

Oseberg Øst - årsrapport 2017 til Miljødirektoratet

AU-OSE-00192

Tittel:		
Oseberg Øst - årsrapport 2017 til Miljødirektoratet		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-OSE-00192		

Gradering:	Distribusjon:
Open	Fritt i Statoilkonsernet
Utløpsdato:	Status
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
2018-03-15		

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Toril Haugland, Elisabeth Westad Myrseth	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig (organisasjonsenhet):	Fagansvarlig (navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU SUS ECWN	Toril Haugland	12/3-18 <i>Toril Haugland</i>
DPN SSU SUS ECWN	Elisabeth Westad Myrseth	12/3-18 <i>Elisabeth W. Myrseth</i>
Utarbeidet (organisasjonsenhet):	Utarbeidet (navn):	Dato/Signatur:
DPN SSU SUS ECWN	Toril Haugland	12/3-18 <i>Toril Haugland</i>
DPN SSU SUS ECWN	Elisabeth Westad Myrseth	12/3-18 <i>Elisabeth W. Myrseth</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet):	Anbefalt (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW OSE OPR	Øystein Olsen	14/3-18 <i>Ø. Olsen</i>
DPN OW OSE OSE	Knut Skjoldli	14/3-18 <i>K. Skjoldli</i>
Godkjent (organisasjonsenhet):	Godkjent (navn):	Dato/Signatur:
DPN OW OSE	Terje Gunnar Hauge	14/3-18 <i>Terje Gunnar Hauge</i>

for
T.G. HAUGE

Innhold

1	Feltets status	4
1.1	Generelt	4
1.2	Produksjon av olje/gass	4
1.3	Gjeldende utslippstillatelser	6
1.4	Overskridelser av utslippstillatelser / avvik	6
1.5	Beredskapsøvelser	7
1.6	Status nullutslippsarbeidet.....	7
1.7	Kjemikalier prioritert for substitusjon	7
2	Boring	9
2.1	Boring med vannbaserte borevæsker.....	9
2.2	Boring med oljebaserte borevæsker	10
2.3	Boring med syntetiske borevæsker	11
2.4	Borekaks importert fra felt.....	11
2.5	Bore- og brønnaktiviteter	12
2.6	Oversikt over pluggeoperasjoner i rapporteringsåret.....	12
3	Utslipp av oljeholdig vann inkludert oljeholdige komponenter og tungmetaller	13
3.1	Utslipsstrømmer og vannbehandling	13
3.2	Utslipp av olje	13
3.3	Utslipp av løste komponenter og tungmetaller i produsert vann.....	13
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	14
5	Evaluering av kjemikalier	17
5.1	Substitusjon av kjemikalier	17
5.2	Usikkerhet i kjemikalierapportering.....	17
5.3	Oppsummering av kjemikaliene.....	17
6	Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff	20
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff	20
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	20
7	Utslipp til luft	22
7.1	Forbrenningsprosesser.....	22
7.2	Bruk og utslipp av gassporstoffer	24
7.3	Utslipp ved lagring/lastning av råolje	24
7.4	Direkte utslipp av metan og nmVOC	24
8	Utsiktede utslipp	26
8.1	Oppfølging av utsiktede utslipp i Oseberg	26
9	Avfall	30
9.1	Farlig avfall	31
9.2	Næringsavfall.....	33
10	Vedlegg	34

1 Feltets status

1.1 Generelt



Oseberg Øst er et oljefelt, bygget ut med en plattform med stålunderstell med boligkvarter, boreutstyr og førstetrinnsseparasjon av olje, vann og gass. Vanddypet ved installasjonen er 160 meter. PUD for Oseberg Øst ble godkjent 11.10.1996. Feltet ble satt i produksjon 03.05.1999. Forventet levetid for feltet er 2031.

Oljen blir transportert i rørledninger til Oseberg Feltsenter for videre prosessering og transport gjennom rørledningen i Oseberg Transport System (OTS) til Stureterminalen. Gassen blir i hovedsak injisert på feltet, mens gass løst i oljen blir tatt ut på Oseberg Feltsenter og transportert videre gjennom Oseberg Gasstransport.

Hovedreservoaret består av to strukturer som er atskilt med en forseglende forkastning.

Strukturene inneholder flere oljeførende lag med varierende reservoaregenskaper innenfor Brentgruppen av mellomjura alder.

Feltet produseres ved hjelp av trykkvedlikehold med både vanninjeksjon og gassinjeksjon (vann-/alternierende gassinjeksjon).

I mars 2016 ble riggen Safe Scandinavia knyttet til Oseberg Øst med gangbro. Riggen fungerer som flotell og støttefartøy for boring og skal etter plan ligge på Oseberg Øst til sommeren 2018.

1.2 Produksjon av olje/gass



Tabell 1.1 gir status for forbruk av gass/diesel og injeksjon av gass/sjøvann for Oseberg Øst. Tabell 1.2 gir status for produksjonen på Oseberg Øst.

Data i begge tabellene er gitt av OD basert på tall rapportert løpende fra Statoil i forbindelse med produksjonsrapportering og rapportering av forbruk av brensel belagt med CO₂-avgift.

Tabell 1.1: Status forbruk (EEH-tabell 1.2)

Måned	Injisert gass [Sm ³]	Injisert vann [Sm ³]	Brutto faklet gass [Sm ³]	Brutto brenngass [Sm ³]	Diesel [l]
Januar	2 496 212	330 742	102 008	3 060 409	350 000
Februar	2 561 302	305 465	79 338	2 821 576	350 000
Mars	2 647 210	189 384	111 864	2 508 614	700 000
April	2 468 688	101 279	100 812	2 474 186	350 000
Mai	3 334 364	85 139	85 391	2 666 787	350 000
Juni	3 367 898	106 143	96 106	2 424 710	320 000
Juli	5 163 144	111 041	103 629	2 540 925	400 000
August	6 685 416	123 954	97 632	2 727 914	600 000
September	6 718 705	97 543	160 275	2 210 040	350 000
Oktober	8 029 152	132 774	102 773	2 588 714	840 000
November	8 602 224	123 968	94 710	2 579 767	200 000
Desember	10 033 936	108 031	108 059	2 654 685	450 000
Sum	62 108 251	1 815 463	1 242 597	31 258 327	5 260 000

Tabell 1.2 Status produksjon (EEH-tabell 1.3)

Måned	Brutto olje [Sm ³]	Netto olje [m ³]	Brutto kondensat [Sm ³]	Netto kondensat [Sm ³]	Brutto gass [Sm ³]	Netto gass [Sm ³]	Vann [m ³]	Netto NGL [Sm ³]
Januar	70 775	68 764			6 395 265	1 265 172	218 003	
Februar	64 356	62 489			6 134 278	1 154 266	187 663	
Mars	68 366	66 424			5 980 926	1 224 986	132 177	
April	69 206	67 039			5 767 215	1 242 661	102 487	
Mai	94 351	91 692			7 070 366	1 689 718	84 080	
Juni	73 088	71 266			6 650 481	1 308 335	106 512	
Juli	70 798	68 823			8 545 928	1 267 910	111 178	
August	83 048	80 174			10 379 346	1 491 450	124 914	
September	56 539	54 643			9 680 935	1 016 614	110 519	
Oktober	62 702	60 678			11 376 523	1 126 481	134 639	
November	56 222	54 237			11 865 673	1 011 559	128 216	
Desember	55 590	53 616			13 377 564	997 668	123 382	
Sum	825 041	799 845			103 224 500	14 796 820	1 563 770	

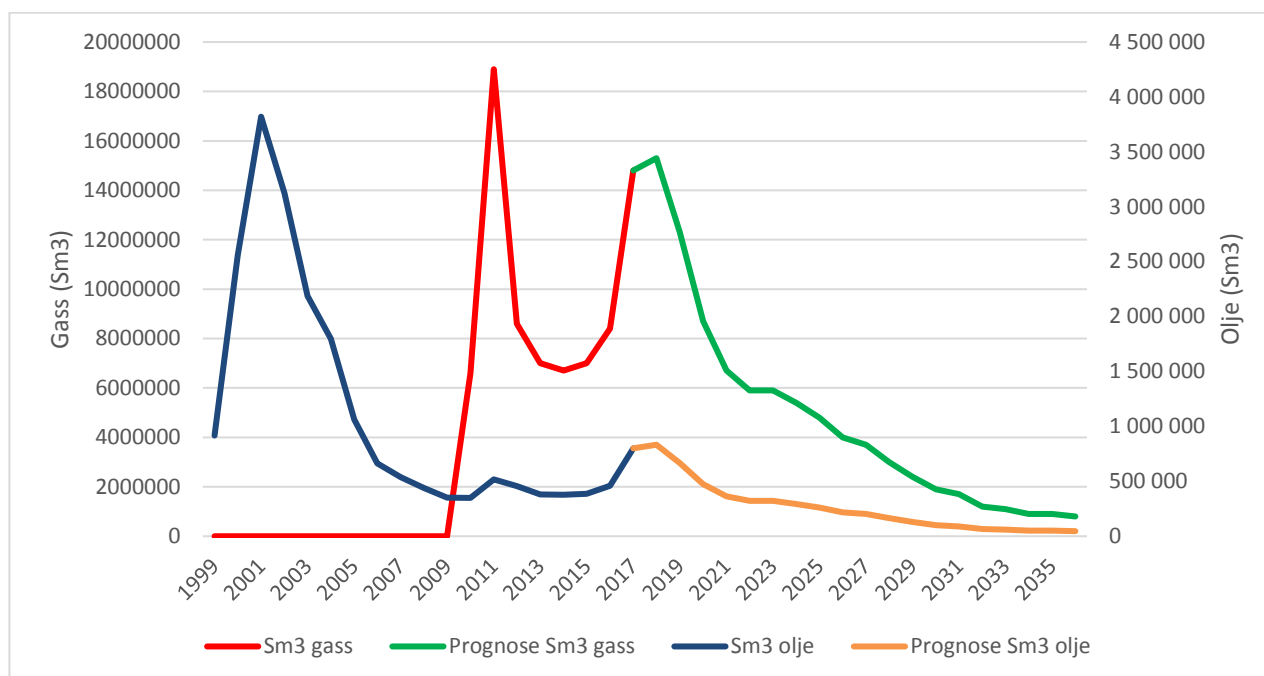
* Brutto Olje er definert som eksportert olje fra plattformene uten vann

** Netto Olje er definert som salgbar olje

*** Brutto gass er definert som total gass produsert fra brønnene.

**** Netto gass er definert som salgbar gass

Figur 1.1 gir en historisk oversikt over produksjon av salgbar olje og gass fra feltet. Data for prognoser er hentet fra Revidert nasjonalbudsjett 2018 (RNB2018, Ressursklasse 0 – 3) som operatørene leverer til Oljedirektoratet hvert år.



