

Utslippsrapport for Ula- og Tambarfeltet 2017




Utarbeidet av:



Kristin Ravnås
Senior HSE prof-Ext. Environment
Aker BP ASA

Godkjent av:



Richard Miller
VP Operations Ula Asset
Aker BP ASA

Generell informasjon

Denne utslippsrapporten omfatter utslipp til luft og sjø fra Ulafeltet, inklusive Tambar, for 2017. Rapporten er utarbeidet av Aker BP ASA. Kontaktperson i er miljørådgiver Kristin Ravnås (tlf 93482486, kristin.ravnas@akerbp.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.

Innholdsfortegnelse

1	Feltets status	4
1.1	Generelt	4
1.2	Kort oppsummering av utslippsstatus	8
1.3	Gjeldende utslippstillatelser	9
1.4	Kjemikalier som er prioritert for substitusjon	10
1.5	Status for nullutslippsarbeidet	12
1.6	Miljøprosjekter / forskning og utvikling	12
1.6.1	Beste praksis for drift og vedlikehold:	13
1.7	Aktive brønner	14
2	Utslipp fra boring	15
3	Utslipp til vann	17
3.1	Olje-/vannstrømmer og renseanlegg	17
3.1.1	Utslippsstrømmer og vannbehandling	17
3.1.2	Analyse og prøvetaking av produsertvann og drenasjevann	17
3.1.3	Omregningsfaktorer	17
3.1.4	Usikkerhet i vanddata	18
3.2	Utslipp av olje	20
3.3	Utslipp av forbindelser i produsertvann	22
3.3.1	Beskrivelse av metodikk for måling av tungmetallinnhold	22
3.3.2	Beskrivelse av metodikk for måling av løste organiske komponenter	22
3.3.3	Mengde løste komponenter i produsertvann	22
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	26
4.1	Samlet forbruk og utslipp	26
4.2	Bore- og brønnskjemikalier (Bruksområde A)	28
4.3	Produksjonskjemikalier (Bruksområde B)	29
4.4	Injeksjonskjemikalier (Bruksområde C)	30
4.5	Rørledningskjemikalier (Bruksområde D)	30
4.6	Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E)	31
4.7	Hjelpekjemikalier (Bruksområde F)	31
4.8	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen (Bruksområde G)	32
4.9	Kjemikalier fra andre produksjonssteder (Bruksområde H)	33
4.10	Sporstoffer (Bruksområde K)	33
5	Miljøvurdering av kjemikalier	34
5.1	Oppsummering av kjemikalier	34
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige forbindelser	37
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser	37
6.2	Miljøfarlige forbindelser som tilsetninger i produkter	37
6.3	Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter	37
7	Utslipp til luft	39
7.1	Forbrenningsprosesser	39
7.2	Utslipp ved lagring og lasting av olje	41
7.3	Diffuse utslipp og kaldventilering	41
7.4	Bruk og utslipp av gassporstoffer	41
8	Utsiktede utslipp	42
8.1	Utsiktede oljeutslipp	42
8.2	Utsiktet utslipp av kjemikalier	42
8.3	Akutte utslipp til luft	45
9	Avfall	47
9.1	Farlig avfall	47
9.2	Kildesortert vanlig avfall	49
10	Vedlegg	51
10.1	EEH tabeller Ula	51
10.2	EEH tabeller Tambar	62
11	Tabeller	65
12	Figurer	66

1 Feltets status

1.1 Generelt

Ula feltet har vært i produksjon siden 1986.

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

I 2007 ble Blenefeltet knyttet til Ula. Blane er en subseautbygning på engelsk sektor der prosessstrømmen 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 bidrar til 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.

Det er gjennomført beredskapsøvelser på Ula i 2017.

Tabell 1 viser eierandeler for Ula og Tambar.

Oversikt over gjenværende ressurser er gitt i Tabell 2.

Figur 1 og Figur 2 viser prognoser for produksjon av henholdsvis olje og gass.

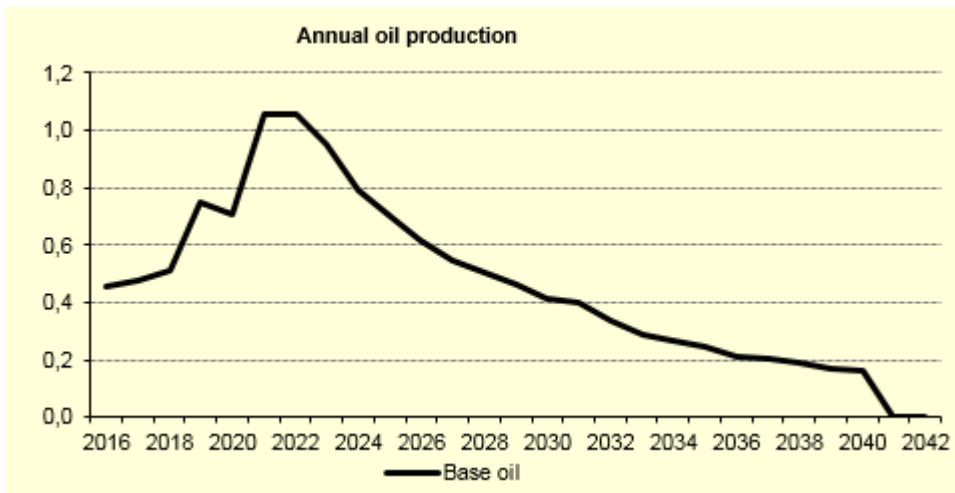
Tabell 1 - Eierandeler på Ulafeltet og Tambar

Operatør/partner Ula	Eierandel
Aker BP ASA	80,0 %
Faroe Petroleum Norge AS	20,0 %

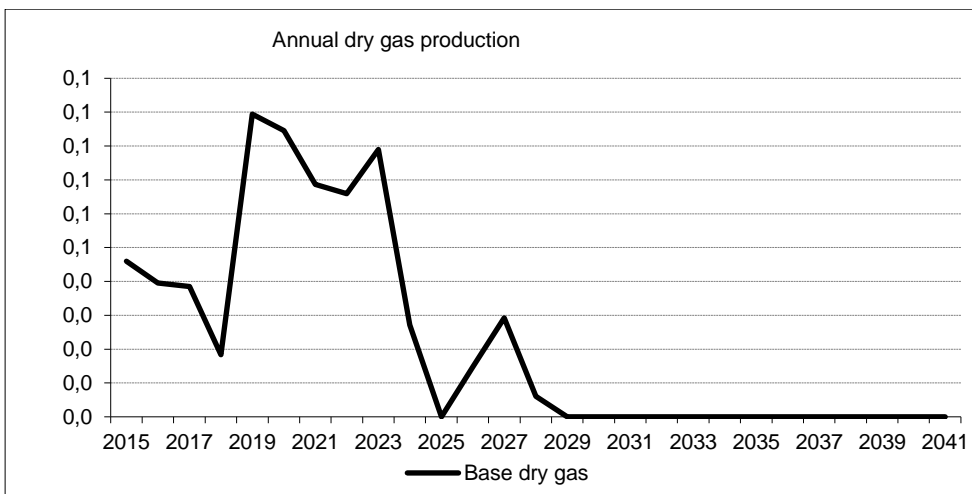
Operatør/partner Tambar	Eierandel
Aker BP ASA	55,0 %
Faroe Petroleum Norge AS	45,0 %

Tabell 2 - Oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver (kilde: www.npd.no)

Utvinnbare reserver Ula				Gjenværende reserver Ula			
Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]	Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]
83,4	3,90	5,8	0,00	8,6	0,00	0,7	0,00
Utvinnbare reserver Tambar				Gjenværende reserver Tambar			
Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]	Olje [mill Sm ³]	Gass [mrd Sm ³]	NGL [mill tonn]	Kondensat [mill Sm ³]
13,6	3,0	1,1	0,00	3,6	0,9	0,6	0,00



Figur 1 – Oljeproduksjon på Ula og Tambar (Prognose fra RNB2018)



Figur 2 - Gassproduksjon på Tambar (Prognose fra RNB 2018)

Tabell 3 – EEH-tabell 1.2 Status forbruk

Ula

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar	18 928 320	114 560	492 816	4 762 668	218 880
Februar	32 679 631	194 524	357 259	4 648 465	230 000
Mars	61 169 523	215 619	360 817	6 260 595	0
April	53 259 680	208 023	335 057	5 754 214	-28 578
Mai	38 585 677	261 084	494 067	5 106 319	163 827
Juni	47 251 406	282 609	594 109	5 684 587	-3 400
Juli	41 755 150	0	410 735	4 638 105	10 011
August	45 401 890	110 907	412 533	5 157 828	12 080
September	47 158 845	280 224	428 468	6 011 357	40 445
Oktober	37 424 982	208 075	745 214	4 690 512	200 535
November	31 879 719	139 260	613 087	4 904 253	41 823
Desember	17 623 161	300 857	656 510	5 005 614	136 171
Sum	473 117 984	2 315 742	5 900 672	62 624 517	1 021 794

Tambar

Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
Januar					28 519
Februar					25 380
Mars					0
April					-2 255
Mai					13 036
Juni					-371
Juli					1 489
August					1 120
September					4 555
Oktober					310 245
November					797 455
Desember					610 829
Sum					1 790 002

Tabell 4 – EEH-tabell 1.3 Status produksjon

Ula

Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar	57 339	33 305			20 495 751		237 355	
Februar	50 032	29 939			34 867 358		196 979	
Mars	71 568	42 899			65 101 730		231 731	
April	68 933	44 266			55 497 110		249 842	
Mai	60 620	38 856			41 444 478		269 735	
Juni	57 028	45 007			49 100 848		293 917	
Juli	48 181	38 275			43 805 809		182 556	
August	47 234	37 637			47 993 955		182 366	
September	50 742	39 678			50 578 734		227 344	
Oktober	58 695	36 551			42 585 769		203 767	
November	61 154	38 341			35 218 212		180 840	
Desember	53 031	31 321			21 387 889		187 217	
Sum	684 557	456 075			508 077 643		2 643 649	

Tambar

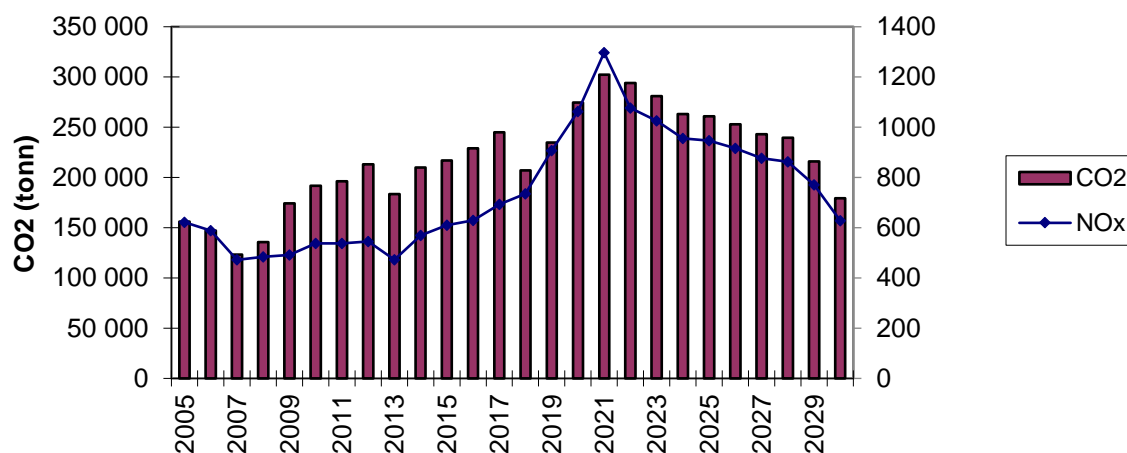
Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto kondensat [Sm3]	Netto kondensat [Sm3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Januar	22 796	20 664			3 688 053		1 120	
Februar	15 926	14 383			2 817 998		1 393	
Mars	17 762	15 973			2 689 207		3 797	
April	23 616	21 334			3 851 842		14 395	
Mai	17 815	16 208			2 741 585		7 020	
Juni	27 108	24 570			4 429 255		5 460	
Juli	19 095	17 210			2 998 181		3 348	
August	18 584	16 816			2 978 294		1 776	
September	20 791	18 845			3 019 936		6 233	
Oktober	1 464	1 328			274 939		757	
November	13 897	12 675			2 178 847		1 867	
Desember	11 178	10 042			1 897 396		2 402	
Sum	210 032	190 048			33 565 533		49 568	

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

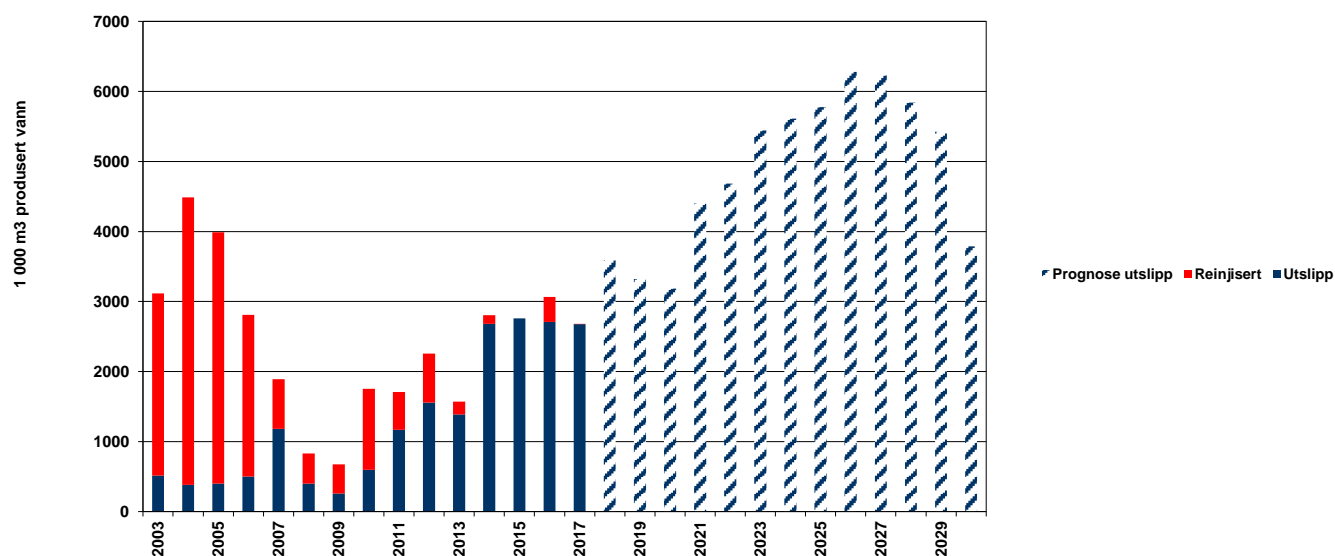
1.2 Kort oppsummering av utslippsstatus

Figur 3 og Figur 4 viser historiske utslipp og prognoser for utslipp til henholdsvis luft og sjø. Prognoser er hentet fra RNB2018 (revidert nasjonalbudsjett).

Prognoser for utslipp av produsert vann inkluderer vann fra andre felt som produserer til Ula og er vist i Figur 4. Det har nesten ikke vært reinjeksjon av produsert vann i 2017.



