

**Årsrapport 2018
til Miljødirektoratet
for Oseberg
AU-OSE-00244**

| | | |
|---|-----------|-----------|
| Tittel: Arsrapport 2018 for Oseberg | | |
| Dokumentnr.: AU-OSE-00244 | Kontrakt: | Prosjekt: |

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| Gradering: Open | Distribusjon: |
| Utløpsdato: | Status: Final |

| | | |
|--------------------------------------|-----------|----------------|
| Utgivelsesdato: 29.03.2019 | Rev. nr.: | Eksemplar nr.: |
|--------------------------------------|-----------|----------------|

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

| | | |
|--|--|---|
| Utarbeidet (organisasjonsenhet): DPN SSU SUS ECWN DPN SSU SUS ECWN | Utarbeidet (navn): Toril Haugland Elisabeth W. Myrseth | Dato/Signatur: <i>27.3.19 Toril Haugland</i> <i>27.3.19 Elisabeth W. Myrseth</i> |
| Fagansvarlig (organisasjonsenhet): DPN SSU SUS ECWN DPN SSU SUS ECWN | Fagansvarlig (navn): Toril Haugland Elisabeth W. Myrseth | Dato/Signatur: <i>27.3.19 Toril Haugland</i> <i>27.3.19 Elisabeth W. Myrseth</i> |
| Anbefalt (organisasjonsenhet): DPN OW OSE OFC DPN OW OSE OSC | Anbefalt (navn): Thomas Øvretveit Johnny Almelid | Dato/Signatur: <i>Thomas Øvretveit 27.3.2019</i> <i>Johnny Almelid 27.03.2018</i> |
| Godkjent (organisasjonsenhet): DPN OW OSE | Godkjent (navn): Terje Gunnar Hauge | Dato/Signatur: <i>T. Hauge 29.03.19</i> |

Innhold

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Feltets status | 5 |
| 1.1 | Generelt | 5 |
| 1.1.1 | Oseberg Feltsenter | 5 |
| 1.1.2 | Oseberg C | 5 |
| 1.2 | Produksjon av olje/gass | 6 |
| 1.3 | Gjeldende utslippstillatelser | 8 |
| 1.4 | Overskridelser av utslippstillatelser / avvik | 8 |
| 1.5 | Beredskapsøvelser | 8 |
| 1.6 | Energieffektivisering | 8 |
| 1.7 | Status for nullutslippsarbeidet | 11 |
| 1.8 | EIF | 11 |
| 1.9 | Kjemikalier prioritert for substitusjon | 13 |
| 2 | Boring..... | 20 |
| 2.1 | Boring med vannbaserte borevæsker | 20 |
| 2.2 | Boring med oljebaserte borevæsker | 21 |
| 2.3 | Boring med syntetiske borevæsker | 23 |
| 2.4 | Borekaks importert fra felt | 23 |
| 2.5 | Oversikt over bore- og brønnaktiviteter i rapporteringsåret | 23 |
| 2.6 | Oversikt over pluggeoperasjoner i rapporteringsåret | 25 |
| 3 | Utslipp av oljeholdig vann inkludert oljeholdige komponenter og tungmetaller | 26 |
| 3.1 | Olje-/vannstrømmer og renseanlegg | 26 |
| 3.1.1 | Oseberg Feltsenter | 26 |
| 3.1.2 | Oseberg C | 26 |
| 3.2 | Utslipp av olje | 27 |
| 3.3 | Organiske forbindelser og tungmetaller | 29 |
| 3.3.1 | Utslipp av tungmetaller | 30 |
| 3.3.2 | Utslipp av organiske forbindelser | 30 |
| 4 | Bruk og utslipp av kjemikalier | 34 |
| 4.1 | Samlet forbruk og utslipp – Osebergfeltet | 34 |
| 4.2 | Forbruk og utslipp – Oseberg Feltsenter | 34 |
| 4.3 | Forbruk og utslipp – Oseberg C | 35 |
| 4.4 | Andre utslipp | 36 |
| 4.4.1 | Sandblåsing | 36 |
| 4.4.2 | Smøreoljer fra neddykkede sjøvannspumper | 36 |
| 5 | Evaluering av kjemikalier | 37 |
| 5.1 | Substitusjon av kjemikalier | 37 |
| 5.2 | Usikkerhet i kjemikalierapportering | 37 |
| 5.3 | Miljøklassifisering av kjemikaliene på Oseberg Feltsenter | 37 |
| 5.4 | Miljøklassifisering av kjemikaliene på Oseberg C | 39 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6 | Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff | 41 |
| 6.1 | Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser | 41 |
| 6.2 | Forbindelser som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter | 41 |
| 7 | Utslipp til luft | 43 |
| 7.1 | Forbrenningsprosesser | 43 |
| 7.2 | Utslipp til luft fra Oseberg Feltsenter | 43 |
| 7.3 | Utslipp til luft fra Oseberg C | 46 |
| 7.4 | Bruk og utslipp av gassporstoffer | 47 |
| 7.5 | Utslipp ved lagring/lasting av råolje | 47 |
| 7.6 | Direkte utslipp av metan og nmVOC | 47 |
| 8 | Utsiktede utslipp | 49 |
| 8.1 | Utsiktede utslipp på Oseberg Feltsenter | 51 |
| 8.2 | Utsiktede utslipp på Oseberg C | 52 |
| 8.3 | Utsiktede utslipp på Oseberg Vestflanken - Askepott | 52 |
| 8.4 | Oppfølging av utsiktede utslipp i Oseberg | 52 |
| 9 | Avfall | 54 |
| 9.1 | Farlig avfall | 54 |
| 9.2 | Næringsavfall | 57 |
| 10 | Vedlegg | 58 |

1 Feltets status



1.1 Generelt

Denne årsrapporten gjelder for Osebergfeltet som omfatter Oseberg Feltcenter med tilhørende tie-in felt og Oseberg C.

Oseberg er et oljefelt med en overliggende gasskappe. Feltet består av flere reservoarer i Brentgruppen av mellomjura alder og er delt inn i tre hovedstrukturer. Hovedreservoaret ligger i Oseberg- og Tarbertformasjonene, men det produseres også fra Etive- og Nessformasjonene. Feltet har generelt gode reservoaregenskaper, og det oppnås en høy utvinningsgrad fra feltet. Osebergfeltet blir produsert ved trykkvedlikehold med både gass- og vanninjeksjon. Massiv oppflanks gassinjeksjon har gitt en svært god fortrenkning av oljen, og det er nå utviklet en stor gasskappe som skal produseres i årene fremover.

Bruk av horisontale-, og avanserte brønner, sammen med massiv gass- og vanninjeksjon har bidratt til en høy oljeutvinning fra Osebergfeltet. Utfordringen fremover blir å produsere gjenværende olje mellom gasskappen og vannsonen og å balansere gassuttaket med hensyn til gjenværende oljeproduksjon fra feltet, samt klare å utvinne ressurser fra ustabile og boreteknisk vanskelig tilgjengelige Ness formasjoner.

1.1.1 Oseberg Feltcenter

PUD for Oseberg Fase 1 ble godkjent 1984. Feltet ble først utbygget med Oseberg A (prosess- og boliginnretning) og Oseberg B (bore-, brønn- og injeksjonsinnretning). Produksjonen startet 1. desember 1988. Senere ble det bygget en gassprosesseringsinnretning, Oseberg D, som startet gassseksport i 1999. De tre installasjonene Oseberg A, Oseberg B og Oseberg D er knyttet sammen med gangbroer og utgjør det som kalles Oseberg Feltcenter.

Det er knyttet seks havbunnsrammer til Oseberg Feltcenter (Tune, Delta, Delta 2 og Vestflanken). I tillegg er en ubemannet brønnhodeplattform (Oseberg H) knyttet til Oseberg Feltcenter fra 2018, som del av utbyggingen av Vestflanken 2. I februar 2018 kom den mobile boreriggen Askepott (jack-up) i operasjon på feltet for å bore brønner på Vestflanken 2. LWI-fartøyet Island Frontier har også utført lette brønnintervensjoner på feltet. Det kan bli aktuelt med andre tie-in-prosjekter i fremtiden, men på nåværende tidspunkt er dette ikke vedtatt.

Oseberg Feltcenter blir også benyttet for behandling av olje, vann og gass fra Oseberg Øst og Oseberg Sør, samt deler av oljen fra Oseberg C.

Olje fra Oseberg Feltcenter blir transportert gjennom OTS-rørledningen (Oseberg Transport System) til Stureterminalen. Eksportgass fra Oseberg Feltcenter transporteres gjennom en OGT-rørledningen (Oseberg Gasstransport), til Statpipe- og Vesterledsystemet via Heimdal riserplattform.

Utvinningstillatelsen for Oseberg Feltcenter varer frem til 28.02.2031. Forventet økonomisk levetid er ut 2039.

1.1.2 Oseberg C

Oseberg C er en prosess-, bore- og boligplattform plassert ca. 14 km nord for Oseberg Feltcenter. PUD ble godkjent i 1988, produksjonen startet i desember 1991. Oljen blir ferdig prosessert gjennom tretrinnsseparasjon på Oseberg C med unntak

av brønnstrøm fra noen enkeltbrønner med høyt gassinnhold som i stedet sendes til Oseberg Feltsenter for prosessering der. Olje som produseres på Oseberg C transporteres via OTS til Stureterminalen.

Forventet levetid er 2029.

1.2 Produksjon av olje/gass

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

Data i begge tabellene er gitt av OD basert på tall rapportert løpende fra Equinor i forbindelse med produksjonsrapportering og rapportering relatert til 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 | 681 132 457 | 160 321 | 877 356 | 32 594 604 | 0 |
| Februar | 582 852 874 | 199 338 | 1 026 597 | 29 038 049 | 0 |
| Mars | 884 493 461 | 173 882 | 1 088 912 | 32 651 110 | 300 000 |
| April | 926 882 165 | 175 278 | 808 474 | 31 941 064 | 152 000 |
| Mai | 124 175 351 | 24 520 | 1 043 686 | 5 337 545 | 1 340 000 |
| Juni | 1 021 856 876 | 187 855 | 854 364 | 29 849 927 | 0 |
| Juli | 1 079 074 730 | 231 263 | 1 160 834 | 34 201 880 | 240 000 |
| August | 886 756 815 | 218 307 | 965 437 | 29 648 770 | 72 000 |
| September | 1 056 528 753 | 190 688 | 892 867 | 31 371 800 | 0 |
| Oktober | 1 047 210 607 | 155 461 | 1 140 844 | 31 075 910 | 530 000 |
| November | 820 711 717 | 153 508 | 1 029 339 | 28 652 348 | 370 000 |
| Desember | 571 639 221 | 153 843 | 1 112 816 | 28 351 699 | 0 |
| Sum | 9 683 315 027 | 2 024 264 | 12 001 526 | 344 714 706 | 3 004 000 |