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

1.3 Gjeldende utslippstillatelser

Det er gitt en felles tillatelse etter forurensningsloven for hele Osebergfeltet. Tabell 1.3 gir en oversikt over relevante endringer av tillatelsen gjennom 2017.

Tabell 1.3 Følgende utslippstillatelser har vært gjeldende på Oseberg i 2017

Utslippstillatelse	Dato	Kommentar/ årsak til endring
Tillatelse etter forurensningsloven for Osebergfeltet	29.11.2016	
Tillatelse etter forurensningsloven for Osebergfeltet	11.07.2017	Endret tillatelse til utslipp og injeksjon av oljeholdig vann (vår ref. AU-TPD DW FX-00268)
Tillatelse etter forurensningsloven for Osebergfeltet	21.12.2017	Full revisjon av rammetillatelse for Osebergfeltet

1.4 Overskridelser av utslippstillatelser / avvik

Det har i 2017 blitt benyttet 3182 kg av hydraulikkoljen Mobil SCH 522 som mangler HOCNF. Hydraulikkoljen er brukt i lukket system for ventilstyring av brønner. Årsaken til det høye forbruket er mange brønnoverhalinger og nye brønner. Siden Safe Scandinavia vil forlate feltet i 2018, forventes det ikke at det vil bli benyttet over 3000 kg av produktet i kommende år. Avviket er registrert i Synergi nr 1530032.

1.5 Beredskapsøvelser

Det er gjennomført en rekke beredskapsøvelser i 2017. De som er relevante for ytre miljø er innenfor temaet olje/gasslekkasje.

1.6 Status nullutslippsarbeidet

Oseberg Øst opererer med 100 % reinjeksjon av separert produsert vann. Ved eventuell nedetid på reinjeksjonsanlegget stanses produksjonen. Ettersom det ikke er utslipp av produsert vann til sjø, beregnes ikke EIF (Environmental Impact Factor) for utslipp til sjø for Oseberg Øst. Se ellers Vedleggstabell 10.4.

1.7 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabell 1.4 gir en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon.

Tabell 1.4 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Kategorinummer	Status	Nytt kjemikalienavn (handelsnavn)	Operatørens frist
Drift				
DF-510 (Rød)	8 Bionedbryt-barhet < 20%	Det finnes per i dag ikke funksjonelle, gule alternativer. DF-510 er svært oljeløselig og kun små mengder løses i produsert vannet. Siden alt produsert vann reinjiseres, blir det ingen utslipp til sjø.	Ikke identifisert	Ikke fastsatt
EB-830 (Rød)	8 Bionedbrytbarhet < 20 %	Siden alt produsert vann reinjiseres, blir det ingen utslipp til sjø. Det finnes per i dag ingen funksjonelle gule alternativer.	Ikke identifisert	31.12.2019
Mobil SHC 522 (Svart)	Mangler HOCNF	Produktet benyttes i lukket system uten utslipp til sjø. Det benyttes vanligvis ikke i mengder over 3000 kg per år, men rapporteringsåret har vært et unntak. Skulle høyt forbruk fortsette, vil kjemikalien bli byttet ut med annet produkt med gyldig HOCNF	Ikke identifisert	N/A
RE-HEALING RF1, 1% Foam (Rød)	6 To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l 8 Bionedbrytbarhet < 20%	Fluorfritt brannskum. Det finnes per i dag ikke alternative produkter med samme tekniske egenskaper	Ikke identifisert	N/A
SI-4470 (Y2)	102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2	Deler av bruken av SI-4470 kan muligens erstattes med rent gult produkt. Det er usikkert om det er tilstrekkelig plass og tankkapasitet	SI-4503	31.12.2019

Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn)	Kategorinummer	Status	Nytt kjemikalienavn (handelsnavn)	Operatørens frist
		om bord til å innføre et nytt kjemikalie.		
SI-4471 (Y2)	102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2	Testing pågår	SI-4584	31.12.2019
Boring og Brønn				
B213 Dispersant (Gul Y2)	102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2	Flere produkter har blitt testet, Erstatter ikke identifisert	Ikke identifisert	2-3 år
Bentone 128 (Y2)	102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.	Ikke identifisert	Ikke fastsatt
ECF-1866 (Y2)	102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2	Erstattet med ECF-1775 (Y1)	ECF-1775 (Y1)	N/A
FLOTREAT DR 11506 (Y2)	102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2	Det finnes pt. ingen effektive bionedbrytbare flokkuleringskjemikalier. Brukes i slopenseanlegget på Safe Scandinavia.	N/A	N/A
JET-LUBE KOPR-KOTE (Rød)	8 Bionedbrytbarhet < 20%	Produktet er aldri førstevalg, men benyttes på brønner med særskilte krav til torque. Ingen planlagte utslipp til sjø.	N/A	Ikke fastsatt
JET-LUBE® HPHT ₂ THREAD COMPOUND (Y2)	102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2	Ikke prioritert for substitusjon. Bruken erstatter Jet-lube seal guard ECF (gul). Gjengefattet smører produksjons- og foringsrør i brønner og er teknisk bedre enn Jet-Lube seal guard ECF. Forbruk er generelt lavt.	Erstatningsprodukt er ikke identifisert.	Ikke fastsatt
ONE-MUL NS (Y2)	102 Other chemicals with mandatory tests	Testing pågår. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.	N/A	Ikke fastsatt
Shell Tellus S3 V32 (Svart)	6 To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60 %, log Pow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l5	Hydraulikkolje som brukes i lukket system. Ingen utslipp til sjø. Ikke prioritert for substitusjon.	N/A	N/A
Versapro P/S (Rød)	8 Bionedbrytbarhet < 20 %	Kjemikaliet er valgt av tekniske årsaker og inngår i oljebasert borevæskesystem. Ingen utslipp til sjø.	Ikke identifisert	Ikke fastsatt
Versatrol M (Rød)	8 Bionedbrytbarhet < 20 %	Flere produkter er under testing. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.	Ikke identifisert	Ikke fastsatt
VG-SUPREME (Rød)	8 Bionedbrytbarhet < 20 %	Erstatningsprodukt for «low yield clay» ikke identifisert. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø.	Ikke identifisert	Ikke fastsatt

2 Boring

Kapittel 2 gir en oversikt over borevæsker benyttet samt oversikt over disponering av kaks.

Kapittel 2.5, Tabell 2.6, gir oversikt over bore- og brønnaktivitet på Oseberg Øst i rapporteringsåret.

Det har ikke vært boring fra flyttbare innretninger på Oseberg Øst i rapporteringsåret. Det har blitt boret et større antall brønner i 2017 enn i tidligere år. Bruk av TSV Safe Scandinavia har gitt tilnærmet kontinuerlig boreaktivitet i 2017.

2.1 Boring med vannbaserte borevæsker

Tabell 2.1 gir en oversikt over boring med vannbaserte borevæsker.

Disponering av kaks etter boreoperasjoner med vannbasert borevæske på feltet fremgår av Tabell 2.2.

Det har blitt benyttet vannbaserte borevæsker ved boring av to brønner i på feltet i rapporteringsåret.

På Oseberg Øst plattform ble det gjenbrukt 16 % vannbasert slam i 2017.

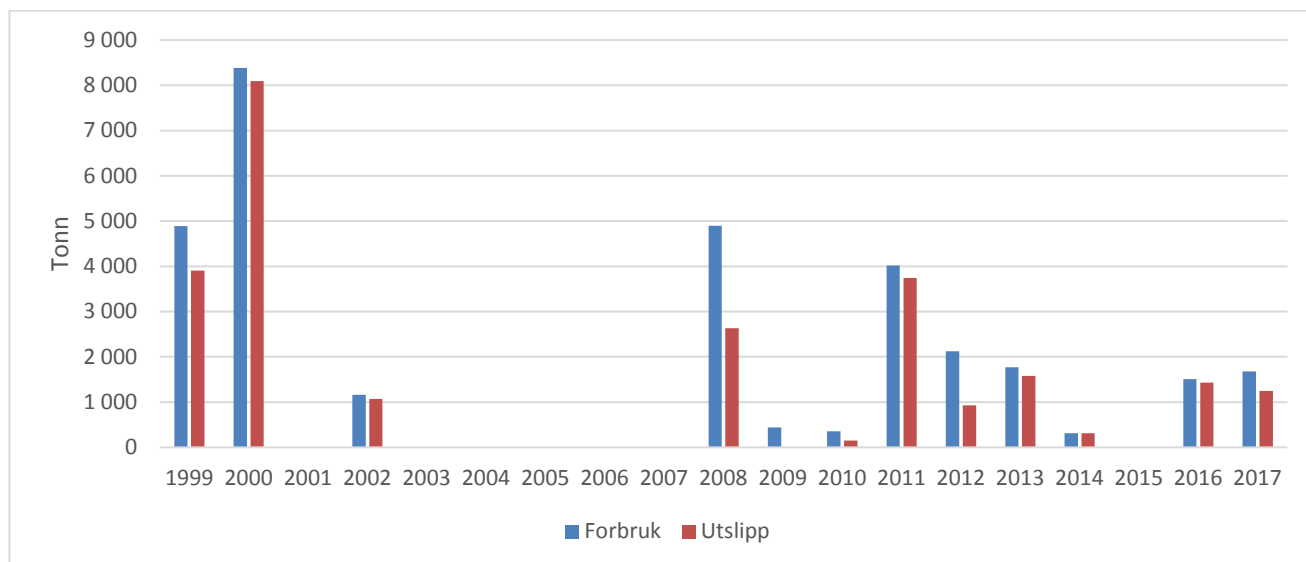
Tabell 2.1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske

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]
30/6-E-10 A	201,25	0,00	30,00	326,25	557,50
30/6-E-13 A	1 041,60	0,00	40,32	38,08	1 120,00
SUM	1 242,85	0,00	70,32	364,33	1 677,50

Tabell 2.2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

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]
30/6-E-10 A	296	22,51	64,37	64,37	0,00	0,00		0,00
30/6-E-13 A	658	133,37	381,43	381,43	0,00	0,00		0,00
SUM	954	155,87	445,80	445,80	0,00	0,00		0,00

Figur 2.1 gir en historisk oversikt over forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker på Oseberg Øst installasjon.