Figur 3 - Historiske utslipp samt prognoser for CO₂ og NO_x (data fra RNB2018)



Figur 4 - Historiske data for utslipp og reinjeksjon av produsert vann, samt prognoser for utslipp (data fra RNB2018)

1.3 Gjeldende utslippstillatelser

Tabell 5 viser gjeldende utslippstillatelser på Ula:

Tabell 5 – Utslippstillatelser gjeldende på Ula og Tambar

Utslippstillatelse	Dato	Referanse
Tillatelse etter forurensningsloven for boring og produksjon Ula og Tambar	18.12.2017	2016/1531
Klimakvotetillatelse – Ula feltet	30.1.2017 sist rev. 28.2.2018	2013/712

Rensing av produsert vann har fungert tilfredstillende i 2017 og vi har ikke hatt noen måneder med vektet gjennomsnitt over 30 mg/ltr oljeinnhold. Vektet årlig gjennomsnitt for oljeinnhold i produsert vann i 2017 var 17,8 mg/ltr.

Vektet årlig gjennomsnitt for oljeinnhold i drenasjevann fra seasump viste 9,4 mg/ltr for 2017.

Forbruk av røde kjemikalier er innenfor tillatelsen ramme. 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.

1.4 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon

Nedenfor gis det en status på substitusjon av kjemikalier som er brukt i 2017, samt en oversikt på hvilke kjemikalier som er fasert ut i løpet av året. Tillatelsen inneholder flere produkt som kan komme til anvendelse, og disse vil da inngå i substitusjonsoversikten.

Tabell 6 – Kjemikalier som er prioritert for substitution

Kjemikalie for substitusjon	Miljødir. Farge-klasse	Kommentarer	Status
Versamod	Rød	Viskositetsbygger – produktet inngår i oljebasert borelamsystem der viskositeten kan endres i forhold til krav til bæreevne for vektmateriale og krav om å kontrollere bunnhullstrykket under forskjellige brønnoperasjoner. Samlige slike boreslamsystemer benytter kjemikalier som er klassifisert som røde.	Ikke prioritert for substitusjon – går ikke til utslipp
Ultralube II(e)	Rød	Friksjonsreducerende middel – produktet inngår i oljebasert borelamsystem der viskositeten kan endres i forhold til krav til bæreevne for vektmateriale og krav om å kontrollere bunnhullstrykket under forskjellige brønnoperasjoner. Samlige slike boreslamsystemer benytter kjemikalier som er klassifisert som røde.	Ikke prioritert for substitusjon – går ikke til utslipp
VG Supreme	Rød	Viskositetsbygger – produktet inngår i oljebasert borelamsystem der viskositeten kan endres i forhold til krav til bæreevne for vektmateriale og krav om å kontrollere bunnhullstrykket under forskjellige brønnoperasjoner. Samlige slike boreslamsystemer benytter kjemikalier som er klassifisert som røde.	Ikke prioritert for substitusjon – går ikke til utslipp
Rhefleat plus NS	Rød	Viskositetsbygger – produktet inngår i oljebasert borelamsystem der viskositeten kan endres i forhold til krav til bæreevne for vektmateriale og krav om å kontrollere bunnhullstrykket under forskjellige brønnoperasjoner. Samlige slike boreslamsystemer benytter kjemikalier som er klassifisert som røde.	Ikke prioritert for substitusjon –går ikke til utslipp
Versatrol M	Rød	Filteringsstoff – produktet inngår i oljebasert borelamsystem der viskositeten kan endres i forhold til krav til bæreevne for vektmateriale og krav om å kontrollere bunnhullstrykket under forskjellige brønnoperasjoner. Samlige slike boreslamsystemer benytter kjemikalier som er klassifisert som røde.	Ikke prioritert for substitusjon –går ikke til utslipp
Ecotrol RD	Rød	Filteringsstoff – produktet inngår i oljebasert borelamsystem der viskositeten kan endres i forhold til krav til bæreevne for vektmateriale og krav om å kontrollere bunnhullstrykket under forskjellige brønnoperasjoner. Samlige slike boreslamsystemer benytter kjemikalier som er klassifisert som røde.	Ikke prioritert for substitusjon –går ikke til utslipp
Corrtreat 7164B	Gul	Topside korrosjonsinhibitor- ved EIF kjøring i 2014 ble dette produktet identifisert med et risikobidrag på 44%. Identifiserte ett mulig gult bedre alternativ EC1545A som vil felttestes i 2018. Det er lavere akutt giftighet på dette produktet og kan bidra til reduksjon av EIF.	Om OK felttest, substitusjon i 2018.
Natriumhypokloritt	Rød	Natriumhypokloritt brukes til behandling av sjøvann som blir injisert for trykkstøtte. Det ble omklassifisert fra gult til rødt av Miljødirektoratet i 2015, og ble søkt inn i tillatelsen med rød klassifisering i 2015. Det er ikke identifisert alternative produkter.	Forbruk og utslipp i 2017- dato for substitusjon ikke fastsatt
IFE-WT-17	Rød	Det ble søkt og om gitt tillatelse til bruk av sporstoff i vann med rød miljøklassifisering i 2016. Ved bruk av sporstoff må det benyttes et stoff som er hensiktsmessig for sporing og er tilstrekkelig tilpasset temperatur og trykk.	Ikke prioritert for substitusjon.
LP-100 Flow Improver	Rød	Er substituert med ett gult Y1 produkt , LP 200 W	Substituert.
Hyspin Spindle oil 10	Sort	Produktet ble søkt inn i rammetillatelsen i 2015, fremskaffet HOCNF.Mulige substitusjonskandidater er ikke identifisert	Frist for substitusjon ikke fastsatt.

"AFFF" Arctic Foam 201 1% og Arctic Foam 201 3%	Svart	Brannskummet AFFF er et beredsskapskjemikalie med svart miljøklassifisering. Det er identifisert ett gult Y1 produkt- Re-healing RF-1 AG, og skal fases inn ila 2018..	Frist for substitusjon 2018.
EC6157A EC6359A EC6348A EC6771A Scaletrat 8102 Scaletrat 8125	Gul Y2	Avleirngshemmere- substitusjonskandidater ikke identifisert	Frist for substitusjon ikke fastsatt
EC1545A	Gul Y2	Korrosjonsinhibitor- substitusjonskandidat ikke identifisert	Frist for substitusjon ikke fastsatt
Emulsotron X-8036	Gul Y2	Emulsjonsbryter – substitusjonskandidat ikke identifisert	Frist for substitusjon ikke fastsatt
ECF-2083	Gul Y2	Kompletteringskjemikalie – substitusjonskandidat ikke identifisert	Frist for substitusjon ikke fastsatt
D-193	Gul Y2	Sementeringskjemikalie – substitusjonskandidat ikke identifisert	Frist for substitusjon ikke fastsatt
ECF-1866	Gul Y2	Friksjonsreducerende middel – substitusjonskandidat ikke identifisert	Frist for substitusjon ikke fastsatt
Flexoil WM 2200	Gul Y2	Voksinhibitor – substitusjonskandidat ikke identifisert	Frist for substitusjon ikke fastsatt
Brayco Micronic SV/3	Gul Y2	Hydraulikk væske – substitusjonskandidat ikke identifisert	Frist for substitusjon ikke fastsatt

1.5 Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 7 – Status for nullutslippsarbeidet

Tiltaksbeskrivelse	Status	Kommentar
Miljø- og energistyring	Gul	Implementerer nytt styringssystem for Aker BP og vil gjennomføre ny energikartlegging med forkus på tiltak i 2018.
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. PWRI er primærtiltak for null utslipp på Ula. Det har i flere år vært lavere andel reinjeksjon av produsertvann enn ønsket på grunn av problemer med injeksjonspumpene. En egen redegjørelse om BAT for rensing og reinjeksjon av Ula produsertvann ble sent til Miljødirektoratet i mars 2016. I 2015 var det ingen reinjeksjon, i 2016 var det 11,7% reinjeksjon av produsert vann på Ula og i 2017 var det bortimot ingen reinjeksjon av produsert vann.
Utfasing av potensielt miljøskadelige kjemikalier	Grønn	Utfasingsarbeidet er oppsummert ovenfor i Tabell 6.

Ula feltet har tidsintegrert EIF 52 med bruk av nye OSPAR PNEC-verdier for naturlig forekommende stoffer, uten vektning. Tilsatt kjemikalie som korrosjonshemmer bidrar alene til 44 % av EIF bidraget men oljeinnholdet bidro også i stor grad.

1.6 Miljøprosjekter / forskning og utvikling

Aker BP have ongoing research and development (R&D) activities within topics related to geology and geophysics, drilling and well, operation and production as well as HSE. The main driving forces for R&D projects has been to secure a license to operate in new areas and to carry out operations efficiently at a high HSE standard and with state-of-the-art technology. The following text give a short summary of a selection of ongoing R&D projects relevant for the south fields.

DREAM-MER

The Environmental Impact Factor (EIF), an assessment tool for produced water introduced more than a decade ago, has been a useful tool for addressing the “zero-harmful discharge” management approach on the Norwegian Continental Shelf. Initiated by the oil and gas operators in the Norwegian sector as a part of the DREAM model, the EIF was designed as a risk management tool, and lacks the capability to assess actual impacts on the exposed ecosystem. As the oil and gas industry moves into new and more environmentally and politically sensitive areas of operation, the need for a more realistic approach to risk assessment becomes evident. Through the DREAM-MER project, science-based model tools will be developed to more efficiently manage environmental impacts and risks of produced water discharges.

HighEFF: Energy Efficient and Competitive Industry for the Future

This center is one of Norway’s centers for environment-friendly energy research co-funded by the Research Council of Norway and Industry. It aims to increase energy efficiency in processes through work related to methodologies, technical components and energy cycles thus reducing greenhouse gas emissions. Different applications are considered and case studies are carried out for various industries important in Norway.

LoVe (Lofoten Vesterålen) Cabled Observatory

The Norwegian Sea surrounding the Lofoten and Vesterålen islands is an important area for the fishing industry and for tourism. It is characterized as particularly vulnerable in the Integrated Management Plan for Lofoten and the Barents Sea. The vulnerability is linked to the fact that this is an important habitat for many species, it is spawning area for cod and other fish and there are corals present. In order to improve the knowledge about these northern marine ecosystems through collection of realtime data (baseline) the LoVe Cabled Observatory has been developed. Being located 12 km off the coast of Vesterålen at Bø and at 250 m water depth, it has been operational for over 3 years. Aker BP has now joined Statoil and IMR in this collaboration and will contribute towards establishing new knowledge as well as developing new sensor-based environmental monitoring. <http://love.statoil.com>

OilDisp: Oil Spill Dispersant Strategies and Biodegradation Efficiency

The use of chemical dispersants as part of oil spill contingency planning has been implemented for several oil fields on the Norwegian Continental Shelf (NCS). Depending on the size of the oil spill dispersants may be an alternative or supplement to mechanical treatment. Chemical dispersants have been used as part of the response strategies for both surface and subsurface oil spills. One of the main advantages of using dispersants is to promote natural oil biodegradation. The OSCAR model is currently used as the industrial standard by Norwegian oil companies to predict the fate of oil spills, and the efficiency of operational tools. There is a need for improved basic understanding of the effect of dispersants on oil compound biodegradation and to incorporate this understanding into the OSCAR model for improved predictions of oil fate. This project aims at providing increased knowledge to cover these needs by producing improved experimental data describing oil biodegradation with and without the use of dispersants under different conditions and using these data as input to improve the OSCAR model.

Rigspray

Experience from activities in cold weather oceanic regions indicates that ice accretion on vessels and offshore structures must be taken into account in addition to loads from wind, waves, sea ice etc. to ensure safe and efficient operations. Icing both originates from freezing of water from the atmosphere (fog, rain, snow) and freezing of sea water. Sea spray icing is considered to be the most serious form of icing due to the potentially rapid build up, and constitutes the majority (80-90 %) of registered icing events (Brown and Mitten, 1988). Sea spray icing may occur when sea spray is deposited on a structure and the air temperature is below freezing. Icing may have significant effect on the structural and operational integrity and may challenge the stability of floating structures.

The primary objective of RigSpray is the development of knowledge, models and a tool to estimate marine icing loads required for design. Design requirements are given by the regulatory bodies, such as the Petroleum Safety Authority (PSA), and specified in for example NORSOK N-003, ISO 19906.

Seatrack: Seabird Tracking

Until recently, it has been difficult to follow the movements of seabirds. As a result, we know little about which ocean regions the different species prefer outside the breeding season. New technology, however, now enables us to study this in much greater detail. Over the last few years, small and light instruments, so-called light-loggers that can be attached to the bird's ring, have been developed. These loggers record data on light intensity and time of day that can be used to calculate the bird's daily positions after the bird has been recaptured and the data downloaded. Because most seabirds return to the same breeding site year after year, this technology is ideal to study the movements of populations outside the breeding season. This project generates documentation of area use, including moulting areas, migration routes and wintering areas for different seabird populations over a three-year period. This will yield knowledge concerning which environmental factors affect the populations and the vulnerability of the populations to any acute incident such as an oil spill, mass starvation or drowning in fishing gear. The data are also incorporated into the common models used to calculate environmental risk.

1.6.1 Beste praksis for drift og vedlikehold:

Dokumentasjonen av produsert vann anlegget på Ula består av både systembeskrivelse og driftsprosedyre. Revisjon er utført i januar 2017. Revisjonsintervall på disse dokumentene er tre år, der mindre revisjoner blir gjort fortløpende ved behov. Revisjonsintervallet vil i 2018 endres til årlig revisjon.

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

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

1.7 Aktive brønner

Tabell 8 – Brønnstatus 2017

Innretning	Produsent	Vanninjektor	WAG ¹
Ula	7	0	4
Tambar	3		

¹ Water Alternating Gas

2 Utslipp fra boring

Det har ikke vært boring på Ula men det har blitt boret 2 brønner, 1/3-K-2 og 1/3-K4 på Tambar i 2017. 1/3-K-4 ble ferdig boret og komplettert i 2017, mens det kun er rapportert for topphulls boring på 1/3-K-2 i 2017. Boreriggen Mærsk Interceptor har blitt benyttet fra oktober og ut året. Det er utført en rekke brønnintervensjoner på hele Ula feltet i 2017, kjemikaliebruk er rapportert under respektive brønn i miljøregnskapet og kjemikaliebruk er inkludert i kapittel 4.2.

Tabell 9 - EEH tabell 2.1 Bruk og utslipp av vannbasert borevæske

Ula
NA

Tambar

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
1/3-K-2	1 388,10	0,00	32,55	0,00	1 420,65
1/3-K-4	1 085,44	0,00	0,00	0,00	1 085,44
SUM	2 473,54	0,00	32,55	0,00	2 506,09

Tabell 10 - EEH tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

Ula
NA

Tambar

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m ³]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
1/3-K-2	484	165,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1/3-K-4	485	166,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM	969	331,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabell 11 - EEH tabell 2.3 Boring med oljebasert

Ula
NA

Tambar

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
1/3-K-2	0,00	0,00	68,70	80,10	148,80
1/3-K-4	0,00	0,00	1 060,26	495,74	1 556,00
SUM	0,00	0,00	1 128,96	575,84	1 704,80

Tabell 12 - EEH tabell 2.4 Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Ula

NA

Tambar

Brønn bane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m ³]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksporert kaks til annet felt [tonn]
1/3-K-2	280	36,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1/3-K-4	6 012	530,60	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
SUM	6 292	566,97	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00

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. Intensjonen er å reinjisere produsert vannet til reservoaret for trykkstøtte og fortrensning av olje. I 2017 var det nesten ingen reinjeksjon av produsert vann på Ula.