Tabell 1.2: Status produksjon (EEH-tabell 1.3)

| 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 | 355 767 | 227 582 | | | 1 351 619 574 | 523 893 691 | 309 473 | 102 409 |
| Februar | 291 239 | 187 552 | | | 1 163 871 295 | 430 463 127 | 289 934 | 81 142 |
| Mars | 346 625 | 225 681 | | | 1 250 161 557 | 250 360 801 | 271 159 | 94 995 |
| April | 385 168 | 239 954 | | | 1 226 624 020 | 170 246 062 | 276 343 | 98 382 |
| Mai | 68 836 | 71 301 | | | 139 069 349 | 430 756 | 41 993 | 12 694 |
| Juni | 356 619 | 226 052 | | | 1 140 555 568 | 31 149 076 | 264 718 | 93 460 |
| Juli | 347 818 | 214 695 | | | 1 214 937 073 | 37 626 279 | 328 459 | 105 634 |
| August | 334 405 | 197 374 | | | 1 154 147 458 | 191 155 067 | 309 925 | 99 196 |
| September | 354 784 | 234 439 | | | 1 184 089 200 | 51 427 071 | 301 024 | 95 153 |
| Oktober | 360 594 | 226 504 | | | 1 231 685 329 | 131 189 573 | 278 923 | 89 076 |
| November | 363 788 | 245 283 | | | 1 192 782 557 | 342 163 436 | 248 272 | 96 865 |
| Desember | 373 403 | 271 961 | | | 1 204 903 986 | 540 672 699 | 246 176 | 85 520 |
| Sum | 3 939 046 | 2 568 378 | | | 13 454 446 966 | 2 700 777 638 | 3 166 399 | |

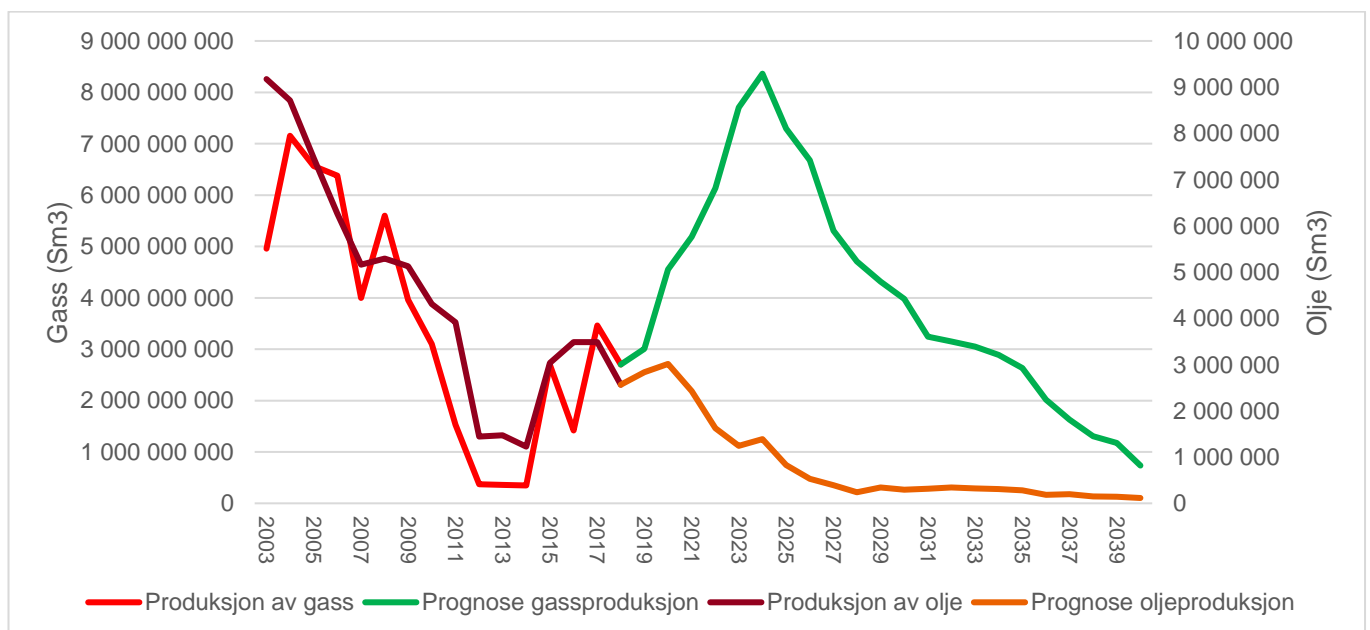
* Brutto Olje er definert som eksportert olje fra plattformene inkl. vann og kondensat

** 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. Prognosen inkluderer Vestflanken og Delta.



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 endringer av tillatelsen gjennom 2018, samt tillatelser gitt for ekstraordinære tilfeller.

Tabell 1.3 Følgende utslippstillatelser har vært gjeldende på Oseberg i 2018

| Tillatelse | Dato | Tillatelsesnr. | Kommentar/ årsak til endring |
|---|------------|----------------|---|
| Tillatelse etter forurensningsloven for Osebergfeltet | 10.12.2018 | 2016/362 | Endring i forhold til tillatelse til forbruk og utslipp av stoff i svart kategori på Oseberg Feltcenter, samt endret utslippsgrense for NOx fra mobile rigger |
| Tillatelse etter forurensningsloven for Osebergfeltet | 24.09.2018 | 2016/362 | Endring i forhold til forbruksmengder av produksjonskjemikalier i rød kategori på Oseberg Feltcenter og Oseberg Øst, samt tillatelse til injeksjon av kaks og oljeholdige volumer i brønn 30/9-F-2-C på Oseberg Sør |
| Tillatelse til sandblåsing på Oseberg Feltcenter og Oseberg C | 02.05.2018 | 2016/362 | Tillatelse gitt i forbindelse med utslipp fra sandblåsingsoperasjoner på stålunderstell |
| Tillatelse etter forurensningsloven for Osebergfeltet | 10.01.2018 | 2016/362 | Endring på grunn av presisering av punkt 4 («Injeksjon») |

1.4 Overskridelser av utslippstillatelser / avvik

I mai 2018 ble det sluppet ut drenasjevann med oljekonsentrasjon på 56 mg/l på Oseberg C. Mengde olje til sjø var 2,5 kg. Avviket ble behandlet i Synergi nr 1546540. Fra august 2018 har alt drenasjevann på Oseberg C blitt injisert.

Smøreolje har siden 2016 lekket inn i én av turbinene på Oseberg Feltcenter og blitt forbrent der og slik gitt merutslipp av CO₂ (ikke NOx på grunn av relativt lav forbrenningstemperatur). Miljødirektoratet ved Henrik Norgaard ble informert i e-post av 10.10.2018. Forbruket er etterrapportert slik at CO₂-kvoter og -avgift for den forbrente mengden blir betalt. Forholdet er avviksbehandlet i Synergi nr 1549885. Se også omtale av utslippet i kap 7.1.

1.5 Beredskapsøvelser

Det er gjennomført en rekke beredskapsøvelser i 2018. De som er relevante for ytre miljø er innenfor temaene olje/gasslekkasje, akutt oljeutslipp og tap av brønnkontroll.

1.6 Energieffektivisering

Equinor jobber kontinuerlig med å øke energieffektiviteten og redusere CO₂-utslipp fra våre operasjoner på norsk sokkel. En oversikt over energieffektiviseringstiltak som er gjennomført på Oseberg Feltcenter, Oseberg Vestflanken 2 (Askepott) og Oseberg C i løpet av rapporteringsåret er gitt i Tabell 1.4.

Tabell 1.4: Oversikt over energieffektiviseringstiltak gjennomført på feltet i rapporteringsåret

| Tiltak implementert (år) | Felt | Innretning | Type tiltak | Beskrivelse av tiltak | Permanent eller midlertidig tiltak? | CO ₂ -reduksjon (tonn/år) |
|--------------------------|---------|--------------------|-------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 2018 | Oseberg | Oseberg Feltsenter | 7. Fakling | Innført ny fakkelstrategi og bedre daglig oppfølging av fakkelrater | Permanent | 1219 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg Feltsenter | 99. Annet | Innføring av nye arbeidsflater i POG. Prosjektet har estimert at innføringen av nye arbeidsflater vil gi en reduksjon av CO ₂ -utslippet fra fakling og brenngassforbruk på 0,2% på OSF i 2018. Har tatt 0,2% av 650 000 tonn. | Permanent | 1300 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg Feltsenter | 7. Fakling | I forbindelse med klargjøring for oppstart av OSH er det behov for å redusere trykket i Delta/OSH gassinjeksjonslinje. I stedet for å fikle gassen fra 150 til 75 barg, er det etablert prosedyre med å ta gassen i injeksjonslinjen inn i prosessen ved å lede den via gassløftlinjene til P-1 og P-2 til produksjonslinje PL-3 til Oseberg D. | Permanent | 500 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg Feltsenter | 7. Fakling | Ved å koble sammen de to eq/bd-systemene på OSB, så får en raskere og mer effektiv oppstart av LT-brønner. Når det gjelder effekten av sammenkoblingen på redusert fakling, så kan en nå benytte eq/bd-systemet til å trykksatte LP-brønner (trykkutjevne over stengt BSV med gass fra en gassinjektor for å få åpnet denne) i stedet for å bruke det større kill-systemet, noe som ved trykkavlastning etter trykksetting vil gi lavere fakkelvolumer. | Permanent | 150 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg Feltsenter | 7. Fakling | SKR-operatør oppdaget at XV på væske ut av HT-fakkeldunk på OSD åpner når nivået i tanken kommer opp i 15% samtidig som LV ut av tanken stod 100% åpen. Væsken fra HT-fakkeldunk på OSD er routet til lukket avløpstank på OSD som på gassiden er koblet opp mot LT-fakkelheader. XV stengte igjen når nivået kom ned i 10%. Så økte fakkelraten med 200 Sm ³ /t i 30 minutter, og dette skjedde under normal drift ca. 3 ganger pr. døgn. Logikken er endret, og har redusert LT-faklingen med ca. 100 000 Sm ³ /år, som med CO ₂ -utslippsfaktor 0,0029 tonn CO ₂ /Sm ³ gir en CO ₂ -besparelse på ca. 300 tonn/år. Dette er en engangshendelse og effekten er fordelt på resterende Konkraft periode (12 år) | Midlertidig | 25 |

