12-A-18	359,136	0	75,6	76,464	511,2
	<b>359,136</b>	<b>0</b>	<b>1249,65</b>	<b>128,214</b>	<b>1737,0</b>

**Tabell 11 - EEH 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)
7/12-A-1	0	0	0	0	0	0	0.0
7/12-A-18	0	0	0	0	0	0	0.0
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>

**Tabell 12 - EEH tabell 2.3 Boring med oljebasert**

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)
7/12-A-1	0	0	750.692	311.32	1062.012
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>750.692</b>	<b>311.32</b>	<b>1062.012</b>

**Tabell 13 EEH tabell 2.4 Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske**

Brønnbane	Lengde (m)	Teoretisk hullvolum (m <sup>3</sup> )	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)
7/12-A-1	3826	252,596	691,440	0	0	691,440	0,000
	<b>3826</b>	<b>252,596</b>	<b>691,440</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>691,440</b>	<b>0,000</b>

## 3 Utslipp til vann

---

### 3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

#### 3.1.1 Utslippsstrømmer og vannbehandling

Oljeholdig vann fra Ula kommer fra følgende kilder:

- Produsertvann
- Drenasjesystem for åpent avløpsvann

Produsertvann fra samtlige separatorene på Ula renses ved hjelp av hydroykloner og avgasses før det reinjiseres til reservoaret for trykkstøtte og fortregning av olje. I perioder der reinjeksjonssystemet ikke er operativt, slippes det rensede vannet ut på sjøen. All olje som renses fra oljeholdig vann ledes tilbake til produksjonsprosessen for eksport.

En oversikt over utslipp av oljeholdig vann er gitt i Tabell 15. Figur 4 viser historisk utvikling.

Akutt utslipp er rapportert i kapittel 8 og er ikke inkludert i dette kapittelet.

#### 3.1.2 Analyse og prøvetaking av produsertvann og drenasjevann

Prøvetakingspunkt for produsertvann er lokalisert nedstrøms produsertvannkjølerne. Produsertvannet på Ula skal normalt gå til reinjeksjon. Så lenge vannet går til reinjeksjon tas det en daglig spotsjekk av vannet for analyse. Resultatet rapporteres i den daglige lab-rapporten.

Når vannet slippes til sjø tas det en daglig komposittprøve basert på tre prøvetakninger i døgnet.

Oljekonsentrasjon i produsertvannet analyseres ved hjelp av fluorescens. Oljen i produsertvannprøven ekstraheres ved hjelp av pentan og ekstraktets fluorescens måles i Arjay Fluorcheck 2000. Metoden er kvalifisert for Ula opp mot standarden ISO 9377-2. Prøvene utføres av laborietekniker på plattformen, og rapporteres daglig til driftsleder ombord. En gang i måneden utføres en kontrollanalyse av et uavhengig laboratorium på land (West Lab). Denne brukes ved utarbeidelse av korrelasjonsfaktor for ISO-korrelert verdi.

Det er ikke tatt prøver av drenasjevann i 2014 fordi pumpen som brukes til å ta prøvene har vært ute av drift. Som kompensierende tiltak er frekvensen på kjøring av seasump pumpe økt for å sikre at det ikke akkumulerer seg oljerester i seasump som kan gå ut med vannet.

Saken er fulgt opp mot forskjellige leverandører, men saken drar ut i tid blant annet på grunn av varierende tilbakemeldinger med tanke på om reparasjon eller utskifting er mest hensiktsmessig. Saken blir nå håndtert som en modifikasjon internt i BP og ny pumpe er forventet å være i drift i løpet av 2015. Ved rapportering for 2014 er analysedata fra 2012 lagt til grunn. Av de siste årene med analyser er det 2012 som har høyest verdi for olje i vann.

#### 3.1.1 Omregningsfaktorer

I 2013 innførte BP 3-månedlig faktor for olje i vann. Korrelasjonsfaktor beregnes av West Lab og er basert på de 12 siste målinger av olje i vann ved GC og Arjay. Resultat funnet ved måling av olje i vann ved Arjay divideres med oppgitt faktor før rapportering.

For Ula ble første korrelasjonsfaktor i nytt system mottatt i september 2013.



Tabell 14 - korrelasjonsfaktor viser faktorer bruk i 2014.

**Tabell 14 - korrelasjonsfaktor**

Gyldig fra	Faktor
30.09.2013	1,9
24.04.2014	1,89
10.07.2014	1,88
17.10.2014	1,8

### 3.1.2 Usikkerhet i vanndata

BP Norge arbeider ut fra Norsk olje og gass sin retningslinje 085 (Anbefalte retningslinjer for prøvetaking og analyse av produsert vann). Prøver for å karakterisere produsert vann skal tas 2 ganger pr år, med 3 paralleller.

BP samarbeider med Intertek West Lab i forbindelse med prøvetaking og analyse av produsert vann. Intertek West lab er sertifisert ihht ISO-IEC 17025<sup>2</sup> og laboratoriet håndterer rundt 30 000 prøver i året for analyse og testing.

I forbindelse med halvårlige miljøprøver og radioaktivitetsanalyser organiserer Intertek West Lab utsendelse av flasker sammen med prosedyre for prøvetaking.

For olje i vann tas det hver måned to parallellprøver. Den ene prøven analyseres offshore og den andre sendes til Intertek West Lab, sammen med en prøve av fersk, stabilisert råolje til kalibrering av instrumentet. Prøven som blir sendt til land analyseres både ved UV-fluorescens og GC/FID. Dette gjøres for å sikre at analyse resultatene offshore ligger innenfor aksepterte feilmarginer.

Det brukes en korrelasjonsfaktor for omregning fra Arjay-verdi til GC-korrelert verdi (som brukes ved rapportering). Se Omregningsfaktor kapittel 3.1.1. Eventuelle feil i korrelasjonsfaktoren vil påvirke resultatet direkte. For å sikre en mer representativ korrelasjonsfaktor gikk BP i løpet av 2013 over til 3-månedlig korrelasjonsfaktor. Ved å bruke en faktor som er basert på de 12 siste målingene unngår en at enkeltmålinger gir et uforholdsmessig stort utslag på faktoren. Ved eventuell permanent endring av nivå vil dette bli gradvis innført gjennom faktoren.

Intertek West Lab utførte en revisjon av prøvetaking og analyse av olje i vann ved Arjay metoden på Ula i juli 2013. Relativ usikkerhet ble da estimert til +/- 20% for resultater over 10 mg/l. For resultater under 10 mg/l er måleusikkerheten høyere, da instrumentet runder av til hele tall.

Usikkerhet i mengde olje til vann pr måned blir anslått til å være ca. 10 %, forutsatt at faktor er representativ. Dette er basert på usikkerhetsberegninger gjort for Ula i 2012, i forbindelse med redegjørelse for bruk av Arjay<sup>3</sup>.

#### Prøvetaking

Det er forventet at selve prøvetakingen gir det største bidraget til usikkerhet i kjeden fra prøvetaking til ferdig resultat. Det er også denne som er vanskeligst å kvantifisere. Usikkerhetsmomenter ved prøvetaking av produsert vann inkluderer variasjoner i sammensetningen av produsert vann, svakheter ved prøvetakingspunktet, prøvetakingsprosedyrer (ink. kompetanse hos personell som utfører prøvetakingen) og bruk av emballasje/oppbevaring frem til analyse-laboratoriet.

Disse usikkerhetsmomentene blir forsøkt kontrollert og redusert: Døgnprøver av produsert vann blir tatt som delprøver til forskjellige tidspunkter for å fange opp variasjoner gjennom døgnet. På Ula tas det 5 delprøver i løpet av et døgn, i perioder der produsert vannet slippes til sjø. Det vil variere fra felt til felt hva som er "normal variasjon" i sammensetning av produsert vann. På Ula blir også produksjon fra andre felt prosessert, og dette vil bidra til økt variasjon i sammensetningen av produsert vann. Ula tar imot olje, vann og gass fra Tambar, Blane og Oselvar.

Kompetanse til personell sikres gjennom opplæring og bruk av kvalifisert personell offshore til å ta prøvene. I BPs kompetansestyringssystem Kompas er det definert kompetansekrav for laboratorieteknikker, inklusiv krav relatert til analyse og prøvetaking. Laboratoriepersonell på Ula er innleid fra Intertek West Lab.

<sup>2</sup> ISO 17025 - Generelle krav til prøve- og kalibreringslaboratoriers kompetanse

<sup>3</sup> Ref redegjørelse sent til Miljødirektoratet i 2102: Changing from UV Arjay to GC-FID for OIW-Analyses, IWL 2012-06222

Analyselaboratoriet sender ut prøveflasker med instruksjoner for miljøprøver og radioaktivitetsanalyser for å sikre ensartet prøvetaking og oppbevaring.

#### Volummåling av vannstrøm

På Ula måles vannvolumet med en FLUXUS ADM 7407 ultralyd strømningsmåler. Kalibreringsbevis fra installering angir en usikkerhet på +/-1,6% ved målinger +/-0,01m/s. Måleren ble installert i oktober 2012.

Hvis denne måleren faller ut benyttes summen av målerene ut fra separatorene. Det er implementert vedlikeholdsrutiner for alle vannmengdemålere.

#### Usikkerhet i analysedata

Måleusikkerhet kan defineres som "et estimat som karakteriserer et intervall som dekker den sanne verdi". Et måleresultat vil alltid ha en tilknyttet måleusikkerhet. Ved analyse av miljøprøver for komponenter løst i produsertvann analyseres det på 3 paralleller. En får da et resultat med et standardavvik, og forventningen er at den reelle verdien befinner seg innenfor dette intervallet. Å analysere på 3 paralleller er dermed et virkemiddel for å få bedre oversikt over usikkerheten til komponenten som analyseres. Ved analyse av miljøprøvene brukes akkrediterte analyser og analysestandarder der dette er tilgjengelig. Absolutt og relativ usikkerhet er oppgitt i rapport fra analyselaboratoriet (Intertek West Lab). Når resultatet av en analyse er lavere enn kvantifiseringsgrensen benyttes halve kvantifiseringsgrensen ved rapportering av utslipp av stoffet, ihht retningslinje. Dette kan da karakteriseres som teoretisk estimerte og ikke faktisk målte utslipp. Usikkerheten for oppgitt verdi er følgelig særdeles høy for disse komponentene, og når oppgitt verdi ikke er påvist ved analyse settes usikkerheten til 100 % ved innlegging av data i miljøregnskapet.

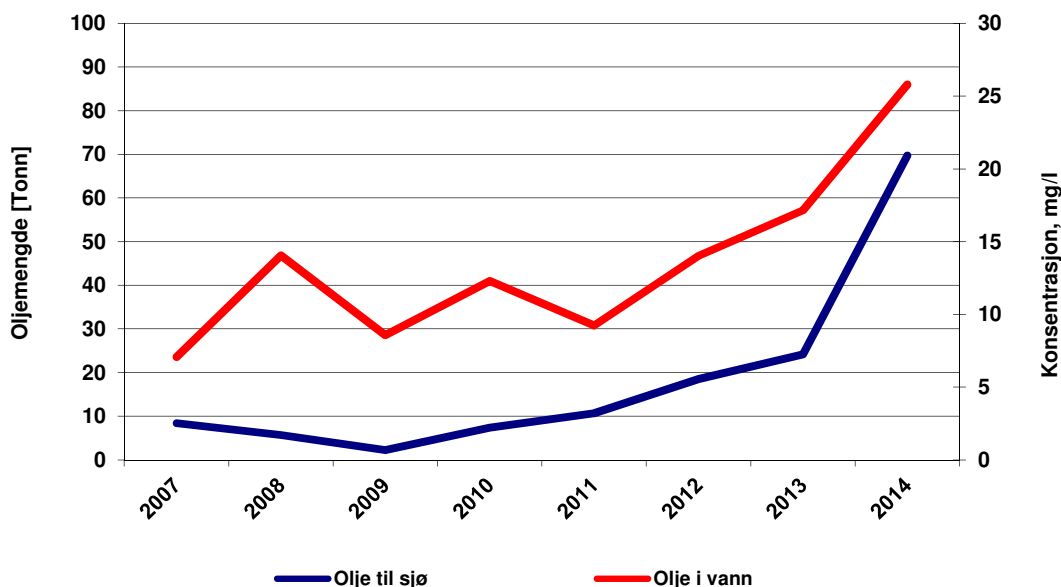
BP bruker Arjay-metoden ved analyse av olje i vann offshore. En daglig analyse av olje i vann med Arjay har en typisk usikkerhet på 25 %. Dette er usikkerhet i hver enkelt måling. Den målte olje i vann konsentrasjonen korrigeres med korrelasjonsfaktoren, som i seg selv har en usikkerhet på cirka 18 %. Det daglige beregnede resultatet vil da få en høyere kombinert usikkerhet enn bare Arjay-målingen alene.

For en måned vil det beregnes et vektet snitt for utslippet av olje til sjø for hele perioden. Usikkerheten for dette gjennomsnittet er den kombinerte usikkerheten av alle enkeltmålingene fra perioden. Gjennomsnittets-usikkerhet er vesentlig lavere enn usikkerheten for enkeltmålingene på grunn av antallet målinger som inngår i snittet.

Usikkerhet for utslipp av radioaktive stoffer med produsert vann er beskrevet i egen rapport til Statens Strålevern.

For kjemikaliedata kommer i tillegg usikkerhet relatert til forbrukt mengde og andel som går til utslipp. Hvor stor andel av forbruket som går til utslipp baseres på tilgjengelig data for fordeling i olje og vann (analyseverdi for Log Pow) og best tilgjengelig kunnskap om vannmengde i systemene. Løseligheten i vann kan variere med vannkuttet.

## 3.2 Utslipp av olje



**Figur 4 – Utslipp av olje og oljeholdig vann\***

Fra og med 2007 er ISO-korrigert verdi av Arjay-analysen brukt ved rapportering. Tidligere år er derfor fjernet fra Figur 4 – Utslipp av olje og oljeholdig vann\* slik at årlige variasjoner kommer bedre frem. Brønnstrømmen fra Tambar, Blane og Oselvar blir behandlet på Ula, dermed er vann fra Tambar, Blane og Oselvar også inkludert i Tabell 15.

Brønnsammensetningen påvirker verdien for olje i vann og vannet ut av Blane separatoren har generelt høye olje i vann verdier. Blane-feltet fikk vanngjennombrudd i 2012. Vannet ut av Blane separator har høye olje i vann verdier, og det blir testet ulike «deoilere» og emulsjonsbrytere for å redusere oljeinnholdet i vannet.

I 2013 ble en nedstengt brønn startet opp på Tambar. Denne brønnen er en stor vannprodusert som også bidrar til dårlig vannkvalitet. Denne har også produsert i deler av 2014.

På Ula har det i flere år vært problemer med vanninjeksjonspumpene, noe som gir lav reinjeksjon av produsert vann og følgelig større andel vann til utslipp. Det er fortsatt i 2014 problemer både med tetningsvann-systemet på pumpene og med kjølere for produsert vann. Fordi pumpene ikke kan håndtere vann med for høy temperatur er reinjeksjon ikke mulig hvis vannet ikke blir kjølt tilstrekkelig. Det er nesten 80% økning i mengde produsert vann i 2014 sammenlignet med året før, mens den er reinjisert mindre mengder produsert vann i 2014. Reinjeksjonsgraden i 2014 var på rett over 4%, mot 11 % i 2013. Dette medfører over 90% økning i mengde produsert vann som har gått til utslipp i 2014 sammenlignet med året før. Figur 3 viser historiske data for utslipp og reinjeksjon av produsert vann.

I 2014 har det vært 3 tilfeller med forhøyet verdi for olje i produsert vann til sjø.

Kombinert med problemer med re-injeksjon av produsert vann har dette bidratt til økte mengder olje til sjø i 2014. Det ble sendt en redegjørelse til Miljødirektoratet i oktober 2014 med tiltak for å redusere olje til sjø.

Disse 3 tilfellene med vektet gjennomsnitt for måneden over 30 mg/l er rapportert som utilsiktet utslipp i kapittel 8.1. Siden olje til sjø er inkludert i Tabell 15 er denne mengden ikke inkludert i 8.1.

**Tabell 15 – EEH-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	2831871,69	25,83		69,30	121559,40	2683171,39	19526	0
Drenasje	39600	10,04		0,40	0	39600	0	0
	<b>2871471,69</b>			<b>69,70</b>	<b>121559,40</b>	<b>2722771,39</b>	<b>19526</b>	<b>0</b>

### 3.3 Utslipp av forbindelser i produsertvann

Analyse av tungmetaller og andre stoffer i produsertvann ble foretatt i mars og september i 2014. Tre parallelle analyser ligger til grunn for konsentrasjonene.

For analyseresultat med konsentrasjoner over deteksjonsgrensen er analyseverdiene brukt, i motsatt tilfelle er 50% av deteksjonsgrense brukt.