Injeksjon av vann (sjøvann og/eller produsert vann) i reservoaret brukes som trykkstøtte, og bidrar dermed til å øke oljeproduksjonen. Det har over en lengre periode vært problemer med injeksjonspumpene, da disse dårlig tåler produsert vann. Selv lave rater produsert vann har medført store vedlikeholdsutfordringer i etterkant, med lang nedetid på pumpene. Det ble arbeidet med problematikken i 2015 og det ble i januar 2016 startet testing med re-injeksjon av produsert vann. Pumpen som er benyttet for produsert vann er havarent og sto i andre halvår 2016 og har i liten grad vært benyttet i 2017. I perioder der reinjeksjonssystemet ikke er operativt, slippes det rensede vannet til sjø. All olje som renses fra oljeholdig vann ledes tilbake til produksjonsprosessen for eksport.

På Tambar har det vært boring f.o.m. oktober t.o.m. desember og vi har benyttet boreriggen Mærsk Interceptor. Utslipp av drenasjevann fra Mærsk Interceptor skjer etter rensing i Soiltech renseanlegg, som fjerner evt olje og fast stoff. Renset vann lagres på en 4 m³ tank før utslipp til sjø.

En oversikt over utslipp er gitt i Tabell 14 – EEH-tabell 3.1 Utslipp av oljeholdig vann og Figur 5 – Utslipp av olje og oljeholdig vann viser historisk utvikling.

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

3.1.2 Analyse og prøvetaking av produsertvann og drenasjevann

Prøvetakingspunkt for produsertvann er lokalisert nedstrøms produsertvannskjølerne. Dersom produsertvannet går til reinjeksjon tas det en daglig spotsjekk av vannet for analyse. Resultatet rapporteres i den daglige lab-rapporten. Dersom vannet slippes til sjø tas det en daglig komposittprøve basert på fem 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 laboratorietekniker på plattformen, og rapporteres daglig til driftsleder ombord. En gang i måneden utføres en kontrollanalyse av et uavhengig laboratorium på land (Intertek West Lab). Denne brukes ved utarbeidelse av korrelasjonsfaktor for ISO-korrelert verdi.

Pumpe for prøvetaking av drenasjevann til utslipp var ikke tilgjengelig i perioden 2012-2014. Våren 2015 ble prøvetaking av drenasjevann til utslipp gjenopptatt, men utstyret sluttet å fungere etter siste prøve i 2015. Nytt utstyr er installert rundt årsskiftet 2016-2017, og prøvetaking er nå gjenopptatt for 2017.

For utslipp av drenasjevann via Mærsk Interceptor blir olje i vann innholdet målt før vannet blir sluppet til sjø. Dette gjøres med et håndholdt Turner TD500 apparat (fluoriserende teknologi).

3.1.3 Omregningsfaktorer

I 2013 innførte Aker BP bruk av 3-månedlig korrelasjonsfaktor for olje i vann. Korrelasjonsfaktor beregnes av Intertek 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.

Tabell 13 viser faktorer brukt i 2017.

Tabell 13 – Korrelasjonsfaktor

Gyldig fra	Faktor
16.11.2016	1,98
25.01.2017	2,08
27.04.2017	2,00
28.07.2017	1,96
26.10.2017	2,01

3.1.4 Usikkerhet i vanddata

Aker BP 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.

Aker BP samarbeider med Intertek West Lab i forbindelse med prøvetaking og analyse av produsert vann. Intertek West Lab er sertifisert ihht ISO-IEC 17025² 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 prøveflasker 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 3.1.3. Eventuelle feil i korrelasjonsfaktoren vil påvirke resultatet direkte. For å sikre en mer representativ korrelasjonsfaktor gikk Aker 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 Arjay³.

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 (inkl. kompetanse hos personell som utfører prøvetakingen) og bruk av emballasje/oppbevaring frem til analyse-laboratoriet.

² ISO 17025 - Generelle krav til prøve- og kalibreringslaboratoriers kompetanse

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

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. 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 Aker BPs kompetansestyringssystem er det definert kompetansekrav for laboratorieteknikker, inklusiv krav relatert til analyse og prøvetaking. Laboratoriepersonell på Ula er innleid fra Intertek West Lab. 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 målerne 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 forventingen er at den reelle verdien befinner seg innenfor dette intervallet. 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 målt 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.

Olje i vann innholdet i vannutslipp fra Mærsk Interceptor blir målt med et Turner TD500 apparat. Leverandørens oppgitte usikkerhet for apparatet er 1%.

Aker 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.

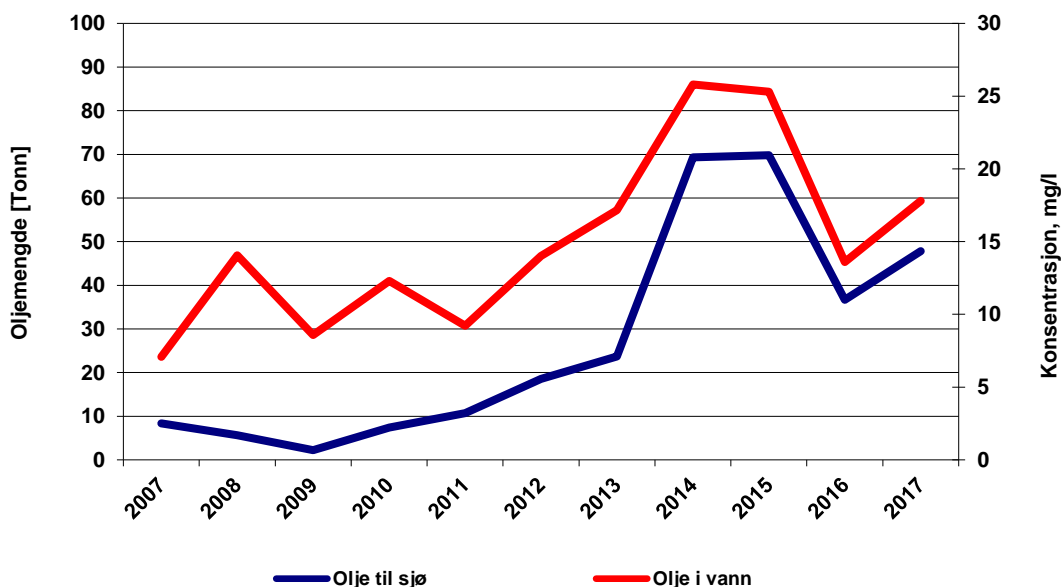
For en måned vil det beregnes et vektet snitt for utslippet av olje til sjø for hele perioden. Usikkerheten for dette gjennomsnittet er den kombinerte usikkerheten av alle enkeltmålingene fra perioden. Gjennomsnittets-usikkerhet er vesentlig lavere enn usikkerheten for enkeltmålingene på grunn av antallet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

Forutsatt at faktor er representativ er usikkerhet i mengde olje til vann pr måned anslått til å være 10 %.

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 5 – 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 5 – 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 14.

Blane-feltet fikk vanngjennombrudd i 2012. Vannet ut av Blane separatoren har generelt høye olje i vann verdier. Etter en periode med høye olje i vann verdier ble det i 2015 gjort flere studier, og høsten 2015 ble det implementert tiltak som bidrog til å redusere olje i vanninnholdet fra Blane. Dette resulterte i reduserte olje i vann konsentrasjoner fra september 2015.

Gjennomsnittlig vektet konsentrasjon for oljeinnhold i utslipp av produsert vann i 2017 er 17,8 mg/l, opp fra 13,6 mg/l i 2016. Alle måneder har vi vært under myndighetskravet på maks 30 mg/l vektet snitt.

Mengden produsert vann i 2017 er noe mindre enn i 2016, mens mengden til utslipp i 2017 er omtrent lik da det i 2016 var omlag 11% reinjeksjon av produsert vann. Figur 4 viser historiske data for utslipp og reinjeksjon av produsert vann og Figur 5 viser utslipp av olje og utvikling for olje i vann verdier.

Tabell 14 – EEH-tabell 3.1 Utslipp av oljeholdig vann fra Ula feltet

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert	2 693 410	17,83	47,76	4 268	2 678 658	10 484	0
Fortrengning							
Drenasje	39 600	9,38	0,37	0	39 600	0	0
Annet							
Sum	2 733 010	17,71	48,13	4 268	2 718 258	10 484	0

Utslipp av dreansjevann fra Mærsk Interceptor

Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]	Eksportert prod vann [m3]	Importert prod vann [m3]
Produsert							
Fortrengning							
Drenasje	1 027	2,15	0,00	0	1 027	0	0
Annet							
Sum	1 027	2,15	0,00	0	1 027	0	0

3.3 Utslipp av forbindelser i produsertvann

Prøver av produsert vann for analyse av tungmetaller og andre stoffer ble tatt i februar og september t i 2017. 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. Tabell 15 til Tabell 19 viser utslipp i kg for rapporteringsåret, samt konsentrasjon som legges til grunn ved utregning av mengder.

Aker BP har analysert naftensyrer i 2017, men avventer rapportering til industrien har fått en forbedret/standardisert analysemetode.

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

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

Analysene er utført av Intertek West Lab.

3.3.3 Mengde løste komponenter i produsertvann

Tabell 15 – EEH-tabell 3.2. Utslipp av tungemetaller med produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Arsen	0,00	9,96
Barium	20,49	54 884,08
Jern	24,15	64 679,94
Bly	0,02	56,95
Kadmium	0,00	2,41
Kobber	0,00	7,17
Krom	0,00	1,72
Kvikksølv	0,00	0,46
Nikkel	0,00	2,48
Zink	0,85	2 283,38
Sum	45,52	121 928,54

Tabell 16 – EEH-tabell 3.3.a Utslipp av BTEX-forbindelser i produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Benzen	5,85	15 662,98
Toluen	4,04	10 825,55
Etylbenzen	0,28	749,16
Xylen	4,57	12 234,93
Sum	14,74	39 472,62

Tabell 17 – EEH-tabell 3.3.b Utslipp av PAH-forbindelser i produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]	NPD [kg]	EPA-PAH 14 [kg]	EPA-PAH 16 [kg]
Naftalen	0,71	1 902,63	JA		JA
C1-naftalen	1,10	2 936,55	JA		
C2-naftalen	0,56	1 499,92	JA		
C3-naftalen	0,33	883,40	JA		
Fenantren	0,06	168,54	JA		JA
C1-Fenantren	0,07	200,73	JA		
C2-Fenantren	0,07	180,14	JA		
C3-Fenantren	0,01	26,56	JA		
Dibenzotiofen	0,01	14,78	JA		
C1-dibenzotiofen	0,01	30,44	JA		
C2-dibenzotiofen	0,01	33,89	JA		
C3-dibenzotiofen	0,00	0,48	JA		
Acenaftylen	0,00	2,53		JA	JA
Acenaften	0,00	12,94		JA	JA
Antrasen	0,00	0,38		JA	JA
Fluoren	0,04	97,29		JA	JA
Fluoranten	0,00	1,04		JA	JA
Pyren	0,00	6,35		JA	JA
Krysen	0,00	3,32		JA	JA
Benzo(a)antrasen	0,00	0,54		JA	JA
Benzo(a)pyren	0,00	0,20		JA	JA
Benzo(g,h,i)perylen	0,00	0,27		JA	JA
Benzo(b)fluoranten	0,00	0,55		JA	JA
Benzo(k)fluoranten	0,00	0,88		JA	JA
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	0,00	0,88		JA	JA
Dibenz(a,h)antrasen	0,00	0,17		JA	JA
Sum	2,99	8 005,40	7 878,07	127,34	2 198,51

Tabell 18 – EEH-tabell 3.3.c Utslipp av fenoler i produsertvann

Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Fenol	1,94	5 195,62
C1-Alkylfenoler	2,01	5 380,88
C2-Alkylfenoler	0,96	2 581,72
C3-Alkylfenoler	0,48	1 279,06
C4-Alkylfenoler	0,09	246,30
C5-Alkylfenoler	0,02	53,60
C6-Alkylfenoler	0,00	1,45
C7-Alkylfenoler	0,00	4,50
C8-Alkylfenoler	0,00	0,44
C9-Alkylfenoler	0,00	0,34
Sum	5,50	14 743,91

Tabell 19 – EEH-tabell 3.3.d Utslipp av organiske syrer i produsertvann

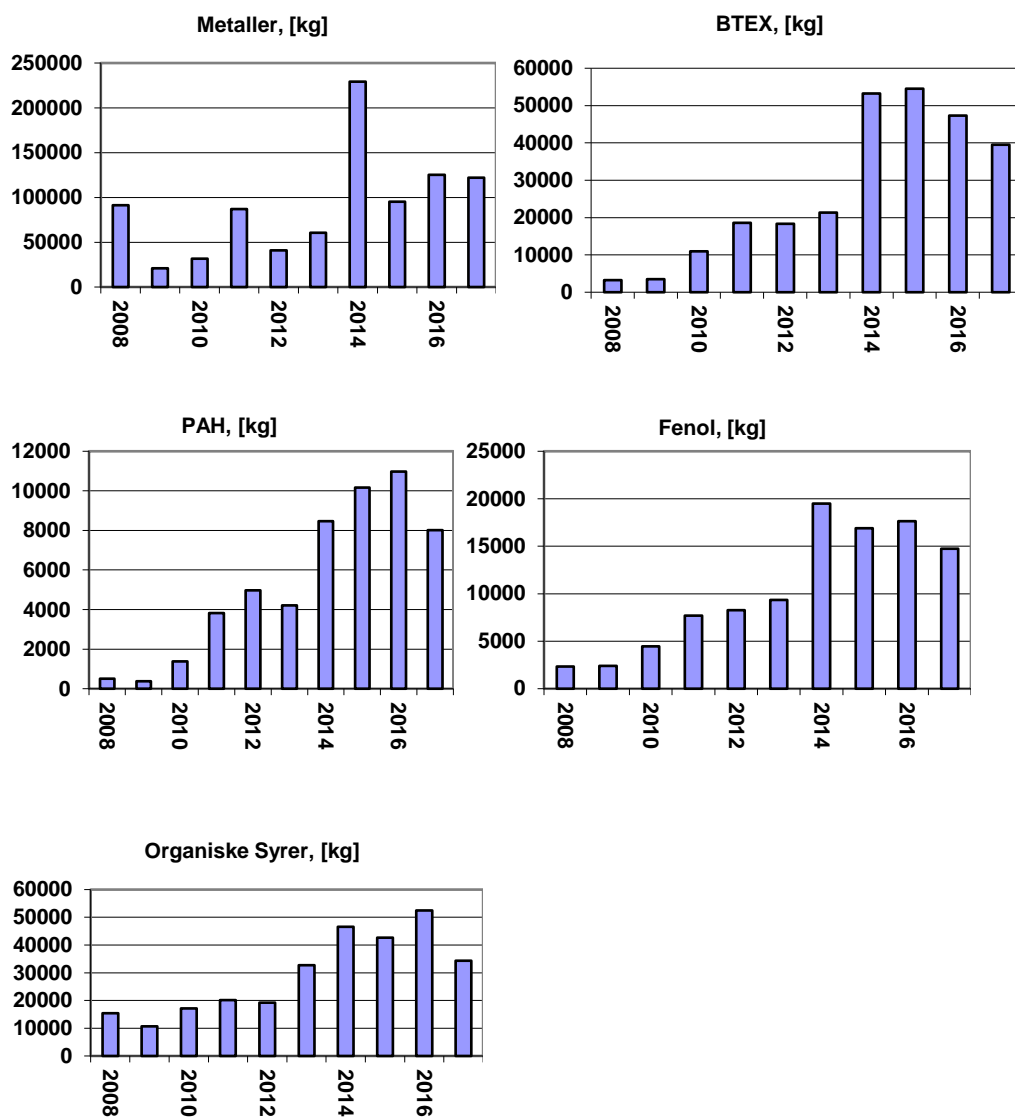
Forbindelse	Konsentrasjon [g/m ³]	Utslipp [kg]
Maurusyre	0,55	1 473,61
Eddiksyre	10,43	27 944,72
Propionsyre	0,75	2 010,71
Butansyre	0,55	1 473,61
Pentansyre	0,55	1 473,61
Naftensyrer		
Sum	12,83	34 376,25

Brønnsammensetningen vil påvirke både mengden produsert vann og innholdet av naturlige komponenter i dette. Når Ula behandler brønnstrømmer fra flere felt er det naturlig at miljøanalysene vil vise variasjoner i naturlige komponenter i produsert vannet som igjen gjenspeiler reservoarenes beskaffenhet.