Figur 2.1 Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker.

2.2 Boring med oljebaserte borevæsker

Tabellene 2.3 og 2.4 viser oversikt over boring med oljebaserte borevæsker på Oseberg Øst i 2017. Figur 2.2 viser historisk oversikt over forbruk av oljebasert borevæske på Oseberg Øst.

Det ble benyttet oljebasert borevæske ved boring av 6 brønner på feltet i rapporteringsåret.

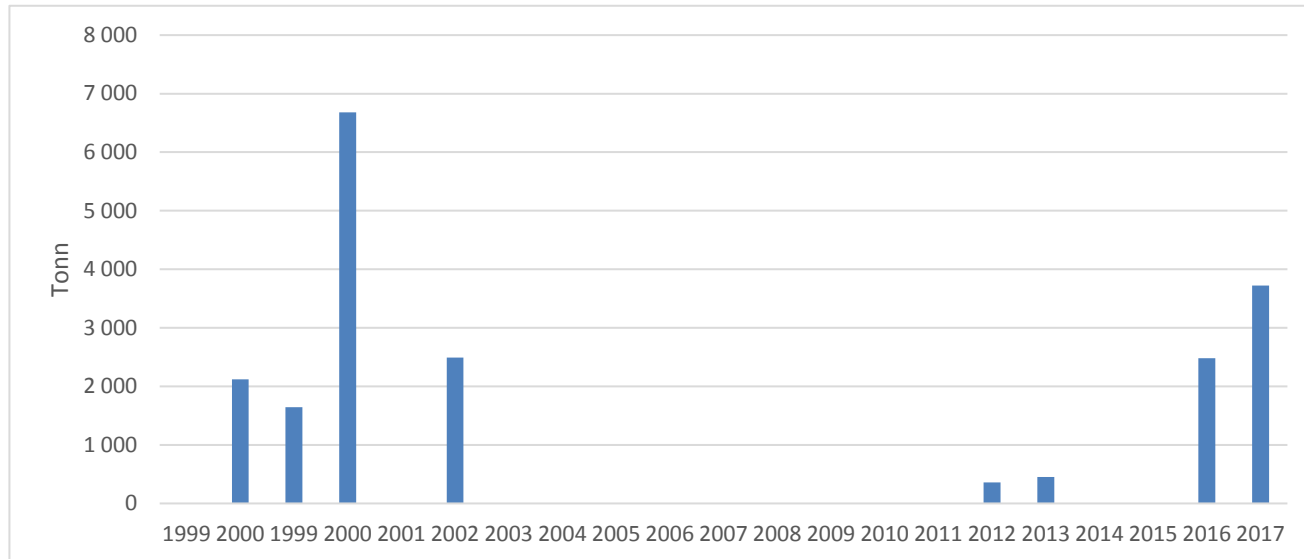
På Oseberg Øst plattform ble det gjenbrukt 75 % oljebasert slam i 2017.

Tabell 2.3: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
30/6-E-12 A	0,00	0,00	135,20	0,00	135,20
30/6-E-13 A	0,00	0,00	731,10	190,50	921,60
30/6-E-13 B	0,00	0,00	163,80	0,00	163,80
30/6-E-14 C	0,00	0,00	188,86	0,00	188,86
30/6-E-5 B	0,00	0,00	1 235,90	476,20	1 712,10
30/6-E-8 A	0,00	0,00	519,40	83,20	602,60
SUM	0,00	0,00	2 974,26	749,90	3 724,16

Tabell 2.4: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

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]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslipp av olje til sjø [kg]
30/6-E-12 A	1 639	60,00	163,81	0,00	0,00	163,81		0,00	0,00	0,00
30/6-E-13 A	3 421	333,36	910,07	0,00	0,00	910,07		0,00	0,00	0,00
30/6-E-13 B	1 881	68,86	188,00	0,00	0,00	188,00		0,00	0,00	0,00
30/6-E-14 C	881	32,25	88,05	0,00	0,00	88,05		0,00	0,00	0,00
30/6-E-5 B	6 517	469,66	1 282,16	0,00	0,00	1 282,16		0,00	0,00	0,00
30/6-E-8 A	3 642	181,95	496,72	0,00	0,00	496,72		0,00	0,00	0,00
SUM	17 981	1 146,08	3 128,80	0,00	0,00	3 128,80		0,00		0,00

**Figur 2.2 Forbruk av oljebaserte borevæsker.**

2.3 Boring med syntetiske borevæsker

Det har ikke vært boring med syntetiske borevæsker i rapporteringsåret. EEH tabell 2.5 og 2.6 er derfor ikke aktuelle.

2.4 Borekaks importert fra felt

Det er ikke importert borekaks fra andre felt i rapporteringsåret. EEH tabell 2.7 er derfor ikke aktuell.

2.5 Bore- og brønnaktiviteter

Tabell 2.6 gir en oversikt over bore- og brønnaktiviteter i rapporteringsåret

Tabell 2.6 Bore- og brønnaktiviteter Oseberg Øst

Innretning	Brønnbane	Type
OSEBERG ØST	30/6-E-1 A	Brønnbehandling
OSEBERG ØST	30/6-E-2 A	Brønnbehandling
OSEBERG ØST	30/6-E-4 C	Brønnbehandling
OSEBERG ØST	30/6-E-5 AT2	Brønnbehandling, PP&A
OSEBERG ØST	30/6-E-5 B	12 ¼ x 14 ¾, 8 ½ x 12 ¼,
OSEBERG ØST	30/6-E-5 BT2	8 ½ x 12 ¼, 8 ½,
OSEBERG ØST	30/6-E-5 BT3	6, komplettering
OSEBERG ØST	30/6-E-8 T2	PP&A
OSEBERG ØST	30/6-E-8 A	8 ½, 12 ¼, komplettering, brønnbehandling
OSEBERG ØST	30/6-E-10 A	12 ¼, komplettering
OSEBERG ØST	30/6-E-12	PP&A, Brønnbehandling (2 stk)
OSEBERG ØST	30/6-E-12 A	8 ½
OSEBERG ØST	30/6-E-13 A	17 ½ x 20, 14 ¾ x 17 ½, 12 ¼, 8 ½
OSEBERG ØST	30/6-E-13 B	8 ½, komplettering
OSEBERG ØST	30/6-E-14 C	Komplettering, brønnbehandling (2 stk)

2.6 Oversikt over pluggeoperasjoner i rapporteringsåret

I tilbakemeldinger på årsrapporter i 2015 ba Miljødirektoratet Statoil om å gi en kort beskrivelse av gjennomførte pluggeoperasjoner hvor det fremgår hvordan gamle brønnvæsker har blitt håndtert og hvordan helse- og miljøhensyn har blitt ivarettatt.

Tabell 2.8 viser oversikt over pluggejobber utført på Oseberg Øst i rapporteringsåret. Det har ikke vært problemer med H₂S eller andre helserelaterte utfordringer i forbindelse med noen av jobbene.

Felt og brønn	Aktivitet	Opprinnelig boret	Håndtering av gammel borevæske
30/6-E-5 AT2	Permanent P&A	2000	Packer fluid renses og sluppet til sjø
30/6-E-8 T2	Permanent P&A	2000	Versavert OBM integrert i aktivt treatet sjøvann sendt til Oseberg Sør og injisert
30/6-E-12	Permanent P&A	2000	Packer fluid renses og sluppet til sjø

3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert oljeholdige komponenter og tungmetaller

3.1 Utslppsstrømmer og vannbehandling

Oseberg Øst har reinjeksjon av produsert vann med to pumper i parallell. Ved nedetid på reinjeksjonsanlegget stanses produksjonen. Ved normal operasjon vil små mengder produsert vann (normalt < 0,5 %) følge produksjonsstrømmen til Oseberg Feltsenter siden kun 1. trinns produksjonsseparasjon skjer på Oseberg Øst. Oseberg Øst har installert en såkalt nullutslipppumpe som injiserer drenasjevann fra driftsområder.

Det utføres ikke jetteoperasjoner på Oseberg Øst.

Safe Scandinavia, som har vært koplet opp mot Oseberg Øst plattformen siden april 2016, har et renseanlegg for drenasjevann. Drenasjevann fra boreområder renses her før det slippes til sjø. Gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i drenasjevannet var 10,8 mg/l for 2017.

3.2 Utslipp av olje

Tabell 3.1.a gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret.

Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann

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	1 581 878			1 576 268		5 610	
Fortrengning							
Drenasje	4 371	10,77	0,05		4 371		
Annet							
Sum	1 586 249	10,77	0,05	1 576 268	4 371	5 610	

3.3 Utslipp av løste komponenter og tungmetaller i produsert vann

Prøver for analyse av organiske komponenter og tungmetaller er ikke tatt i 2017 grunnet at det ikke er utslipp av produsert vann til sjø. EEH-tabellene 3.2 og 3.3 er derfor ikke aktuelle.

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Oseberg Øst. Figur 4.1 viser historisk utvikling av samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra installasjonen, mens Figur 4.2-4.5 viser utvikling i forbruk og utslipp per bruksområde.