#### 3.3.1 Beskrivelse av metodikk for måling av tungmetallinnhold

Metodikk for tungmetaller: ICP-MS. Basert på EPA 200.8.  
Kvikksølv (Hg) er analysert i henhold til mod. NS-EN 1483.  
PAH/NPD er analysert i henhold til metode ISO 28540:2011

Analysene er utført av Intertek West Lab.

#### 3.3.2 Beskrivelse av metodikk for måling av løste organiske komponenter

Metodikk for måling av løste organiske komponenter:

- Olje i vann er analysert med GC-FID.
- Analyser av metanol, BTEX og organiske syrer er utført ihht West Lab interne metode M-047.
- Alkylfenoler er analysert av ihht Westlab intern metode M-038.
- NPD og PAH er analysert av i henhold til metode ISO28540:2011

Analysene er utført av West Lab.

#### 3.3.3 Mengde løste komponenter i produsertvann

**Tabell 16 – EEH-tabell 3.2.1 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Olje i vann)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	109642,89
		<b>109642,89</b>

**Tabell 17 – EEH-tabell 3.2.2 Prøvetaking og analyse av produsertvann (BTEX)**

Gruppe	Stoff	Utslipp (kg)
BTEX	Benzen	22939,01
BTEX	Toluen	15450,49
BTEX	Etylbenzen	972,46
BTEX	Xylen	13856,62
		<b>53218,59</b>

**Tabell 18 – EEH-tabell 3.2.3 Prøvetaking og analyse av produsertvann (PAH)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Naftalen	1591,42
PAH	C1-naftalen	2616,17
PAH	C2-naftalen	1602,86
PAH	C3-naftalen	1471,14
PAH	Fenantren	144,80
PAH	Antrasen*	1,10
PAH	C1-Fenantren	388,42
PAH	C2-Fenantren	335,52
PAH	C3-Fenantren	89,13
PAH	Dibenzotiofen	14,57
PAH	C1-dibenzotiofen	32,59
PAH	C2-dibenzotiofen	57,02
PAH	C3-dibenzotiofen	1,14
PAH	Acenaftylen*	2,35
PAH	Acenaften*	11,21
PAH	Fluoren*	87,10
PAH	Fluoranten*	1,44
PAH	Pyren*	8,57
PAH	Krysen*	7,27
PAH	Benzo(a)antrasen*	1,07
PAH	Benzo(a)pyren*	0,52
PAH	Benzo(g,h,i)perylen*	0,75
PAH	Benzo(b)fluoranten*	1,12
PAH	Benzo(k)fluoranten*	0,06
PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	0,04

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	0,27
		<b>8467,67</b>

**Tabell 19 – EEH-tabell 3.2.4 Prøvetaking og analyse av produsertvann (NPD)**

Utslipp (kg)
8345,88

**Tabell 20 – EEH-tabell 3.2.5 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Sum 16 EPA-PAH (med stjerne))**

Utslipp (kg)	Rapporteringsår
122,89	2014

**Tabell 21 – EEH-tabell 3.2.6 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Fenoler)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Fenoler	Fenol	8181,93
Fenoler	C1-Alkylfenoler	6293,53
Fenoler	C2-Alkylfenoler	3579,82
Fenoler	C3-Alkylfenoler	1184,36
Fenoler	C4-Alkylfenoler	170,98
Fenoler	C5-Alkylfenoler	66,93
Fenoler	C6-Alkylfenoler	1,52
Fenoler	C7-Alkylfenoler	4,62
Fenoler	C8-Alkylfenoler	0,76
Fenoler	C9-Alkylfenoler	0,53
		<b>19484,97</b>

**Tabell 22 – EEH-tabell 3 .2 .7 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Sum Alkylfenoler C1-C3)**

Alkylfenoler C1 - C3 Utslipp (kg)
11057,70

**Tabell 23 – EEH-tabell 3 .2 .8 Prøvetaking og analyse av produsertvann (C4-C5)**

Alkylfenoler C4 - C5 Utslipp (kg)
237,92

**Tabell 24 – EEH-tabell 3 .2 .9 Prøvetaking og analyse av produsertvann (C6-C9)**

Alkylfenoler C6 - C9 Utslipp (kg)
7,42

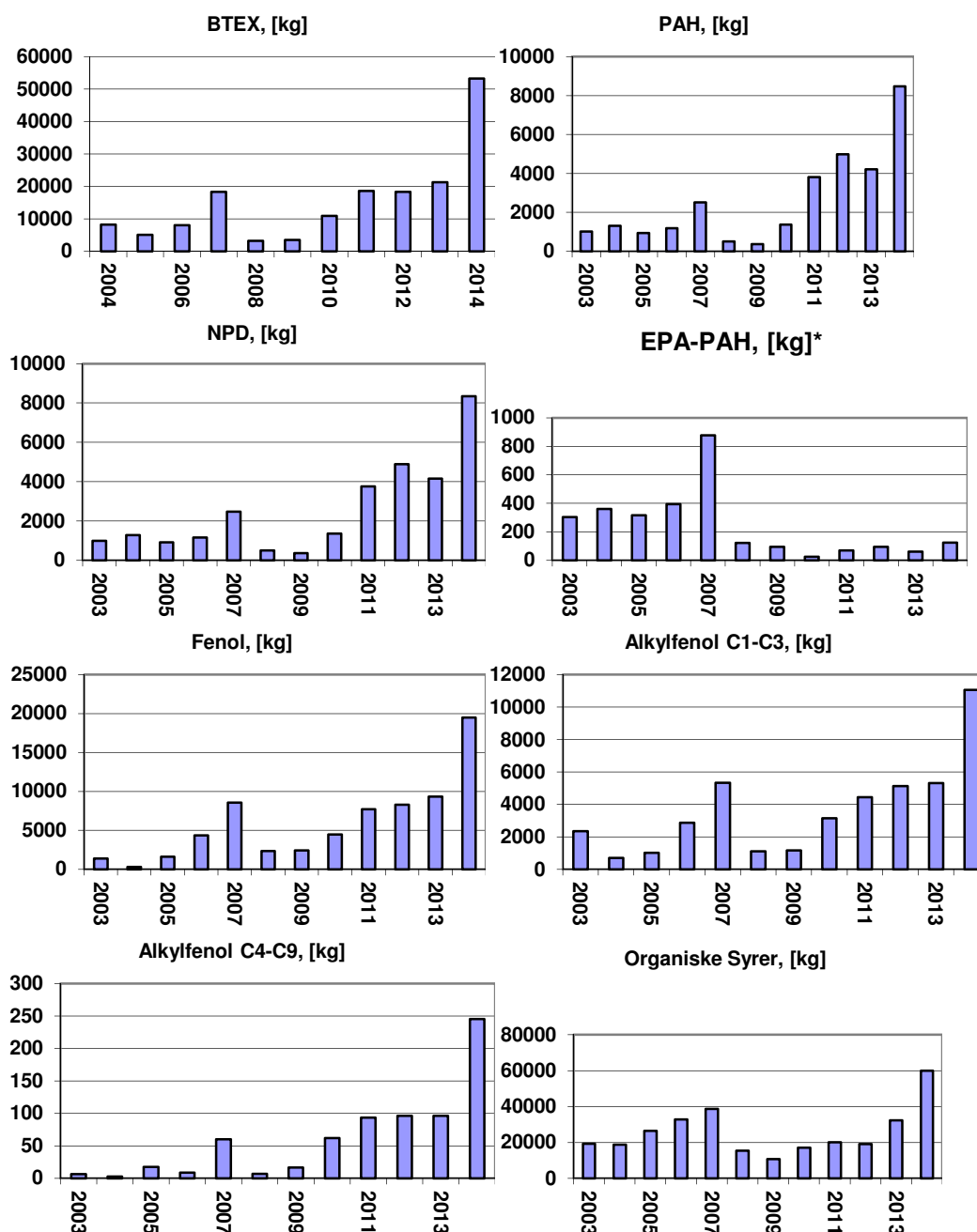
**Tabell 25 – EEH-tabell 3 .2 .10 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Organiske syrer)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Organiske syrer	Maursyre	2683,17
Organiske syrer	Eddiksyre	34756,10
Organiske syrer	Propionsyre	3833,79
Organiske syrer	Butansyre	2683,17
Organiske syrer	Pentansyre	2683,17
Organiske syrer	Naftensyrer	13415,86
		<b>60055,26</b>

**Tabell 26 – EEH-tabell 3 .2 .11 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Andre)**

Gruppe	Forbindelse	Utslipp (kg)
Andre	Arsen	10,90
Andre	Bly	139,83
Andre	Kadmium	7,66
Andre	Kobber	9,32
Andre	Krom	2,75
Andre	Kvikksølv	0,85
Andre	Nikkel	3,78
Andre	Zink	6980,53
Andre	Barium	112348,60
Andre	Jern	109807,76
		<b>229311,98</b>





**Figur 5 – Historisk utvikling i utslipp av komponenter i produsertvann.**

(For komponenter som har konsentrasjoner over deteksjonsgrensen er analyseverdiene brukt, i motsatt tilfelle er 50% av deteksjonsgrense brukt.)

\* Fra 2010 er naftalen og fenatren ikke inkludert i EPA – PAH. Verdien blir derfor mye lavere i forhold til tidligere år, siden spesielt naftalen gir et veldig stort bidrag.

Det er en topp i 2007 fordi det dette året ble sluppet ut mer produsert vann enn tidligere (pga installasjon av ny vann-injeksjonspumpe).

I 2010 økte vannproduksjonen med 200%, og dette gjenspeiles i de økte utslippene av komponenter. Videre økning i perioden 2011 til 2014 skyldes blant annet at en lavere andel av produsertvannet er injisert og tilsvarende høyere andel har gått til utslipp.

Vanngjennombrudd på Blane i 2012 og dårlig separasjon av vannet fra Blane separator bidrar til økte verdier for komponenter i produsert vann. Brønnsammensetningen vil påvirke både mengden produsert vann og innholdet av naturlige komponenter i dette. I 2013 bidro en brønn på Tambar til

økte vannmengder og dårlig separasjon av produsert vann. Denne brønnen har også produsert i deler av 2014.

I 2014 er det over 90% økning i mengde produsert vann til utslipp sammenlignet med året før. Dette medfører også økte verdier for komponenter i produsert vann, som vist i Figur 5 – Historisk utvikling i utslipp av komponenter i produsert vann. Økningen som vist i Figur 5 er noe høyere enn økningen i mengde produsert vann, og det antas at dette har sammenheng med at mars var en av månedene med olje i vann over 30 mg/l. Prøve for miljøanalyse tas som spotprøve, og olje i vann (C7-C40) på 39,7 mg/l i mars gjenspeiler de høye olje i vann verdiene for måneden (se kapittel 8.1)

Kort tid før fristen for årsrapportering for 2014 ble det oppdaget at feil data er brukt som grunnlag for utslipp av komponenter i produsert vann i 2013.

Da analyser av miljøprøver i 2013 data ble lagt inn i miljøregnskapet ble disse ikke registrerte som miljøanalyser av systemet. Siden forrige analyse gjelder frem til ny blir registrert, betyr dette at for de fleste komponentene ble analysen datert 12.09.2012 brukt frem til ny miljøanalyse fra mars 2014 ble korrekt registrert i systemet (som vist i vedlegg, se Tabell 53 til Tabell 58).

Bortsett fra første kvartal er 2014 data basert på korrekt data.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområder er registrert i BP Norges kjemikaliregnskap. Data herfra, sammen med opplysninger fra HOCNF<sup>4</sup> beskrivelsene, er benyttet til å estimere utslipp. Tabell 27 viser forbruk og utslipp av kjemikalier i 2014 for Ula og Tambar. Forbruk på Blane, Oselvar og Tambar er inkludert i kategori H, kjemikalier fra andre produksjonssteder. Figur 6 viser trend på forbruk og utslipp for begge felt.

Med unntak av boring og brønn har kjemikalierforbruket økt på de fleste brukskategorier i 2014. Produksjonskjemikalier har størst økning. Variasjon i forbruk og utslipp som framgår av figuren er forklart nærmere under de forskjellige bruksområdene.

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

**Tabell 27 – EEH-tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Ula og Tambar, inklusive utslipp/reinjeksjon fra Blane og Oselvar.**

Ula

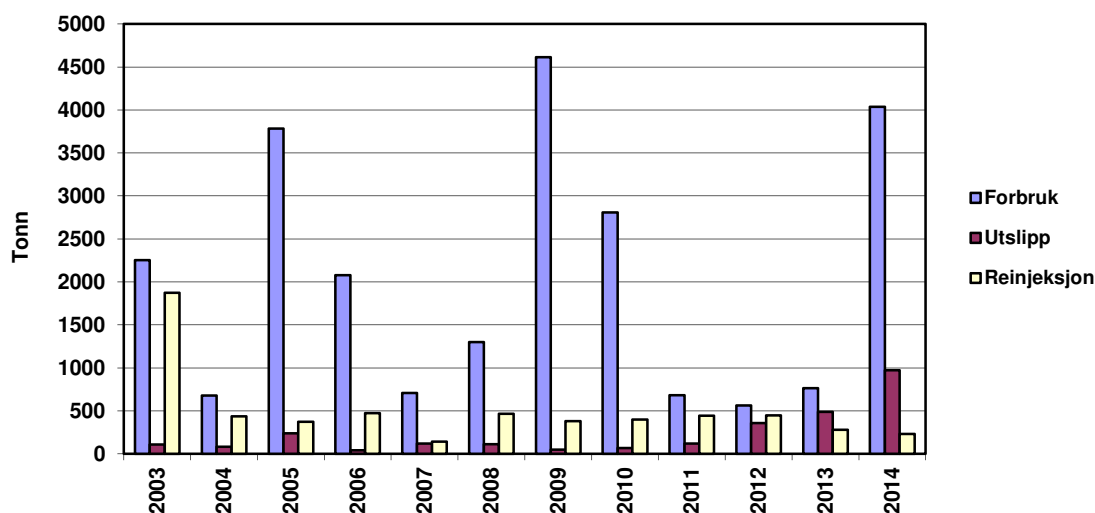
Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	3306,56	308,80	10,01
B	Produksjonskjemikalier	306,89	232,59	9,62
C	Injeksjonsvannkjemikalier	367,81	168,87	198,94
D	Rørledningskjemikalier	3,36	2,41	0
F	Hjelpekjemikalier	1,63	1,52	0
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	52,07	0	0
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder	0	258,91	14,31
		<b>4038,31</b>	<b>973,11</b>	<b>232,88</b>

Tambar

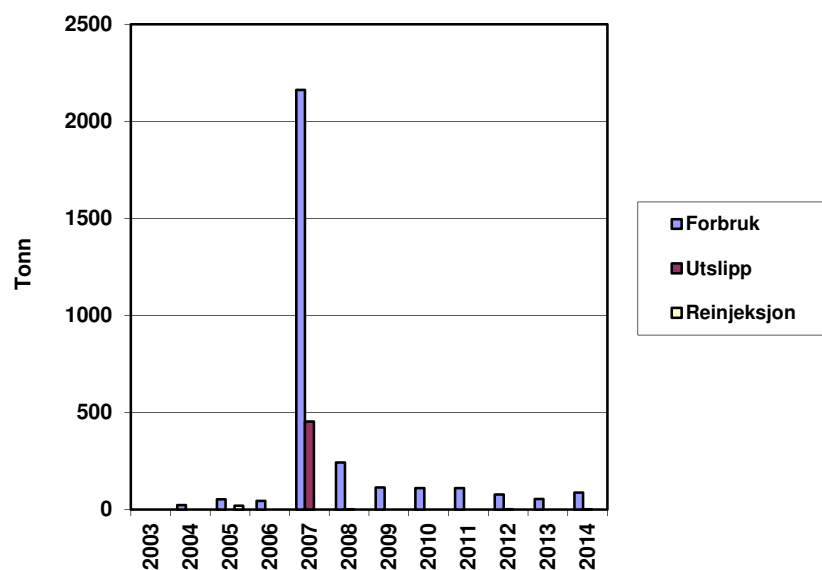
Bruksområdegruppe	Bruksområde	Forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)	Injisert (tonn)
A	Bore- og brønnbehandlingskjemikalier	3,732	0	0
B	Produksjonskjemikalier	12,427	0	0
D	Rørledningskjemikalier	70,578	0	0
F	Hjelpekjemikalier	0,032	0,032	0
		<b>86,769</b>	<b>0,032</b>	<b>0</b>

<sup>4</sup> Harmonized Offshore Chemical Notification Format

## ULA



## TAMBAR



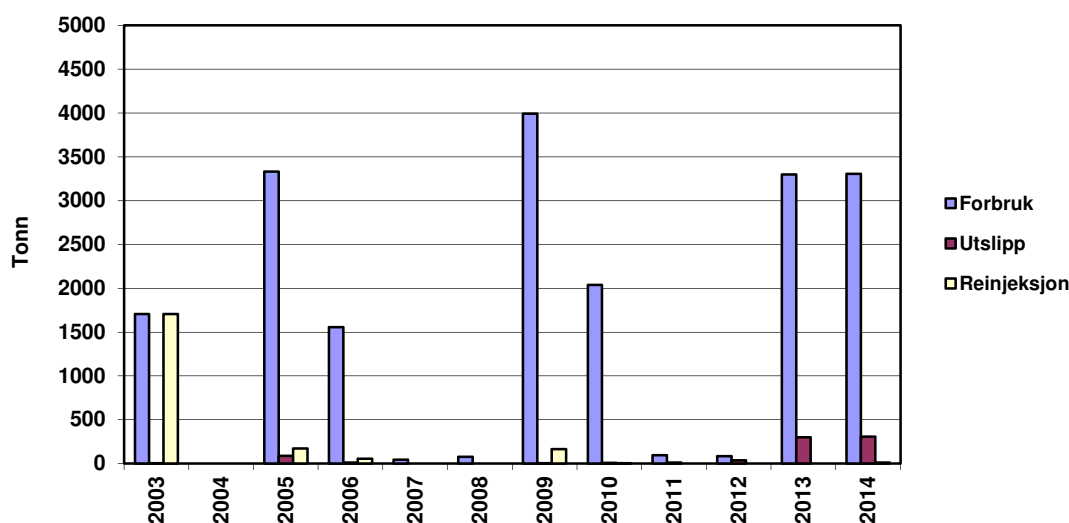
Figur 6 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier, Ula øverst og Tambar nederst

### 4.2 Bore- og brønnkjemikalier (Bruksområde A)

Forbruk, utslipp og reinjeksjon av bore- og brønnkjemikalier er beregnet av boreslam- og sementingeniørene på plattformen som logger det daglige forbruk og beregner utslipp ved hjelp av massebalanser. Det er utført brønnoverhaling, boring og flere scale squeeze-behandlinger i 2014. Både scale squeeze behandlinger og brønnoverhaling medfører utslipp til sjø.