For komponenter som har konsentrasjoner over deteksjonsgrensen er analyseverdiene brukt, i motsatt tilfelle er 50% av deteksjonsgrense registrert for komponenten.

Figur 6 – Historisk utvikling i utslipp av komponenter i produsertvann. Det var i 2015 en liten økning i mengde produsert vann til sjø sammenlignet med 2014, men utslipp av produsert vann i 2017 er omtrent på samme nivå som året før.

Spotprøver tas for å bestemme konsentrasjonen av komponenter i produsert vann, og påviste verdier kan variere avhengig av hvilke brønner som er på ved prøvetakingstidspunktet. Hva som er normal konsentrasjons-variasjon for enkeltkomponenter vil variere. Endring i utslipp av komponenter i 2017 skyldes variasjon av konsentrasjon innenfor normalområdet.



Figur 6 – Historisk utvikling i utslipp av komponenter i produsertvann.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområder er registrert i Aker BP's kjemikaliereregnskap. Data herfra, sammen med opplysninger fra HOCNF⁴, er benyttet til å estimere utslipp.

Tabell 20 viser forbruk og utslipp av kjemikalier i 2017 for Ula og Tambar. Figur 7 viser trend på forbruk og utslipp for begge feltene.

Forbruk på Blane, Oselvar og Tambar er inkludert i kategori H, kjemikalier fra andre produksjonssteder.

For Ula er det en nedgang for alle kjemikaliegrupper i 2017 sammenlignet med 2016. Dette henger hovedsakelig sammen med ca 10 % redusert produksjon i 2017 sammenlignet med 2016.

Det har blitt boret 2 brønner på Tambar i 2017 som gir økning i bore- og brønnkjemikalier samt produksjonskjemikalier i forhold til tidligere år. Forbruk av Hypsin Spindle Oil 10 i lukka system på Tambar er inkludert under hjelpekjemikalier. Forbruk er oppgitt i kapittel 4.7.

Variasjon i forbruk og utslipp som framgår av figuren er forklart nærmere under de forskjellige bruksområdene

4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 20 – EEH-tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Ula og Tambar, inklusive utslipp/reinjeksjon fra Blane og Oselvar.

Ula

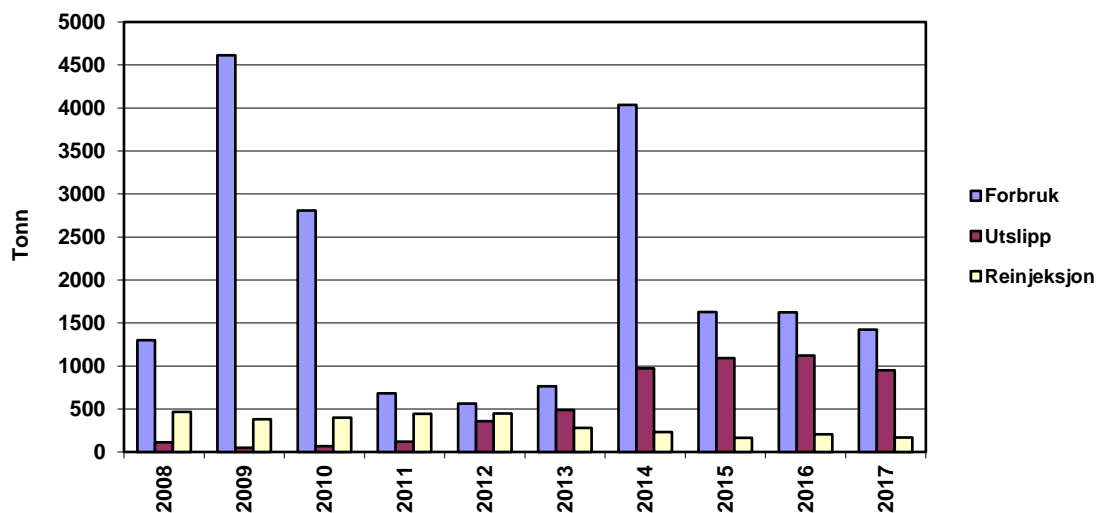
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	244,90	124,48	0,00
B	Produksjonskjemikalier	793,09	319,82	0,43
C	Injeksjonsvannkjemikalier	348,15	175,98	172,17
D	Rørledningskjemikalier	0,42	0,42	0,00
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	5,62	2,20	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	33,19	0,00	0,00
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder	0,00	326,75	0,26
K	Reservoarstyring	0,07	0,07	0,00
	SUM	1 425,43	949,70	172,84

⁴ Harmonized Offshore Chemical Notification Format

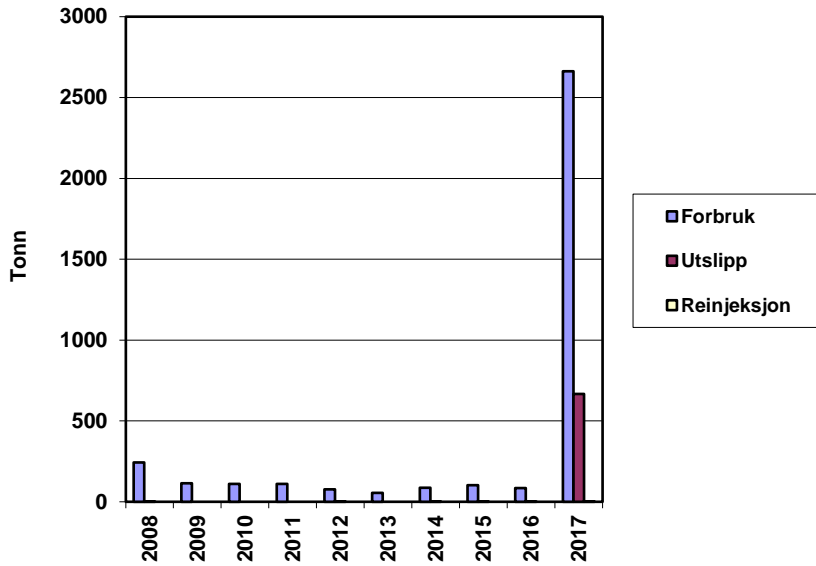
Tambar

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier	2 572,71	664,21	0,01
B	Produksjonskjemikalier	23,48	0,00	0,00
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier	57,55	0,00	0,00
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpkjemikalier	8,93	3,28	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	2 662,67	667,49	0,01

ULA



TAMBAR



Figur 7- Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier, Ula øverst og Tambar nederst

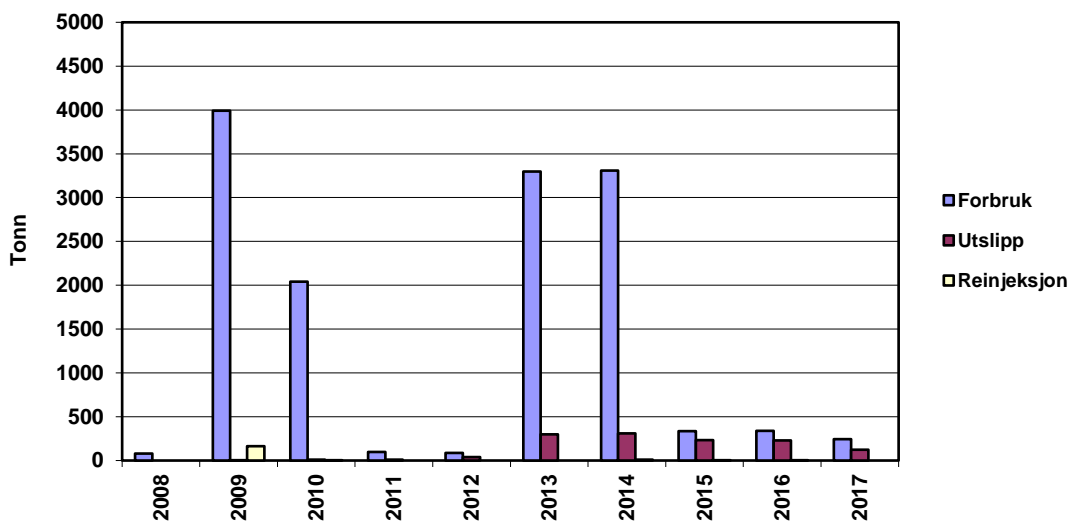
4.2 Bore- og brønnkjemikalier (Bruksområde A)

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 ikke boret på Ula men det er rapportert boring av 2 brønner på Tambar i 2017, der forbruk og utslipp er rapportert for 1 brønn som er ferdig komplettert i 2017, mens den andre er kun forbruk og utslipp fra topphulls boring inkludert i denne årsrapporten.

Det er ikke laget noen figur for Tambar da det er mer enn 10 år siden sist det ble boret her. Forbruk av bore- og brønnkjemikalier på Ula er knyttet til brønnintervensjoner.

ULA



Figur 8 - Samlet forbruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier for Ula

4.3 Produksjonskjemikalier (Bruksområde B)

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

I den nye utgaven av rapporteringsverktøyet EEH er kjemikalier injisert til Blane og Oselvar fra Ula feltcenter inkludert i summen for produksjonskjemikalier. Denne endringen kommer til uttrykk som økning i forbruk fra 2015 i Figur 9

Tabell 36 til

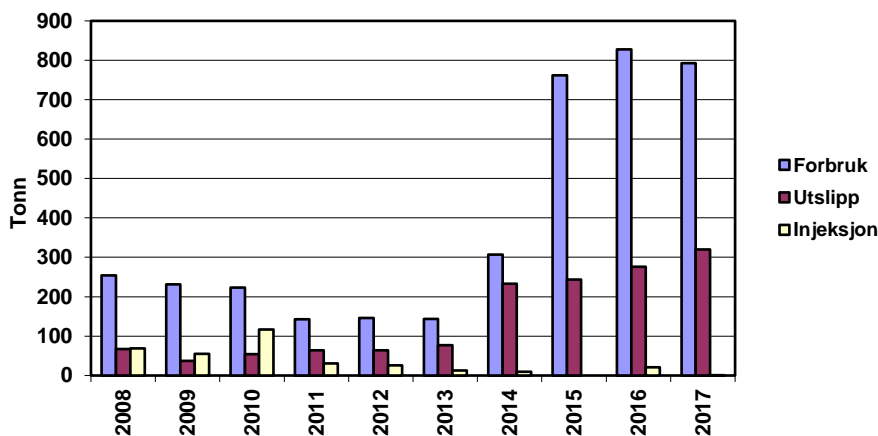
Tabell 38 viser produksjonskjemikalier per felt for Blane, Oselvar og Ula. Tambar er inkludert i Tabell 47.

Mengde produsertvann til utslipp i 2017 er på omtrent samme nivå som året før. Forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier er også omtrentlig på samme nivå som i fjor på Ula.

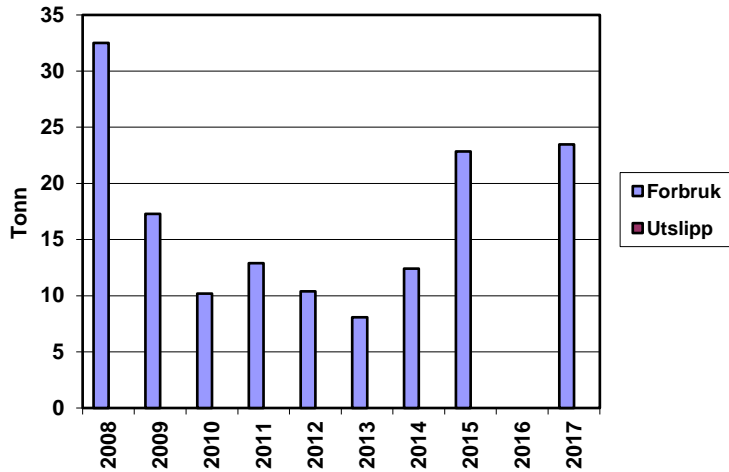
I 2015 skyldes økt forbruk på Tambar oppstart med injeksjon av voks-inhibitor. Denne erstattet avleiringshemmeren som ble injisert før. Høyere injeksjonsrate for voks-inhibitor gav økning i kjemikalieforbruket på Tambar. Etter en oppgang av rapporteringsrutiner for friksjonsreducerende kjemikalie i 2016 ble forbruk og utslipp endret til bruksområde D, da funksjonen er å beskytte rørledning til Ula feltcenter. Det er derfor ikke rapportert forbruk av produksjonskjemikalier på Tambar i 2016.

Økt forbruk på Tambar i 2017 skyldes at produksjonen økte med omtrent 40 % sammenlignet med året før. Seint i 2016 vurderte man risikoen av scale til å være mer prekær, dette pga økende vannkutt, og man re-introduiserte derfor scale inhibitor i januar 2017 som forklarer bruk av produksjonskjemikalier på Tambar i 2017.

ULA



Tambar



Figur 9 - Samlet forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier for Ula øverst og Tambar nederst.