| Tiltak implementert (år) | Felt | Innretning | Type tiltak | Beskrivelse av tiltak | Permanent eller midlertidig tiltak? | CO ₂ -reduksjon (tonn/år) |
|--------------------------|---------|--------------------|----------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 2018 | Oseberg | Oseberg Feltsenter | 2. Brønndesign | Installerert sirkulasjonsventil i brønnen, i kombinasjon med e-trigger glassplugg. Kan sirkulere gass inn i tubing og ta retur av brine på ringrom A. Metoden skaper tilstrekkelig underbalanse i brønnen slik at fakling unngås. Antatt at dette er relevant for 3 brønner per år med et totalt faklingsvolum på drøyt 120 000 Sm ³ gass. | Permanent | 295 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg Feltsenter | 7. Fakling | Økt intervall for test av trykkavlastningsventiler mot fakkell. | Permanent | 240 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg Feltsenter | 2. Brønndesign | Det er installert AICD'er i plattformbrønnene B-01 og B-32. Hensikten med AICD'ene er å holde tilbake gass- og vannproduksjon fra brønnene uten at oljeproduksjonen reduseres. Det er beregnet en besparelse på 5626 tonn CO ₂ pr. år, da man kan øke oljeproduksjonen uten at energibruk øker. | Permanent | 5626 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg C | 99. Annet | Forbedre PV ventil til 1 trinn sep, I/P omformer forbedret slik at ventil lukker med ytterligere 8 %. | Permanent | 2932 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg C | 99. Annet | Turbinmeter på test separator er skiftet ut med en bedre type som gjør det lettere å holde god kontroll på prosessen. | Permanent | 141 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg C | 7. Fakling | Ombygging av fakkeltipper. Dette gjør de mere stabile ved sterk vind. Normal drift i sterk vind gir en gevinst på ca 3000 sm ³ x 50 dager | Permanent | 351 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg C | 7. Fakling | Ombygging av lekk PV ventiler; Gass Inj A (PV-26-062). Bygget om til ny type ventil og omlegging til Fieldview arrangement | Permanent | 200 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg C | 7. Fakling | Ombygging av lekk PV ventiler; Gass Inj A (PV-26-074). Bygget om til ny type ventil og omlegging til Fieldview arrangement | Permanent | 200 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg C | 7. Fakling | Ombygging av lekk PV ventiler; Gass Inj A (PV-26-491). Bygget om til ny type ventil og omlegging til Fieldview arrangement | Permanent | 200 |
| 2018 | Oseberg | Oseberg C | 7. Fakling | Lettere oppstart av brønner som har fått installert Circ valve og GKGL. Kolonnen gjøres lettere ved å sirkulere ut mye tung væske. Nå starter brønnen på første forsøk mot 10 tidligere. Det gir ca 204 tonn CO ₂ mindre | Permanent | 904 |

| Tiltak implementert (år) | Felt | Innretning | Type tiltak | Beskrivelse av tiltak | Permanent eller midlertidig tiltak? | CO ₂ -reduksjon (tonn/år) |
|--------------------------|-----------------------|------------|------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | faklet pr brønnoppstart, og 4-5 oppstarter pr år. | | |
| 2018 | Oseberg Vestflanken 2 | Askepott | 4. Waste Heat Recovery | Det er montert varmegjennvinnere på eksos og kjølevann, dette reduserer behovet for elektrisk kraft til oppvarming. | Permanent | 4500 |

1.7 Status for nullutslippsarbeidet

For status risikovurdering for produsert vann og teknologivurdering for håndtering av produsertvann vises det til Tabell 10.4.

1.8 EIF

For en samlet forståelse av miljøskadelige utslipp fra produsert vann som inkluderer både utslipp av dispergert olje, løste organiske komponenter og tungmetaller samt tilsatte kjemikalier utføres jevnlig beregning av Environmental Impact Factor (EIF). Beregningen utføres minst hvert tredje år, oftere dersom det er grunn til å anta vesentlige endringer. EIF er en miljøindeks som kvantifiserer risikoen for miljøskade ved utslipp av produsert vann. EIF-verdien beregnes ut fra sammensetning og mengde produsert vann som slippes ut. I tillegg til et kvantitativt tall på miljørisikoen får man en oversikt over hvilke og i hvilken grad komponenter bidrar til miljørisikoen, og som indikerer hvor man bør sette inn tiltak. I henhold til OSPAR sin retningslinje gjeldende fra 2014 benyttes tidsintegrert EIF. For å følge historisk utvikling og trender rapporteres også maksimum EIF.

Tabell 1.5 og 1.6 viser historisk utvikling av EIF for henholdsvis Oseberg Feltsenter og Oseberg C.

For Oseberg Feltsenter er EIF sist beregnet for 2016-data. EIF ble da beregnet til 0.

For Oseberg C er det utført EIF-beregning for Oseberg C for 2017-data. Dette gav en EIF = 7, noe som er en økning fra forrige beregning med 2014-data. Hovedårsaken til økningen er betydelig høyere mengde produsert vann og høyere innhold av naturlige komponenter. EIF på Oseberg C vurderes fortsatt å være lav, tatt i betraktning av at alt produsert vann slippes til sjø. Figur 1.2 viser det relative bidraget til EIF, der det framkommer at fenol C0-C3, BTEX og avleiringshemmer ('SI 16') dominerer.

Tabell 1.5 Historisk utvikling av EIF på Oseberg Feltsenter

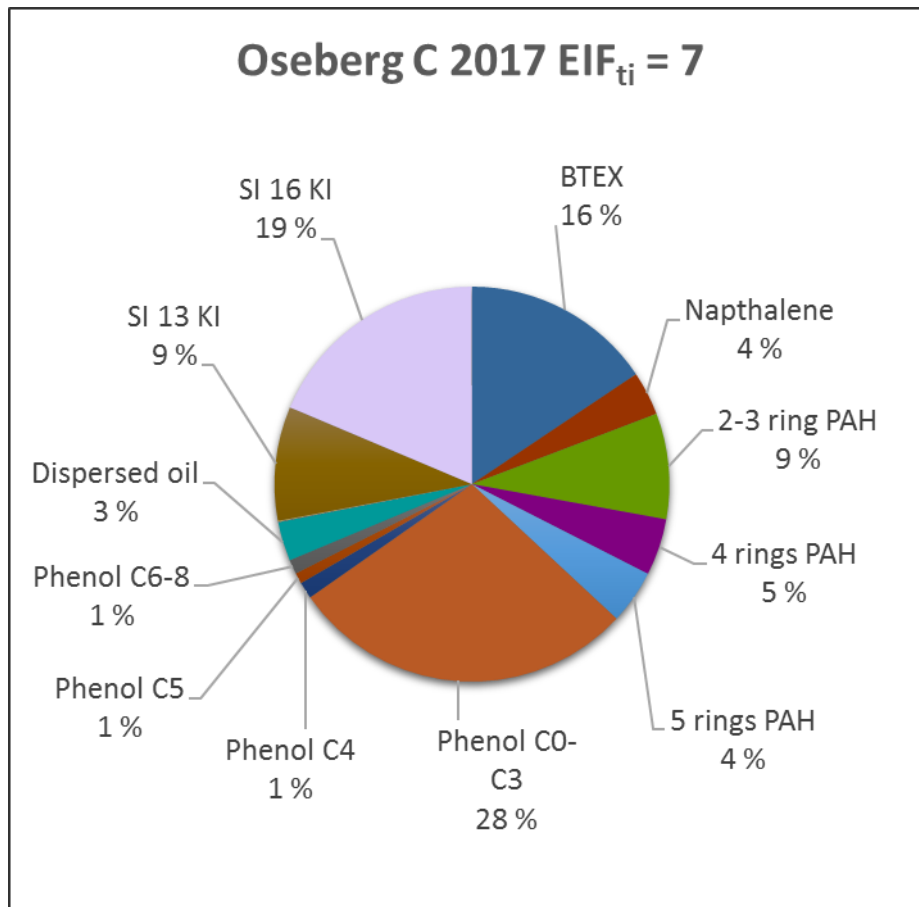
| | 2008 | 2009-2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--------------------|------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| EIF, maksimum | 0 | * | 15 | 1 | 1 | 16 | 0 | 1 | * |
| EIF, tidsintegrert | | | | | 0 | 7 | 0 | 0 | * |

*) Eif-beregningen ikke utført

Tabell 1.6 Historisk utvikling av EIF på Oseberg C

| | 2008 | 2009-2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| EIF, gammel metode, maks | 6 | * | 2 | * | 3 | 4 | | | |
| EIF ny metode, uten vektning, tidsintegrert | | | | | | 1 | * | * | 7 |

*) Eif-beregningen ikke utført



Figur 1. 2 Relativt bidrag til EIF på Oseberg C.

1.9 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Tabellene 1.7 og 1.8 gir en oversikt over kjemikalier som er prioritert for substitusjon.

Antall kjemikalier på substitusjonslisten har økt for boring og brønn både for Oseberg Feltsenter og for Oseberg C. For Oseberg Feltsenter skyldes dette at boreriggen Askepott kommer i tillegg til Oseberg B plattformen. Askepott har BHGE som sement- og borevæskeleverandør, mens Oseberg B har hatt Schlumberger som sement- og væskeleverandør i 2018. På Oseberg C har Schlumberger vært sement- og borevæskeleverandør fram til oktober, da tok BHGE over. BHGH sine kjemikalier kommer dermed i tillegg til Schlumberger sine. I 2018 vil ikke Oseberg C lenger bruke sement og borevæsker fra Schlumberger.

Tabell 1.7 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon på Oseberg Feltsenter

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|--|---|--|-------------------------------|
| Driftskjemikalier | | | | |
| Castrol Brayco Micronic SV/200 (svart) | 3 Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5 | Vil skje gradvis over tid ved at ny, gul olje fylles på | Dette er en gammel hydraulikkolje som står i hydraulikklinjene til Vestflanken. Ved påfylling av ny, gul olje, lekker en liten mengde til sjø, ca. 4 kg svart stoff per år. Etter en kost-/nytte/risikovurdering, er det vurdert at det lille utslippet ikke forsvarer en full utskifting av hele oljevolumet i linjen. | N/A |
| DF-9020 (rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2027 | Dette er et svært oljeløselig produkt, og mengden rødt stoff til sjø i 2016 er estimert til kun 3 gram. Det finnes per i dag ingen funksjonelle gule alternativer. | Ikke identifisert |
| EB-830/ EB-8799 (røde) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2027 | EB-830 og EB-8799 er emulsjonsbrytere som begge er røde. Svært oljeløselige, slik at kun noen kg rødt stoff slippes til sjø så lenge produsert vann injiseres. Det finnes per i dag ingen funksjonelle gule alternativer. | Ikke identifisert |
| Hydraway HVXA 32 (svart) | 3 Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5 | 2025 | De fleste hydraulikkoljer er basert på 80-95% baseoljer tilsatt additiver av forskjellige slag. Kjemisk sett er baseoljene molekyler med karbonkjeder i området 20 til 50, noe som gjør dem lite bionedbrytbare og med høyt potensiale for bioakkumulering og dermed i rød eller svart miljøfareklasse. Det er ingen operasjonelle utslipp fra disse systemene slik at selv om de faller inn under svart miljøfareklasse er de lite prioritert for substitusjon. Hydraulikkoljer med høyt forbruk har HOCNF og inngår i vanlig kjemikaliestyling i henhold til aktivitetsforskriften, men velges ut fra tekniske egenskaper. Teknisk likeverdige produkter er ikke tilgjengelig og produktutvikling for substitusjon til gule og grønne produkter prioriteres derfor ikke, med mindre bruksområdet medfører operasjonelle utslipp til sjø. Forbrukt olje er gjerne volumer som rutinemessig tappes av under vedlikehold og avhendes som spillolje. | Ikke identifisert |
| Hydraway HVXA 32 HP (svart) | 0 Mangler testdata | 2025 | | Ikke identifisert |
| Hydraway HVXA 46 HP (svart) | 0 Mangler testdata | 2025 | | Ikke identifisert |
| | | | | |
| KI-3932 (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2027 | Ingen Y1-alternativer identifisert med samme tekniske egenskaper. | Ikke identifisert |