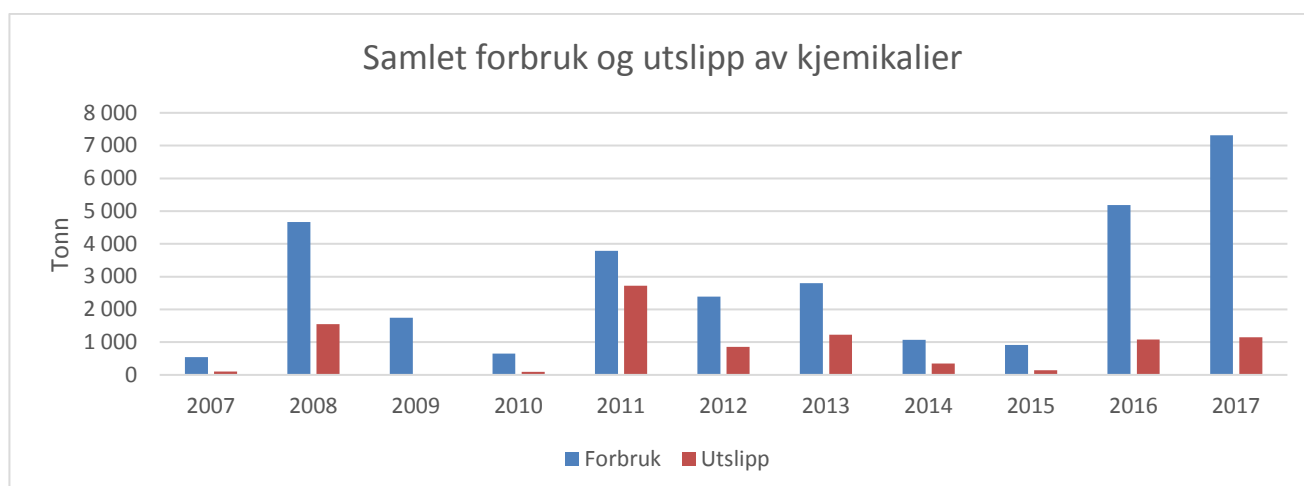
Det har vært stor økning i totalt forbruk og utslipp av kjemikalier i 2016 og 2017 sammenlignet med foregående år. Dette skyldes gjennomføring av borekampanje etter en lengre periode med borestans. Bruk av TSV Safe Scandinavia har resultert i tilnærmet kontinuerlig boreaktivitet gjennom året. Tidligere har POB-begrensinger på Oseberg Øst medført en oppstykket og redusert framdrift ifm boring og komplettering av nye brønner.

Forbruket og utslipp av produksjonskjemikalier og hjelpekjemikalier er omtrent på samme nivå i 2017 som i 2016. Forbruk av eksportstrømkjemikalier har økt som følge av økt produksjon.

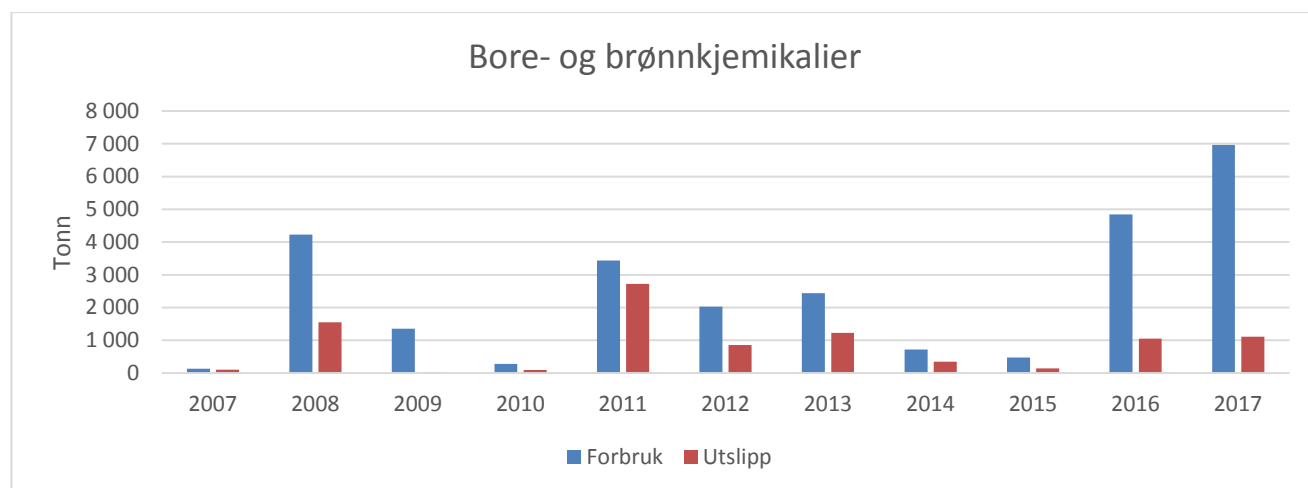
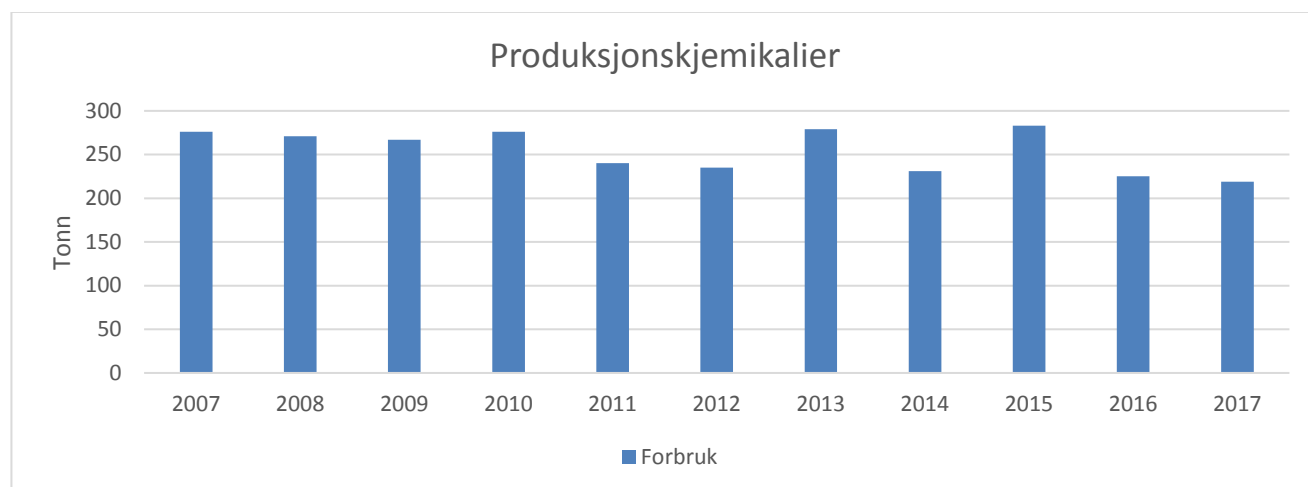
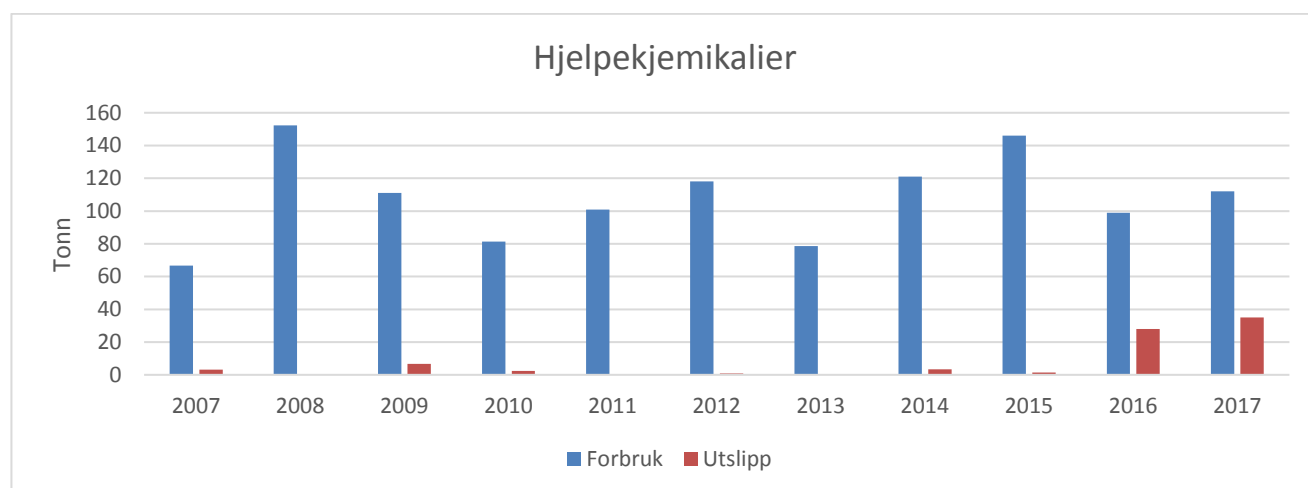
Det har ikke blitt benyttet beredskapskjemikalier på Oseberg Øst i rapporteringsåret.