4.4 Injeksjonskjemikalier (Bruksområde C)

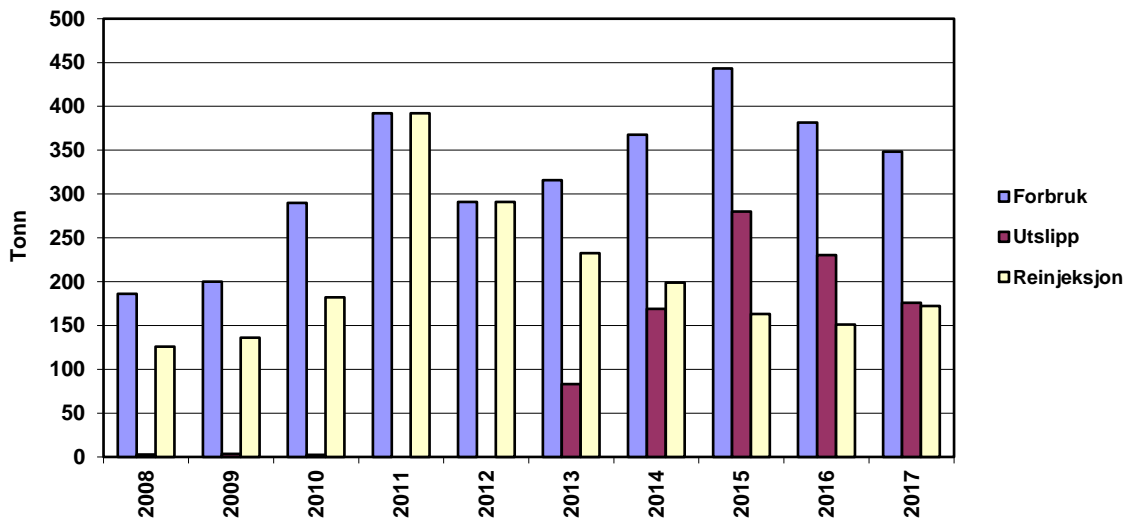
Injeksjon av vann (produsert vann eller sjøvann) i reservoaret brukes som trykkstøtte, og bidrar dermed til å øke oljeproduksjonen.

For å unngå problemer med avleiring når sjøvann og produsert vann blandes blir avleiringshemmer tilsatt produsert vann som skal injiseres. På grunn av problem med injeksjonsanlegget ble nesten alt produsertvannet sluppet til sjø i 2017. I 2016 var det omlag 11% reinjeksjon av produsert vann på Ula.

Både forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier er noe redusert i 2017 sammenlignet med 2016 grunnet nedetid på sjøvannsinjeksjon systemet på 1,5 måned i sommer.

Det er ikke benyttet injeksjonskjemikalier på Tambar i 2017.

ULA

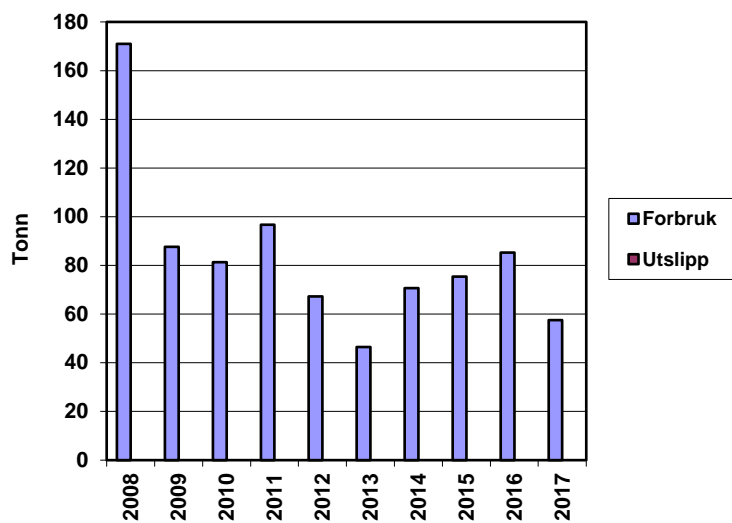


Figur 10 - Samlet forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier Ula

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. Rørledningen ble konservert med sjøvann tilsatt kjemikalier. Tømming og tørking av rørledning ble utført i september 2017, forbruk og utslipp av kjemikalier er rapportert under bruksområde D.

Totalt forbruk av friksjonsreducerende middel i 2017 er noe redusert fra i fjor og det er kun brukt produkt med gul miljøklassifisering.



Figur 11 - Samlet forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier Tambar

4.6 Gassbehandlingskjemikalier (Bruksområde E)

Det er ikke benyttet gassbehandlingskjemikalier på Ula eller Tambar i 2017.

4.7 Hjelpekjemikalier (Bruksområde F)

I perioden 2007 – 2010 var rapportert forbruk av hjelpekjemikalier høyt. På grunn av dette viser Figur 12 kun data fra og med 2011.

Det er skiftet ut innhold i MEG og TEG systemer i 2016, og dette bidrar til både høyt forbruk og utslipp dette året..

Brannskum er et beredskapskjemikalie og miljømessig er dette klassifisert som svart. Fra og med 2014 er forbruk og utslipp av brannskum inkludert i hjelpekjemikalier, og dette vil da medføre utslipp av svart produkt under hjelpekjemikalier. Status for substitusjon er oppgitt i kapittel 1.4.

Det er brukt 38,2 kg brannskum på Tambar i 2017. På Ula feltsenter er det brukt og sluppet ut totalt 272,4 kg. Forbruk og utslipp av brannskum er relatert til funksjonstest og analyse av beredskapssystemer.

Akutt utslipp av brannskum på Tambar er rapportert under kapittel 8.2

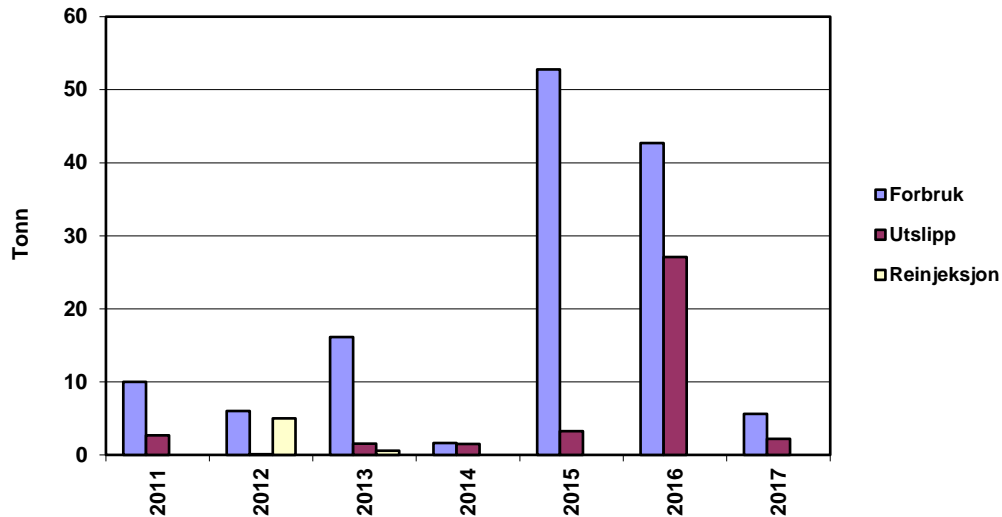
Kjemikalier i lukket system

På Ulafeltet er alle reservoarene til lukka systemer under 3000 kg. I 2017 er det heller ikke registrert forbruk over 3000 kg på noen av systemene bortsett fra system HU-0103 på D-14, der det er brukt Brayco Micronic SV/3, Gult Y2 produkt. Forbruk er rapportert under hjelpekjemikalier.

På Tambar er Hyspin Spindle Oil 10 brukt i (multi-phase pump MPP, som bidrar til å opprettholde produksjon fra Tambar. Produktet ble søkt inn i tilatelsen i 2015 og var unntatt krav om HOCNF ut 2017 på grunn av usikkerhet rundt forbruk. Arbeid med å fremskaffe HOCNF ble igangsatt i 2016 og vi innehar nå HOCNF dokumentasjon. Forbruk i lukka system av Hyspin Spindle oil 10 er inkludert i bruksområde D.

Forbruk av kjemikalier i lukka systemer på innleid borerigg- Mærsk Interceptor er beskrevet i Aker BP's årsrapport for leteboring for å unngå dobbelrapportering.

ULA



Figur 12 - Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier på Ula

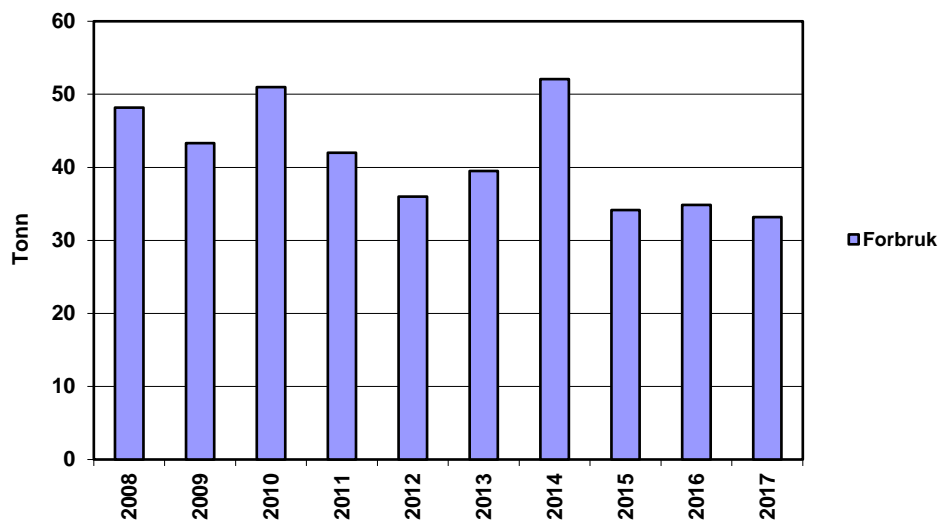
4.8 Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen (Bruksområde G)

Eventuelle utslipp av korrosjonshemmere skjer ved Teesideterminalen i England.

Som hovedregel vil endringene følge endringene i volum som blir eksportert. I 2014 økte forbruket mer enn øking i produksjon skulle tilsi. Årsaken til dette er at ventil for kjemikaliedosering ble skiftet i 2013, noe som medførte bedre regulering av mengder. Korrosjonsinhibitor i eksporten ble tidligere underdosert.

Reduksjon i forbruk i 2015 skyldes reduksjon i oljeeksporten fra Ulafeltet. Eksportstrømmen inkluderer produksjon fra Tambar, Blane og Oselvar. Både olje produksjon og forbruk av eksportkjemikalier i 2017 er noe lavere enn 2016.

Tambar har ikke eksportkjemikalier.



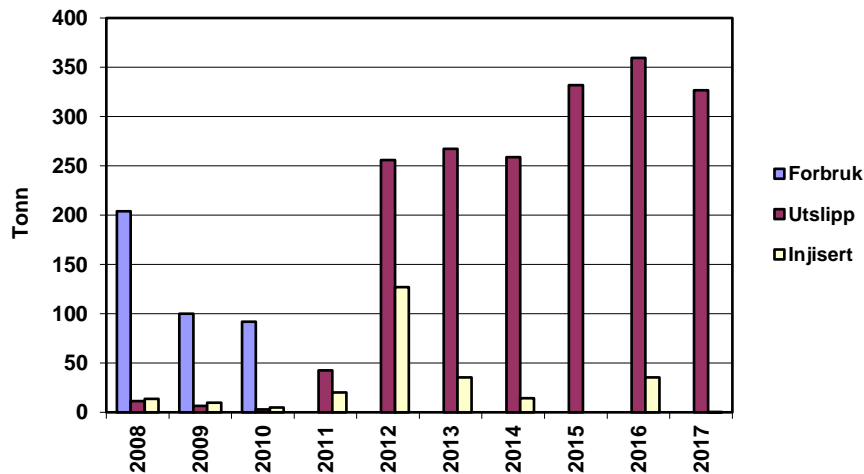
Figur 13 - Samlet forbruk av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen, Ula

4.9 Kjemikalier fra andre produksjonssteder (Bruksområde H)

Det er fra og med 2008 mottatt kjemikalier med produksjonsstrømmen fra Tambar og Blane. Dette medførte økt mengde friksjonsreducerende kjemikalier sammenlignet med tidligere rapporteringsår. Det er kun forbruk av friksjonsreducerende kjemikalie på Tambar.

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 hydratdannelse.

Kjemikalieforbruket på både Blane, Oselvar og Tambar økte i 2015. Fall i temperatur gir økt risiko for hydratdannelse og fører også til økt behov for MEG. Kjemikalieutslipp i 2017 er marginalt lavere enn 2016.



Figur 14 - 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. Ved bruk av sporstoff i det som injiseres som trykkstøtte er det mulig å beregne hvordan gass og vann fordeler seg i reservoaret. Denne informasjonen kan så brukes til å optimalisere injeksjonen til reservoaret, og dermed optimalisere utvinningen og energibruken på feltet.

Det er brukt og sluppet ut 0,065 tonn vannsporingstoff på Ula i 2017, som vist i Tabell 20.

5 Miljøvurdering av kjemikalier

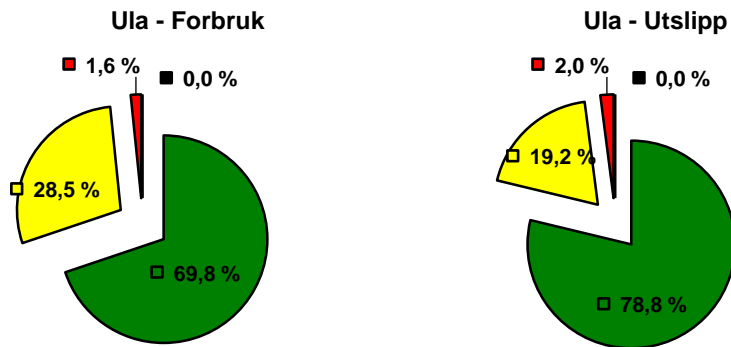
Basert på stoffenes iboende egenskaper, er disse gruppert som følger:

- 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 21 oppsummert med bidrag av komponenter i miljøklassene grønne, gule, røde og svarte.

5.1 Oppsummering av kjemikalier

Datagrunnlag for beregninger er utslippsmengder per miljøkategori er forbruk rapportert i kapittel 4 i årsrapporten. Figur 15 viser fordeling på utfasingsgrupper for året på Ula og Tabell 21 viser mengder for rapporteringsåret for Ula og Tambar. Figur 16 viser historisk utvikling for hver fargekategori.