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|---|------------------------|---|-------------------------------|
| KI-3993 (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2027 | Ingen Y1-alternativer identifisert med samme tekniske egenskaper. | Ikke identifisert |
| OCEANIC HW 443 ND (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2027 | Ingen alternativer identifisert med samme tekniske egenskaper. | Ikke identifisert |
| 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% | 2020 | Dagens brannskum vil fra årsskiftet 2018/2019 erstattes av RF1-AG som har gul miljøfareklasse. Brannskummet er forbedret teknisk mht. viskositet, samt forbedret miljømessig ved at rød komponent er fjernet fra produktet. Etter siste vurderinger gjort i 2018 mener vi i samråd med leverandøren at risikoen for tekniske problemer ved blanding av gammelt og nytt produkt er lite. Vi velger derfor nå å anbefale etterfylling med gult produkt, RF1-AG, på skumsystemer som i dag inneholder RF1. I praksis vil derfor substitusjon til RF1-AG gjennomføres fra årsskiftet 2018/2019 ved løpende behov for innkjøp og etterfylling. | RF1-AG |
| SI-4471 (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2027 | Mulig alternativt produkt er identifisert, men mangler fortsatt felttesting. | SI-4584 |
| B&B – Plattform | | | | |
| B213 Dispersant (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Flere produkter har blitt testet, Erstatter ikke identifisert | Ikke identifisert |
| Bentone 128 (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| ECF-2083 | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Avleiringshemmer, ingen utslipp til sjø | Ikke identifisert |
| Jet-Lube Kopr-Kote (rød) | 7 Uorganisk og EC50 eller LC50< 1 mg/l | 2022 | Produktet er aldri førstevalg, men benyttes på brønner med særskilte krav til torque. Ingen planlagte utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| JET-LUBE® HPHT ₂ THREAD COMPOUND | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | 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. | Ikke identifisert |
| ONE-MUL (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Testing pågår | Ikke identifisert |
| ONE-MUL NS (Gul Y2) | 102 Other chemicals with | 2022 | Testing pågår. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|--|------------------------|--|-------------------------------|
| | mandatory tests – yellow subclass 2 | | | |
| SI-4130 (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2027 | Ingen erstatningsprodukt identifisert. Brukes grunnet effektiv forebygging mot avleiringer | Ikke identifisert |
| Ultralube lle (rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2022 | Ingen erstatningsprodukt identifisert. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| Versapro P/S (rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2022 | Kjemikaliet er valgt av tekniske årsaker og inngår i oljebasert borevæskesystem. Ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| Versatrol M (rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2022 | Flere produkter er under testing. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| VG Supreme (rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2022 | Erstatningsprodukt for «low yield clay» ikke identifisert. Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |

Tabell 1.8 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon på Oseberg C

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|---|------------------------|---|-------------------------------|
| Driftskjemikalier | | | | |
| DF-9020 (Rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2027 | Dette er et svært oljeløselig produkt, og mengden rødt stoff til sjø i 2018 er estimert til kun 48 gram. Det finnes per i dag ingen funksjonelle gule alternativer. | Ikke identifisert |
| EB-8528 (Rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2027 | EB-830 og EB-8799 er emulsjonsbrytere som begge er røde. Svært oljeløselige, slik at utslipp av rødt stoff er begrenset. Det finnes per i dag ingen funksjonelle gule emulsjonsbrytere. | Ikke identifisert |
| HydraWay HVXA 100 (Svart) | 3 Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5 | 2025 | De fleste hydraulikkoljer er basert på 80-95% baseoljer tilsatt additiver av forskjellige slag. Kjemisk sett er baseoljene molekyler med karbonkjeder i området 20 til 50, noe som gjør dem lite bionedbrytbare og med høyt potensiale for bioakkumulering og dermed i rød eller svart miljøfareklasse. Det er ingen operasjonelle utslipp fra disse systemene slik at selv om de faller inn under svart miljøfareklasse er de lite prioritert for substitusjon. Hydraulikkoljer med høyt forbruk har HOCNF og inngår i vanlig kjemikaliestyling i henhold til aktivitetsforskriften, men velges ut fra tekniske egenskaper. Teknisk likeverdige produkter er ikke tilgjengelig og produktutvikling for substitusjon til gule og grønne produkter prioriteres derfor ikke, med mindre bruksområdet medfører | Ikke identifisert |
| Hydraway HVXA 32 (Svart) | 3 Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5 | 2025 | | Ikke identifisert |
| Hydraway HVXA 32 HP (Svart) | 0 Stoff som mangler testdata | 2025 | | Ikke identifisert |

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|--|------------------------|---|-------------------------------|
| | | | operasjonelle utslipp til sjø. Forbrukt olje er gjerne volumer som rutinemessig tappes av under vedlikehold og avhendes som spillolje. | |
| 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% | 2020 | Dagens brannskum vil fra årsskiftet 2018/2019 erstattes av RF1-AG som har gul miljøfareklasse. Brannskummet er forbedret teknisk mht. viskositet, samt forbedret miljømessig ved at rød komponent er fjernet fra produktet. Etter siste vurderinger gjort i 2018 mener vi i samråd med leverandøren at risikoen for tekniske problemer ved blanding av gammelt og nytt produkt er lite. Vi velger derfor nå å anbefale etterfylling med gult produkt, RF1-AG, på skumsystemer som i dag inneholder RF1. I praksis vil derfor substitusjon til RF1-AG gjennomføres fra årsskiftet 2018/2019 ved løpende behov for innkjøp og etterfylling. | RF1-AG |
| WT-1378 (Rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2027 | Det finnes per idag ingen effektive bionedbrytbare flokkuleringskjemikalier. | Ikke identifisert |
| B&B – Plattform | | | | |
| B213 Dispersant (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Flere produkter har blitt testet, Erstatter ikke identifisert | Ikke identifisert |
| Bentone 128 (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| CARBO-GEL ₂ | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| DELTA-MUL ₂ XS | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| FL-67LE | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Sementkjemikalie. Fokus er på å begrense utslipp til sjø. Ingen utslipp til sjø i 2018. | Ikke identifisert |
| Jet-Lube Kopr-Kote (rød) | 7 Uorganisk og EC50 eller LC50 < 1 mg/l | 2022 | Produktet er aldri førstevalg, men benyttes på brønner med særskilte krav til torque. Ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|--|------------------------|---|--|
| MAGMA-GEL ₂ SE (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| MAGMA-TROL ₂ (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| NS-MUL ₂ (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Kompletteringskjemikalie. Fokus er på å begrense utslipp til sjø. Ingen utslipp til sjø i 2018. | Ikke identifisert |
| ONE-MUL (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Testing pågår | Ikke identifisert |
| ONE-MUL NS (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Testing pågår Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| RHEO-CLAY ₂ | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| SD-4127 (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2027 | Det finnes alternative gule scaleoppløserne, avhengig av materialkompatibilitet og temperatur, som SD-4206 og BaSOL 2020. | SD-4206 og BaSOL 2020 skal brukes der det er mulig |
| SI-4130 (Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2027 | Ingen erstatningsprodukt identifisert. Brukes grunnet effektiv forebygging mot avleiringer | Ikke identifisert |
| Statoil Marine Gassolje (Svart) | 0 Mangler testdata | 2029 | Inneholder 15 ppm lovpålagt miljøsvart indikator. Resten er gul. Ikke prioritert for utfasing. | Ingen |

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|-----------------------------|------------------------|---|-------------------------------|
| Versapro P/S (Rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2022 | Kjemikaliet er valgt av tekniske årsaker og inngår i oljebasert borevæskesystem. Ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| Versatrol M (Rød) | 8 Bionedbrytbarhet <20 % | 2022 | Flere produkter er under testing | Ikke identifisert |

Tabell 1-9 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon på mobil rigg Askepott – Oseberg Vestflanken

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|--|------------------------|---|-------------------------------|
| CARBO-GEL ₂ | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| DELTA-MUL ₂ XS | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| Erifon Stack Glykol | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert | Ikke identifisert |
| FL-67LE | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Sementkjemikalie. Fokus er på å begrense utslipp til sjø. Ingen utslipp til sjø i 2018. | Ikke identifisert |
| JET-LUBE [®] HPHT ₂ THREAD COMPOUND | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert | Ikke identifisert |
| MAGMA-GEL ₂ SE (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |
| MAGMA-TROL ₂ (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|--|------------------------|---|-------------------------------|
| NS-MUL ₂ (Gul Y2) | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Kompletteringskjemikalie. Fokus er på å begrense utslipp til sjø. Ingen utslipp til sjø i 2018. | Ikke identifisert |
| RGTO-001 | 4 Bionedbrytbarhet <20%, EC50 el. LC50 < 10 mg/l | 2022 | Ingen erstatter identifisert | Ikke identifisert |
| RHEO-CLAY ₂ | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert Inngår i oljebasert borevæske, ingen utslipp til sjø. | Ikke identifisert |

Tabell 1-10 Kjemikalier som er prioritert for substitusjon på LWI-fartøy Island Frontier– Oseberg Vestflanken

| Kjemikalie for substitusjon (handelsnavn) | Kategorinummer | Planlagt utfaset innen | Status substitusjon | Nytt kjemikalie (handelsnavn) |
|---|--|------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| OCEANIC HW 443 ND | 102 Other chemicals with mandatory tests – yellow subclass 2 | 2022 | Ingen erstatter identifisert | Ikke identifisert |

2 Boring

Kapittel 2 gir en oversikt over forbruk og eventuelt utslipp av borevæsker, samt disponering av borekaks.

Kapittel 2.5 gir oversikt over bore- og brønnaktivitet på Oseberg C, Oseberg B (Oseberg Feltsenter) og Oseberg Vestflanken i rapporteringsåret.

2.1 Boring med vannbaserte borevæsker

Tabell 2.1 gir en oversikt over boring med vannbaserte borevæsker. Det er benyttet vannbaserte borevæsker ved boring av to seksjoner på brønn B-46 E fra Oseberg B. De resterende brønnene hvor det er benyttet vannbasert borevæske ved boring er boret fra jackup-riggen Askepott på Oseberg Vestflanken.

Det er i tillegg benyttet vannbasert borevæske ved en P&A-jobb på Oseberg C, og ved en P&A-jobb på Oseberg B, disse kjemikaliene er inkludert i kapitlene 4 og 5.

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

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-H-1 | 139,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 139,50 |
| 30/6-H-2 | 763,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 763,50 |
| 30/6-H-3 Y1 | 167,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 167,25 |
| 30/6-H-4 | 135,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 135,00 |
| 30/6-H-5 Y1 | 1 034,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 034,40 |
| 30/6-H-6 Y1 | 691,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 691,80 |
| 30/6-H-7 | 142,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 142,50 |
| 30/6-H-8 | 614,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 614,10 |
| 30/6-H-9 | 870,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 870,00 |
| 30/9-B-46 E | 955,15 | 0,00 | 66,75 | 282,50 | 1 304,40 |
| SUM | 5 513,20 | 0,00 | 66,75 | 282,50 | 5 862,45 |

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-H-1 | 95 | 59,81 | 171,07 | 171,07 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| 30/6-H-2 | 863 | 322,45 | 951,20 | 951,20 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| 30/6-H-3 Y1 | 92 | 57,92 | 165,66 | 165,66 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| 30/6-H-4 | 94 | 58,87 | 168,37 | 168,37 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| 30/6-H-5 Y1 | 799 | 300,67 | 886,48 | 886,48 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| 30/6-H-6 Y1 | 800 | 300,27 | 885,42 | 885,42 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| 30/6-H-7 | 93 | 58,37 | 166,93 | 166,93 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| 30/6-H-8 | 807 | 303,41 | 894,62 | 894,62 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| 30/6-H-9 | 1 655 | 593,31 | 1 755,75 | 1 755,75 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| 30/9-B-46 E | 2 786 | 337,28 | 920,78 | 920,78 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| SUM | 8 083 | 2 392,36 | 6 966,27 | 6 966,27 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |

Gjenbruksprosent for vannbasert borevæske er presentert i Tabell 2.3.