På Tambar er det kjemikalieforbruk i forbindelse med brønnoperasjoner i 2014, med forbruk på 3,7 tonn. Etter behandling vil noen kjemikalier produseres tilbake og følge brønnstrømmen til Ula, der de blir prosessert. Eventuelt utslipp skjer på Ula og er inkludert i kapittel 4.9.

ULA



Figur 7 – Samlet forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier for Ula.

### 4.3 Produksjonskjemikalier (Bruksområde B)

Forbruket av produksjonskjemikalier logges daglig av laborietekniker ombord. I tillegg føres månedlig oversikt over innkjøp av alle produksjonskjemikalier. For å beregne det faktiske utslippet er det tatt hensyn til andel produsert vann reinjisert, vurderinger på bakgrunn av produktenes oktanol/vann fordeling samt interne studier.

Både forbruk og utslipp av kjemikalier har økt i 2014. Dette har sammenheng med at det er produsert 10% mer olje og over 90% mer vann i 2014 sammenlignet med 2013.

Produksjonen var stengt ned i 2013 i forbindelse med planlagt revisjonsstans, som ble forlenget til nesten 2 måneder. Det har kun vært korte perioder med produksjonsstans i 2014.

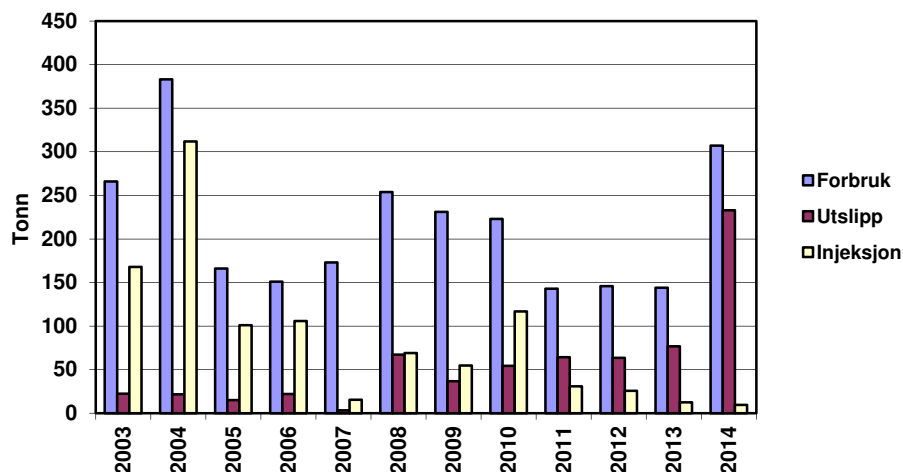
Avleiringshemmer doseres ihht mengde vann, og økt vannproduksjon gir økt forbruk av avleiringshemmer. Det var 90% økning i vannproduksjon i 2014.

I tillegg ble det i slutten av 2013 registrert økte problemer med avleiringer, og totalt er forbruk av avleiringshemmer i 2014 doblet i forholdt til året før .

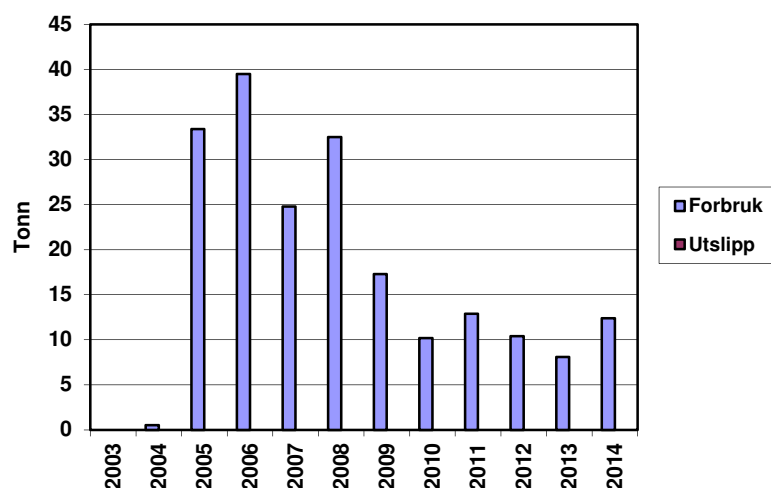
På grunn av økt korrosjon er også forbruket av korrosjonsinhibitor høyere i 2014.

Økt forbruk på Tambar skyldes at produksjonen har økt med omtrent 40 % i 2014 sammenlignet med året før.

ULA



Tambar

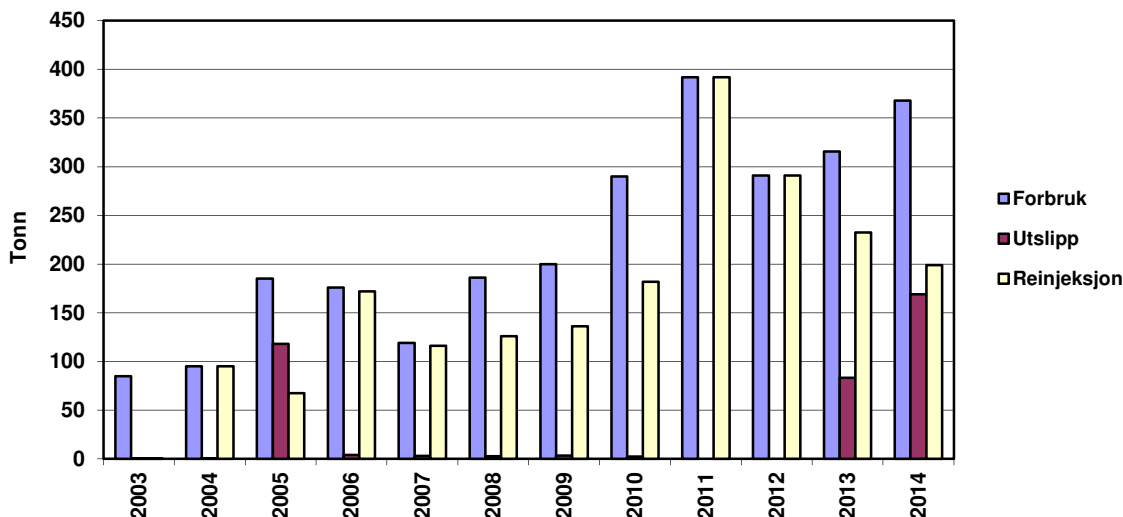


Figur 8 – Samlet forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier for Ula øverst og Tambar nederst.

#### 4.4 Injeksjonskjemikalier (Bruksområde C)

Ved injeksjon tilsettes avleiringshemmer til produsert vann. Denne blir tilsatt produsert vann som skal injiseres, men på grunn av problem med injeksjonsanlegget blir noe av dette sluppet ut i stedet. Avleiringshemmer blir tilsatt basert på mengde produsert vann i systemet, og med mer produsert vann i 2014 har også forbruk og utslipp økt. Natriumhypokloritt bidrar også til økte utslipp i 2014. Se kapittel 3.2 for mer informasjon om reinjeksjon.

Det er ikke benyttet injeksjonskjemikalier på Tambar i 2014.



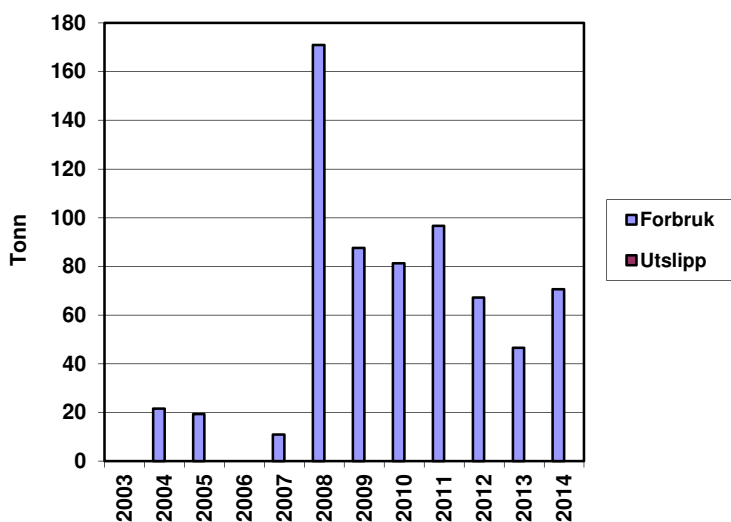
Figur 9 – Samlet forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier Ula

#### 4.5 Rørledningskjemikalier (Bruksområde D)

I 2014 var det forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier på Ula i forbindelse med klargjøring for gassinjeksjon på Tambar. Rørledningen UGIP går fra Gyda til Ula, og det ble utført en piggeoperasjon for å bekrefte at rørledningen kan brukes ved gassinjeksjon.

Det ble brukt 3,43 tonn rørledningskjemikalier, og det ble sluppet ut 2,47 tonn. Utslipet skjedde på Ula feltsenter. På grunn av problemer med å få piggene gjennom ble det brukt og sluppet ut mer kjemikalier enn planlagt. På grunn av andre planlagte aktiviteter ble tørking av rørledning ikke utført, og rørledningen er nå konservert med sjøvann tilsatt kjemikalier. Tømming og tørking av rørledning er planlagt gjennomført i 2015.

Rørledningskjemikalier brukes jevnlig på Tambar. Det ble i 2011 gjennomført testing og optimalisering av friksjonsreducerende kjemikalier på Tambar. Konklusjonen var at tilstrekkelig effekt kunne oppnås med lavere forbruk. Dette viser igjen i forbruk påfølgende år. Økt forbruk i 2014 skyldes økt produksjon fra Tambar.



Figur 10 – Samlet forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier Tambar

## 4.6 Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E)

Det er ikke benyttet gassbehandlingskjemikalier på Ula eller Tambar i 2014.

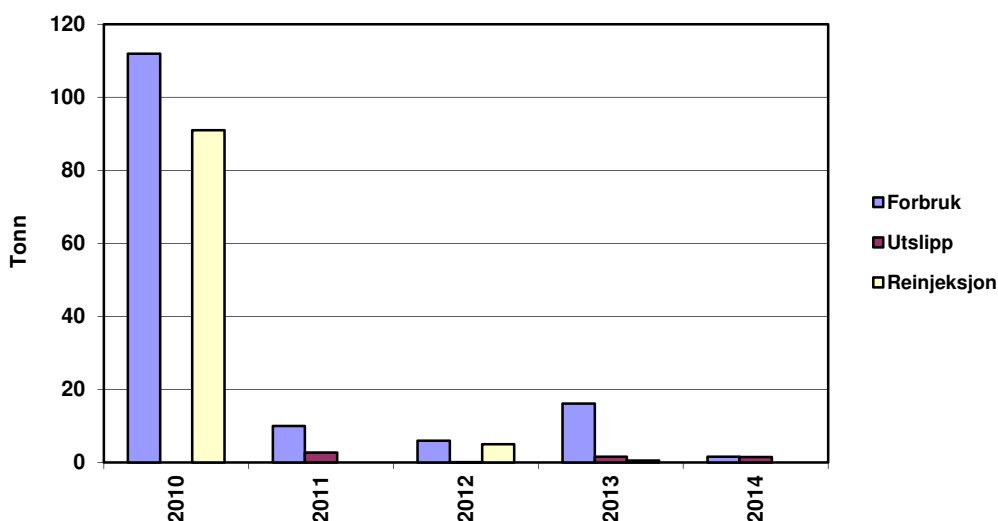
## 4.7 Hjelpekjemikalier (Bruksområde F)

I 2007, 2008 og 2009 var rapportert forbruk av hjelpekjemikalier mye høyere enn årene før og etter. På grunn av dette viser Figur 11 kun data fra og med 2010.

I 2010 ble scale squeeze kjemikalier feilaktig rapportert som hjelpekjemikalier

I forbindelse med revisjonsstans i 2013 ble det oppdaget at avleiringsproblematikken i produsertvannrenseanlegg hadde eskalert. Stansen ble forlenget for å fjerne avleiringene før produksjonen ble startet opp igjen. Det ble brukt over 13 tonn kjemikalier. Ved tilsvarende operasjoner i 2014 er det brukt mindre enn 4 tonn kjemikalier, og dette utgjør hoveddelen av reduksjonen i forbruk. Disse produktene er søkt inn som enkeltvedtak, men det vurderes nå å søke produktet inn i rammetillatelsen for Ula. Operasjonen medfører forbruk, men ikke utslipp, av rødt produkt.

Brannskum er et beredskapskjemikalie og miljømessig er dette klassifisert som svart. Brannskum ble rapportert i egen tabell i 2013. Fra og med 2014 skal forbruk og utslipp av brannskum inkluderes i hjelpekjemikalier, og dette vil da medføre utslipp av svart produkt under hjelpekjemikalier. Status for substitusjon er oppgitt i kapittel 1.5. Det er brukt 32 kg brannskum på Tambar i 2014. På Ula feltsenter er det brukt og sluppet ut totalt 170 kg.



Figur 11 – Samlet forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier på Ula og Tambar

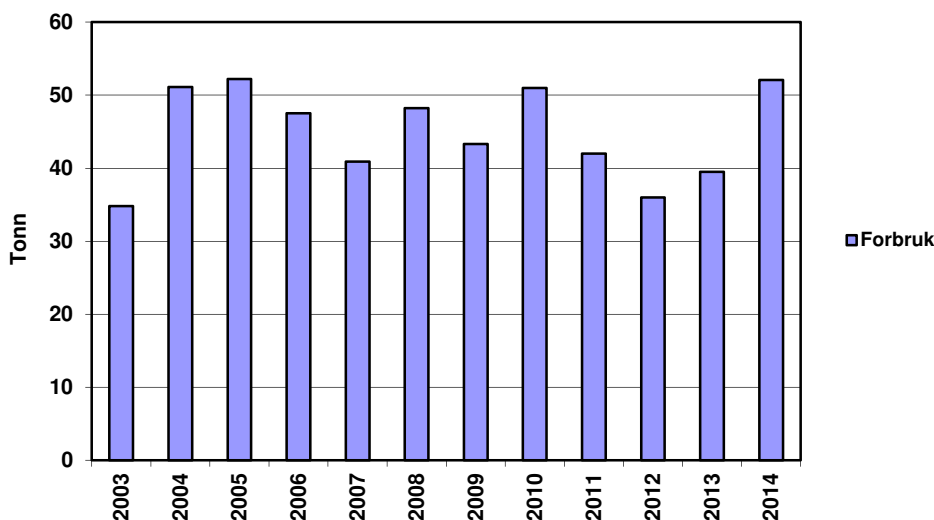
## 4.8 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen (Bruksområde G)

Eventuelle utslipp av korrosjonshemmere skjer ved Teesideterminalen i England.

Som hovedregel vil endringene følge endringene i volum som blir eksportert. I 2104 har forbruket økt mer enn øking i produksjon skulle tilsi. Årsaken til dette er at ventil for kjemikaliedosering ble skiftet i 2013, noe som medfører bedre regulering av mengder. Korrosjonsinhibitor i eksporten ble tidligere underdosert.

Tambar har ikke eksportkjemikalier.