Figur 15 – Fordeling på utfasingsgrupper for Ula og Tambar

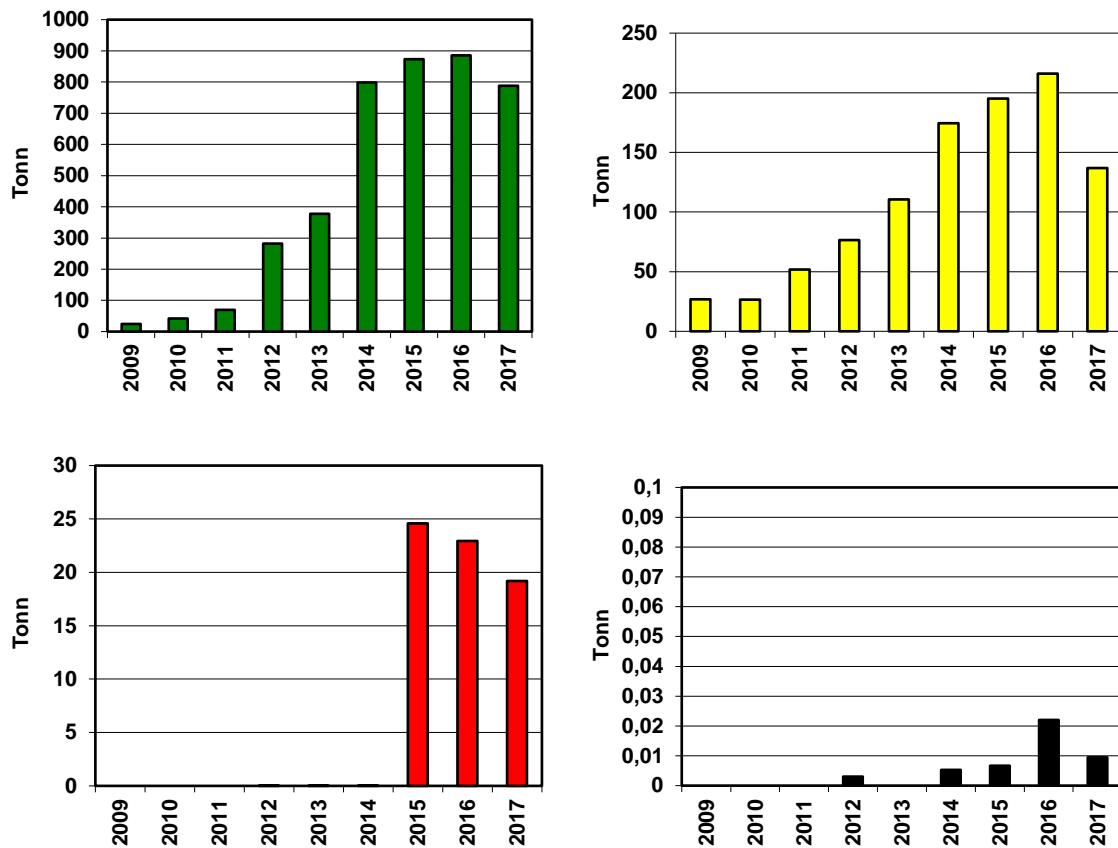
Tabell 21 – EEH-tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Ula og Tambar

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	713,5322	534,4301
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	290,4241	253,2738
REACH Annex IV	204	Grønn		
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0,0095	0,0095
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød		

Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	27,8070	24,6370
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,0049	0,0049
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	207,0763	48,9128
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	5,3124	0,5202
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	180,2421	87,0460
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	1,0194	0,8698
Sum			1 425,4279	949,7041

Tambar

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	186,8195	34,8102
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 843,6880	561,9474
REACH Annex IV	204	Grønn	0,4000	0,0000
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0,0089	0,0000
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	4,0999	0,0000
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0,0013	0,0013
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	1,5916	0,0000
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	21,4339	0,0000
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	554,1671	55,8657
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	3,7844	0,3077
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	46,6316	14,5533
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,0442	0,0000
Sum			2 662,6704	667,4856



Figur 16 - Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori for Ula

Fra og med 2014 skulle brannskum rapporteres under hjelpekjemikalier, og det er dette som gir utslipp av svarte kjemikalier i 2012⁵ og fra og med 2014. I 2015 ble Natriumhypokloritt omklassifisert fra gult til rødt av Miljødirektoratet. Dette gjorde at utslipp av røde komponenter øker fra dette året.

Natriumhypokloritt brukes til å forhindre vekst av mikro- og makroorganismer i sjøvann. Sjøvannet injiseres som trykkstøtte i brønnene for økt utvinning og noe benyttes til kjøling. I 2016 ble det brukt 163 tonn Natriumhypokloritt på Ula, og det ble luppet ut 142 tonn. Dette er en reduksjon fra 2016, men utgjør fortsatt hoveddelen av utslipp av røde komponenter på Ula i 2017. Se kommentarer for hvert bruksområde for nærmere beskrivelse av endring i kjemikaliebruk og utslipp for 2017.

⁵ I 2012 ble brannskum feilaktig rapportert som hjelpekjemikalier. I 2013 ble dette rapportert i egen tabell, ihht gjeldende retningslinjer for rapportering for det året

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

Produkt med tilsetninger av miljøfarlige forbindelser i 2017 er vist i Tabell 22
Beregninger er gjort med utgangspunkt i konsentrasjoner gitt i HOCNF.

Tabell 22 – EEH-tabell 6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetning i produkter (kg)

Ula
NA

Tambar
NA

6.3 Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter

Produkt med forurensning av miljøfarlige forbindelser i 2017 er vist i Tabell 23.
Beregninger er gjort med utgangspunkt i konsentrasjoner gitt i HOCNF.

Tabell 23 - EEH Tabell 6.3 Stoff som står på Prioritetslisten som forurensinger i produkter (kg)

Ula
NA

Tambar

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	1,6378									1,6378
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	2,0977									2,0977
Bromerte flammehemmere										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	8,1839									8,1839
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	1,2959									1,2959
Kvikksølv (Hg)	0,0338									0,0338
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsykladetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorerte syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorerte bifenyler (PCB)										
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)										
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)										
Tetrakloreten (PER)										
Tributyl- og trifenyлтinnforbindelser (TBT og TFT)										
Triklorbenzen (TCB)										
Triklloreten (TRI)										
Trikloran										
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)										
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)										
Sum	13,2492									13,2492

7 Utslipp til luft

For beregning av CO₂-utslipp fra brenngass i turbiner benyttes feltspesifikk faktor basert på karbonmassefraksjonsmetoden (f.o.m 1998). For beregning av CO₂-utslipp fra fakkell og diesel til motorer og turbiner benyttes faktorer gitt i tillatelse til utslipp av klimakvotepliktige utslipp.

For Mærsk Interceptor er det benyttet målt utslippsfaktor for NOx.

Tambar får strøm levert fra Ula.

Tabell 24 – EEH-7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger viser utslippsdata for 2017 for Ula. Figur 17 - Utslipp til luft viser historiske data.

7.1 Forbrenningsprosesser

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- Turbiner (gass)
- Fakkell
- Dieselmotorer
- Dieselturbiner

Utslippsfaktorene benyttet er:

Fakkell	CO ₂ Factor (Tonnes/Sm ³)	NO _x Factor (kg/Sm ³)	CH ₄ Factor (kg/Sm ³)	NM ₁₀ VOC Factor (kg/Sm ³)
	0,00372	0,00140	0,0002	0,000060

Lav NO _x Turbin: UGU	Fuel type	CO ₂ Factor Gas (Tonnes/Sm ³)	NO _x Factor Gas (kg/Sm ³)	CH ₄ Factor Gas (kg/Sm ³)	NM ₁₀ VOC Factor Gas (kg/Sm ³)
	GAS	0,0025313	0,00180	0,0009	0,00024

Turbin: GT35B+ A/B/C	Fuel type	CO ₂ Factor Gas (Tonnes/Sm ³)	CO ₂ Factor Diesel (Tonnes/kg)	NO _x Factor Gas (kg/Sm ³)	NO _x Factor Diesel (kg/kg)	CH ₄ Factor Gas (kg/Sm ³)	NM ₁₀ VOC Factor Diesel (kg/kg)	SO _x Factor Diesel (kg/kg)
	DIESEL		0,00317		0,02350		0,000029	0,003
	GAS	0,0026245		0,01030		0,001		

Motorer	Fuel type	CO ₂ Factor Diesel (Tonnes/kg)	NO _x Factor Diesel (kg/kg)	NM ₁₀ VOC Factor Diesel (kg/kg)	SO _x Factor Diesel (kg/kg)
	DIESEL	0,00317	0,04500	0,005	0,003

Motor Mærsk Interceptor	Fuel type	CO ₂ Factor Diesel (Tonnes/kg)	NO _x Factor Diesel (kg/kg)	NM ₁₀ VOC Factor Diesel (kg/kg)	SO _x Factor Diesel (kg/kg)
	DIESEL	0,00317	0,03610	0,0050	0,0028

Tabell 24 – EEH-7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger

Ula

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel	0	6 210 734	23 104	8,70	0,37	1,49	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,00
Turbiner (DLE)	0	18 720 096	47 386	33,70	4,49	17,04	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,00
Turbiner (SAC)	1 121	43 904 420	118 780	480,24	10,57	39,95	3,08	0,00	0,00	0,000000	0,00
Motorer											
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	1 121	68 835 251	189 270	522,63	15,44	58,48	3,08	0,00	0,00	0,000000	0,00

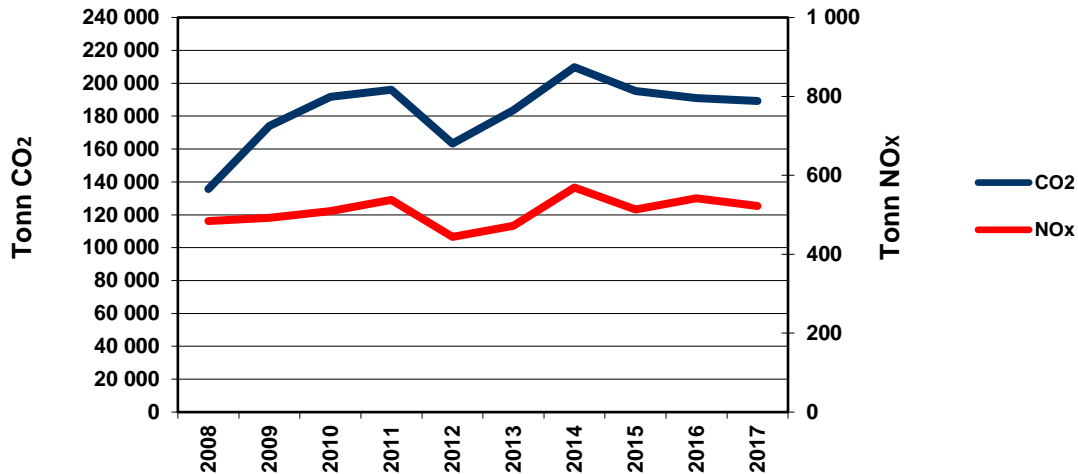
Tambar – Mærsk Interceptor

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkel											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Motorer	1 489	0	4 721	53,77	7,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,00
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	1 489	0	4 721	53,77	7,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,00

Utslippene av NOx fra energianlegg var 522,63 tonn pluss 53,77 tonn fra Mærsk Interceptor i 2017, noe som er innenfor tillatelsens grense på 750 tonn/år. Rapporterte utslipp av NOx i denne rapporten er basert på utslippsfaktor for å sikre overensstemmelse med tall som rapporteres til Toll- og avgiftsdirektoratet.

Det er installert en lav-NOx turbin (UGU) på Ula. UGU-turbinen ble byttet ut høsten 2013. Aker 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 2017. Det ble 26.juni 2015 søkt om unntak fra bruk av PEMS på UGU turbinen.

Forbruk av brenngass er direkte knyttet til kraftgenerering.



Figur 17 - Utslipp til luft

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 håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC utslipp er benyttet.

Tabell 25 – EEH tabell 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
ULA PP	96,54	25,64
SUM	96,54	25,64

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Det er ikke injisert gass- og vannsporingstoff på Ula i 2017.

Tabell 26 - EEH tabell 7.4 - Forbruk og utslipp av gassporstoffer

NA

8 Utviktede utslipp

Synergi ble benyttet til rapportering av uønskede hendelser i Aker BP i 2017, deriblant utviktede utslipp. Synergi rapportene er datagrunnlaget for oversiktene som er gitt i Tabell 27 og Tabell 28. Utviktede utslipp varsles til Petroleumsilsynet i henhold til Aker BPs varslingsmatrise.

Beskrivelse av årsak og korrigerende tiltak for akutt olje- og kjemikalieutslipp er inkludert i Tabell 30.

8.1 Utviktede oljeutslipp

Det har vært ett utviktet utslipp av diesel på Ula i 2017.

Det har ikke vært utviktet utslipp av olje på Tambar i 2017.

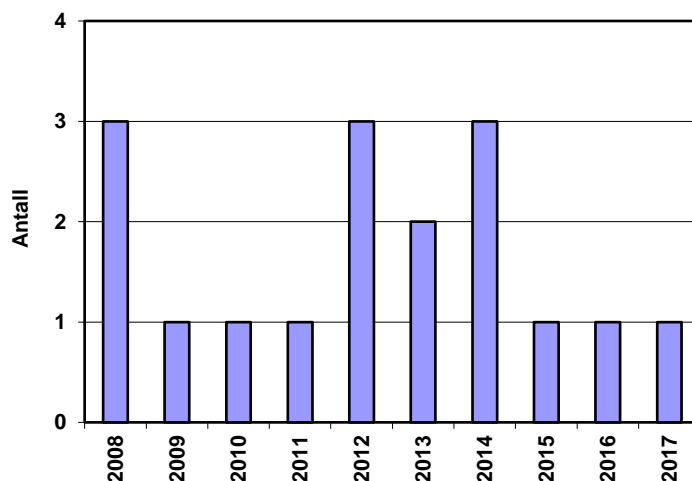
Tabell 27 – EEH-tabell 8.1 Oversikt over utviktede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret

Ula

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Diesel		1		1		0,1500		0,1500
Sum		1		1		0,1500		0,1500

Tambar

NA



Figur 18 - Antall utviktede oljeutslipp på Ula og Tambar

8.2 Utviktet utslipp av kjemikalier

Det har vært 1 utviktet utslipp av kjemikalier både på Ula og Tambar i 2017.