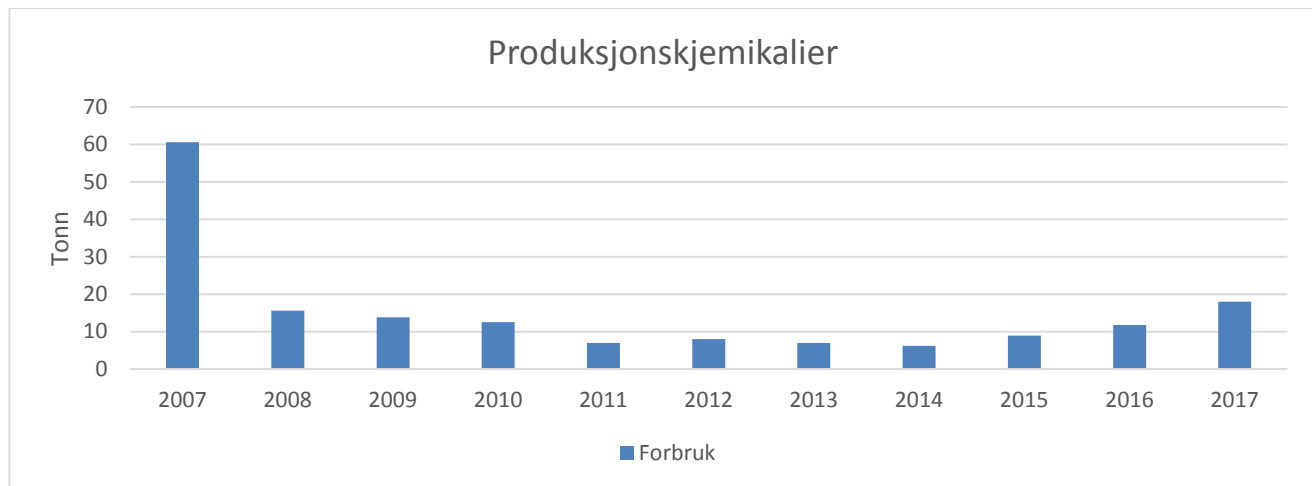
Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	6 963,19	1 109,74	98,48
B	Produksjonskjemikalier	219,31	0,00	171,59
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	113,18	36,02	47,49
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	17,97	0,00	0,00
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	7 313,65	1 145,76	317,57



Figur 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier


Figur 4.2 Forbruk og utslipp av bore- og brønnskjemikalier

Figur 4.3 Forbruk av produksjonskjemikalier

Figur 4.4 Forbruk og utslipp av hjelpekjemikalier



Figur 4.5 Forbruk av kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Substitusjon av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort med grunnlag i HOCNF-datablad og i henhold til gjeldende forskrifter. Klassifisering og HOCNF er dokumentert i datasystemet NEMS Chemicals.

Kjemikalier som benyttes innenfor Aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i Tabell 1.6 og 1.7 i denne rapporten. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller at man ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Statoil og leverandører/kontraktører. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Statoil vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø.

Alle installasjoner er forespurt angående bruk og utslipp av oljer fra neddykkede sjøvannspumper. Dette er pumper med forskjellig utforming der enkelte modeller er designet med et overtrykk for å hindre inntrenging av sjøvann i det oljefylte pumpehuset. På Oseberg Øst er det ikke neddykkede sjøvannspumper med utslipp til sjø.

5.2 Usikkerhet i kjemikalierrapportering

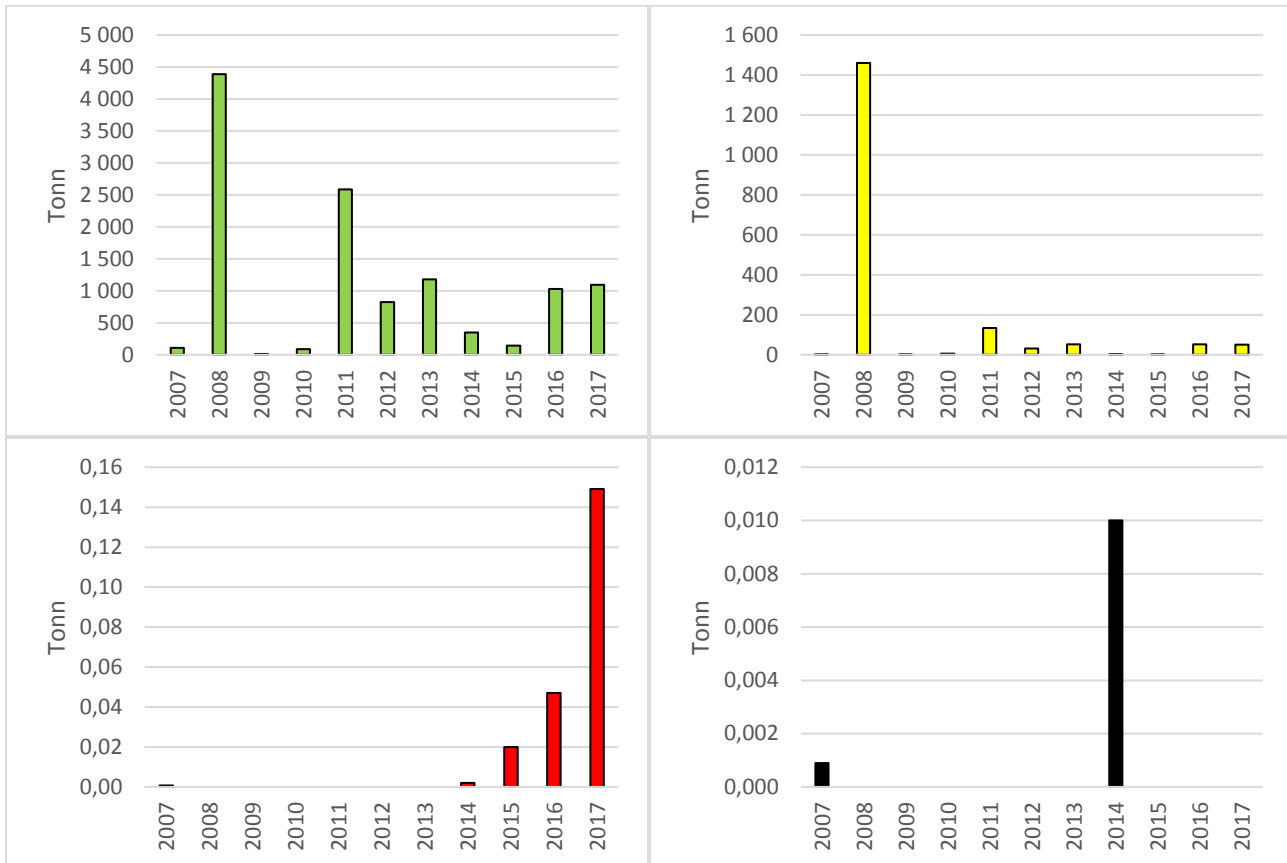
Basert på undersøkelser er det fremkommet at usikkerhet i kjemikalierrapportering hovedsakelig kan knyttes til to faktorer – usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Størst usikkerhet i kjemikalierrapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

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

5.3 Oppsummering av kjemikaliene

Tabell 5.1 gir en oversikt over miljøevaluering av stoffer fordelt på Miljødirektoratets utfasingskriterier. Figur 5.1 viser historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart fargekategori. Utslipp av grønne og gule kjemikalier er i hovedsak relatert til boreaktivitet og er omtrent uforandret fra 2016 til 2017. Utslipp av rødt stoff stammer fra bruk av brannskum under delugetest.



Figur 5.1 Historisk utvikling av utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori

Tabell 5.1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	1 734,8451	711,8472
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	3 602,0418	379,5894
REACH Annex IV	204	Grønn	6,3436	3,1253
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart	0,9781	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	3,1824	0,0000
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	11,0784	0,0747
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	0,0326	0,0000
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	48,6502	0,0747
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	1 773,9464	46,8767
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	14,5234	0,2586
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	109,9230	1,4622
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	8,1087	2,4479
Sum			7 313,6537	1 145,7567

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

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

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

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i Tabell 6.1 (EEH-tabell 6.3). Mengdene i Tabell 6.1 er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Forbindelsene her stammer fra kjemikalier innen bruksområdet bore- og brønnskjemikalier. Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret. EEH-tabell 6.2 er derfor ikke aktuell.

Tabell 6.1: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg] (EEH-tabell 6.3)

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	0,1448									0,1448
Bisfenol A (BPA)										
Bly (Pb)	2,0422									2,0422
Bromerte flammeheppure										
Dekametylsyklopentasiloksan (D5)										
Dietylheksylftalat (DEHP)										
1,2 dikloretan (EDC)										
Dioksiner (PCDD/PCDF)										
Dodekylfenol										
Heksaklorbenzen (HCB)										
Kadmium (Cd)	0,0170									0,0170
Klorerte alkylbenzener (KAB)										
Klorparafiner kortkjedete (SCCP)										
Klorparafiner mellomkjedete (MCCP)										
Krom (Cr)	2,5189									2,5189
Kvikksølv (Hg)	0,0013									0,0013
Muskxylen										
Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE)										
Oktametylsyktotetrasiloksan (D4)										
Pentaklorfenol (PCP)										
PFOA										
PFOS og PFOS-relaterte forbindelser										
Langkjedete perfluorete syrer (C9-PFCA - C14-PFCA)										
Polyklorete bifenyler (PCB)										
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)										
Tensider (DTDMAC, DSDMAC, DHTMAC)										
Tetrakloreten (PER)										
Tributyl- og trifenyttinnforbindelser (TBT og TFT)										
Triklorbenzen (TCB)										
Triklloreten (TRI)										
Trikloran										
Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP)										
2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol)										
Sum	4,7242									4,7242

7 Utslipp til luft

7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp fra forbrenningsprosesser. Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