Tabell 2.3: Gjenbruksprosent vannbasert borevæske

| Rigg/Installasjon | Gjenbruksprosent |
|-------------------|------------------|
| Oseberg C | - |
| Oseberg B | 3 % |
| Askepott | - |

2.2 Boring med oljebaserte borevæsker

Tabell 2.4 og tabell 2.5 gir en oversikt over forbruket av oljebasert borevæske ved boring og disponering av kaks på Osebergfeltet.

Det er også benyttet oljebasert borevæske ved tre P&A-jobber på Oseberg B, ved en P&A-jobb på Oseberg C og ved en P&A-jobb på Oseberg Vestflanken. Disse kjemikaliene er inkludert i kapitlene 4 og 5.

Figur 2.2 gir en historisk oversikt over boring med oljebaserte borevæsker.

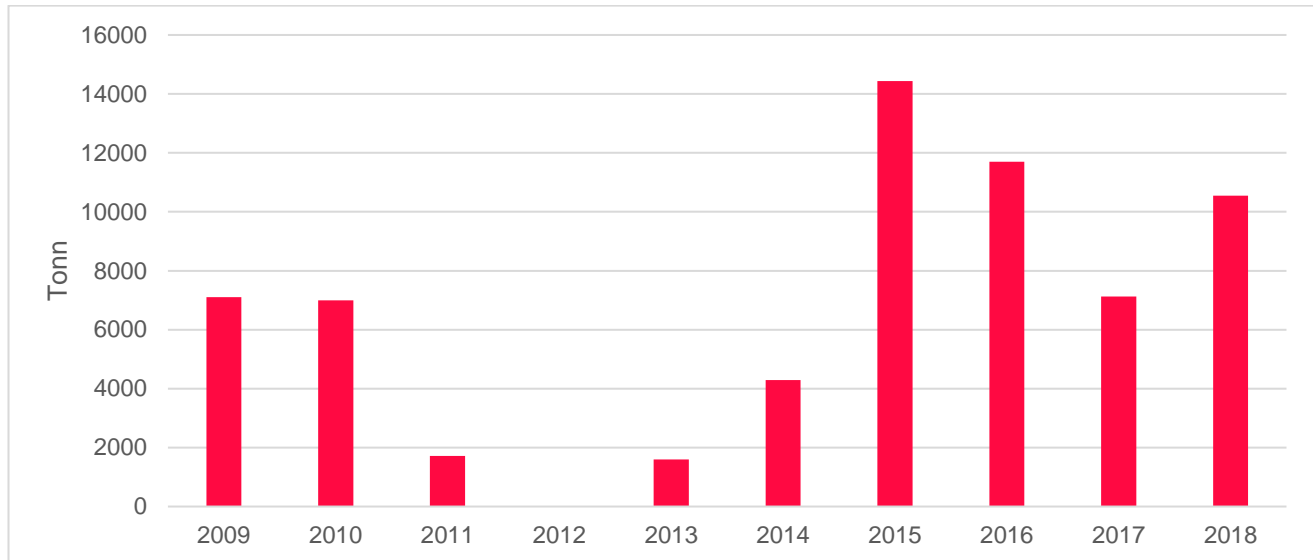
Gjenbruksprosent for oljebasert borevæske er presentert i Tabell 2.6.

Tabell 2.4: 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-C-10 F | 0,00 | 464,39 | 0,00 | 353,77 | 818,15 |
| 30/6-C-12 D | 0,00 | 230,81 | 0,00 | 132,06 | 362,87 |
| 30/6-C-18 B | 0,00 | 340,70 | 122,20 | 449,70 | 912,60 |
| 30/6-C-5 A | 0,00 | 0,00 | 109,62 | 471,24 | 580,86 |
| 30/6-H-2 | 0,00 | 0,00 | 969,94 | 244,08 | 1 214,02 |
| 30/6-H-5 Y1 | 0,00 | 0,00 | 1 194,85 | 704,47 | 1 899,32 |
| 30/6-H-8 | 0,00 | 0,00 | 537,48 | 237,00 | 774,48 |
| 30/6-H-8 AY1 | 0,00 | 0,00 | 240,60 | 80,70 | 321,30 |
| 30/9-B-14 D | 0,00 | 0,00 | 124,20 | 0,00 | 124,20 |
| 30/9-B-14 E | 0,00 | 0,00 | 240,39 | 2,50 | 242,89 |
| 30/9-B-24 C | 0,00 | 0,00 | 632,53 | 1 355,87 | 1 988,40 |
| 30/9-B-35 A | 0,00 | 0,00 | 779,65 | 385,95 | 1 165,60 |
| 30/9-B-46 E | 0,00 | 0,00 | 142,35 | 0,00 | 142,35 |
| SUM | 0,00 | 1 035,90 | 5 093,81 | 4 417,34 | 10 547,04 |

Tabell 2.5: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

| Brønn-bane | Lengde [m] | Teoretisk hullvolum [m3] | 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-C-10 F | 4 149 | 181,95 | 520,38 | 0,00 | 520,38 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/6-C-12 D | 2 116 | 92,33 | 240,06 | 0,00 | 240,06 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/6-C-18 B | 4 068 | 211,44 | 549,75 | 0,00 | 525,37 | 24,38 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/6-C-5 A | 942 | 17,18 | 44,68 | 0,00 | 44,68 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/6-H-2 | 5 209 | 380,05 | 1 097,14 | 0,00 | 0,00 | 1 097,14 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/6-H-5 Y1 | 6 789 | 729,64 | 2 158,70 | 0,00 | 0,00 | 2 158,70 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/6-H-8 | 2 615 | 301,30 | 887,00 | 0,00 | 0,00 | 887,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/6-H-8 AY1 | 5 880 | 215,26 | 639,34 | 0,00 | 0,00 | 639,34 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/9-B-14 D | 682 | 24,97 | 68,16 | 0,00 | 0,00 | 68,16 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/9-B-14 E | 1 741 | 44,29 | 120,90 | 0,00 | 0,00 | 120,90 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/9-B-24 C | 6 023 | 340,10 | 922,56 | 0,00 | 0,00 | 922,56 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/9-B-35 A | 4 352 | 466,88 | 1 274,59 | 0,00 | 0,00 | 1 274,59 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 30/9-B-46 E | 2 165 | 79,26 | 216,38 | 0,00 | 0,00 | 216,38 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SUM | 46 731 | 3 084,66 | 8 739,64 | 0,00 | 1 330,49 | 7 409,15 | | 0,00 | | 0,00 |



Figur 2.2 Historisk oversikt over forbruk av oljebasert borevæske.

Tabell 2.6: Gjenbruksprosent oljebasert borevæske

| Rigg/Installasjon | Gjenbruksprosent |
|-------------------|------------------|
| Oseberg C | 52 % |
| Oseberg B | 55 % |
| Askepott | 67 % |

2.3 Boring med syntetiske borevæsker

Syntetiske borevæsker har ikke vært i bruk på Osebergfeltet i rapporteringsåret.

2.4 Borekaks importert fra felt

Det har ikke blitt importert borekaks fra andre felt i rapporteringsåret.

2.5 Oversikt over bore- og brønnaktiviteter i rapporteringsåret

Tabell 2.7 viser oversikt over bore- og brønnaktivitet pr brønn på Osebergfeltet.

Tabell 2.7: Bore- og brønnaktiviteter på Osebergfeltet

| Innretning | Brønnbane | Type |
|---------------------|---------------|--|
| OSEBERG B | 30/9-B-02 | Brønnbehandling |
| OSEBERG B | 30/9-B-9 B | Brønnbehandling |
| OSEBERG B | 30/9-B-14 D | Forberede sidesteg |
| OSEBERG B | 30/9-B-14 E | 8 1/2", 6" |
| OSEBERG B | 30/9-B-14 ET2 | 6", komplettering, brønnbehandling |
| OSEBERG B | 30/9-B-16 B | Brønnbehandling (2 stk) |
| OSEBERG B | 30/9-B-23 CT2 | Brønnbehandling |
| OSEBERG B | 30/9-B-24 B | P&A, brønnbehandling |
| OSEBERG B | 30/9-B-24 C | 14 3/4", 12 1/4", 8 1/2" |
| OSEBERG B | 30/9-B-24 CT2 | 8 1/2", 6", komplettering, brønnbehandling |
| OSEBERG B | 30/9-B-26 C | Brønnbehandling |
| OSEBERG B | 30/9-B-28 T4 | Brønnbehandling (4 stk) |
| OSEBERG B | 30/9-B-33 B | Brønnbehandling |
| OSEBERG B | 30/9-B-35 | P&A, brønnbehandling (6 stk) |
| OSEBERG B | 30/9-B-35 A | 17 1/2", 12 1/4" |
| OSEBERG B | 30/9-B-46 E | 17 1/2", 12 1/4" |
| OSEBERG B | 30/9-B-46 ET2 | Komplettering, brønnbehandling (2 stk) |
| OSEBERG C | 30/6-C-5 T2 | Brønnbehandling |
| OSEBERG C | 30/6-C-5 A | 6", komplettering, brønnbehandling |
| OSEBERG C | 30/6-C-9 A | Brønnbehandling |
| OSEBERG C | 30/6-C-10 ET4 | P&A, brønnbehandling |
| OSEBERG C | 30/6-C-10 F | 12 1/4", 8 1/2", 6", komplettering |
| OSEBERG C | 30/6-C-12 D | 12 1/4" x 13,5", 12 1/4", 8 1/2", komplettering, brønnbehandling |
| OSEBERG C | 30/6-C-18 AT2 | P&A, brønnbehandling |
| OSEBERG C | 30/6-C-18 B | 12 1/4", 8 1/2" |
| OSEBERG C | 30/6-C-18 BT2 | 6", komplettering, brønnbehandling (2 stk) |
| OSEBERG C | 30/6-C-19 BT3 | Brønnbehandling |
| OSEBERG C | 30/6-C-22 | Brønnbehandling |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-1 | 35 1/4" |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-2 | 35 1/4", 26", 17 1/2", 12 1/4", 8 1/2" |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-2 A | 8 1/2" |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-2 B | 12 1/4", 8 1/2", komplettering |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-3 Y1 | 35 1/4" |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-4 | 35 1/4" |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-5 Y1 | 35 1/4", 26", 17 1/2", 12 1/4", 8 1/2", komplettering |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-6 Y1 | 35 1/4", 26" |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-7 | 35 1/4" |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-8 | 35 1/4", 26", 17 1/2", 12 1/4", 8 1/2" |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-8 AY1 | 8 1/2", komplettering |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-8 AY2 | 8 1/2", komplettering |
| OSEBERG VESTFLANKEN | 30/6-H-9 | 35 1/4", 26" |

2.6 Oversikt over pluggeoperasjoner i rapporteringsåret

Tabellene 2.8a og b viser oversikt over pluggejobber utført på henholdsvis Oseberg Feltsenter, Oseberg C og Askepott i rapporteringsåret. Det har vært enkelte tilfeller med observasjoner av mindre H₂S-konsentrasjoner under utsirkulering av gammelt boreslam bak foringsrør i forbindelse med P&A. Slamsystemet har i slike tilfeller blitt behandlet med H₂S-fjernet for reduksjon av H₂S-konsentrasjon.