Tabell 28 – EEH- Tabell 8.2 Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret

Ula

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	1			1		0,7400		0,7400
Sum	1			1		0,7400		0,7400

Tambar

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	1			1		0,2800		0,2800
Sum	1			1		0,2800		0,2800

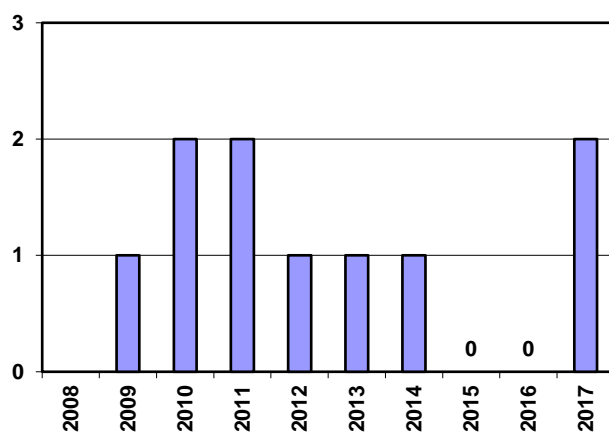
Tabell 29 – EEH- Tabell 8.3 Utviklede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Ula

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0,7611
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	0,0090
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart	
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart	
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	0,1254
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	
SUM			0,8954

Tambar

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,1771
REACH Annex IV	204	Grønn	
REACH Annex V	205	Grønn	
Mangler testdata	0	Svart	0,0000
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart	
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart	
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 5	3	Svart	
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart	0,0107
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,0004
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,1198
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	
SUM			0,3080


Figur 19 - Antall utslippede kjemikalieutslipp på Ula og Tambar

Tabell 30 – Beskrivelse av årsak og korrigerende tiltak ved akutt utslipp til sjø

Dato	Hendelse	Felt	Mengde til sjø	Årsak	Korrigerende tiltak
21.2.2017	Synergi 103489	Ula	895,4 kg	Utslipp av Natriumhypokloritt til sjø fra kjemkalieskid Z-0210 på Q-plattform. Dette ble oppdaget av lab teknikere på daglig runde. Utslipet har skjedd via bleedventil på utløp av pumpe (P-0203). Denne har stått åpen, og kjemikalie har runnet ned oppsamlingskar på skidden, og deretter i rør ned til sea sump. Sannsynlig årsak til utslipp er at operatør har glemt å stenge denne ventilen etter han har "luftet" pumpen dagen før. Lufting av disse pumpene må gjøres tilnærmet daglig for å sørge for at de klarer å levere det de skal	Informasjon om hendelsen er gitt alle skift. Fremhevet viktigheten av å være tilstede. Det er utført intern gransking av hendelsen og identifiserte tiltak fulgt opp i Synergi. Det er utarbeidet Lessons Learned fra hendelsen..
2.10.2017	Synergi 120001	Tambar	308,0 kg	Man antar også at det er det lave trykket på sjøvann som fører til at utløserventilen på kanonen åpner. Denne ventilen er pilotstyrt og bruker sjøvannstrykket for å holde stengt.	Løftepumpen ble stoppet og startet igjen, sjøvannstrykket kom da opp igjen til normalt trykk. Hendelsen blir gransket internt. Ventiler som går til brannkanoner har blitt sjekket og de fungerer som de skal. HMS instruks 58 har blitt oppdatert med avlesning av sjøvannstrykk ved bemanning av Tambar samt at sjøvannspumpe skal være i drift så lenge det er personell om bord. I tillegg er det funnet en substitusjonskandidat med gul miljøklasse som skal erstatte det sorte brannskummet.
19.12.2017	Synergi 126524	Ula	128,25 kg	Under bunkring av diesel til Q plattformen på Ula sprang bunkringsslangen lekk.	Løfte mannskapet gjennomførte SIKAP 1.70.115 med visuell kontroll uten anmerkninger på sikap. Visuell kontroll kan være vanskelig da flyteelementer flytter på seg og kan skjule skader samt en kommer ikke til rundt slangen grunnet slangenens oppheng og plassering. Det er bestilt ny slange som er på vei offshore. Det er laget en "lessons learned" som skal deles med alle skift.

8.3 Akutte utslipp til luft

Det har vært ikke vært utilsiktede utslipp til luft av HC gass > 0,1 kg/s fra Ula eller Tambar i 2017. Det har imidlertid vært 2 utslipp av HFK-gasser i 2017 som vist i tabell 31 under.

Tabell 31 - EEH- Tabell 8.4 Oversikt over utilsiktede utslipp til luft

Type gass	Antall hendelser	Mengder [kg]
HFC	2	5
Sum	2	5

Detaljert informasjon om utslippene er vist i tabellen under.

FIELD	SITE	SPEC	TYPE	ID	FYLLINGS- MENGDE KG	ÅRLIG ETTERFY LLING kg	KOMMENTAR
Ula	LQ	HFC	R-507	Frysero m messe	30	3	Lekkasje ved kompressor, utbedret
	D	HFC	R- 134a	AC krankabi n	15	1,6	Lekkasje ved væskeutskiller, væskeutskiller ble skiftet.

9 Avfall

Aker BP ASA har som mål å minimalisere avfallsmengden fra vår virksomhet. Farlig avfall håndteres i henhold til Aker BP's 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. Figur 20 viser utvikling i mengde farlig avfall.

Tabell 31 og Tabell 32 viser mengder farlig avfall og kildesortert vanlig avfall i 2017.

9.1 Farlig avfall

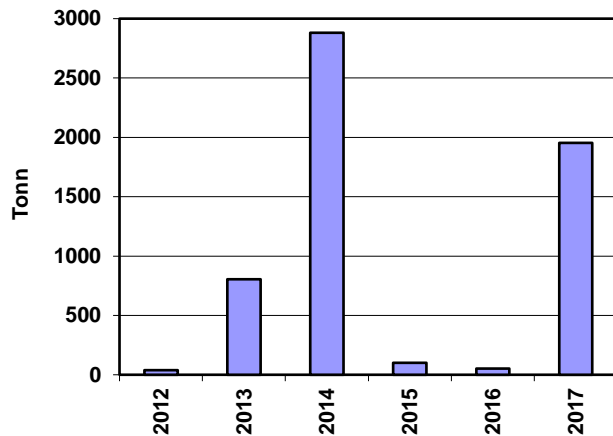
Tabell 312 – EEH-tabell 9.1 Farlig avfall

Ula

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Litiumbatterier kun farlige	16 06 06	7094	0,04
Annet	Oljeforurenset masse	16 07 08	7022	0,94
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	4,90
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0,15
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0,03
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,05
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	78,17
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 08	7151	0,67
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,01
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,56
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	0,05
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	2,53
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 17	7051	0,73
Maling, alle typer	Polymeriserende stoff, isocyanater	08 05 01	7121	0,00
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,49
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	2,10
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,18
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,53
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	2,56
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	0,29
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,24
Sum				96,20

Tambar

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr	Tatt til land [tonn]
Annet	Oljeforurenset masse	13 05 02	7022	0,70
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	1,20
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	0,24
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 805,60
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 73	7143	18,50
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	3,90
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	349,45
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	10,40
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	1,35
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,18
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,34
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,69
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,15
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,36
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	4,11
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	3,36
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,04
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	6,50
Sum				2 207,07



Figur 20 - Historisk utvikling mht farlig avfall

Økning i 2013 skyldes avfall i form av oljebasert mud i forbindelse med brønnoverhaling/rekomplettering. I 2014 ble det generert 3,5 ganger mer farlig avfall enn året før. Årsaken til dette var typen boreaktivitet som var utført. Slurrifisert kaks og oljebasert borevæske utgjorde 95% av mengden farlig avfall i 2014.

Nivået av boreaktivitet påvirker i stor grad mengden farlig avfall. Det har vært boring på Tambar i 2017 men ikke på verken Ula eller Tambar i 2015 og 2016.

9.2 Kildesortert vanlig avfall

Det er en generell økning kildesortert vanlig avfall i 2017 som har en direkte sammenheng med boreaktivitet på feltet.

Tabell 323 – EEH-tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall

Ula

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	78,88
Våtorganisk avfall	2,56
Papir	6,26
Papp (brunt papir)	5,59
Treverk	14,39
Glass	0,68
Plast	0,65
EE-avfall	4,56
Restavfall	24,73
Metall	145,91
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	2,87
Sum	287,09

Tambar

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	8,88
Våtorganisk avfall	1,34
Papir	3,04
Papp (brunt papir)	2,58
Treverk	7,58
Glass	0,70
Plast	0,38
EE-avfall	
Restavfall	
Metall	17,71
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,18
Sum	42,39

10.1 EEH tabeller Ula
Tabell 334 – EEH-tabell 10.1a Ula PP / Produsert Månedsoversikt av oljeinnhold

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	238 476,03	0,14	237 414,18	10,10	2,40
Februar	198 387,84	0,16	197 578,63	11,69	2,31
Mars	235 527,43	0,02	234 534,83	27,10	6,36
April	264 237,72	4 482,88	258 660,34	18,09	4,68
Mai	276 924,73	0,10	276 073,83	12,72	3,51
Juni	299 376,49	-243,56	298 980,60	19,24	5,75
Juli	185 904,76	0,00	185 191,10	14,83	2,75
August	184 142,09	0,36	183 721,82	11,00	2,02
September	233 576,89	0,41	232 680,10	24,83	5,78
Oktober	204 529,87	0,03	203 823,50	17,31	3,53
November	182 707,43	0,13	181 542,04	21,13	3,84
Desember	189 618,90	27,00	188 457,32	25,72	4,85
Sum	2 693 410,19	4 267,68	2 678 658,27	17,83	47,76

Tabell 345 – EEH-tabell 10.1b Ula PP/Drenasje Månedsoversikt av oljeinnhold

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Januar	3 300,00	0,00	3 300,00	11,34	0,04
Februar	3 300,00	0,00	3 300,00	14,66	0,05
Mars	3 300,00	0,00	3 300,00	13,25	0,04
April	3 300,00	0,00	3 300,00	1,34	0,00
Mai	3 300,00	0,00	3 300,00	0,75	0,00
Juni	3 300,00	0,00	3 300,00	0,79	0,00
Juli	3 300,00	0,00	3 300,00	1,59	0,01
August	3 300,00	0,00	3 300,00	7,43	0,02
September	3 300,00	0,00	3 300,00	24,68	0,08
Oktober	3 300,00	0,00	3 300,00	23,40	0,08
November	3 300,00	0,00	3 300,00	7,38	0,02
Desember	3 300,00	0,00	3 300,00	5,96	0,02
Sum	39 600,00	0,00	39 600,00	9,38	0,37

Tabell 356 – EEH-tabell 10.2.a UlaPP / A – Bore og brønnskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EC 6157A	Nei	03 - Avleiringshemmer	4,52	2,72	0,00	Gul
EC 6359A	Nei	03 - Avleiringshemmer	105,27	40,69	0,00	Gul
SCALETREAT 8102	Nei	03 - Avleiringshemmer	122,55	73,53	0,00	Gul
Scaletreat 8125	Nei	03 - Avleiringshemmer	12,56	7,53	0,00	Gul
Sum			244,90	124,48	0,00	

Tabell 367 – EEH-tabell 10.2.b Blane / B – Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
NALCO® EC1545A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	36,28	0,00	0,00	Gul
SCALETREAT DF 8229	Nei	03 - Avleiringshemmer	10,29	0,00	0,00	Gul
MEG/Vann 80/20	Nei	07 - Hydrathemmer	56,66	0,00	0,00	Grønn
Flexoil WM2200	Nei	13 - Voksinhibitor	41,75	0,00	0,00	Gul
Emulsotron® X-8036	Nei	15 - Emulsjonsbryter	14,40	0,00	0,00	Gul
Sum			159,38	0,00	0,00	

Tabell 378 – EEH-tabell 10.2.c OSELVAR / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
NALCO® EC1545A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	9,35	0,00	0,00	Gul
Monoetylglykol (MEG) 80%	Nei	07 - Hydrathemmer	210,85	0,00	0,00	Grønn
Flexoil WM2200	Nei	13 - Voksinhibitor	9,91	0,00	0,00	Gul
Sum			230,11	0,00	0,00	

Tabell 389 – EEH-tabell 10.2d: ULA PP / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
CORRTREAT 7164B	Nei	02 - Korrosjonshemmer	147,07	115,40	0,15	Gul
NALCO® EC1545A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	9,78	7,22	0,00	Gul
EC 6157A	Nei	03 - Avleiringshemmer	211,03	172,10	0,27	Gul
NALCO® EC6771A	Nei	03 - Avleiringshemmer	15,50	15,45	0,00	Gul
Emulsotron® X-8036	Nei	15 - Emulsjonsbryter	11,51	0,98	0,00	Gul
Saltsyre 7,5 %	Nei	38 - Avleiringsoppløser	8,72	8,67	0,01	Gul
Sum			403,60	319,82	0,43	

Tabell 4039 – EEH-tabell 10.2.e ULA PP / C - Injeksjonsvannkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Protectol(TM) GA 50	Nei	01 - Biosid	66,73	0,00	66,73	Gul
Sodium hypochlorite 13-15%	Nei	01 - Biosid	198,62	175,98	22,64	Rød
EC6348A	Nei	03 - Avleiringshemmer	28,73	0,00	28,73	Gul
COS 9191	Nei	05 - Oksygenfjerner	54,06	0,00	54,06	Grønn
Sum			348,15	175,98	172,17	

Tabell 40 – EEH-tabell 10.2.f ULA PP / D - Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EC6633A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,26	0,26	0,00	Gul
EC 6351A	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,16	0,16	0,00	Grønn
Sum			0,42	0,42	0,00	

Tabell 412 – EEH-tabell 10.2.g ULA PP / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-302C	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,00	0,00	0,00	Gul
MONOETYLENGLYKOL	Nei	09 - Frostvæske	0,00	0,00	0,00	Grønn
Castrol Brayco Micronic SV/3	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	3,42	0,00	0,00	Gul
VK-Kaldavfetting	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	1,92	1,92	0,00	Gul
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	Nei	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	0,27	0,27	0,00	Svart
TEG/Vann 30/70	Nei	37 - Andre	0,00	0,00	0,00	Gul
Sum			5,62	2,20	0,00	

Tabell 423 – EEH-tabell 10.2.h ULA PP / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
NALCO® EC1545A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	33,19	0,00	0,00	Gul
Sum			33,19	0,00	0,00	

Tabell 434 – EEH-tabell 10.2i ULA PP/H-Kjemikalier fra andre produksjonssteder. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
NALCO® EC1545A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,00	12,73	0,02	Gul
EC 6359A	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,00	5,97	0,00	Gul
SCALETREAT DF 8229	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,00	10,14	0,02	Gul
MEG/Vann 80/20	Nei	07 - Hydrathemmer	0,00	56,40	0,04	Grønn
Monoetylen glykol (MEG) 80%	Nei	07 - Hydrathemmer	0,00	209,86	0,17	Grønn
LP200W Flow Improver	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0,00	8,58	0,01	Gul
Flexoil WM2200	Nei	13 - Voksinhibitor	0,00	21,84	0,03	Gul
Emulsotron® X-8036	Nei	15 - Emulsjonsbryter	0,00	1,22	0,00	Gul
Claretech V500 Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,00	0,00	0,00	Gul
Sum			0,00	326,75	0,31	

Tabell 445 – EEH-tabell 10.2j ULA DP/K- Reservoarstyring. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
IFE-WT-12	Nei	37 - Andre	0,07	0,07	0,00	Rød
Sum			0,07	0,07	0,00	

Tabell 456 - EEH tabell 10.3.a ULA PP / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Benzen	BTEX, organiske syrer i avløps-og sjøvann. HS/GC/MS	M-047	0,0100	5,8473	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	15 662,98
Etylbenzen	BTEX, organiske syrer i avløps-og sjøvann. HS/GC/MS	M-047	0,0200	0,2797	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	749,16
Toluen	BTEX, organiske syrer i avløps-og sjøvann. HS/GC/MS	M-047	0,0200	4,0414	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	10 825,55
Xylen	BTEX, organiske syrer i avløps-og sjøvann. HS/GC/MS	M-047	0,0200	4,5676	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	12 234,93

Tabell 47 - EEH tabell 10.3.b ULA PP / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038		2,0088	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	5 380,88
C2-Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038		0,9638	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	2 581,72

C3-Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038		0,4775	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	1 279,06
C4-Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038		0,0919	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	246,30
C5-Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038		0,0200	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	53,60
C6-Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038		0,0005	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	1,45
C7-Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038		0,0017	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	4,50
C8-Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038		0,0002	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,44
C9-Alkylfenoler	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038		0,0001	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,34
Fenol	Alkylfenoler i vann, GC&MS	M-038	0,0010	1,9396	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	5 195,62

Tabell 48 - EEH-tabell 10.3.c ULA PP / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Olje i vann (Installasjon)	Olje i vann (C7-C-40)GC-FID	M-039 Mod NS_EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15	0,4000	17,3733	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	46 537,03