- o Turbiner (gass)
- o Fakkell
- o Dieselmotorer
- o Dieselturbiner

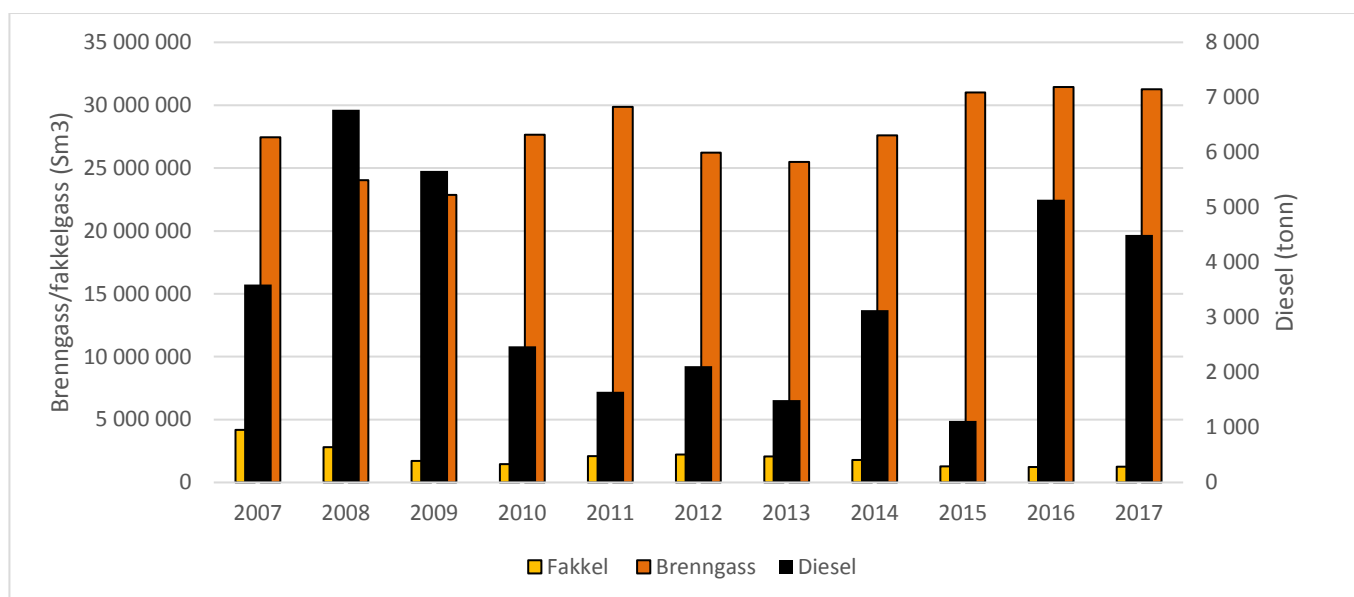
Det har ikke vært flyttbare innretninger på feltet i rapporteringsåret, EEH-tabell 7.2 er derfor ikke aktuell.

For usikkerhet i beregning av utslipp av CO₂ fra forbrenningsprosesser, vises det til rapport av kvotepliktige utslipp.

Ved beregning av NO_x-utslipp fra konvensjonelle gassturbiner benyttes NO_x-tool (PEMS), med usikkerhet på maksimalt 15 %. Under oppstart/nedkjøring med diesel eller ved utfall av NO_x-tool benyttes en konservativ faktor for å estimere NO_x-utslippene. For 2017 har PEMS vært benyttet hele året, med gjennomsnittlig opptid på 96 %. Ved nedetid er det benyttet en konservativ faktor på 15 g/Sm³. Utslipp beregnet med faktor utgjør totalt 23 tonn NO_x i 2017. Utfall var forårsaket av manglende oppdatering av verdier på GC-tagger.

Figur 7.1 viser historisk utvikling i forbruk av brenngass, fakkellgass og diesel, mens Figur 7.2 viser historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x. Utslipp til luft ligger på omtrent samme nivå i 2017 som i 2016. De økte utslippene de to siste årene henger hovedsakelig sammen med økt forbruk av diesel på grunn av pågående borekampanje.

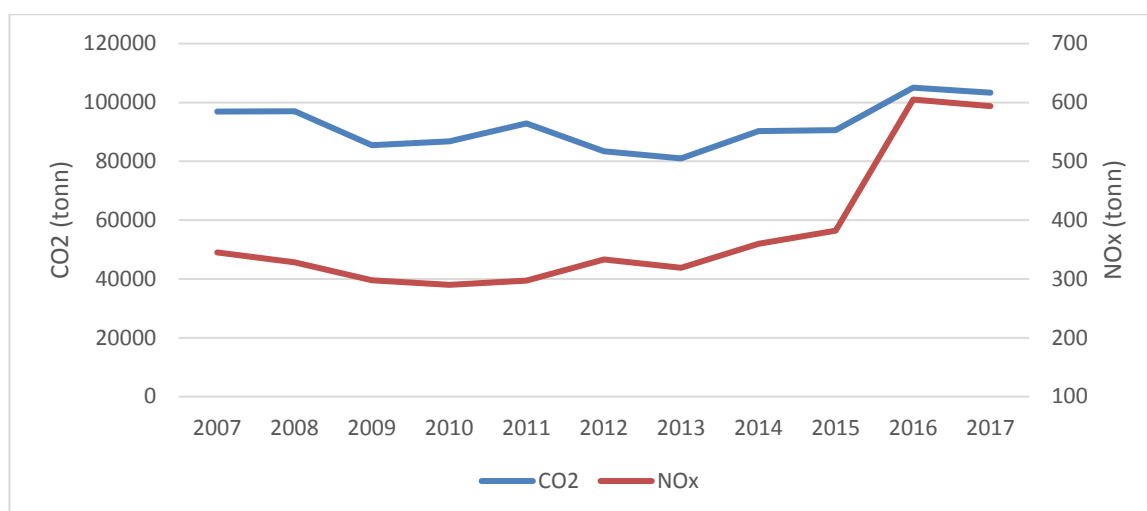
Tabell 7.2 viser oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra installasjonen.



Figur 7.1 Historisk utvikling i forbruk av fakkellgass, brenngass og diesel på Oseberg Øst (inkl. Safe Scandinavia f.o.m. 2016).

Tabell 7.1: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger

Kilde	Mengde flyten de 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		1 242 597	4 045	1,74	0,07	0,30	0,01				
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)	946	31 258 327	88 001	400,11	7,53	28,45	1,07				
Turbiner (WLE)											
Motorer	3 551		11 248	191,65	17,75		3,55				
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnoptrensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	4 497	32 500 924	103 294	593,50	25,36	28,74	4,62				


Figur 7.2 Historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Oseberg Øst.

Tabell 7.2 Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra Oseberg Øst

Kilde	CO ₂ utslippsfaktor	NO _x utslippsfaktor	nmVOC utslippsfaktor	CH ₄ utslippsfaktor	SO _x utslippsfaktor
Fakkel	0,0033 tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³	0,00000006 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Pilotfakkel*)	0,0031 tonn/Sm ³	0,0000014 tonn/Sm ³	0,00000006 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin – gass	0,00272 tonn/Sm ³	NO _x -tool el. 0,000015 tonn/Sm ³	0,00000024 tonn/Sm ³	0,00000091 tonn/Sm ³	0,000000027 tonn/ppm H ₂ S/Sm ³
Turbin - diesel	3,17 tonn/tonn	0,025 tonn/tonn	0,00003 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn
Motor - diesel	3,17 tonn/tonn	0,045/ 0,054**) tonn/tonn	0,005 tonn/tonn		0,000999 tonn/tonn

*) Rapportert sammen med fakkel i Tabell 7.1.

**) Diesel forbrent på Safe Scandinavia

7.2 Bruk og utslipp av gassporstoffer

Det har ikke vært benyttet gassporstoffer på Oseberg Øst i rapporteringsåret. EEH-tabell 7.3 er derfor ikke aktuell.

7.3 Utslipp ved lagring/lasting av råolje

Lagring/lasting av råolje skjer ikke fra feltet. EEH-tabell 7.4 er derfor ikke aktuell.

7.4 Direkte utslipp av metan og nmVOC

Tabell 7.5 gir en oversikt over direkte utslipp av metan og nmVOC. Beregning av utslipp fra feltet er gjort i henhold Vedlegg B til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) «Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp». Det er tatt utgangspunkt i kartlegging av utslippskilder gjennomført i 2015 som en del av prosjektet «Kaldventilering og diffuse utslipp fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel» i regi av Miljødirektoratet. Statoil rapporterte for første gang med ny metodikk i 2016, og ser derfor på dette året som ny baseline for rapportering av direkte utslipp av metan og nmVOC. Med nytt format for innrapportering i 2017, samt korleksjon etter erfaring fra 2016 vil det kunne være noen endringer i beregning av utslipp fra 2016 til 2017.

Utslipet fra kilden små gasslekkasjer er beregnet med utgangspunkt i den anbefalte OGI «leak/ no leak»-metoden. Beregningen er basert på Optical Gas Imaging -inspeksjoner utført på innretningene i 2016/2017, i tillegg til utstyrstillinger for installasjonen på pumper, ventiler og konnektorer. For lekkasjer detektert under inspeksjon som ikke faller inn under kategorien pumper, ventil eller konnektor, er det benyttet faktor for pumper. I henhold til Vedlegg B til NOROG sin retningslinje for utslippsrapportering (044) er det benyttet en 50/50 vekt% fordeling for metan og nmVOC).

Utslipp fra kilden bore- og brønnoperasjoner er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane i 2017. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles og overleveres drift.

Kilden som bidro mest på Oseberg Øst i 2017 var tørre kompressorteneringer. Utslippene er noe redusert fra 2016, hovedsakelig fordi utslipp beregnet med Leak/no leak-metoden var lavere i 2017.

Tabell 7.3: Diffuse utslipp og kaldventilering (EEH-tabell 7.5)

Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
OSEBERG ØST	7,12	7,84
SUM	7,12	7,84

8 Utviklede utslipp

Tabell 8.1-8.3 viser utviklede utslipp av olje, borevæsker og kjemikalier for Oseberg Øst, inkludert Safe Scandinavia. I 2017 var det fem utviklede utslipp. Se Tabell 8.4 for kort beskrivelse av utslippene.

Figur 8.1 viser historisk utvikling for antall hendelser (utslipp til sjø) og volum til utslipp.