Tabell 2.8a: Oversikt over pluggeoperasjoner på Oseberg Feltsenter

| Brønn | Aktivitet | Opprinnelig boret | Håndtering av gammel borevæske |
|-------------|---------------|-------------------|--|
| 30/6-B-24 B | Permanent P&A | 2007 | All gammel borevæske ble sendt i land som slop. Kompletteringsvæsker ble sendt via produksjon og til injeksjon. |
| 30/6-B-35 | Permanent P&A | 1993 | All gammel borevæske ble sendt i land som slop. Kompletteringsvæsker ble sendt via produksjon og til injeksjon. |

Tabell 2.8b: Oversikt over pluggeoperasjoner på Oseberg C

| Brønn | Aktivitet | Opprinnelig boret | Håndtering av gammel borevæske |
|---------------|---------------|-------------------|--|
| 30/6-C-10 ET4 | Permanent P&A | 2013 | Volum fra begge brønnene ble sendt til sloptank. Slop blir på Oseberg C blir enten injisert eller sendt til land som avfall. |
| 30/6-C-18 AT2 | Permanent P&A | 1993 | |

Tabell 2.8c: Oversikt over pluggeoperasjoner på Askepott

| Brønn | Aktivitet | Opprinnelig boret | Håndtering av gammel borevæske |
|--------------|-----------|-------------------|--------------------------------|
| 30/6-H-8 AY1 | P&A | 2018 | Ingen gammel borevæske. |

3 Utslipp av oljeholdig vann inkludert oljeholdige komponenter og tungmetaller

3.1 Olje-/vannstrømmer og renseanlegg

Oljeholdig vann fra produksjonsplattformene kommer fra følgende hovedkilder:

- Produsert vann
- Drenert vann
- Jettevann

I tillegg slippes det av og til ut annet oljeholdig vann, f.eks. i forbindelse med rørlednings- eller vaskeoperasjoner.

3.1.1 Oseberg Feltsenter

Rensing av produsert vann foregår i to trinn. Første rensetrinn er produsertvannseparatorer der grovrensing og avgassing av vann fra produksjonsseparatorene og andre kilder skjer. Separatorene fungerer i tillegg som en buffer for å ta opp svingninger i vannproduksjonen. Andre rensetrinn består av flotasjonspakker der finrensingen skjer ved hjelp av induisert gassflotasjon.

Drenasjevann fra driftsområdene som kan inneholde hydrokarboner går inn i produsertvannsystemet, mens drenasjevann som i utgangspunktet ikke skal inneholde hydrokarboner renses i egen tank før vannet slippes til sjø. Det er ikke ratemåling av drensvann til sjø.

I 2016 ble det installert renseanlegg for drenasjevann på Oseberg B-plattformen, og oljeholdig vann fra boring håndteres her. Olje og faste partikler sendes til land som avfall, mens rensert vann slippes til sjø. Frem til renseanlegget ble installert, ble oljeholdig vann sendt til land som avfall.

Jetting av 1.trinnsseparatorer, 2.trinnsseparatorer, testseparator og produsertvannseparatorer skjer under normal produksjon. Det forsøkes å rute brønner med mest vann mot det oljetog som ikke jettes for å redusere mengden produsertvann som går til sjø med jettevannet.

Oljeholdig vann analyseres ved hjelp av gasskromatograf (GC) på installasjonen. Laboratoriet har deltatt i ringtest i 2018, og det har vært gjennomført olje-i-vann-audit.

3.1.2 Oseberg C

Produsert vann på Oseberg C tas ut i 1. og 2. trinnsseparator samt testseparator. Vannbehandlingsanlegget på Oseberg C er designet for å behandle 8000 m³ produsert vann pr døgn og består av hydroykloner og avgassingstank. Alt produsert vann blir sluppet til sjø.

Fram til august 2018 var primærløsning for drenasjevann å samle det på egne tanker og slippe vannet til sjø etter rensing i sentrifuge. Fra august har drenasjevannet blitt injisert i kaksinjektor. Det vurderes å oppgradere sentrifugen, og om dette gjennomføres, vil Oseberg C gå tilbake til opprinnelig løsning for håndtering av drenasjevann.

På Oseberg C jettes 1. trinn, 2. trinn, testseparator samt avgassingstanken. Separatorene på Oseberg C tas ut av drift i forbindelse med jetting.

Oljeholdig vann analyseres ved hjelp av InfraCal (IR) på installasjonen. Prøver for kalibrering av instrumentet mot standard GC-metode sendes regelmessig til akkreditert laboratorium. Det har vært gjennomført olje-i-vann-audit i 2018.

3.2 Utslipp av olje

Tabell 3.1.a gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra feltet i rapporteringsåret. Tabell 3.1.b angir oljeutslipp fra jetting, mens Tabell 3.1.c oppsummerer oljeutslipp til sjø fra ulike kilder. Figur 3.1 gir en historisk oversikt over utslipp av produsert vann til sjø fra henholdsvis Oseberg A og Oseberg C, samt injeksjon av produsert vann på Oseberg A, mens Figur 3.2 viser utvikling av oljekonsentrasjonen i utslippsvannet (OIV) fra de to installasjonene.

Oseberg Feltsenter har reinjeksjon av produsert vann med normalt svært god regularitet. I 2018 var vanninjektoren nedstengt to uker i januar siden det var behov for å verifisere at det ikke var lekkasje mellom tubing og B-ringrom. Etter at det var slått fast at tilstanden til brønnen var god, har videre regularitet for vanninjeksjon vært høy (rundt 99 %). Gjennomsnittlig oljeinnhold i produsert vannet til sjø i 2018 var 53 mg/l, en liten forbedring fra 2017. Mengde olje til sjø blir relativt lav på grunn av den gode regulariteten for vanninjeksjon og er innenfor fastsatt ramme gitt i utslippstillatelsen.

Mengde produsert vann til sjø fra Oseberg C i 2018 er på samme nivå som i 2017. Oljeinnhold i produsert vannet endte på 12,5 mg/l i snittverdi, noe som er en liten forbedring fra 2017. Det er kontinuerlig fokus på å oppnå så lavt oljeinnhold som mulig.

Vannmengden som er rapportert som «Annet» i Tabell 3.1 gjelder oljeholdig vann sluppet til sjø i forbindelse med vaskeoperasjoner under revisjonsstans i mai.

Utslipp fra jetting (Tabell 3.1.a) er innenfor rammene gitt i utslippstillatelsen.

For dispergert olje i produsert vann er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. Usikkerheten i målt konsentrasjon av olje i produsert vann vil være ca. 25 % for Oseberg Feltsenter som benytter GC og ca. 30 % for Oseberg C som benytter IR.

Mengden drenasjevann inkluderer utslipp av rensed oljeholdig drenasjevann på ca. 4200 m³ fra Askepott som kom i operasjon på feltet i februar 2018, ref. også EEH-tabell 10.1.a

Tabell 3.1.a: Utslipp av oljeholdig vann

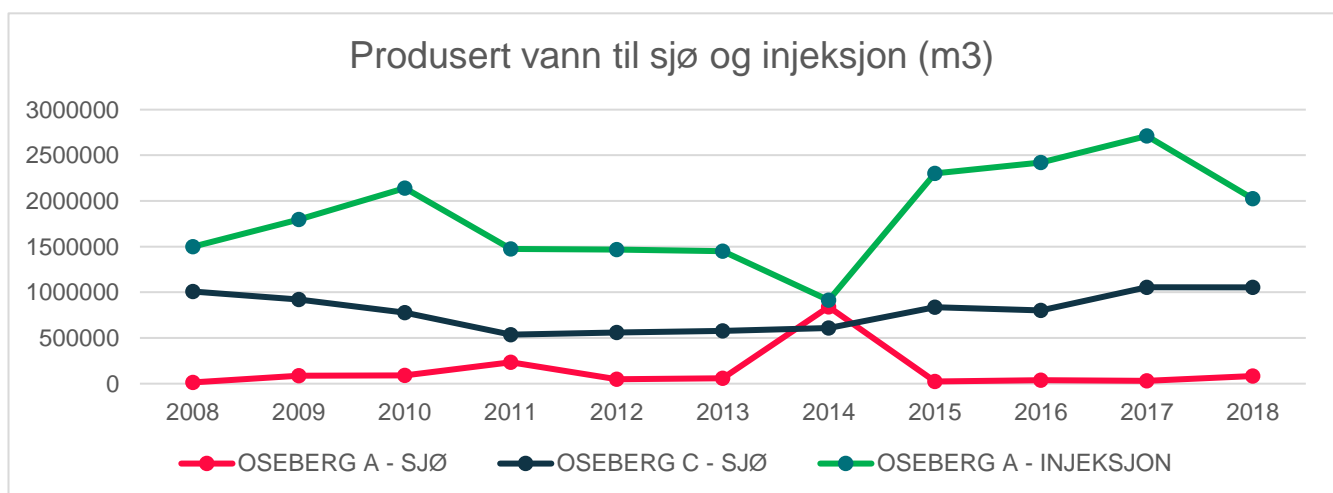
| Vanntype | Totalt vannvolum [m3] | Midlere oljeinnhold [mg/l] | Olje til sjø [tonn] | Injisert vann [m3] | Vann til sjø [m3] | Eksportert prod vann [m3] | Importert prod vann [m3] |
|--------------|-----------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|
| Produsert | 3 166 049 | 15,50 | 17,61 | 2 024 266 | 1 136 312 | 5 471 | |
| Fortrengning | | | | | | | |
| Drenasje | 83 888 | 4,51 | 0,38 | | 83 888 | | |
| Annet | 680 | 12,20 | 0,01 | | 680 | | |
| Sum | 3 250 617 | 14,74 | 17,99 | 2 024 266 | 1 220 880 | 5 471 | |