Tabell 469 – EEH-tabell 10.3.d ULA PP / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Butansyre	BTEX, organiske syrer i avløps-og sjøvann. HS/GC/MS	M-047	2,0000	0,5501	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	1 473,61
Eddiksyre	BTEX, organiske syrer i avløps-og sjøvann. HS/GC/MS	M-047	2,0000	10,4324	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	27 944,72
Maursyre	Metansyre i vann, IC	K-160	2,0000	0,5501	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	1 473,61
Pentansyre	BTEX, organiske syrer i avløps-og sjøvann. HS/GC/MS	M-047	2,0000	0,5501	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	1 473,61
Propionsyre	BTEX, organiske syrer i avløps-og sjøvann. HS/GC/MS	M-047	2,0000	0,7506	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	2 010,71

Tabell 50 – EEH-tabell 10.3.e ULA PP / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Acenaften	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0048	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	12,94
Acenaftylen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0009	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	2,53
Antrasen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0001	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,38
Benzo(a)antrasen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0002	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,54
Benzo(a)pyren	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0001	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,20
Benzo(b)fluoranten	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0002	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,55
Benzo(g,h,i)perylene	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0001	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,27
Benzo(k)fluoranten	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0003	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,88
C1-Fenantren	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0749	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	200,73

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
C1-dibenzotiofen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0114	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	30,44
C1-naftalen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	1,0963	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	2 936,55
C2-Fenantren	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0673	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	180,14
C2-dibenzotiofen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0127	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	33,89
C2-naftalen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,5600	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	1 499,92
C3-Fenantren	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0099	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	26,56
C3-dibenzotiofen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0002	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,48
C3-naftalen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,3298	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	883,40
Dibenz(a,h)antrasen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0001	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,17

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Dibenzotiofen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0055	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	14,78
Fenantren	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0629	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	168,54
Fluoranten	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0004	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	1,04
Fluoren	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0363	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	97,29
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0003	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,88
Krysen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0012	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	3,32
Naftalen	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,7103	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	1 902,63
Pyren	PAH/NPD i vann, GC/MS	M-036 ISO 28540:2011	0,0000	0,0024	Intertek west Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	6,35

Tabell 51 – EEH-tabell 10.3.f ULA PP / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

Forbindelse	Metode	Teknikk	Deteksjonsgrense [g/m ³]	Konsentrasjon i prøve [g/m ³]	Analyse laboratorium	Dato for prøvetaking	Utslipp [kg]
Arsen	Metaller i sjøvann, ICP-MS	a-v-008 Basert på EPA200.8	0,0010	0,0037	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	9,96
Barium	Metaller i sjøvann, ICP-MS	a-v-008 Basert på EPA200.8	0,0100	20,4894	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	54 884,08
Bly	Metaller i sjøvann, ICP-MS	a-v-008 Basert på EPA200.8	0,0003	0,0213	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	56,95
Jern	Metaller i sjøvann, ICP-MS	a-v-008 Basert på EPA200.8	0,0200	24,1464	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	64 679,94
Kadmium	Metaller i sjøvann, ICP-MS	a-v-008 Basert på EPA200.8	0,0002	0,0009	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	2,41
Kobber	Metaller i sjøvann, ICP-MS	a-v-008 Basert på EPA200.8	0,0005	0,0027	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	7,17
Krom	Metaller i sjøvann, ICP-MS	a-v-008 Basert på EPA200.8	0,0004	0,0006	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	1,72
Kvikksølv	Kvikksølv i sjøvann, ICP-MS	M-020, Mod NS_EN 1483	0,0000	0,0002	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	0,46
Nikkel	Metaller i sjøvann, ICP-MS	a-v-008 Basert på EPA200.8	0,0015	0,0009	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	2,48

Zink	Metaller i sjøvann, ICP-MS	a-v-008 Basert på EPA200.8	0,0040	0,8524	Intertek West Lab	2016-08-29, 2017-02-05, 2017-09-14	2 283,38
------	----------------------------	----------------------------	--------	--------	-------------------	--	----------

10.2 EEH tabeller Tambar

Tabell 472 – EEH-tabell 10.2.a Tambar /Drenasje. Månedsoversikt oljeinnhold.

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
Oktober	241,00	0,00	241,00	0,00	0,00
November	451,00	0,00	451,00	4,40	0,00
Desember	335,00	0,00	335,00	0,67	0,00
Sum	1 027,00	0,00	1 027,00	2,15	0,00

Tabell 483 – EEH-tabell 10.2.a TAMBAR / A – Bore-bore og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,38	0,00	0,00	Gul
EC 6157A	Nei	03 - Avleiringshemmer	29,88	23,90	0,00	Gul
EC 6359A	Nei	03 - Avleiringshemmer	28,16	16,89	0,00	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,12	0,04	0,00	Gul
COS 9191	Nei	05 - Oksygenfjerner	1,26	1,26	0,00	Grønn
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,15	0,00	0,00	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	Nei	08 - Gasstørkekjemikalier	4,83	0,95	0,00	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,25	0,00	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	22,48	0,00	0,00	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,95	1,92	0,00	Grønn
ECF-1866	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	9,64	0,00	0,00	Gul
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 030,60	254,94	0,00	Grønn
Potassium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	112,81	109,12	0,00	Grønn
D095 Cement Additive	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,48	0,01	0,00	Grønn
ECOTROL RD	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,56	0,00	0,00	Rød
G-Seal	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,21	0,00	0,00	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,85	0,00	0,00	Grønn
Trol FL	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,52	7,33	0,00	Grønn

Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9,59	0,00	0,00	Rød
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,27	0,00	0,00	Grønn
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,76	0,00	0,00	Gul
Bentonite Ocma	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	112,50	112,50	0,00	Grønn
CMC POLYMER (All Grades)	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,22	1,22	0,00	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	4,52	3,90	0,00	Grønn
LUBE OB	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,26	0,00	0,00	Gul
RHEFLAT PLUS NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,13	0,00	0,00	Rød
VERSAMOD	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,17	0,00	0,00	Rød
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	10,18	0,00	0,00	Rød
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	Nei	19 - Dispergeringsmidler	1,13	0,23	0,00	Grønn
B213 Dispersant	Nei	19 - Dispergeringsmidler	1,92	0,02	0,00	Gul
Safe-Solv 148	Nei	19 - Dispergeringsmidler	8,00	0,00	0,00	Gul
Safe-Surf Y	Nei	20 - Tensider	4,00	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	90,78	0,00	0,00	Grønn
Glydril MC	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	56,14	54,75	0,00	Gul
Polypac R/UL/ELV	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	7,52	7,33	0,00	Grønn
ONE-MUL	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	21,59	0,00	0,00	Gul
VERSAWET	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	8,66	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,60	0,06	0,00	Gul
A-419N	Nei	24 - Smøremidler	4,20	4,20	0,00	Gul
Claretech V500 Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,55	0,00	0,01	Gul
Ultralube II (e)	Nei	24 - Smøremidler	0,37	0,00	0,00	Rød
B151 - High-Temperature Retarder B151	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,82	0,31	0,00	Grønn
B323 - Surfactant B323	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,58	0,00	0,00	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,35	0,01	0,00	Gul
D077 - Liquid Accelerator D077	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,24	0,04	0,00	Grønn
D163 - Microfine Cement D163	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,47	0,47	0,00	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,34	0,36	0,00	Gul
D193 Fluid Loss Additive D193	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,92	0,04	0,00	Gul
D75 - Silicate Additive D75	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,32	1,21	0,00	Grønn
D81 - Liquid Retarder D81	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,20	0,08	0,00	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	466,03	61,11	0,00	Grønn
U66 - Mutual Solvent U66	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,85	0,00	0,00	Gul
ECF-2083	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,08	0,00	0,00	Gul
Sodium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	31,20	0,00	0,00	Grønn
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	447,70	0,00	0,00	Gul
M003 - SODA ASH M3	Nei	37 - Andre	0,00	0,00	0,00	Grønn
Sugar	Nei	37 - Andre	0,40	0,00	0,00	Grønn
Sum			2 572,71	664,21	0,01	

Tabell 494 – EEH-tabell 10.2.b TAMBAR / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
EC 6359A	Nei	03 - Avleiringshemmer	23,48	0,00	0,00	Gul
Sum			23,48	0,00	0,00	

Tabell 505 – EEH-tabell 10.2.c TAMBAR / D - Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
LP200W Flow Improver	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	57,55	0,00	0,00	Gul
Sum			57,55	0,00	0,00	

Tabell 516 – EEH-tabell 10.2.d TAMBAR / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Castrol Hyspin Spindle Oil 10	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4,58	0,00	0,00	Svart
JET-LUBE® JACKING GREASE(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,59	0,06	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,58	0,03	0,00	Gul
Masava Max	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3,15	3,15	0,00	Gul
Arctic Foam 201 AF AFFF 1%	Nei	28 - Brannslukke kjemikalier(AFFF)	0,04	0,04	0,00	Svart
Sum			8,93	3,28	0,00	

11 Tabeller

Tabell 1 - Eierandeler på Ulafeltet og Tambar.....	4
Tabell 2 - Oversikt over utvinnbare og gjenværende reserver (kilde: www.npd.no)	4
Tabell 3 – EEH-tabell 1.2 Status forbruk	6
Tabell 4 – EEH-tabell 1.3 Status produksjon	7
Tabell 5 – Utslippstillatelser gjeldende på Ula og Tambar	9
Tabell 6 – Kjemikalier som er prioritert for substitusjon	10
Tabell 7 – Status for nullutslippsarbeidet.....	12
Tabell 8 – Brønnstatus 2017.....	14
Tabell 9 - EEH tabell 2.1 Bruk og utslipp av vannbasert borevæske	15
Tabell 10 - EEH tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske.....	15
Tabell 11 - EEH tabell 2.3 Boring med oljebasert	15
Tabell 12 - EEH tabell 2.4 Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske	16
Tabell 13 – Korrelasjonsfaktor.....	18
Tabell 14 – EEH-tabell 3.1 Utslipp av oljeholdig vann fra Ula feltet	20
Tabell 15 – EEH-tabell 3.2. Utslipp av tungemetaller med produsertvann	22
Tabell 16 – EEH-tabell 3.3.a Utslipp av BTEX-forbindelser i produsertvann.....	22
Tabell 17 – EEH-tabell 3.3.b Utslipp av PAH-forbindelser i produsertvann	23
Tabell 18 – EEH-tabell 3.3.c Utslipp av fenoler i produsertvann	23
Tabell 19 – EEH-tabell 3.3.d Utslipp av organiske syrer i produsertvann	24
Tabell 20 – EEH-tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Ula og Tambar, inklusive utslipp/reinjeksjon fra Blane og Oselvar.	26
Tabell 21 – EEH-tabell 5.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier for Ula og Tambar	34
Tabell 22 – EEH-tabell 6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetning i produkter (kg)	37
Tabell 23 - EEH Tabell 6.3 Stoff som står på Prioritetslisten som forurensinger i produkter (kg)	37
Tabell 24 – EEH-7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger.....	40
Tabell 25 – EEH tabell 7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering	41
Tabell 26 - EEH tabell 7.4 - Forbruk og utslipp av gassporstoffer	41
Tabell 27 – EEH-tabell 8.1 Oversikt over utslippte utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret.....	42
Tabell 28 – EEH- Tabell 8.2 Oversikt over akutt forurensning av kjemikalier og borevæske i løpet av rapporteringsåret.....	42
Tabell 29 – EEH- Tabell 8.3 Utslippte utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper	43
Tabell 30 – Beskrivelse av årsak og korrigerende tiltak ved akutt utslipp til sjø	45
Tabell 31 – EEH Tabell 8.4 Utslippte utslipp til luft.....	45
Tabell 32 – EEH-tabell 9.1 Farlig avfall.....	47
Tabell 33 – EEH-tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall	49
Tabell 34 – EEH-tabell 10.1a Ula PP / Produsert Månedsoversikt av oljeinnhold	51
Tabell 35 – EEH-tabell 10.1b Ula PP/Drenasje Månedsoversikt av oljeinnhold	51
Tabell 36 – EEH-tabell 10.2.a UlaPP / A – Bore og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.....	52
Tabell 37 – EEH-tabell 10.2.b Blane / B – Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.....	52
Tabell 38 – EEH-tabell 10.2.c OSELVAR / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.	52
Tabell 39 – EEH-tabell 10.2d: ULA PP / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.	53
Tabell 40 – EEH-tabell 10.2.e ULA PP / C - Injeksjonsvannkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.	53
Tabell 41 – EEH-tabell 10.2.f ULA PP / D - Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.	53
Tabell 42 – EEH-tabell 10.2.g ULA PP / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.	54
Tabell 43 – EEH-tabell 10.2.h ULA PP / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.....	54
Tabell 44 – EEH-tabell 10.2i ULA PP/H-Kjemikalier fra andre produksjonssteder. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.....	54
Tabell 45 – EEH-tabell 10.2j ULA DP/K- Reservoarstyring. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.....	54
Tabell 46 - EEH tabell 10.3.a ULA PP / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann.....	55
Tabell 49 – EEH-tabell 10.3.d ULA PP / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann	57
Tabell 52 – EEH-tabell 10.2.a Tambar /Drenasje. Månedsoversikt oljeinnhold.	62
Tabell 53 – EEH-tabell 10.2.a TAMBAR / A – Bore-bore og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.....	62
Tabell 54 – EEH-tabell 10.2.b TAMBAR / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.	64
Tabell 55 – EEH-tabell 10.2.c TAMBAR / D - rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.....	64
Tabell 56 – EEH-tabell 10.2.d TAMBAR / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.	64

Figur 1 – Oljeproduksjon på Ula og Tambar (Prognose fra RNB2018).....	5
Figur 2 - Gassproduksjon på Tambar (Prognose fra RNB 2018).....	5
Figur 3 - Historiske utslipp samt prognoser for CO ₂ og NOX (data fra RNB2018).....	8
Figur 4 - Historiske data for utslipp og reinjeksjon av produsert vann, samt prognoser for utslipp (data fra RNB2018).....	8
Figur 5 – Utslipp av olje og oljeholdig vann.....	20
Figur 6 – Historisk utvikling i utslipp av komponenter i produsertvann.....	25
Figur 7- Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier, Ula øverst og Tambar nederst	28
Figur 8 - Samlet forbruk og utslipp av bore- og brønnskjemikalier for Ula	28
Figur 9 - Samlet forbruk og utslipp av produksjonskjemikalier for Ula øverst og Tambar nederst.	29
Figur 10 - Samlet forbruk og utslipp av injeksjonskjemikalier Ula.....	30
Figur 11 - Samlet forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier Tambar	31
Figur 12 - Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier på Ula	32
Figur 13 - Samlet forbruk av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen, Ula	32
Figur 14 - Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra andre produksjonssteder	33
Figur 15 – Fordeling på utfasingsgrupper for Ula og Tambar	34
Figur 16 - Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori for Ula	36
Figur 17 - Utslipp til luft.....	41
Figur 18 - Antall utilsiktede oljeutslipp på Ula og Tambar	42
Figur 19 - Antall utilsiktede kjemikalieutslipp på Ula og Tambar	44
Figur 20 - Historisk utvikling mht farlig avfall	49