Tabell 8.1: Oversikt over utviklede utslipp av olje i løpet av rapporteringsåret

Kategori	Antall: < 0,05 m ³	Antall: 0,05 – 1 m ³	Antall: > 1 m ³	Antall: Totalt antall	Volum [m ³]: < 0,05 m ³	Volum [m ³]: 0,05 - 1 m ³	Volum [m ³]: > 1 m ³	Volum [m ³]: Totalt volum
Andre oljer	1			1	0,00000001			0,00000001
Sum	1			1	0,00000001			0,00000001

Tabell 8.2: Oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier

Kategori	Antall: < 0,05 m ³	Antall: 0,05 – 1 m ³	Antall: > 1 m ³	Antall: Totalt antall	Volum [m ³]: < 0,05 m ³	Volum [m ³]: 0,05 - 1 m ³	Volum [m ³]: > 1 m ³	Volum [m ³]: Totalt volum
Kjemikalier		2	1	3		0,600	23,100	23,700
Oljebasert borevæske	1			1	0,001			0,001
Sum	1	2	1	4	0,001	0,600	23,100	23,701

8.1 Oppfølging av utviklede utslipp i Oseberg

I brev av 13.06.2017 (deres ref. 2016/362) ber Miljødirektoratet om en redegjørelse for hvordan Oseberg jobber for å redusere antall hendelser og mengde utviklede utslipp til sjø.

Oseberg Øst (inkludert Safe Scandinavia) hadde ett utslipp mer i 2017 enn i 2016 (figur 8.1). Det totale volumet økte betydelig, noe som var forårsaket av én enkelt hendelse (se Synergi nr 1505337 i tabell 8.4).

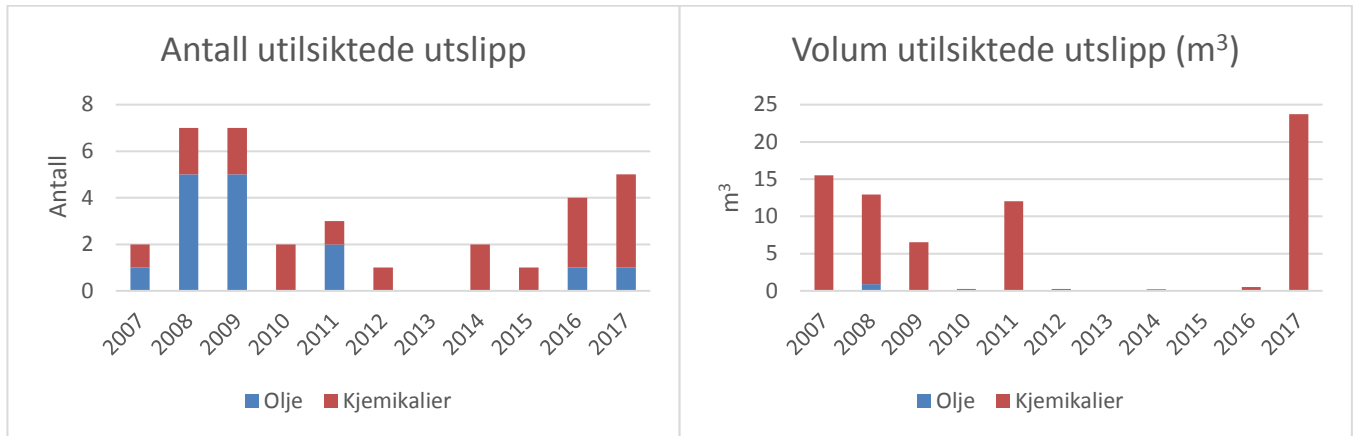
Alle utviklede utslipp skal i henhold til styrende dokumentasjon registreres i avvikssystemet Synergi, også om de ikke går til sjø. Det vektlegges å ha en kultur med lav terskel for rapportering av alle typer HMS-hendelser. Utslipp til sjø blir synlige i målstyringssystemet MIS. Hendelsene følges opp med tiltak. Foruten tiltak av rent teknisk og utbedrende art, vil oppfølging ofte også være erfaringsoverføring til andre skift for å hindre gjentagelse av hendelsen. Alvorlige utslipp (kategorisert ut fra matrise i Statoils styrende dokumentasjon i forhold til mengde og miljøfareklasse) følges spesielt opp med dybdestudier/granskning. På interne miljøverifikasjoner er utviklede utslipp vanligvis et av fokusområdene. Førrige miljøverifikasjon på Oseberg var i 2015/2016, neste verifikasjon planlegges i 2018. Annen forebyggende aktivitet er bl.a. forebyggende vedlikehold, inspeksjonsrunder og prosedyrer.

Tabell 8.3 Utsiktede utslipp av borevæsker og kjemikalier fordelt etter miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	21,6350
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	3,2540
REACH Annex IV	204	Grønn	0,1645
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	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0,0039
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød	
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,0039
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød	
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,5578
Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	0,0071
Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,0000
Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul	
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	
SUM			25,6263

Tabell 8.4 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige utslippede utslipp fra Oseberg Øst i 2017

Dato og Synergi-nr	Beskrivelse	Kategori	Volum Kg / l	Tiltak
03.01.2017 1495095	Søl av mud i forbindelse med connection av stand i boretårn	Kjemikalie, Versatec, OBM	1 l	Oppdatert prosedyre ved brekking av rør.
4.2.2017 1497717	Melder for deluge ble aktivert ved en glipp. Det resulterte i nødavstengning og deluge utløsning i boretårn, brønnområde og over livbåter.	Kjemikalie	500 l	Sikre lokk på deluge- og NAS brytere med tynn ståltråd for å hindre utilsiktet aktivering.
25.4.2017 1505337	Blandet, men ubrukt sement miksevann ble sluppet til sjø da denne ikke kunne brukes som tiltenkt grunnet boretekniske problemer og midlertidig kansellert sementoperasjon. Sementvolumet var klarert for utslipp etter operasjon og var dekket av rammetillatelsen. Manglende kjennskap til regelverk rundt utslipp av ubrukke kjemikalier gjorde at volumet ble sluppet til sjø da miksevann ikke kunne brukes etter å ha stått på tank i mer enn 12 timer.	Sement miksevann	23 000 l (hvorav 17,5 m3 miksevann)	Erfaringsoverføring – gjennomgang av hendelse i utreisemøter, info om rammetillatelse med fokus på ubrukke kjemikalier.
21.6.2017 1510631	Utslipp av 0,5 liter drenasjevann med 15 ppm til sjø grunnet feil posisjon på ventil.	Olje	0,0000075 l	Erfaringsoverføring via rapport.
15.11.2017 1524338	Metanollekkasje på svivel til slangetrommel under bunkring fra fartøy	Kjemikalie	100 l	Skifte svivel på slangetrommel.



Figur 8.1 Utilsiktede utslipp til sjø (antall/volum) av oljer, borevæsker og kjemikalier på Oseberg Øst.

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2017 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Statoil. Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier.

Statoil arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerer av avfall som foretas offshore. Fra og med 1. mai 2016 gikk Statoil over til elektronisk deklarerer av farlig avfall. Erfaringer fra det nye systemet viser at utfordringer hovedsakelig er knyttet til feildeklarerer av avfall. I samarbeid med avfallskontraktørene vil det i 2018 bli iverksatt tiltak for å heve kvaliteten på deklarerer. Hver installasjon vil bli månedlig fulgt opp med spesifikke oversikter over avvik mht. feildeklarerer. Vi forventer dette tiltaket vil gi nødvendig forbedring.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

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

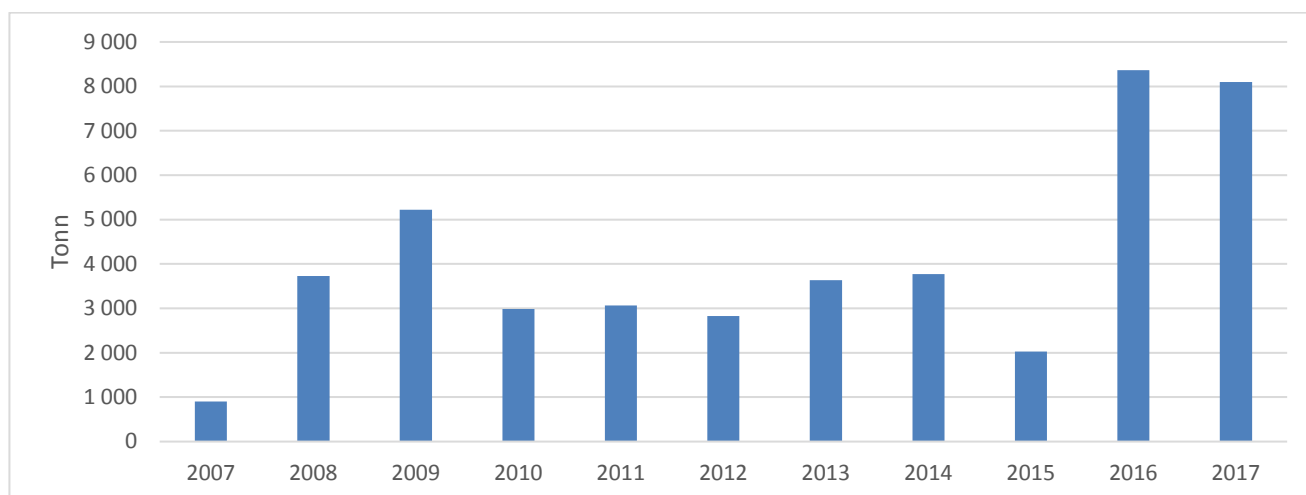
Siden 01.04.2016 har Statoil benyttet en automatisert tankvaskeløsning for rengjøring av innvendige tanker på forsyningsfartøy. Teknologien baserer seg på gjenbruk av vaskevann og har bidratt til å redusere avfallsvolumer med mer enn 50 %. Tankvaskavfall har tidligere vært en av det største enkeltkategoriene av farlig avfall generert fra oppstrøms petroleumsaktivitet. I tillegg til å redusere avfallsvolumer har innføringen av en automatisert løsning bidratt til å redusere HMS potensiale knyttet til tankvaskoperasjoner betraktelig.

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

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

9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret. Figur 9.1 viser historisk utvikling for farlig avfall fra Oseberg Øst. Mengde farlig avfall i 2017 er på omtrent samme nivå som foregående år. Det meste av avfallet kommer fra pågående boreaktiviteter. Det ble i 2017 overført 530 m³ slop fra Oseberg Øst til Oseberg Sør for injeksjon i henhold til tillatelse på feltet.