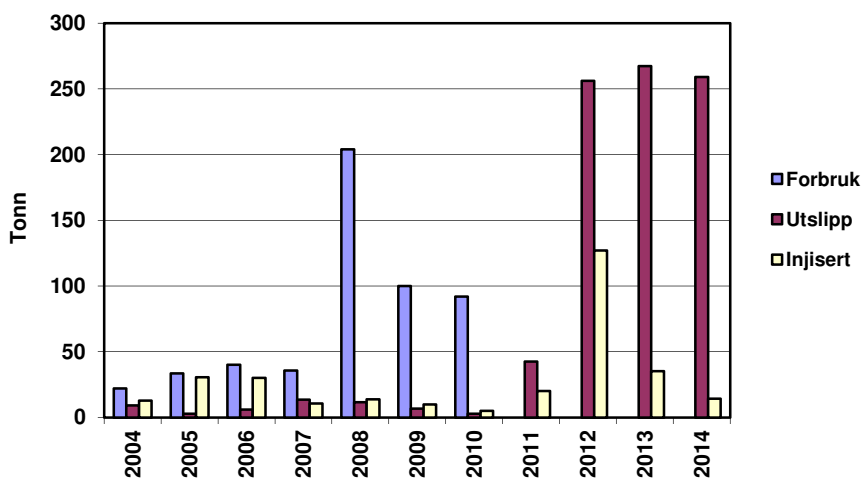


Figur 12 – Samlet forbruk av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen, Ula

#### 4.9 Kjemikalier fra andre produksjonssteder (Bruksområde H)

Det er fra og med 2008 mottatt kjemikalier med produksjonsstrømmen fra Tambar og Blane, og etter hvert Oselvar. Det er som følge av dette benyttet en større andel friksjonsreducerende kjemikalier sammenlignet med tidligere rapporteringsår. Forbruket ligger på Tambar, Blane og Oselvar.

I 2012 var det en økning på kjemikalier til utslipp og reinjeksjon grunnet introduksjon av Oselvar prosess strøm i april. Det er i hovedsak økt bruk av MEG ved oppstart og nedstengning av Oselvar som er årsaken til denne økningen. MEG brukes for å hindre hydrattdannelse. Ytterligere økning i utslipp i 2013 skyldes at en større andel av produsert vannet har gått til utslipp, samt økt forbruk av MEG i forbindelse med oppstart og nedstengning av Blane. Utslipp i 2014 er på samme nivå som året før, men noe mindre er injisert på grunn av problemer med injeksjon av produsert vann, se kapittel 3 for mer detaljer.



Figur 13 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra andre produksjonssteder

#### 4.10 Sporstoffer (Bruksområde K)

Det injiseres vann og gass på Ula feltet for å opprettholde reservoartrykk og for å fortrenge olje.

Det ble i april 2013 søkt om forbruk av gass- og vannsporingsstoff i 2013 og 2014. Bruk av disse gjør det mulig å beregne hvordan gass og vann som blir injisert som trykkstøtte fordeler seg i reservoaret. Denne informasjonen kan så brukes for å optimalisere injeksjonen til reservoaret og dermed optimalisere utvinningen og energibruken på feltet.

Det ble injisert 0,12 tonn vannsporingsstoff i to brønner i 2013. Vannsporingsstoffene følger vannfasen og blir reinjisert eller sluppet til sjø. Det er ikke brukt vannsporingsstoffer på Ula i 2014.

## 5 Miljøvurdering av kjemikalier

Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

- Svarte: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 1-4)
- Røde: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-8)
- Gule: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper ("Andre kjemikalier")
- Grønne: PLONOR-kjemikalier og vann

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er i Tabell 28 oppsummert mht mengder av miljøklassene gule, røde og svarte stoffgrupper

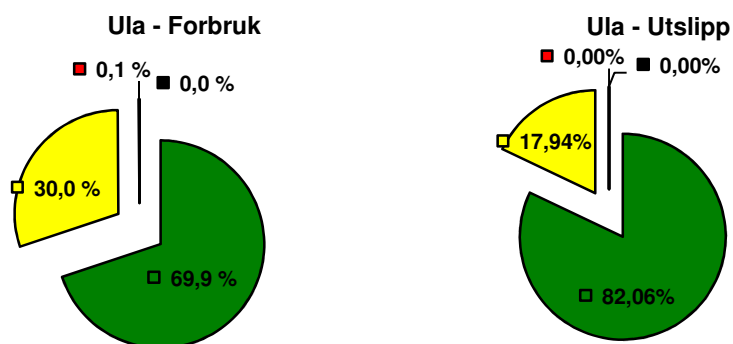
### 5.1 Oppsummering av kjemikalier

Tabell 28 – EEH-tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Ula og Tambar Ula

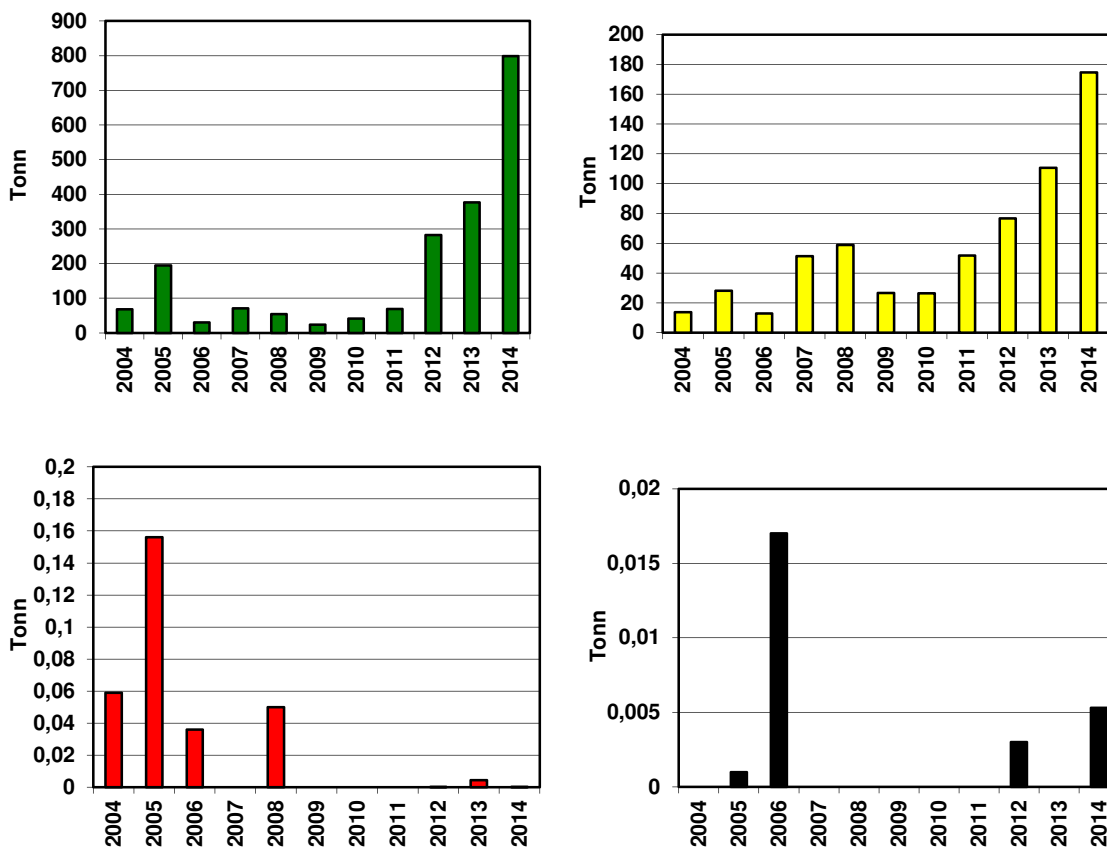
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	566,859	404,846
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	2255,138	393,691
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,0053	0,0053
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	4,535	0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0,00018	0,00018
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	99	Gul	2,357	1,947
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	1032,250	88,908
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	76,525	39,253
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	100,506	44,348
Gul underkategori 3 – forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige	103	Gul	0,134	0,107
			<b>4038,310</b>	<b>973,106</b>

### Tambar

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt (tonn)	Mengde sluppet ut (tonn)
Vann	200	Grønn	48,600	0,013
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	10,401	0,005
Bionedbrytbarhet <20 % og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	4	Svart	0,0011	0,0011
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet <60%, logPow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	6	Rød	1,354	0
Bionedbrytbarhet <20%	8	Rød	0,346	0,00004
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	25,710	0,012
Gul underkategori 1 – forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,311	0
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,047	0
			<b>86,769</b>	<b>0,032</b>



Figur 14 – Fordeling på utfasingsgrupper for Ula og Tambar



**Figur 15 – Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori for Ula**

Historiske utslipp av svarte kjemikalier har hovedsakelig kommet fra bruk av gjengefett. Fra og med 2014 skal brannskum rapporteres under hjelpekjemikalier, og det er dette som gir utslipp av svarte kjemikalier i 2012 og 2014. (I 2012 ble brannskum feilaktig rapportert som hjelpekjemikalier, i 2013 ble dette rapportert i egen tabell, ihht gjeldende retningslinjer for rapportering for det året).

Fra og med 2012 bidrar introduksjon av Oselvar brønnstrøm til økte utslipp da dette medfører behov for mer kjemikaliebruk. Problemer med reinjeksjon av produsertvann fører også til økte utslipp av gule og grønne kjemikalier, da større mengder produsertvann er sluppet til sjø. Mengde produsert vann til sjø var omtrent lik i 2012 og 2013, mens det i 2014 har vært omtrent 90% økning i mengden produsert vann til sjø. Utslipp av røde kjemikalier i 2014 er relatert til utslipp av brannskum.

Se kommentarer for hvert bruksområde for nærmere beskrivelse av endring i kjemikaliebruk og utslipp for 2014.

## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

Data vedrørende kapittel 6.1 er konfidensiell informasjon om komponenter i kjemikalier og er unntatt offentlighet. Det inkluderes derfor ikke denne rapporten. Dette er iht. Offentlighetslovens § 5a, jf Forvaltningslovens § 13, 1. Ledd nr 2.

### 6.2 Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger i produkter

Under følger en samlet oversikt over utslipp av prioriterte miljøfarlige forbindelser som forurensninger i produkter. Beregninger er gjort med utgangspunkt i konsentrasjoner gitt i HOCNF. Forbruk i 2014 er knyttet opp mot brannskum.

**Tabell 29 – EEH-tabell 6.2 Miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter**

Ula

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	5,30	0	0	0	5,30
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,30</b>

Tambar

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	1,11	0	0	0	1,11
	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,11</b>

### 6.3 Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter

Produkt med forurensning av miljøfarlige forbindelser i 2014.

**Tabell 30 - EEH Tabell 6.3 Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter**

Ula

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	5,97	0	0	0	0	0	0	0,00	0	5,97
Arsen	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Kadmium	0,01	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,01
Krom	1,72	0	0	0	0	0	0	0,00	0	1,73
Kvikksølv	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
	<b>7,84</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>7,85</b>

#### Tambar

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Bly	0,00027	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00027
Kadmium	0,00019	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00019
Krom	0,00214	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00214
	<b>0,00259</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00259</b>

## 7 Utslipp til luft

---

For beregning av CO<sub>2</sub>-utslipp fra brenngass i turbiner benyttes feltspesifikk faktor basert på karbonmassefraksjonsmetoden (f.o.m 1998). For beregning av CO<sub>2</sub>-utslipp fra fakkell og diesel til motorer og turbiner benyttes faktorer gitt i tillatelse til utslipp av klimakvotepliktige utslipp..

Tambar får strøm levert fra Ula.

### 7.1 Forbrenningsprosesser

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (gass)
- Fakkell
- Dieselmotorer
- Dieselturbiner

Utslippsfaktorene benyttet er:

- CO<sub>2</sub> faktor brenngass (UGU turbin) 0,00257 tonn/Sm<sup>3</sup>
- CO<sub>2</sub> faktor brenngass (I GT35 b+A/B/C) 0,00276 tonn/tSm<sup>3</sup>
- CO<sub>2</sub> faktor fakkell 0,00372 tonn/Sm<sup>3</sup>
- CO<sub>2</sub> faktor diesel (motor) 3,17 tonn/tonn
- NO<sub>x</sub> faktor brenngass (UGU turbin) 1,8 g/Sm<sup>3</sup>
- NO<sub>x</sub> faktor brenngass (GT35 b+A/B/C) 10,3 g/Sm<sup>3</sup>
- NO<sub>x</sub> faktor fakkell 0,000014 tonn/Sm<sup>3</sup>
- NO<sub>x</sub> faktor diesel (motor) 0,055 tonn/tonn
- NO<sub>x</sub> faktor diesel (GT35B+A/B/C) 0,016 tonn/tonn
- CH<sub>4</sub> faktor brenngass 0,00091 kg/Sm<sup>3</sup>
- CH<sub>4</sub> faktor fakkell 0,00024 kg/Sm<sup>3</sup>
- nmVOC faktor brenngass 0,00024 kg/Sm<sup>3</sup>
- nmVOC faktor fakkell 0,00006 kg/Sm<sup>3</sup>

Tabell 31 og Tabell 32 viser utslippsdata for 2014 for Ula. Figur 16 – Utslipp til luft viser historiske data.





**Tabell 31 – EEH-7.1a Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger Ula**

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	0	6284910,50	23379,87	8,80	0,38	1,51	0	0	0	0	0	0
Kjel												
Turbin	3455,82	64971336,00	186376,64	559,80	15,69	59,12	9,51	0	0	0	0	0
Ovn												
Motor	6,93	0	21,95	0,38	0,03	0	0,02	0	0	0	0	0
Brønntest												
Andre kilder												
	<b>3462,75</b>	<b>71256246,50</b>	<b>209778,46</b>	<b>568,98</b>	<b>16,11</b>	<b>60,63</b>	<b>9,53</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



Det er en liten variasjon i utslipp av CO<sub>2</sub> fra turbiner i denne rapporten i forhold til klimakvoterapporteringen for 2013 grunnet antall desimaler på faktor for brenngassen, mengder brenngass er den samme for begge rapportene.

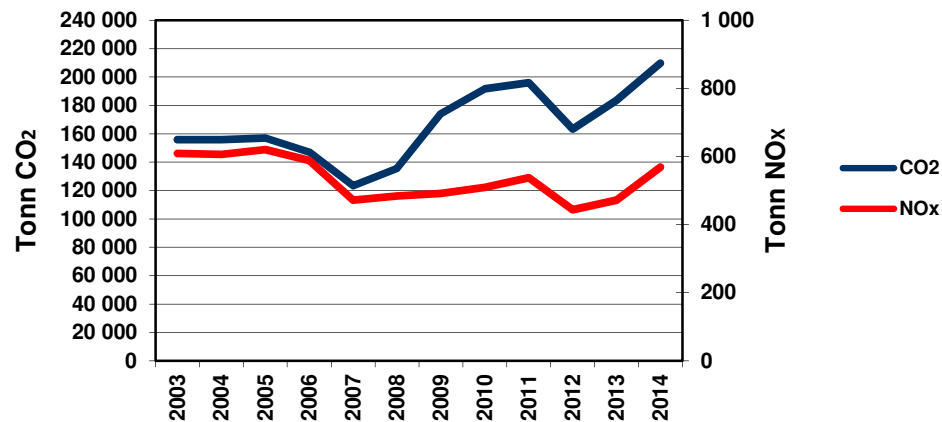
Det er installert en ny lav-NOx turbin (UGU) på Ula. UGU-turbinen ble byttet ut høsten 2013. Utslippene av NOx fra energianlegg var 569 tonn i 2014, noe som er innenfor tillatelsens grense på maks 675 tonn NOx/år. Rapporterte utslipp av NOx i denne rapporten inneholder NOx basert på bruk av utslippsfaktor for å sikre overensstemmelse med tall som rapporteres til Toll- og avgiftsdirektoratet.

BP har siden 2011 arbeidet med å implementere PEMS på Ula, men har ikke lyktes med å oppnå regelmessig levering av pålitelige data. PEMS er ikke brukt ved rapportering for 2014.

Historiske utslipp er gitt i Figur 16 – Utslipp til luft.

Merk at diesel mengder vil være ulikt det som rapporteres i klimakvoterapporteringen. Det er ett krav om at all diesel levert installasjonen både forbrent og uforbrent blir inkludert i klimakvoterapporteringen for 2014, mens denne rapporten inkluderer det som faktisk er forbrent.

Både fakling og dieselforbruk er redusert i 2014 sammenlignet med året før. Økning i utslipp av CO<sub>2</sub> og NOx er knyttet til over 30% økning i forbruk av forbruk av brenngass i turbiner. Forbruk av brenngass er direkte knyttet til kraftgenerering.



Figur 16 – Utslipp til luft



**Tabell 32 – EEH-7.1aa Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (Turbiner – Lav NOx)**

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	0	19262099,00	49451,59	34,67	4,62	17,53	0	0	0	0	0	0
	<b>0</b>	<b>19262099,00</b>	<b>49451,59</b>	<b>34,67</b>	<b>4,62</b>	<b>17,53</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Tabell 7.1b og 7.1bb**

N/A

## 7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Oljen transporteres i rørledning til Teeside via Ekofisk. Det foregår ingen lasting og lagring av råolje på Ula.