Tabell 3.1.b: Utslipp av olje fra jetting

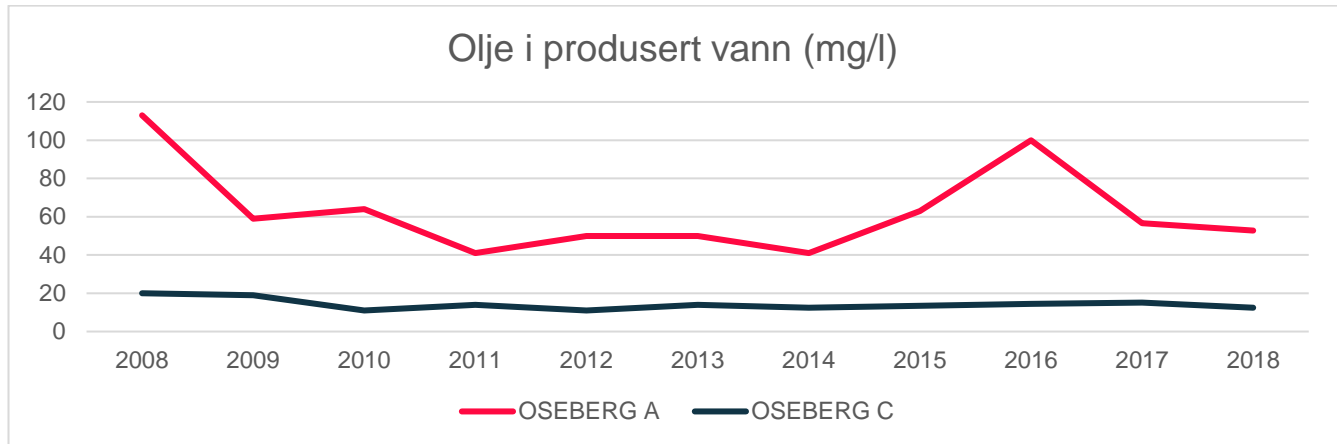
| Olje på sand, tørr masse [g/kg] | Olje til sjø [tonn] |
|---------------------------------|---------------------|
| 58,46 | 1,02 |

Tabell 3.1.c: Utslipp av olje

| Kilde | Olje til sjø [tonn] |
|--------------|---------------------|
| Produsert | 17,61 |
| Fortrengning | |
| Drenasje | 0,38 |
| Annet | 0,01 |
| Jetting | 1,02 |
| Sum | 19,01 |



Figur 3.1 Historisk oversikt over utslipp av produsert vann til sjø fra henholdsvis Oseberg A og Oseberg C, samt injeksjon av produsert vann på Oseberg A.



Figur 3.2 Historisk oversikt over oljekonsentrasjon i produsert vann til sjø (OiV) på henholdsvis Oseberg A og Oseberg C.

3.3 Organiske forbindelser og tungmetaller

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger i rapporteringsåret. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp. Der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå, benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen. Tabellen under oppgir oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser i 2018.

Oversikt over metoder og laboratorier benyttet for miljøanalyser 2018

| Komponent | Akkreditert | Komponent / teknikk | Metode | Laboratorium |
|-------------------------------|-------------|--|---------------------------------------|----------------------|
| Fenoler /alkylfenoler (C1-C9) | Ja | Fenoler/alkylfenoler i vann, GC/MS | Intern metode | Sintef - MoLab AS |
| PAH/NPD | Ja | PAH/NPD i vann, GC/MS-MS | Intern metode | Sintef - MoLab AS |
| Olje i vann | Ja | Olje i vann, (C7-C40), GC/FID | Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15 | Sintef - MoLab AS |
| BTEX | Ja | BTEX i avløps- og sjøvann, HS-GC/MS | ISO 11423-1 | Sintef - MoLab AS |
| Organiske syrer (C1-C6) | Ja | Organiske syrer i avløps- og sjøvann, IC | Intern metode | Sintef - MoLab AS |
| Naftensyrer* | Ja | Naftensyrer (SGS Destpack) | Intern metode | Intertek West Lab AS |
| Kvikksølv | Ja | Kvikksølv i vann, atomfluorescens (AFS) | EPA 200.7/200.8 | Sintef - MoLab AS |

* Naftensyrer er i 2018 analysert i to omganger separat fra de ordinære miljøprøvene hos en akkreditert underleverandør. I samarbeid med akkrediterte analyselaboratorier har Norsk olje og gass gjennom 2018 jobbet med å kvalifisere alternativ metodikk for rutineanalyser av naftensyrer i produsert vann. Dette arbeidet vil fortsette i 2019 og Miljødirektoratet vil holdes orientert via Norsk olje og gass om status på arbeidet.

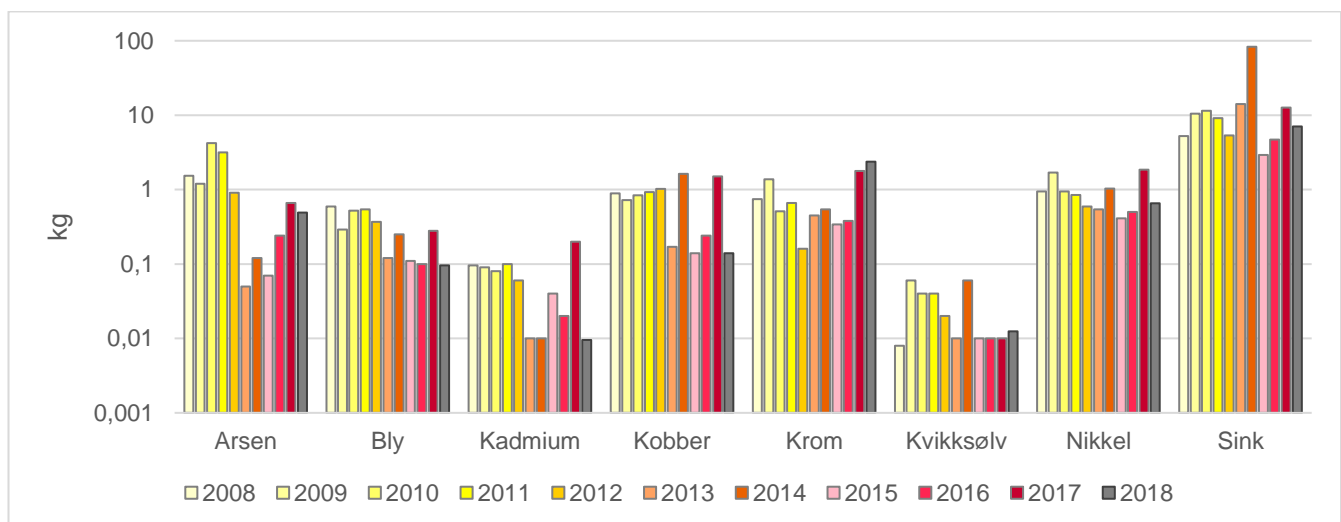
Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 15 til 70 %, avhengig av hvilken forbindelse som analyseres.

3.3.1 Utslipp av tungmetaller

Tabell 3.2 gir en oversikt over konsentrasjoner og utslipp av tungmetaller (samt barium og jern) fra feltet i rapporteringsåret. En detaljert oversikt over analysene er gitt i Tabell 10.3l. Figur 3.3 gir en historisk oversikt over utslipp av tungmetaller. For de fleste komponentene har de rapporterte utslippene blitt noe redusert i 2018 sammenlignet med 2017. Dette er mest relatert til nedgang i målte konsentrasjoner (i 2017 viste den ene av de to prøvene på Oseberg C forhøyede verdier).

Tabell 3.2: Utslipp av tungmetaller med produsert vann

| Forbindelse | Konsentrasjon [g/m ³] | Utslipp [kg] |
|-------------|-----------------------------------|--------------------|
| Arsen | 0,0004 | 0,4915 |
| Barium | 44,1 | 50 1145 |
| Jern | 5,6 | 6 373 |
| Bly | 0,0001 | 0,0956 |
| Kadmium | 0,0000 | 0,0096 |
| Kobber | 0,0001 | 0,1394 |
| Krom | 0,0021 | 2,3831 |
| Kvikksølv | 0,0000 | 0,0125 |
| Nikkel | 0,0006 | 0,6523 |
| Zink | 0,0062 | 7,0534 |
| Sum | 49,7207 | 56 498,2366 |

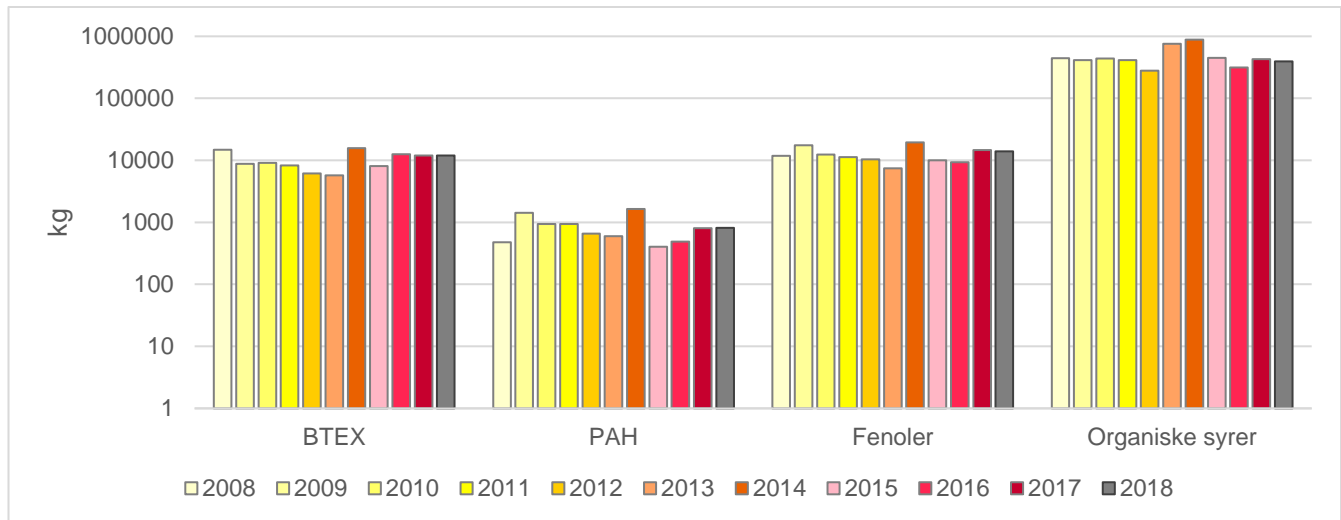


Figur 3.3 Utvikling av utslipp av tungmetaller med produsert vann på Oseberg.

3.3.2 Utslipp av organiske forbindelser

Tabell 3.3a-3.3d gir en oversikt over konsentrasjoner og utslipp av organiske forbindelser fra feltet i rapporteringsåret. En detaljert oversikt over analysene finnes i Tabell 10.3a – 10.3k.

Figur 3.3 viser historisk utvikling i utslipp av løste komponenter i produsert vann fra Osebergfeltet. Utslippene i 2018 er omtrent på samme nivå som tidligere år.