Figur 9.1. Historisk utvikling for mengde farlig avfall.

Tabell 9.1: Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	NB,MONGSTAD SEPERAT SLUDGE	13 05 02	7022	0,06
Annet avfall	Avfall med ftalater, som mykgjørere i plast, PVC, tak- og gulvbelegg	17 02 04	7156	0,18
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	2,99
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,52
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	15,02
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	3 670,23
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	9,35
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	382,64
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	2 675,79
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som er forurenset med råolje/konden	13 08 02	7025	73,86

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k	16 50 73	7031	6,60
Kjemikalier	Kjemikalierester, organisk	16 05 08	7152	2,83
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,46
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	4,00
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,96
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	9,11
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	5,68
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	1,24
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,02
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,80
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	7,64
Maling, alle typer	Herdere og fugeskum med isocyanater	08 05 01	7121	0,02
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	4,69
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	0,18
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	3,37
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,73
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	11,96
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	13,89
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	0,60
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	4,00
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	42,89
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	4,93
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,48
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	256,02
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	858,06
Tankvask-avfall	Vaskevann fra tankvask WBM	16 07 09	7144	22,62
Sum				8 095,34

9.2 Næringsavfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	21,46
Våtorganisk avfall	3,24
Papir	15,55
Papp (brunt papir)	0,91
Treverk	30,80
Glass	2,19
Plast	12,19
EE-avfall	6,56
Restavfall	89,44
Metall	104,41
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	114,62
Sum	401,36

10 Vedlegg

Tabell 10.1a: OSEBERG ØST / 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	218 003	217 838	0		0
Februar	187 663	187 519	0		0
Mars	132 177	131 804	0		0
April	102 487	101 279	0		0
Mai	102 188	101 413	0		0
Juni	106 512	106 143	0		0
Juli	111 178	110 158	0		0
August	124 914	124 502	0		0
September	110 519	110 130	0		0
Oktober	134 639	134 330	0		0
November	128 216	127 999	0		0
Desember	123 382	123 153	0		0
Sum	1 581 878	1 576 268	0		0

Tabell 10.1b: SAFE SCANDINAVIA / 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	411	0	411	4,9	0,002
Februar	358	0	358	9,0	0,003
Mars	232	0	232	8,3	0,002
April	242	0	242	14,2	0,003
Mai	196	0	196	7,0	0,001
Juni	360	0	360	10,4	0,004
Juli	825	0	825	13,0	0,011
August	372	0	372	8,4	0,003
September	227	0	227	11,1	0,003
Oktober	452	0	452	13,2	0,006
November	275	0	275	10,9	0,003
Desember	421	0	421	14,1	0,006
Sum	4 371	0	4 371	10,8	0,047

Tabell 10.2a: OSEBERG ØST / A - 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	3,42	0,20	0,38	Gul
NOBUG	Nei	01 - Biosid	0,20	0,13	0,00	Gul
Safe-Cor EN	Nei	02 - Korrosjonshemmer	3,59	0,72	0,02	Gul
SAFE-SCALE X	Nei	03 - Avleiringshemmer	0,09	0,00	0,04	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,41	0,22	0,09	Gul
Ammonium Bisulphite	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,04	0,00	0,02	Grønn
Safe-Scav NA	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,23	0,00	0,17	Grønn
Citric Acid	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,00	0,80	0,00	Grønn
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	63,41	0,00	0,89	Grønn
MagOx	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,16	0,06	0,00	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	10,85	2,99	0,83	Grønn
Ultralube II (e)	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	6,69	0,00	0,00	Gul
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 735,87	46,67	0,00	Grønn
Calcium Bromide Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	63,93	0,00	0,00	Grønn
Calcium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	281,65	0,00	6,23	Grønn
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,63	0,00	0,00	Grønn
D31 - BARITE D31	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	168,55	0,00	0,00	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	0,00	1,20	Grønn
Soda Ash	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1,16	0,66	0,00	Grønn
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	42,65	0,00	19,49	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	326,06	102,82	19,50	Grønn
VK (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	0,00	0,00	0,10	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	16,91	1,72	0,00	Gul

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Optiseal II	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,01	0,00	0,00	Grønn
Plugsal (All grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	40,11	14,48	0,00	Grønn
SAFE-CARB (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,80	0,00	0,00	Grønn
Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	26,72	0,00	0,00	Rød
VK (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	9,45	0,00	0,00	Grønn
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	36,38	0,00	0,00	Gul
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	9,91	5,79	0,00	Grønn
Ocma Bentonite	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,80	0,00	0,00	Grønn
Polypac R/UL/ELV	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	9,63	8,95	0,00	Grønn
VG Supreme	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	3,23	0,00	0,00	Rød
Ammonium Bisulphite	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	0,78	0,15	0,13	Grønn
Glydril MC	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	30,69	28,54	0,00	Gul
KCL Brine w/Glydril MC	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	426,00	396,18	0,00	Gul
Safe-Scav NA	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	0,39	0,08	0,00	Grønn
ECF-1866	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	23,58	3,60	3,67	Gul
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	50,11	0,00	0,00	Gul
Versapro P/S	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	11,26	0,00	0,00	Rød
JET-LUBE KOPR-KOTE®	Nei	23 - Gjengefett	0,48	0,00	0,00	Rød
JET-LUBE® HPHT ₂ THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,20	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,06	0,00	0,00	Gul
G-SEAL	Nei	24 - Smøremidler	8,80	0,00	0,00	Grønn

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
G-Seal / G-Seal Fine	Nei	24 - Smøremidler	14,15	0,00	0,00	Grønn
Starglide	Nei	24 - Smøremidler	0,49	0,00	0,22	Gul
V500 Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	1,93	0,00	0,00	Gul
B151 - High-Temperature Retarder B151	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	6,70	0,05	0,00	Grønn
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	15,49	0,27	0,00	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,24	0,00	0,00	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	53,86	8,25	0,00	Grønn
B213 Dispersant	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,20	0,00	0,00	Gul
B323 - Surfactant B323	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	6,34	0,00	0,00	Gul
B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,27	0,12	0,00	Gul
D174 - Expanding Cement Additive D174	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,08	0,00	0,00	Grønn
D176 - High Temperature Expanding Additive D176	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,26	0,00	0,00	Grønn
D75 - Silicate Additive D75	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,08	0,02	0,00	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	461,10	0,90	0,00	Grønn
U66 - Mutual Solvent U66	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	8,06	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Brine	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	208,10	0,00	0,00	Grønn
Safe-Solv 148	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	36,22	0,00	0,00	Gul
Safe-Surf Y	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	15,96	0,00	0,00	Gul
EDC 95/11	Nei	29 - Oljebasert basevæske	1 475,56	0,00	0,00	Gul
EDC 99 DW	Nei	29 - Oljebasert basevæske	59,69	0,00	0,00	Gul

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	52,18	0,00	0,00	Gul
SAFE-SCAV HSN	Nei	33 - H2S-fjerner	0,51	0,03	0,00	Gul
ECF-2513	Nei	37 - Andre	1,35	0,00	0,00	Gul
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	73,77	0,00	42,49	Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	37 - Andre	0,00	0,00	0,83	Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	37 - Andre	1 019,97	482,44	0,00	Grønn
Sugar	Nei	37 - Andre	1,17	0,00	0,00	Grønn
Trol FL	Nei	37 - Andre	7,99	2,88	0,00	Grønn
VK (All Grades)	Nei	37 - Andre	10,76	0,00	0,00	Grønn
Wellzyme III	Nei	37 - Andre	8,82	0,00	2,20	Gul
Sum			6 963,19	1 109,74	98,48	

Tabell 10.2b: OSEBERG ØST / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SI-4470	Nei	03 - Avleiringshemmer	60,80	0,00	60,80	Gul
SI-4471	Nei	03 - Avleiringshemmer	109,77	0,00	109,76	Gul
DF-510	Nei	04 - Skumdemper	8,61	0,00	0,00	Rød
EB-830	Nei	15 - Emulsjonsbryter	40,13	0,00	1,04	Rød
Sum			219,31	0,00	171,59	

Tabell 10.2c: OSEBERG ØST / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,15	0,00	0,15	Gul
SI-4470	Nei	03 - Avleiringshemmer	7,05	7,05	0,00	Gul
Metanol	Nei	07 - Hydrathemmer	47,34	0,00	47,34	Grønn
Shell Tellus S3 V 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	11,98	0,00	0,00	Svart
CC-TURBOCLEAN	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,72	0,00	0,00	Gul
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	11,40	0,30	0,00	Gul
RE-HEALING ₂ RF1, 1% Foam	Ja	28 - Brannslukkekjemikalier(AFFF)	10,93	10,93	0,00	Rød
Mobil SHC 522	Nei	37 - Andre	3,18	0,00	0,00	Svart
Sum			92,76	18,28	47,49	

Tabell 10.2d: SAFE SCANDINAVIA / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
FLOTREAT DR 11506	Nei	06 - Flokkulant	0,14	0,01	0,00	Gul
Nature NSC	Nei	06 - Flokkulant	8,66	8,66	0,00	Grønn
Nature PH+	Nei	06 - Flokkulant	8,90	8,90	0,00	Gul
Nature PMP	Nei	15 - Emulsjonsbryter	0,11	0,01	0,00	Gul
AQUEOUS DEGREASER 2000 HD	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2,62	0,16	0,00	Gul
Sum			20,42	17,74	0,00	

Tabell 10.2e: OSEBERG ØST / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
KI-3159	Nei	02 - Korrosjonshemmer	17,97	0,00	0,00	Gul
Sum			17,97	0,00	0,00	

Tabell 10.4 Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann.

Innretning	Hoved- produkt	Kjemisk analyse	WET- testing	WET- vurdering	Stoff basert risikovurdering	Stoff som gir største bidrag til risiko	Teknologi- vurdering	EIF	BAT/BEP vurdering gjennomført	Tiltak implementert	Kommentar
OSEBERG ØST	Olje	NEI	NEI	NEI	NEI		NEI	0	NEI		Ingen utslipp av produsert vann til sjø