## 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Diffuse utslipp er estimert ut fra en gjennomgang av prosessen. Norsk olje og Gass sin retningslinje for faktorer er brukt for de aktuelle kildene.

**Tabell 33 – EEH tabell 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering**

Innretning	nmVOC Utslipp (tonn)	CH4 Utslipp (tonn)
ULA PP	41,58	41,66
	<b>41,58</b>	<b>41,66</b>

## 7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Det ble injisert gass- og vannspøringsstoff på Ula i 2013, ref. søknad i april samme år. Dette er ikke brukt i 2014.

**Tabell 34 - EEH tabell 7.4 - Forbruk og utslipp av gassporstoffer**

NA

## 8 Utviklede utslipp

Traction benyttes til rapportering av uønskede hendelser i BP, deriblant utviklede utslipp. Traction rapportene er datagrunnlaget for oversiktene som er gitt i Tabell 35, Tabell 36 og Tabell 38. Utviklede utslipp varsles til Petroleumstilsynet i henhold til BPs varslingsmatrise.

Beskrivelse av årsak og korrigerende tiltak for akutt olje- og kjemikalieutslipp er inkludert i Tabell 38.

### 8.1 Utviklede oljeutslipp

Det har i 2014 vært 3 tilfeller av forhøyet olje i vann verdi med vektet snitt for olje i vann for en kalendermåned over 30 mg/l. Disse er rapportert som utviklede utslipp, men mengde olje er ikke inkludert her, da dette er inkludert i kapittel 3.2 Utslipp av olje.

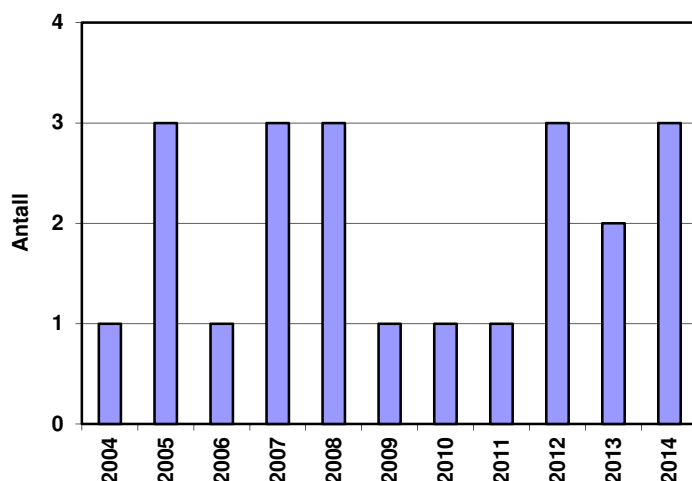
Det har i tillegg vært et utslipp av diesel på Ula i 2014. Her er mengden inkludert i Tabell 35. Hendelsene er nærmere beskrevet i Tabell 38

Det har ikke vært utviklet utslipp av olje på Tambar i 2014.

**Tabell 35 – EEH-tabell 8.1 Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret Ula**

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)
Råolje	3	0	0	3	0	0.0	0.0	0
Diesel	0	1	0	1	0.0	0.08	0.0	0.08
					<b>0.0</b>	<b>0.08</b>	<b>0.0</b>	<b>0.08</b>

Tambar - NA



**Figur 17 – Antall akutte oljeutslipp på Ula og Tambar**

### 8.2 Utviklet utslipp av kjemikalier

Det har vært ett utviklet utslipp av kjemikalie med gul miljøklassifisering på Tambar i 2014. Tabell 36 viser mengder og

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	1	0	0	1	0,043	0,000	0,000	0,043
					<b>0,043</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,043</b>

Tabell 37 viser miljøegenskaper. Hendelsen er nærmere beskrevet i Tabell 38. Det har ikke vært utslippede utslipp av kjemikalier på Ula i 2014.

**Tabell 36 – EEH- Tabell 8.2 Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret**  
Ula - NA

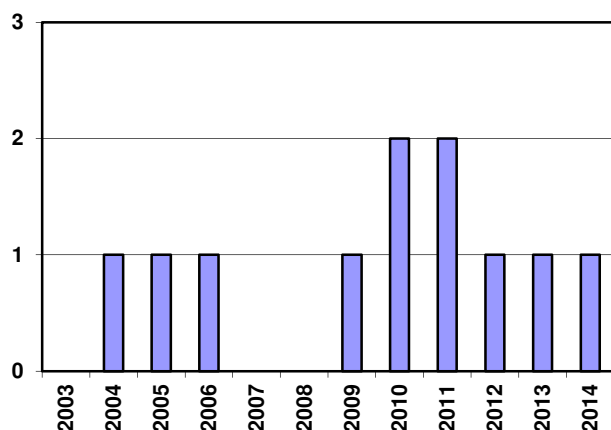
Tambar

Type søl	Antall < 0.05 (m3)	Antall 0.05 - 1 (m3)	Antall > 1 (m3)	Totalt antall	Volum < 0.05 (m3)	Volum 0.05 - 1 (m3)	Volum > 1 (m3)	Totalt volum (m3)
Kjemikalier	1	0	0	1	0,043	0,000	0,000	0,043
					<b>0,043</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,043</b>

**Tabell 37 – EEH- Tabell 8.3 Akutt forurensning av kjemikalier og borevæske fordelt etter deres miljøegenskaper**

Tambar

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut (tonn)
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	Gul	0,032
Gul underkategori 2 – forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,003



Figur 18 – Antall akutte kjemikalieutslipp på Ula og Tambar

**Tabell 38 – Beskrivelse av årsak og korrigerende tiltak ved akutt utslipp til sjø**

Dato	Hendelse	Felt	Mengde til sjø	Årsak	Korrigerende tiltak
31.01.2014	Forhøyet verdi av olje i produsert vann til sjø	Ula	Inngår i rapportert mengde olje til sjø. månedssnitt for olje i vann var 64 mg/l	Driftsforstyrrelse i januar førte til et vektet gjennomsnitt for olje i vann på 64 mg/liter.	Det ble i januar igangsatt arbeid for å identifisert aksjoner og etablere en plan og for å få bedre kontroll på produsertvannkvaliteten på Ula. Arbeidet med å identifisere kjemikalier som kan gi bedre kontroll på olje i vann fortsatte, og testing av emulsjonsbryter på Blane ble gjennomført i september 2014.
31.03.2014	Forhøyet verdi av olje i produsert vann til utslipp	Ula	Inngår i rapportert mengde olje til sjø	Driftsforstyrrelser i mars førte til et vektet gjennomsnitt for olje i produsert vann til utslipp på 41,5 mg/l.	Oljekonsentrasjon blir påvirket av vannvolum fra Blane. Kortsiktig aksjon for å unngå høye olje i vann konsentrasjoner til sjø er å stenge produksjonen fra Blane når oljeinnholdet blir for høyt, ref redegjørelse sendt til Miljødirektoratet i oktober 2014.
31.05.2014	Forhøyet månedsverdi for olje i produsert vann	Ula	Inngår i rapportert mengde olje til sjø	Driftsforstyrrelser i mai førte til et vektet gjennomsnitt for olje i produsert vann til utslipp på 38,96 mg/l.	
12.08.2014	Lekkasje ved dieseloverføring	Ula	68,4 kg	En lekkasje ble observert og meldt inn til kontrollrom. Seasump pumpe ble stoppet, og dette reduserte lekkasjen. Lekkasjen stoppet helt opp etter at manuell ventil på toppen av closed drain ble stengt. Det var diesel i linja på grunn av drenering av dieseltank B i forbindelse med vedlikehold	Umiddelbare aksjoner var å stoppe pumper og stenge ventil mot closed drain, samt intern varsling. Saken tas opp på HMS møter, da særlig mtp verneutstyr og eksponering. Videre undersøkelser avdekket korrosjon og det er laget en plan for utskifting av rørlinje.
17.12.2014	Lekkasje av hydraulikkolje fra aktuator	Tambar	65,6 kg	Ekstern hydraulikklekkasje fra aktuator på XXV-10000. Lekkasjepunkt er vanskelig å se på grunn av isolasjon rundt aktuator/ventil. Det ble observert noen dråper fra ventilen tidlig i desember og ett oppsamlingskar ble satt under. I tiden fram til neste Tambar-tur utviklet lekkasjen seg og karet ble fullt. Oljen som ikke fikk plass i karet rant til sjø.	Lekkasje i aktuator ble utbedret. "Lessons learned" er laget på hendelsen.

### 8.3 Akutte utslipp til luft

Det har vært ikke vært akutt utslipp til luft fra Ula eller Tambar i 2014.

EEH- Tabell 8 .4

N/A

## 9 Avfall

BP Norge har som mål å minimalisere avfallsmengden fra vår virksomhet. Farlig avfall håndteres i henhold til BP Norges HMS direktiv nr. 6. På Ula optimaliseres håndtering av avfall ved kildesortering og ombruk. Våtorganisk avfall blir kvernet og sluppet til sjø. Det er derfor ikke registrert noen mengde for denne fraksjonen. Papp sendes sammen med papiret for sortering på land.

### 9.1 Farlig avfall

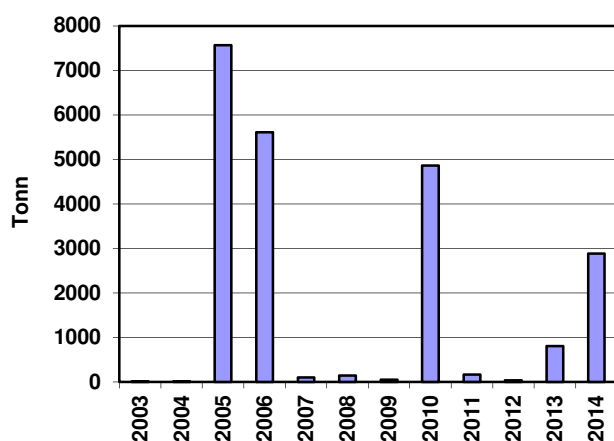
Tabell 39 – EEH-tabell 9.1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Batterier	Diverse blandede batterier	160605	7093	0,030
Batterier	Oppladbare lithium	160605	7094	0,022
Batterier	Oppladbare nikkel/kadmium	160602	7084	0,023
Kjemikalieblanding u/halogen u/tungmetaller	Sekkeavfall med 'merkepliktig' kjemikalierester (NaOH, KOH, m.m.)	165073	7152	0,372
Lysrør/Pære	Lysstoffrør og sparepære, UV lampe	200121	7086	0,843
Maling	Løsemiddelbasert maling, uherdet	80111	7051	1,122
Oljeholdig avfall	Fett (gjengefett, smørefett)	130899	7021	3,439
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse (filler, absorbenter, hansker)	150202	7022	12,900
Oljeholdig avfall	Spillolje div.blanding	130899	7012	0,472
Oljeholdig avfall	Tomme fat/kanner med oljerester	150110	7012	0,192
Rene kjemikalier m/halogen	Rester av AFFF, slukkemidler m/halogen (klor, fluorid, bromid)	165077	7151	1,020
Rene kjemikalier u/halogen u/tungmetall	Rester av lut (f.eks. NaOH, KOH)	165076	7132	1,920
Spraybokser	Bokser med rester, tomme upressede bokser	160504	7055	0,025
Annet	Borekaks med oljebasert borevæske, som inneholder millespon	130899	7143	35,240
Annet	Farlig væske fra brønnbehandling uten saltvann	165073	7152	0,278



Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	Gasser i trykkbeholdere	160504	7261	0,050
Annet	Kaks med oljebasert borevæske	165072	7143	39,120
Annet	Oljebasert borevæske	165071	7142	963,830
Annet	Oljefiltre (Norsas id=7024. EWC = 150202)	150202	7024	0,545
Annet	Oljeholdig boreslam/slop/mud, bulk, (EAL Code: 165071, Waste Code: 7141)	165071	7141	3,500
Annet	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	160708	7031	3,420
Annet	Prosessvann, vaskevann		7165	0,300
Annet	Slurrifisert kaks	165073	7143	1780,051
Annet	Spillolje<30% vann bulk	130208	7012	0,759
Annet	Spraybokser, små	160504	7055	0,112
Annet	Spraybokser, fat	160504	7055	0,045
Annet	Tomme fat/kanner (EAL Code: 140110, Waste Code: 7012)	140110	7012	0,050
Annet	andre emulsjoner	130802	7025	7,820
Annet	andre løsemidler og løsemiddelblandinger (EAL Code: 140603, Waste Code: 7042)	140603	7042	0,120
Annet	asbestholdige isolasjonsmaterialer	170601	7250	0,090
Annet	avfall fra sandblåsing som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 120116, Waste Code: 7096)	120116	7096	7,960
Annet	batterier og akkumulatører som omfattes av 16 06 01, 16 06 02 eller 16 06 03 og usorterte batterier og akkumulatører som inneholder slike batterier	200133	7093	0,025

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Sendt til land (tonn)
Annet	gass i trykkbeholdere (herunder haloner) som inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160504, Waste Code: 7055)	160504	7055	0,065
Annet	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7042)	160508	7042	3,200
Annet	kasserte organiske kjemikalier som består av eller inneholder farlige stoffer (EAL Code: 160508, Waste Code: 7152)	160508	7152	0,480
Annet	støv fra filtrering av røykgass (EAL Code: 100503, Waste Code: 7096)	100503	7096	7,260
Annet	vandig flytende avfall som inneholder farlige stoffer, (EAL Code: 161001, Waste Code: 7030)	161001	7030	5,670
				<b>2882,369</b>



**Figur 19 – Historisk utvikling mht farlig avfall**

Den store mengden farlig avfall i 2005 og 2006 skyldes at det ble fraktet i land oljeholdig kaks, oljeholdig boreslam samt prosess- og vaskevann. Det ble i 2010 også fraktet mye oljeboringsavfall til land. Nedgangen i 2011 og 2012 skyldes at det ikke har vært boring. Økning i 2013 skyldes avfall i form av oljebasert mud i forbindelse med brønnoverhaling/rekomplettering.

I 2014 er det generert 3,5 ganger mer farlig avfall enn året før. Årsaken til dette er typen boreaktivitet som er utført. Slurrifisert kaks og oljebasert borevæske utgjør 95% av mengden farlig avfall i 2014.

## 9.2 Kildesortert vanlig avfall

Økning i mengde kildesortert avfall i 2014 skyldes i hovedsak en 43% økning for metall.

**Tabell 40 – EEH-tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall**

Type	Mengde (tonn)
Metall	332,10
EE-avfall	6,35
Annet	0,29
Plast	5,13
Restavfall	32,58
Papir	18,45
Matbefengt avfall	49,29
Treverk	21,60
Glass	0,04
	<b>465,82</b>

## 10 Vedlegg

### 10.1 EEH tabeller

**Tabell 41 – EEH-tabell 10 .4 .1 Månedsoversikt av oljeinnhold for produsertvann ULA PP**

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	139058.33	45124.42	91362.7	64.79794	5,92
februar	87475.5	12703.01	73512.84	26.68398	1,96
mars	230686.2	2618.68	225961.8	41.49088	9,38
april	272322.27	10.69	269509.27	18.26272	4,92
mai	248928.84	7789.73	239455.53	38.96085	9,33
juni	325563.39	5388.9	318465.78	28.97333	9,23
juli	306961.01	15847.17	288694.08	29.40182	8,49
august	268277.66	18170.08	248264.91	22.16844	5,50
september	195822.57	5547.92	189326.76	22.2642	4,22
oktober	239955.35	8358.8	230830.47	13.78412	3,18
november	251325.24	0	250790.74	15.3456	3,85
desember	265495.33	0	256996.51	12.96592	3,33
	<b>2831871.69</b>	<b>121559.40</b>	<b>2683171.39</b>		<b>69,30</b>

**Tabell 42 – EEH-tabell 10 .4 .2 Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann**

*Merk: basert på analysedata fra 2012. Se kapittel 3 for forklaring*

**ULA PP**

Månednavn	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
januar	3300	0	3300	10.038	0,033
februar	3300	0	3300	10.038	0,033
mars	3300	0	3300	10.038	0,033
april	3300	0	3300	10.038	0,033

mai	3300	0	3300	10.038	0,033
juni	3300	0	3300	10.038	0,033
juli	3300	0	3300	10.038	0,033
august	3300	0	3300	10.038	0,033
september	3300	0	3300	10.038	0,033
oktober	3300	0	3300	10.038	0,033
november	3300	0	3300	10.038	0,033
desember	3300	0	3300	10.038	0,033
	<b>39600</b>	<b>0</b>	<b>39600</b>		<b>0,398</b>

**Tabell 43 – EEH-tabell 10 .5 .1 Massebalanse for bore og brønnskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent ULA DP**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
A-419N	24	Smøremidler	2,100	0	1,680	Gul
B282 - Friction Reducing Agent B282	37	Andre	3,536	2	0	Gul
BAKER CLEAN™ 5	26	Kompletteringskjemikalier	3,952	0	3,952	Gul
BAKER CLEAN™6	26	Kompletteringskjemikalier	3,300	0	3,300	Grønn
BARITE / MILBAR	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1577,310	0	64,800	Grønn
BASE OIL - CLAIRSOL NS	29	Oljebasert basevæske	800,406	0	0	Gul
BENTONE 128	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	6,910	0	0	Gul
BIO-PAQ™	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	3,331	0	2,244	Gul
Calcium chloride	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	51,967	0	0	Grønn

CARBO-GEL™	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	14,185	0	0	Gul
CARBOMUL HT-N	22	Emulgeringsmiddel	21,945	0	0	Gul
CFR-8L	25	Sementeringskjemikalier	0,706	0	0	Gul
CITRIC ACID, W-323	11	pH-regulerende kjemikalier	1,050	0	0,088	Grønn
EC 6157A	3	Avleiringshemmer	24,895	0	16,680	Gul
EC 6359A	37	Andre	101,559	0	68,044	Gul
ECCO-TEMP™	37	Andre	2,781	0	1,391	Gul
ExpandaCem Blend N/D/LT	25	Sementeringskjemikalier	27,400	0	0	Gul
FL 1790	22	Emulgeringsmiddel	20,538	0	0	Gul
FLOW-CARB	37	Andre	227,128	0	107,237	Grønn
Flowzan® Biopolymer	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	2,548	0	1,790	Grønn
FORDACAL (all grades)	16	Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,450	0	0	Grønn
FP-16LG	4	Skumdemper	0,497	0	0,057	Gul
Greenbase™ Flowzan® Biopolymer	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,040	0	0	Gul
Halad-300L	25	Sementeringskjemikalier	1,106	0	0	Gul
Halad-350L	25	Sementeringskjemikalier	1,728	0	0	Gul
IRONITE SPONGE	33	H2S-fjerner	0,159	0	0,144	Grønn
LC-LUBE™	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	13,273	0	0	Grønn
LIME	11	pH-regulerende kjemikalier	26,763	0	0,739	Grønn
LUBE 622	12	Friksjonsreduserende kjemikalier	7,585	0	0	Gul

MAGMA-GEL™ SE	37	Andre	7,611	0	0	Gul
MAGMA-TROL™	37	Andre	4,960	0	0	Gul
MICROMAX	16	Vekststoffer og uorganiske kjemikalier	71,984	0	0	Grønn
Microsilica Liquid	25	Sementeringskjemikalier	8,459	0	0	Grønn
MIL-GARD™ XPR	33	H2S-fjerner	0,900	0	0	Gul
MIL-PAC™ (ALL GRADES)	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	9,104	0	0	Grønn
MILBIO NS	1	Biosid	0,707	0	0,248	Gul
Monoethylene glycol	7	Hydrathemmer	4,685	0	4,685	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	9	Frostvæske	30,274	8,013	0	Grønn
Monoethyleneglycol	37	Andre	4,412	0	4,412	Grønn
Musol Solvent	25	Sementeringskjemikalier	4,087	0	0	Gul
NF-6	25	Sementeringskjemikalier	0,284	0	0	Gul
OMNI-LUBE V2	37	Andre	19,720	0	0	Gul
Omni-mul	37	Andre	22,906	0	0	Gul
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	4,774	0	0	Rød
POTASSIUM CHLORIDE (KCl)	21	Leirskiferstabilisator	106,496	0	0	Grønn
SCALETREAT 8102	3	Avleiringshemmer	32,770	0	21,956	Gul
Scaletreat 8125	3	Avleiringshemmer	6,214	0	4,143	Gul
SCALETREAT 8400	3	Avleiringshemmer	0,029	0	0,023	Gul
SCR-100L NS	25	Sementeringskjemikalier	0,981	0	0	Gul
SEM 8	25	Sementeringskjemikalier	3,313	0	0	Gul
SODA ASH	11	pH-regulerende kjemikalier	1,540	0	0,691	Grønn
Sodium Bicarbonate	11	pH-regulerende kjemikalier	1,200	0	0	Grønn

SOLUFLAKE™	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,375	0	0	Grønn
SSA-1	25	Sementeringskjemikalier	5	0	0	Grønn
SUGAR	25	Sementeringskjemikalier	0,300	0	0	Grønn
SUGAR	37	Andre	0,700	0	0	Grønn
Tuned Spacer E+	25	Sementeringskjemikalier	2,470	0	0	Grønn
ULTRA SEAL	17	Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,472	0	0	Grønn
W-331NL	5	Oksygenfjerner	0,054	0	0,043	Grønn
XAN-PLEX™ eL	18	Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfat, lignitt)	0,180	0	0	Grønn
XAN-PLEX™ T	37	Andre	0,450	0	0,450	Grønn
			<b>3306,559</b>	<b>10,013</b>	<b>308,798</b>	

### TAMBAR

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	9	Frostvæske	2,6712	0	0	Grønn
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	1,0608	0	0	Rød
			<b>3,7320</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

**Tabell 44 – EEH-tabell 10 .5 .2 Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent ULA PP**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
CORRTREAT 7164B	2	Korrosjonshemmer	98,429	2,253	52,966	Gul
Emulsotron® X-8036	15	Emulsjonsbryter	0,050	0	0,005	Gul
Phasetreat 6091	15	Emulsjonsbryter	18,126	0,236	3,985	Gul



Saltsyre 7,5%	38	Avleiringsoppløser	2,784	0	2,736	Gul
Saltsyre 7.5%	38	Avleiringsoppløser	9,984	0,676	9,231	Gul
SCALETREAT 8093	3	Avleiringshemmer	16,152	2,474	9,343	Gul
SCALETREAT 8400	3	Avleiringshemmer	161,368	3,986	154,328	Gul
			<b>306,892</b>	<b>9,625</b>	<b>232,595</b>	

## TAMBAR

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
SCALETREAT 8093	3	Avleiringshemmer	10,815	0	0	Gul
SCALETREAT 8400	3	Avleiringshemmer	1,612	0	0	Gul
			<b>12,427</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

**Tabell 45 – EEH-tabell 10 .5 .3 Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent ULA PP**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
BIOTREAT 7407	1	Biosid	44,239	44,239	0	Gul
Biotreat Sodium Hypochlorite 13-15%	1	Biosid	79,654	5,882	73,771	Gul
EC6202A	1	Biosid	5,989	5,989	0	Gul
Natrium Hypokloritt	1	Biosid	35,651	3,830	31,821	Gul
SCALETREAT 8093	3	Avleiringshemmer	87,289	40,108	47,181	Gul
SCALETREAT 8400	3	Avleiringshemmer	37,901	21,805	16,096	Gul
SCAVTREAT 1005	5	Oksygenfjerner	77,082	77,082	0	Grønn
			<b>367,805</b>	<b>198,935</b>	<b>168,869</b>	

**Tabell 46 – EEH-tabell 10 .5 .4 Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent ULA PP**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
EC 6351A	5	Oksygenfjerner	0,519	0	0,327	Grønn
EC6633A	2	Korrosjonshemmer	2,840	0	2,083	Gul
			<b>3,359</b>	<b>0</b>	<b>2,410</b>	

### TAMBAR

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
LP(TM) 100 Flow Improver	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	37,709	0	0	Rød
LP(TM) Winter Flow Improver	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	32,869	0	0	Rød
			<b>70,578</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

**Tabell 47 – EEH-tabell 10 .5 .5 Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent**

N/A

**Tabell 48 – EEH-tabell 10 .5 .6 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent**

### ULA PP

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	28	Brannslukkekjemikalier (AFFF)	0,064	0	0,064	Svart
Arctic Foam 203 AFFF 3%	28	Brannslukkekjemikalier (AFFF)	0,106	0	0,106	Svart
KI-302-C	2	Korrosjonshemmer	0,037	0	0	Gul
NATRIUMHYDROKSID LØSNING	37	Andre	0,067	0	0	Gul
VK-Kaldavfetting	27	Vaske- og rensmidler	1,352	0	1,352	Gul
			<b>1,625</b>	<b>0</b>	<b>1,522</b>	

**Tabell 49 – EEH-tabell 10 .5 .7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe med hovedkomponent  
ULA PP**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
FX 2359 (DVE4D007)	2	Korrosjonshemmer	52,069	0	0	Gul
			<b>52,069</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

**Tabell 50 – EEH-tabell 10 .5 .8 Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe med hovedkomponent  
ULA PP**

Handelsnavn	Funksjonsgruppe	Funksjon	Forbruk (tonn)	Injisert (tonn)	Utslipp (tonn)	Miljødirektoratets fargekategori
BUTYL GLYCOL	37	Andre	0	0	0	Gul
Emulsotron® X-8036	15	Emulsjonsbryter	0	0,008	0,605	Gul
Flexoil WM2200	13	Voksinhibitor	0	0,219	3,077	Gul
FLOCTREAT 7924	6	Flokkulant	0	0,000	0,025	Gul
FX 2371	2	Korrosjonshemmer	0	0,709	9,899	Gul
LP(TM) 100 Flow Improver	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0	0	0	Rød
LP(TM) Winter Flow Improver	12	Friksjonsreducerende kjemikalier	0	0	0	Rød
MEG/Vann 80/20	37	Andre	0	0	15,650	Grønn
MEG/Vann 80/20	8	Gasstørkekjemikalier	0	0	2,054	Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	9	Frostvæske	0	0,046	2,701	Grønn
NALCO® EC1545A	2	Korrosjonshemmer	0	0	1,003	Gul
PHASETREAT 6891	15	Emulsjonsbryter	0	1,197	14,257	Gul
Polybutene multigrade (PBM)	24	Smøremidler	0	0	0	Rød
SCALETREAT 8093	3	Avleiringshemmer	0	0,513	7,446	Gul
SCALETREAT 8400	3	Avleiringshemmer	0	0,000	0,016	Gul

SCALETREAT DF 8229	3	Avleiringshemmer	0	0,052	0,969	Gul
SOLVTREAT DF 12216	8	Gasstørkekjemikalier	0	2,961	37,687	Grønn
SOLVTREAT DF 12216	37	Andre	0	8,518	160,721	Grønn
SOLVTREAT DF 4513	8	Gasstørkekjemikalier	0	0,082	2,803	Grønn
			<b>0</b>	<b>14,307</b>	<b>258,913</b>	

**Tabell 51 - EEH tabell 10.5.9 – Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe**  
NA

**Tabell 52 - EEH tabell 10.6- Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensning av brønner fra flyttbare innretninger.**  
NA



**Tabell 53 - EEH-tabell 10 .7 .1 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Olje i vann	Olje i vann (Installasjon)	Mod, NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	Mod, NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	0,5	40,86	Intertek Westlab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	109642,89
									<b>109642,89</b>

**Tabell 54 – EEH-tabell 10 .7 .2 Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	BTEX	Benzen	BTEX, organiske syrer i avløps og sjøvann. HS/GC/MS. Internmetode M-047	M-047	0.02	8,549	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	22939



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	BTEX	Toluen	BTEX, organiske syrer i avløps og sjøvann. HS/GC/MS. Internmetode M-047	M-047	0.02	5,758	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	15450,5
ULA PP	BTEX	Etylbenzen	BTEX, organiske syrer i avløps og sjøvann. HS/GC/MS. Internmetode M-047	M-047	0.02	0,362	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	972,463
ULA PP	BTEX	Xylen	BTEX, organiske syrer i avløps og sjøvann. HS/GC/MS. Internmetode M-047	M-047	0.5	5,164	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	13856,6
									<b>53218,6</b>



**Tabell 55 – EEH-tabell 10 .7 .3 Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	PAH	Naftalen	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,59311	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1591,42
ULA PP	PAH	C1-naftalen	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,97503	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	2616,17
ULA PP	PAH	C2-naftalen	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,59738	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1602,86
ULA PP	PAH	C3-naftalen	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,54829	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1471,14
ULA PP	PAH	Fenantren	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,05397	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	144,80



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	PAH	Antrasen*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00002	0,00041	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1,10
ULA PP	PAH	C1-Fenantren	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,14476	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	388,42
ULA PP	PAH	C2-Fenantren	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,12504	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	335,52
ULA PP	PAH	C3-Fenantren	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,03322	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	89,13
ULA PP	PAH	Dibenzotiofen	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00543	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	14,57
ULA PP	PAH	C1-dibenzotiofen	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,01214	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	32,59





Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	PAH	C2-dibenzotiofen	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,02125	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	57,02
ULA PP	PAH	C3-dibenzotiofen	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00042	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1,14
ULA PP	PAH	Acenaftylen*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00088	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	2,35
ULA PP	PAH	Acenaften*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00418	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	11,21
ULA PP	PAH	Fluoren*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,03246	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	87,10
ULA PP	PAH	Fluoranten*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00002	0,00054	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1,44



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	PAH	Pyren*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00320	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	8,57
ULA PP	PAH	Krysen*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00271	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	7,27
ULA PP	PAH	Benzo(a)antrasen*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00040	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1,07
ULA PP	PAH	Benzo(a)pyren*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00020	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	0,52
ULA PP	PAH	Benzo(g,h,i)perylene*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00028	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	0,75
ULA PP	PAH	Benzo(b)fluoranten*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00002	0,00042	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1,12



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	PAH	Benzo(k)fluoranten*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00002	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	0,06
ULA PP	PAH	Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00002	0,00001	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	0,04
ULA PP	PAH	Dibenz(a,h)antrasen*	PAH/NPD i vann. GC/MS-ISO28540:2011	M-036	0.00001	0,00010	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	0,27
									<b>8467,67</b>

**Tabell 56 – EEH-tabell 10 .7 .4 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Fenoler	Fenol	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.0034	3,04935	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	8181,934



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Fenoler	C1- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.00001	2,34555	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	6293,526
ULA PP	Fenoler	C2- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.00001	1,33417	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	3579,816
ULA PP	Fenoler	C3- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.00001	0,44140	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1184,355
ULA PP	Fenoler	C4- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.00001	0,06372	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	170,984
ULA PP	Fenoler	C5- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.00001	0,02495	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	66,932
ULA PP	Fenoler	C6- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.00001	0,00057	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	1,519



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Fenoler	C7- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.00001	0,00172	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	4,615
ULA PP	Fenoler	C8- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.00001	0,00028	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	0,761
ULA PP	Fenoler	C9- Alkylfenoler	Alkylfenol i vann, GC/MS. Intern metode M-0,38	M-038	0.00001	0,00020	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	0,530
									<b>19484,972</b>

**Tabell 57 – EEH-tabell 10.7.5 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning**

Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Organiske syrer	Maursyre	Metansyre i vann, IC. Intern metode K-160	K-160	2	1	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	2683,17



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Organiske syrer	Eddiksyre	BTEX, organiske syrer i avløps og sjøvann. HS/GC/MS. Internmetode M-047	M-047	5	12,95	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	34756,10
ULA PP	Organiske syrer	Propionsyre	BTEX, organiske syrer i avløps og sjøvann. HS/GC/MS. Internmetode M-047	M-047	5	1,43	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	3833,79
ULA PP	Organiske syrer	Butansyre	BTEX, organiske syrer i avløps og sjøvann. HS/GC/MS. Internmetode M-047	M-047	5	1	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	2683,17



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m <sup>3</sup> )	Konsentrasjon i prøven (g/m <sup>3</sup> )	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Organiske syrer	Pentansyre	BTEX, organiske syrer i avløps og sjøvann. HS/GC/MS. Internmetode M-047	M-047	5	1	Interteq West Lab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	2683,17
ULA PP	Organiske syrer	Naftensyrer		M-024	5	5	West Lab	2008-08-26	13415,86
									<b>60055,26</b>

**Tabell 58 – EEH-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> )	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Andre	Arsen	Metaller i sjøvann, ICP-MS, Basert på EPA200.8		0.001	0,00406	Intertek Westlab	2013-02-15, 2014-03-31, 2014-09-25	10,90



Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Andre	Bly	Metaller i sjøvann, ICP-MS, Basert på EPA200.8	EPA 200.7/200.8	0.0003	0,05211	Intertek Westlab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	139,83
ULA PP	Andre	Kadmium	Metaller i sjøvann, ICP-MS, Basert på EPA200.8	EPA 200.7/200.8	0.00015	0,00286	Intertek Westlab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	7,66
ULA PP	Andre	Kobber	Metaller i sjøvann, ICP-MS, Basert på EPA200.8	EPA 200.7/200.8	0.0005	0,00347	Intertek Westlab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	9,32
ULA PP	Andre	Krom	Metaller i sjøvann, ICP-MS, Basert på EPA200.8	EPA 200.7/200.8	0.0004	0,00103	Intertek Westlab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	2,75
ULA PP	Andre	Kvikksølv	Kvikksølv i sjøvann, FIMS. Mod. NS-EN 1483	EPA 200.7/200.8	0.00001	0,00032	Intertek Westlab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	0,85





Innretning	Gruppe	Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense (g/m3)	Konsentrasjon i prøven (g/m3)	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp (kg)
ULA PP	Andre	Nikkel	Metaller i sjøvann, ICP-MS, Basert på EPA200.8	EPA 200.7/200.8	0.0015	0,00141	Intertek Westlab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	3,78
ULA PP	Andre	Zink	Metaller i sjøvann, ICP-MS, Basert på EPA200.8	EPA 200.7/200.8	0.004	2,60	Intertek Westlab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	6980,53
ULA PP	Andre	Barium	Metaller i sjøvann, ICP-MS, Basert på EPA200.8		0.01	41,87	Intertek Westlab	2013-02-15, 2014-03-31, 2014-09-25	112348,60
ULA PP	Andre	Jern	Metaller i sjøvann, ICP-MS, Basert på EPA200.8	EPA 200.7/200.8	20	40,92	Intertek Westlab	2012-09-12, 2014-03-31, 2014-09-25	109807,76
									<b>229311,98</b>

## 10.2 EIF 2014

I 2014 er det gjennomført 3 ulike risikovurderinger i form av EIF beregninger. Beregningene er gjort med både gamle og nye PNEC- verdier for å sammenligne resultatene og avspeile utviklingen over tid.

- *Scenario 1:* «Opprinnelig» EIF metode: Gamle PNEC verdier for naturlige forekommende stoffer, inklusive vektning og maksimum EIF (+ tidsintegret EIF).
- *Scenario 2:* Som gitt i punkt 1, bortsett fra at «gamle» PNEC verdier er erstattet med nye OSPAR PNEC verdier.
- *Scenario 3:* Ny EIF tilnærming: Nye OSPAR PNEC - verdier for naturlige forekommende stoffer, tidsintegret og maksimum EIF uten vektning.

For alle scenariene er en maksimum sikkerhetsfaktor på 1000 (som benyttet i opprinnelig EIF metode ved tilgang på kun akutte giftighetsdata i HOCNF) benyttet i beregningen av PNEC for komponenter i tilsatte kjemikalier med mindre tilleggsinformasjon på langtidseffekter foreligger.

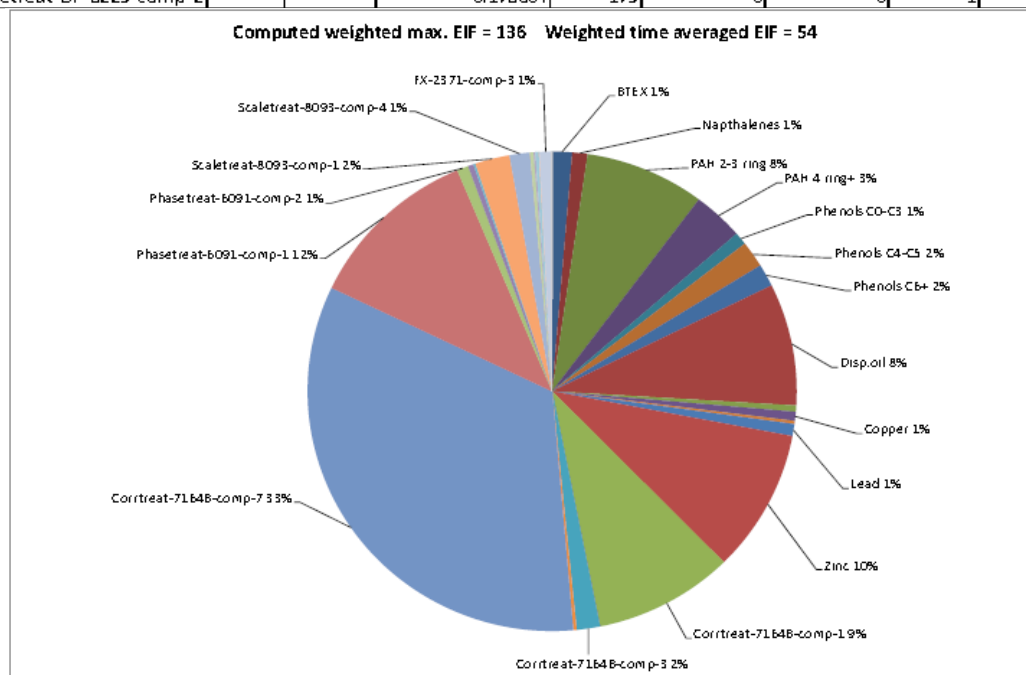
Resultater for det forskjellige scenario for Ulafeltet er vist i



Tabell 59, Tabell 60 og Tabell 61, mens Tabell 62 viser en oppsummering av alle resultatene.

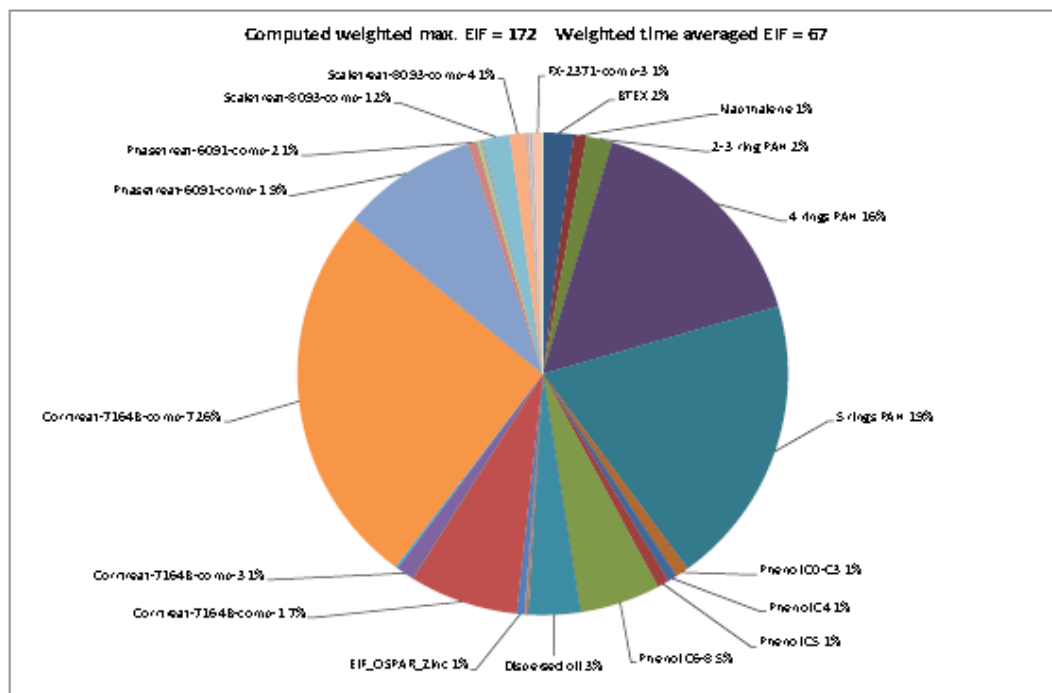
**Tabell 59 - Scenario 1 "Opprinnelig" EIF metode**

Computed max. EIF:	127	Weighted max:	136						
Time averaged EIF:	51	Weighted timeavg:	54						
Components	Product	Rel. Tons/day	Concentration ppm	PNEC ppb	Contribution to risk	Contribution EIF	Weight	Weighted contributions	Weighted EIF
Total		6210							136
BTEX			15.379	17	1.4	1.7819354	1	1.7819354	
Napthalenes			0.59433	2.1	1.09	1.38736399	1	1.38736399	
PAH2-3 ring			0.09439	0.15	8.47	10.78070917	1	10.78070917	
PAH4 ring+			0.006719	0.05	1.79	2.27833169	2	4.55666338	
Phenols C0-C3			2.8333	10	0.92	1.17098612	1	1.17098612	
Phenols C4-C5			0.06677	0.36	1.88	2.39288468	1	2.39288468	
Phenols C6+			0.002669	0.04	0.81	1.03097691	2	2.06195382	
Disp.oil			17.16	40.4	4.4	5.6003684	2	11.2007368	
Cadmium			0.001104	0.028	0.45	0.57276495	1	0.57276495	
Copper			0.001092	0.02	0.65	0.82732715	1	0.82732715	
Nickel			0.001237	1.22	0	0	1	0	
Mercury			0.000174	0.008	0.23	0.29274653	1	0.29274653	
Lead			0.012674	0.182	0.86	1.09461746	1	1.09461746	
Zinc			0.28826	0.46	10.3	13.1099533	1	13.1099533	
Corrtreat-7164B-comp-1			1.2707	1.7	9.88	12.57537268	1	12.57537268	
Corrtreat-7164B-comp-2			0.081331	39.5	0.01	0.01272811	1	0.01272811	
Corrtreat-7164B-comp-3			3.38878	21.8	1.64	2.08741004	1	2.08741004	
Corrtreat-7164B-comp-6			0.83533	22.6	0.24	0.30547464	1	0.30547464	
Corrtreat-7164B-comp-7			0.423598	0.1	35.82	45.59209002	1	45.59209002	
Phasetreat-6091-comp-1			6.38861	6.03	12.36	15.73194396	1	15.73194396	
Phasetreat-6091-comp-2			2.95508	39.5	0.81	1.03097691	1	1.03097691	
Phasetreat-6091-comp-3			0.956884	21.8	0.39	0.49639629	1	0.49639629	
Phasetreat-6091-comp-4			0.956884	55.6	0.15	0.19092165	1	0.19092165	
Scaletreat-8093-comp-1			37.61205	179	2.44	3.10565884	1	3.10565884	
Scaletreat-8093-comp-4			6.611802	26.8	1.44	1.83284784	1	1.83284784	
Flexoil-WM2200-comp-1			1.036495	1100	0	0	1	0	
Flexoil-WM2200-comp-2			0.474834	8.61	0.26	0.33093086	1	0.33093086	
Flexoil-WM2200-comp-3			1.03025	74.83	0.12	0.15273732	1	0.15273732	
FX-2371-comp-1			3.097967	109	0.25	0.31820275	1	0.31820275	
FX-2371-comp-2			0.413062	110	0.03	0.03818433	1	0.03818433	
FX-2371-comp-3			1.548983	18.3	0.88	1.12007368	1	1.12007368	
FX-2371-comp-4			0.516328	297.9	0.01	0.01272811	1	0.01272811	
Scaletreat-DF-8229-comp-1			0.034197	26.8	0	0	1	0	
Scaletreat-DF-8229-comp-2			0.178604	179	0	0	1	0	



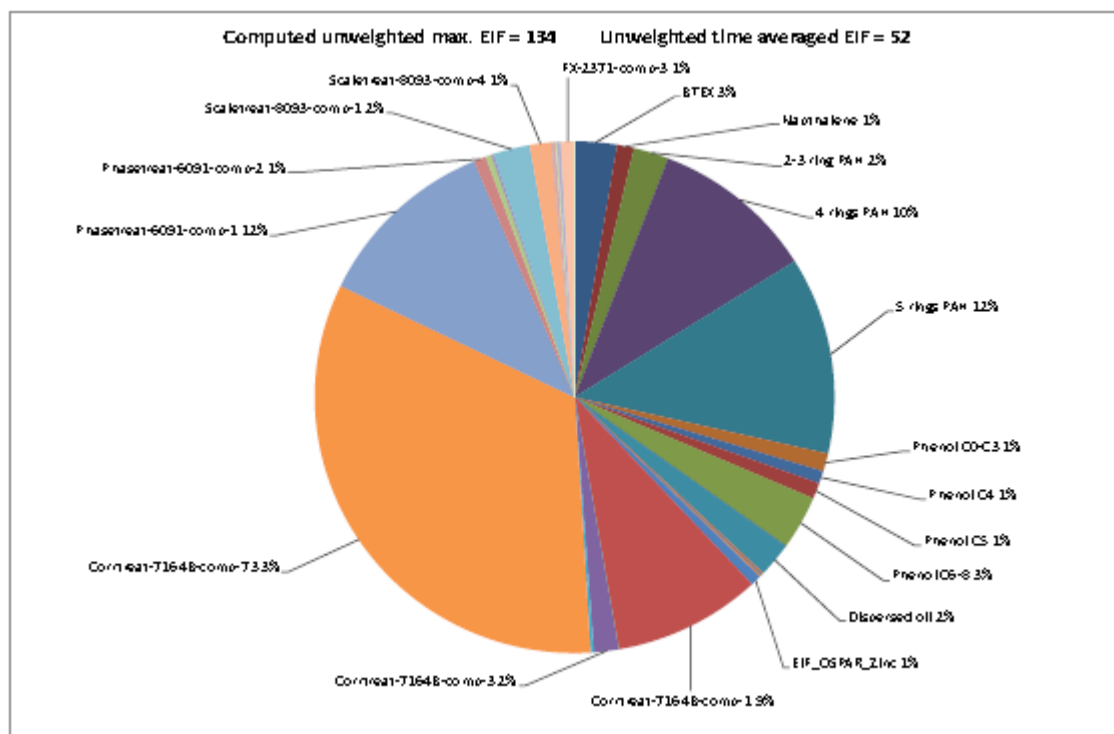
Tabell 60 - Scenario 2 "Gamle" PNEC verdier erstattet med nye OSPAR PNEC verdier

Computed max. EIF:	134	Weighted max:	172						
Time averaged EIF:	52	Weighted timeavg:	67						
Components	Product	Rel.Tons/day	Concentration ppm	PNEC ppb	Contribution to risk	Contribution max EIF	Weight	Weighted contributions	Weighted EIF
<b>Total</b>		<b>6210</b>							<b>172</b>
EIF OSPAR Benzene			6.32329	8	1.09	1.46393294	1	1.46393294	
EIF OSPAR Toluene			4.5469	7.4	0.82	1.10123212	1	1.10123212	
EIF OSPAR Ethylbenzene			0.2936	10	0.02	0.02685932	1	0.02685932	
EIF OSPAR Xylene			4.2257	9	0.69	0.92664654	1	0.92664654	
EIF OSPAR Naphthalene			0.59433	2	1.06	1.42354396	1	1.42354396	
EIF OSPAR Acenaphthene			0.005717	0.38	0.11	0.14772626	1	0.14772626	
EIF OSPAR Acenaphthylene			0.000907	0.13	0.05	0.0671483	1	0.0671483	
EIF OSPAR Fluorene			0.02959	0.25	1.19	1.59812954	1	1.59812954	
EIF OSPAR Anthracene			0.000201	0.1	0.01	0.01342966	1	0.01342966	
EIF OSPAR Phenanthrene incl substituents			0.05272	1.3	0.35	0.4700391	1	0.4700391	
EIF OSPAR Dibenzo[ghi]perylene incl substituents			0.005263	0.1	0.48	0.64462369	1	0.64462369	
EIF OSPAR Fluoranthene			0.001022	0.01	1.01	1.35639566	2	2.71279132	
EIF OSPAR Pyrene			0.002341	0.023	1.22	1.63941852	2	3.27883704	
EIF OSPAR Benz[a]anthracene			0.000353	0.0012	4.05	5.4390123	2	10.8780246	
EIF OSPAR Chrysene			0.002001	0.007	3.93	5.2785638	2	10.5571276	
EIF OSPAR Dibenzo[a,h]anthracene			0.000043	0.00014	4.24	5.69417594	2	11.38835189	
EIF OSPAR Benzo[ghi]perylene			0.000369	0.00092	6.53	8.78956798	2	17.57913596	
EIF OSPAR Benzo[a]pyrene			0.000174	0.022	0.07	0.09400762	2	0.18801524	
EIF OSPAR Benzo[k]fluoranthene			0.000011	0.017	0	0	2	0	
EIF OSPAR Indeno[1,2,3-cd]pyrene			0.000031	0.00027	1.41	1.89359206	2	3.78718412	
EIF OSPAR Benzo[b]fluoranthene			0.000376	0.017	0.22	0.29545252	2	0.59090504	
EIF OSPAR Phenol[CO-C3-alkyl-phenols]			2.823	7.7	1.13	1.51755159	1	1.51755159	
EIF OSPAR Butylphenol[C4-alkyl-phenols]			0.044159	0.64	0.79	1.06094314	1	1.06094314	
EIF OSPAR Pentylphenol[C5-alkyl-phenols]			0.02361	0.2	1	1.342966	1	1.342966	
EIF OSPAR Octylphenol[C8-alkyl-phenols]			0.002521	0.01	3.41	4.57951406	2	9.15902812	
EIF OSPAR Nonylphenol[C9-alkyl-phenols]			0.000149	0.3	0	0	2	0	
EIF OSPAR Dispersed-oil			17.16	70.5	2.19	2.94109554	2	5.88219109	
EIF OSPAR Arsenic			0.006656	0.6	0.1	0.1342966	1	0.1342966	
EIF OSPAR Cadmium			0.001104	0.21	0.04	0.05371964	1	0.05371964	
EIF OSPAR Chromium			0.003527	0.6	0.05	0.0671483	1	0.0671483	
EIF OSPAR Copper			0.001092	2.6	0	0	1	0	
EIF OSPAR Nickel			0.001237	8.6	0	0	1	0	
EIF OSPAR Mercury			0.000174	0.048	0.03	0.04028998	1	0.04028998	
EIF OSPAR Lead			0.012674	1.3	0.09	0.12086994	1	0.12086994	
EIF OSPAR Zinc			0.28926	4.9	0.66	0.89635756	1	0.89635756	
Carrtreat-7164B-comp-1			1.2707	1.7	9.22	12.39214652	1	12.39214652	
Carrtreat-7164B-comp-2			0.091331	39.5	0.01	0.01342966	1	0.01342966	
Carrtreat-7164B-comp-3			3.38979	21.799999	1.53	2.05473799	1	2.05473799	
Carrtreat-7164B-comp-6			0.83533	22.6	0.22	0.29545252	1	0.29545252	
Carrtreat-7164B-comp-7			0.423599	0.1	33.12	44.47903392	1	44.47903392	
Phasetreat-6091-comp-1			6.38961	6.02	11.51	15.45753966	1	15.45753966	
Phasetreat-6091-comp-2			2.95509	39.5	0.76	1.02065416	1	1.02065416	
Phasetreat-6091-comp-3			0.956994	21.799999	0.37	0.49689742	1	0.49689742	
Phasetreat-6091-comp-4			0.956994	55.599999	0.14	0.18901524	1	0.18901524	
Scaletreat-9093-comp-1			37.61205	179	2.29	3.06196249	1	3.06196249	
Scaletreat-9093-comp-4			6.611902	26.799999	1.34	1.79957444	1	1.79957444	
Flexoil-WM2200-comp-1			1.036495	1100	0	0	1	0	
Flexoil-WM2200-comp-2			0.474934	8.61	0.24	0.32231184	1	0.32231184	
Flexoil-WM2200-comp-3			1.03025	748.30002	0.11	0.14772626	1	0.14772626	
Fx-2371-comp-1			3.097967	109	0.23	0.30899219	1	0.30899219	
Fx-2371-comp-2			0.413062	110	0.02	0.02685932	1	0.02685932	
Fx-2371-comp-3			1.548993	18.299999	0.82	1.10123212	1	1.10123212	
Fx-2371-comp-4			0.516328	297.899994	0.01	0.01342966	1	0.01342966	
Scaletreat-DF-9229-comp-1			0.034197	26.799999	0	0	1	0	
Scaletreat-DF-9229-comp-2			0.178904	179	0	0	1	0	



**Tabell 61 - Scenario 3 Ny EIF tilnærming**

Computed max. EIF:	134	Weighted max:							
Time averaged EIF:	53	Weighted time avg:							
Components	Product	Rel.Tons/day	Concentration ppm	PNEC ppb	Contribution to risk	Contribution max EIF	Weight	Weighted contributions	Weighted EIF
Total		6210							134
EIF OSPAR, Benzene			6.32329	8	1.09	1.46383294	1	1.46383294	
EIF OSPAR, Toluene			4.5468	7.4	0.82	1.10123212	1	1.10123212	
EIF OSPAR, Ethylbenzene			0.2836	10	0.02	0.02685932	1	0.02685932	
EIF OSPAR, Xylene			4.2257	8	0.69	0.92664654	1	0.92664654	
EIF OSPAR, Naphthalene			0.59433	2	1.06	1.42354396	1	1.42354396	
EIF OSPAR, Acenaphthene			0.005717	0.38	0.11	0.14772626	1	0.14772626	
EIF OSPAR, Acenaphthylene			0.000907	0.13	0.05	0.0671483	1	0.0671483	
EIF OSPAR, Fluorene			0.02958	0.25	1.19	1.59812954	1	1.59812954	
EIF OSPAR, Anthracene			0.000201	0.1	0.01	0.01342966	1	0.01342966	
EIF OSPAR, Phenanthrene incl substituents			0.05272	1.3	0.35	0.4700391	1	0.4700391	
EIF OSPAR, Dibenzo[ah]anthracene incl substituents			0.005263	0.1	0.48	0.64462369	1	0.64462369	
EIF OSPAR, Fluoranthene			0.001022	0.01	1.01	1.35639566	1	1.35639566	
EIF OSPAR, Pyrene			0.002341	0.023	1.22	1.63941852	1	1.63941852	
EIF OSPAR, Benz[a]anthracene			0.000353	0.0012	4.05	5.4390123	1	5.4390123	
EIF OSPAR, Chrysene			0.002001	0.007	3.93	5.27785639	1	5.27785639	
EIF OSPAR, Dibenzo[a,h]anthracene			0.000043	0.00014	4.24	5.69417594	1	5.69417594	
EIF OSPAR, Benzo[ghi]perylene			0.000369	0.00092	6.53	8.76956799	1	8.76956799	
EIF OSPAR, Benz[a]pyrene			0.000174	0.022	0.07	0.09400762	1	0.09400762	
EIF OSPAR, Benz[kt]fluoranthene			0.000011	0.017	0	0	1	0	
EIF OSPAR, Indeno[1,2,3-cd]pyrene			0.000031	0.00027	1.41	1.99359206	1	1.99359206	
EIF OSPAR, Benz[b]fluoranthene			0.000376	0.017	0.22	0.29545252	1	0.29545252	
EIF OSPAR, Phenol[CO-C8-alkyl]phenols			2.833	7.7	1.13	1.51755159	1	1.51755159	
EIF OSPAR, Butylphenol[C4-alkyl]phenols			0.044159	0.64	0.79	1.06094314	1	1.06094314	
EIF OSPAR, Pentylphenol[C5-alkyl]phenols			0.02261	0.2	1	1.342966	1	1.342966	
EIF OSPAR, Octylphenol[C6-C8-alkyl]phenols			0.002521	0.01	3.41	4.57951406	1	4.57951406	
EIF OSPAR, Nonylphenol[C9-alkyl]phenols			0.000149	0.3	0	0	1	0	
EIF OSPAR, Dispersed-oil			17.16	70.5	2.19	2.94109554	1	2.94109554	
EIF OSPAR, Arsenic			0.006656	0.6	0.1	0.1342966	1	0.1342966	
EIF OSPAR, Cadmium			0.001104	0.21	0.04	0.05371964	1	0.05371964	
EIF OSPAR, Chromium			0.002527	0.6	0.05	0.0671483	1	0.0671483	
EIF OSPAR, Copper			0.001092	2.6	0	0	1	0	
EIF OSPAR, Nickel			0.001237	8.6	0	0	1	0	
EIF OSPAR, Mercury			0.000174	0.048	0.03	0.04028999	1	0.04028999	
EIF OSPAR, Lead			0.012674	1.3	0.09	0.12096094	1	0.12096094	
EIF OSPAR, Zinc			0.29826	4.9	0.66	0.89635756	1	0.89635756	
Carrtreat 7164B-comp-1			1.2707	1.7	9.22	12.39214652	1	12.39214652	
Carrtreat 7164B-comp-2			0.081331	39.5	0.01	0.01342966	1	0.01342966	
Carrtreat 7164B-comp-3			3.38878	21.799999	1.53	2.05473799	1	2.05473799	
Carrtreat 7164B-comp-6			0.83533	22.6	0.22	0.29545252	1	0.29545252	
Carrtreat 7164B-comp-7			0.423598	0.1	33.12	44.47903392	1	44.47903392	
Phasetreat-6091-comp-1			6.38961	6.03	11.51	15.45753966	1	15.45753966	
Phasetreat-6091-comp-2			2.95508	39.5	0.76	1.02065416	1	1.02065416	
Phasetreat-6091-comp-3			0.956894	21.799999	0.37	0.49689742	1	0.49689742	
Phasetreat-6091-comp-4			0.956894	55.599999	0.14	0.18901524	1	0.18901524	
Scale treat-9093-comp-1			37.61205	179	2.29	3.06196249	1	3.06196249	
Scale treat-9093-comp-4			6.611802	26.799999	1.34	1.79957444	1	1.79957444	
Flexoil-WM2200-comp-1			1.036495	1100	0	0	1	0	
Flexoil-WM2200-comp-2			0.474834	8.61	0.24	0.32231184	1	0.32231184	
Flexoil-WM2200-comp-3			1.03025	74.930002	0.11	0.14772626	1	0.14772626	
Fx-2371-comp-1			3.097967	109	0.23	0.30889219	1	0.30889219	
Fx-2371-comp-2			0.413062	110	0.02	0.02685932	1	0.02685932	
Fx-2371-comp-3			1.549993	19.299999	0.82	1.10123212	1	1.10123212	
Fx-2371-comp-4			0.516329	297.899994	0.01	0.01342966	1	0.01342966	
Scale treat-DF-9229-comp-1			0.034197	26.799999	0	0	1	0	
Scale treat-DF-9229-comp-2			0.179904	179	0	0	1	0	



**Tabell 62 - Oppsummering av beregnede EIF-verdier for Ula feltet**

Ula feltet	Vektet Max EIF	Uvektet Max EIF	Vektet tidsintegret EIF	Uvektet tidsintegret EIF
Scenario 1- opprinnelig EIF metode	136		54	
Scenario 2- nye OSPAR PNEC verdier	172		67	
Scenario 3 – ny EIF tilnærming		134		52

For Ula feltet er det ett kjemikalie (Corrtreat -7164B) som gir 44% i risikobidrag. BP har ført dette kjemikalie opp som en kandidat for substitusjon, og vil rapportere årlig status på arbeidet med risikoreduksjon i årsrapporteringen.



## 10.3 Tabeller

Tabell 1 – Eierandeler på Ulafeltet.....	4
Tabell 2 – Oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver, per 31.12.13 (kilde www.npd.no).....	4
Tabell 3 – EEH-tabell 1.0a Status forbruk.....	5
Tabell 4 – EEH-tabell 1.0b Status produksjon .....	7
Tabell 5 – Utslippstillatelser gjeldende på Ula .....	9
Tabell 6 - Kjemikalier som er prioritert for substitusjon .....	10
Tabell 7 – Status for nullutslippsarbeidet .....	11
Tabell 8 - Oppsummering av beregnede EIF-verdier for Ulafeltet .....	12
Tabell 9 – Brønnstatus 2014 .....	12
Tabell 10 - EEH tabell 2.1 Bruk og utslipp av vannbasert borevæske .....	14
Tabell 11 - EEH tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske.....	14
Tabell 12 - EEH tabell 2.3 Boring med oljebasert.....	14
Tabell 13 EEH tabell 2.4 Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske .....	15
Tabell 14 - korrelasjonsfaktor.....	18
Tabell 15 – EEH-tabell 3.1 Utslipp av olje og oljeholdig vann .....	21
Tabell 16 – EEH-tabell 3.2.1 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Olje i vann).....	21
Tabell 17 – EEH-tabell 3.2.2 Prøvetaking og analyse av produsertvann (BTEX) .....	22
Tabell 18 – EEH-tabell 3.2.3 Prøvetaking og analyse av produsertvann (PAH) .....	22
Tabell 19 – EEH-tabell 3.2.4 Prøvetaking og analyse av produsertvann (NPD) .....	23
Tabell 20 – EEH-tabell 3.2.5 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Sum 16 EPA-PAH (med stjerne)) .....	23
Tabell 21 – EEH-tabell 3.2.6 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Fenoler).....	23
Tabell 22 – EEH-tabell 3 .2 .7 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Sum Alkylfenoler C1-C3) .	23
Tabell 23 – EEH-tabell 3 .2 .8 Prøvetaking og analyse av produsertvann (C4-C5) .....	23
Tabell 24 – EEH-tabell 3 .2 .9 Prøvetaking og analyse av produsertvann (C6-C9) .....	23
Tabell 25 – EEH-tabell 3 .2 .10 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Organiske syrer) .....	24
Tabell 26 – EEH-tabell 3 .2 .11 Prøvetaking og analyse av produsertvann (Andre) .....	24
Tabell 27 – EEH-tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Ula og Tambar, inklusive utslipp/reinjeksjon fra Blane og Oselvar.....	27
Tabell 28 – EEH-tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Ula og Tambar.....	35
Tabell 29 – EEH-tabell 6.2 Miljøfarlige forbindelser som tilsetning i produkter .....	38
Tabell 30 - EEH Tabell 6.3 Miljøfarlige forbindelser som forurensing i produkter .....	38
Tabell 31 – EEH-7.1a Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger Ula .....	41
Tabell 32 – EEH-7.1aa Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger (Turbiner – Lav NOx) .....	43
Tabell 33 – EEH tabell 7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering .....	44
Tabell 34 - EEH tabell 7.4 - Forbruk og utslipp av gassporstoffer .....	44
Tabell 35 – EEH-tabell 8.1 Oversikt over akutt oljeforurensning i løpet av rapporteringsåret.....	45
Tabell 36 – EEH- Tabell 8.2 Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret.....	46
Tabell 37 – EEH- Tabell 8 .3 Akutt forurensning av kjemikalier og borevæske fordelt etter deres miljøegenskaper.....	46
Tabell 38 – Beskrivelse av årsak og korrigerende tiltak ved akutt utslipp til sjø .....	47
Tabell 39 – EEH-tabell 9.1 Farlig avfall.....	48
Tabell 40 – EEH-tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall .....	51
Tabell 41 – EEH-tabell 10 .4 .1 Månedsoversikt av oljeinnhold for produsertvann .....	52
Tabell 42 – EEH-tabell 10 .4 .2 Månedsoversikt av oljeinnhold for drenasjevann .....	52
Tabell 43 – EEH-tabell 10 .5 .1 Massebalanse for bore og brønnkjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	53
Tabell 44 – EEH-tabell 10 .5 .2 Massebalanse for produksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	56
Tabell 45 – EEH-tabell 10 .5 .3 Massebalanse for injeksjonskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	57
Tabell 46 – EEH-tabell 10 .5 .4 Massebalanse for rørledningskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	57

Tabell 47 – EEH-tabell 10 .5 .5 Massebalanse for gassbehandlingskjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	58
Tabell 48 – EEH-tabell 10 .5 .6 Massebalanse for hjelpekjemikalier etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	58
Tabell 49 – EEH-tabell 10 .5 .7 - Massebalanse for kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	59
Tabell 50 – EEH-tabell 10 .5 .8 Massebalanse for kjemikalier fra andre produksjonssteder etter funksjonsgruppe med hovedkomponent.....	59
Tabell 51 - EEH tabell 10.5.9 – Massebalanse for reservoar styring etter funksjonsgruppe.....	60
Tabell 52 - EEH tabell 10.6- Utslipp til luft i forbindelse med testing og opprensning av brønner fra flyttbare innretninger. ....	60
Tabell 53 - EEH-tabell 10 .7 .1 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Olje i vann) pr. innretning .....	61
Tabell 54 – EEH-tabell 10 .7 .2 Prøvetaking og analyse av produsert vann (BTEX) pr. innretning .....	61
Tabell 55 – EEH-tabell 10 .7 .3 Prøvetaking og analyse av produsert vann (PAH) pr. innretning .....	63
Tabell 56 – EEH-tabell 10 .7 .4 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Fenoler) pr. innretning ..	67
Tabell 57 – EEH-tabell 10.7.5 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Organiske syrer) pr. innretning.....	69
Tabell 58 – EEH-tabell 10 .7 .6 Prøvetaking og analyse av produsert vann (Andre) pr. innretning .....	71
Tabell 59 - Scenario 1 "Opprinnelig" EIF metode .....	76
Tabell 60 - Scenario 2 "Gamle" PNEC verdier erstattet med nye OSPAR PNEC verdier.....	77
Tabell 61 - Scenario 3 Ny EIF tilnærming.....	79
Tabell 62 - Oppsummering av beregnede EIF-verdier for Ulafeltet.....	80

## 10.4 Figurer

Figur 1 – Oljeproduksjon på Ula og Tambar (Prognose fra RNB 2015).....	5
Figur 2 - Historiske utslipp samt prognoser for CO <sub>2</sub> og NO <sub>x</sub> (data fra RNB2015).....	8
Figur 3 - Historiske data samt prognoser for utslipp og reinjeksjon av produsert vann (data fra RNB2015).....	8
Figur 4 – Utslipp av olje og oljeholdig vann* .....	20
Figur 5 – Historisk utvikling i utslipp av komponenter i produsertvann.....	25
Figur 6 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier, Ula øverst og Tambar nederst.....	28
Figur 7 – Samlet forbruk og utslipp av bore- og brønnskjemikalier for Ula. ....	29
Figur 8 – Samlet forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier for Ula øverst og Tambar nederst. ....	30
Figur 9 – Samlet forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier Ula.....	31
Figur 10 – Samlet forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier Tambar .....	31
Figur 11 – Samlet forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier på Ula og Tambar .....	32
Figur 12 – Samlet forbruk av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen, Ula.....	33
Figur 13 – Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra andre produksjonssteder .....	33
Figur 14 – Fordeling på utfasingsgrupper for Ula og Tambar.....	36
Figur 15 – Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori for Ula.....	37
Figur 16 – Utslipp til luft.....	42
Figur 17 – Antall akutte oljeutslipp på Ula og Tambar .....	45
Figur 18 – Antall akutte kjemikalieutslipp på Ula og Tambar.....	46
Figur 19 – Historisk utvikling mht farlig avfall.....	50