Figur 3.3 Utviklingen av utslipp av organiske forbindelser med produsert vann på Oseberg

Tabell 3.3.a: Utslipp av BTEX-forbindelser i produsertvann

| Forbindelse | Konsentrasjon [g/m ³] | Utslipp [kg] |
|-------------|-----------------------------------|------------------|
| Benzen | 5,89 | 6 688,49 |
| Toluen | 3,25 | 3 694,00 |
| Etylbenzen | 0,16 | 179,27 |
| Xylen | 1,21 | 1 370,38 |
| Sum | 10,50 | 11 932,15 |

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 | 0,35865 | 407,53736 | JA | | JA |
| C1-naftalen | 0,09525 | 108,22913 | JA | | |
| C2-naftalen | 0,05482 | 62,28874 | JA | | |
| C3-naftalen | 0,07034 | 79,93238 | JA | | |
| Fenantren | 0,01875 | 21,30273 | JA | | JA |
| C1-Fenantren | 0,01750 | 19,88437 | JA | | |
| C2-Fenantren | 0,03929 | 44,64406 | JA | | |
| C3-Fenantren | 0,01142 | 12,97291 | JA | | |
| Dibenzotiofen | 0,00399 | 4,52847 | JA | | |
| C1-dibenzotiofen | 0,00509 | 5,78062 | JA | | |
| C2-dibenzotiofen | 0,00845 | 9,60049 | JA | | |
| C3-dibenzotiofen | 0,00761 | 8,65122 | JA | | |
| Acenaftalen | 0,00102 | 1,15524 | | JA | JA |
| Acenaften | 0,00158 | 1,79938 | | JA | JA |
| Antrasen | 0,01009 | 11,46048 | | JA | JA |
| Fluoren | 0,01205 | 13,68849 | | JA | JA |
| Fluoranten | 0,00037 | 0,41852 | | JA | JA |
| Pyren | 0,00039 | 0,43788 | | JA | JA |
| Krysen | 0,00081 | 0,91574 | | JA | JA |
| Benzo(a)antrasen | 0,00013 | 0,15323 | | JA | JA |
| Benzo(a)pyren | 0,00010 | 0,11709 | | JA | JA |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0,00010 | 0,11209 | | JA | JA |
| Benzo(b)fluoranten | 0,00021 | 0,23639 | | JA | JA |
| Benzo(k)fluoranten | 0,00015 | 0,17468 | | JA | JA |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyren | 0,00008 | 0,09414 | | JA | JA |
| Dibenz(a,h)antrasen | 0,00008 | 0,08993 | | JA | JA |
| Sum | 0,72 | 816,21 | 785,35 | 30,85 | 459,69 |

Tabell 3.3.c: Utslipp av fenoler i produsertvann

| Forbindelse | Konsentrasjon [g/m ³] | Utslipp [kg] |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
| Fenol | 6,14484 | 6 982,45547 |
| C1-Alkylfenoler | 4,54681 | 5 166,59134 |
| C2-Alkylfenoler | 1,10470 | 1 255,28735 |
| C3-Alkylfenoler | 0,39064 | 443,88681 |
| C4-Alkylfenoler | 0,09638 | 109,52293 |
| C5-Alkylfenoler | 0,00791 | 8,98918 |
| C6-Alkylfenoler | 0,00010 | 0,11158 |
| C7-Alkylfenoler | 0,00011 | 0,12677 |
| C8-Alkylfenoler | 0,00006 | 0,06598 |
| C9-Alkylfenoler | 0,00003 | 0,03105 |
| Sum | 12,29158 | 13 967,06846 |

Tabell 3.3.d: Utslipp av organiske syrer i produsertvann

| Forbindelse | Konsentrasjon [g/m ³] | Utslipp [kg] |
|-------------|-----------------------------------|-------------------|
| Maursyre | 1,00 | 1 136,31 |
| Eddiksyre | 297,84 | 338 439,22 |
| Propionsyre | 35,04 | 39 812,31 |
| Butansyre | 4,57 | 5 192,40 |
| Pentansyre | 1,00 | 1 136,31 |
| Naftensyrer | 5,55 | 6 306,42 |
| Sum | 345,00 | 392 022,97 |

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

4.1 Samlet forbruk og utslipp – Osebergfeltet

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier fra Oseberg.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

| Gruppe | Bruksområde | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] |
|--------|---|------------------|-----------------|-----------------|
| A | Bore- og brønnkjemikalier | 21 418,98 | 4 638,18 | 1 926,31 |
| B | Produksjonskjemikalier | 708,88 | 207,59 | 235,56 |
| C | Injeksjonsvannkjemikalier | 15,88 | 15,01 | 0,86 |
| D | Rørledningskjemikalier | 10,02 | 10,02 | 0,00 |
| E | Gassbehandlingskjemikalier | 289,68 | 32,78 | 196,41 |
| F | Hjelpekjemikalier | 1 054,32 | 125,90 | 747,57 |
| G | Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen | 115,97 | 0,00 | 0,00 |
| H | Kjemikalier fra andre produksjonssteder | 0,00 | 2,62 | 62,39 |
| K | Reservoarstyring | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | SUM | 23 613,73 | 5 032,10 | 3 169,10 |

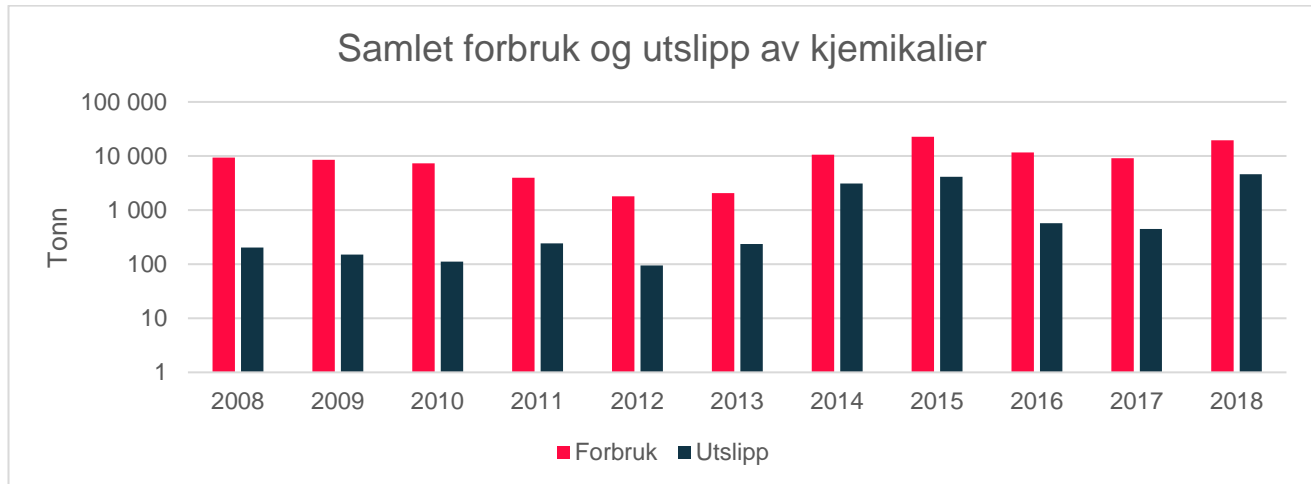
4.2 Forbruk og utslipp – Oseberg Feltsenter

Figur 4.1 viser historisk utvikling av samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra installasjonen.

Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier har økt i 2018 sammenlignet med 2017. Det meste av økningen henger sammen med boreaktivitet på Vestflanken. Kjemikalieforbruket på Askepott utgjør 45 % forbruket av bore- og brønnkjemikalier. Dette gjenspeiler boreaktiviteten på Vestflanken i 2018 hvor det ble boret en rekke vannbaserte øvre seksjoner og noen nedre seksjoner med oljebasert slam.

Det har også vært litt høyere utslipp av produksjonskjemikalier grunnet noe mer produsert vann til sjø i rapporteringsåret.

Det er ikke benyttet beredskapskjemikalier på Oseberg Feltsenter i rapporteringsåret. Brannskum benyttet under delugetesting er rapportert under hjelpekjemikalier.



Figur 4.1 Historisk utvikling for samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg Feltsenter.

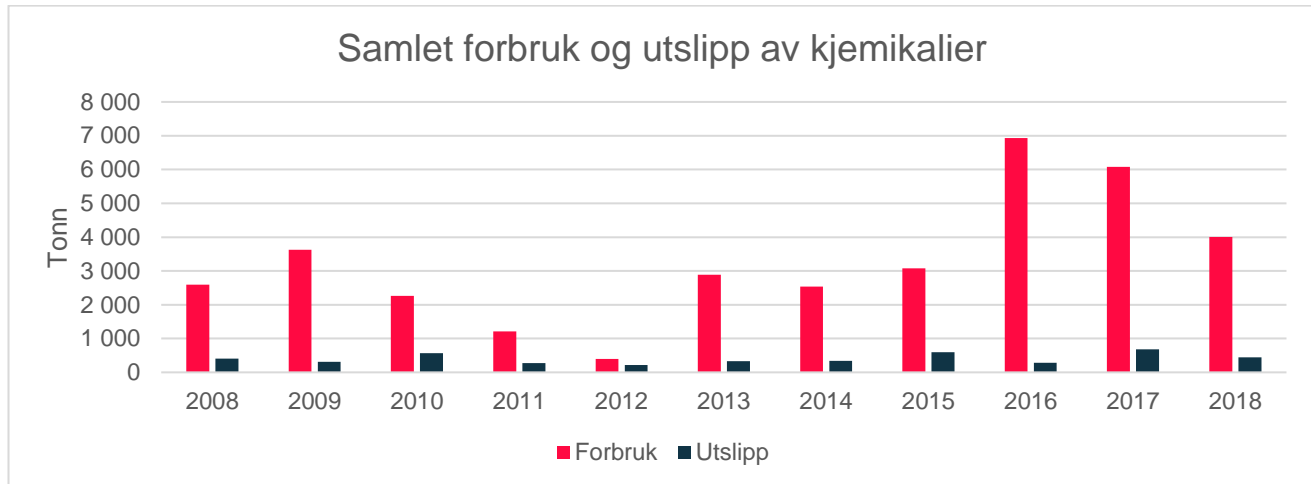
4.3 Forbruk og utslipp – Oseberg C

Figur 4.2 viser historisk utvikling av samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra installasjonen.

Det har vært en reduksjon av samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fra 2017 til 2018. Reduksjonen er hovedsakelig knyttet til bore- og brønnskjemikalier. Hovedgrunnen er færre P&A-jobber i 2018 sammenlignet med 2017. Det har også vært færre brønnjobber, samt nedgang i sementutslipp. For de andre bruksområdene er forbruk og utslipp i rapporteringsåret omtrent på samme nivå som året før med unntak at hjelpekjemikalier der det ble brukt ekstra vaskekjemikalier i forbindelse med revisjonsstansen. Det meste av disse kjemikaliene ble injisert etter bruk.

Da Oseberg C ikke har injeksjon av produsertvann, vil vannløselige brønnskjemikalier følge produsertvannet til sjø når brønnen settes i produksjon igjen etter at brønnjobben er ferdig. Det samme er tilfelle ved brønnoppstart når brønnen settes i produksjon når den er ferdig boret.

Det er ikke benyttet beredskapskjemikalier på Oseberg C i rapporteringsåret.



Figur 4.1 Historisk utvikling for samlet forbruk og utslipp av kjemikalier på Oseberg C.

4.4 Andre utslipp

4.4.1 Sandblåsing

Oseberg C har utført sandblåsing av jacket i 2018. Ved hjelp av forsterkede stillaser, presenninger og sandsuger ble så mye som mulig av den brukte blåsesanden samlet opp, sugd opp på dekk og sendt i land som avfall. Ca. 73 % av blåsesanden ble samlet opp, tilsvarende 44 tonn sand og ca. 440 kg maling. Det anslås at ca. 16 tonn sand og 160 kg maling ble sluppet til sjø. Oppsamlingen av brukt blåsesand var svært ressurskrevende.

Det var planlagt en sandblåsingsoperasjon med tilkomstteknikk på jacket på Oseberg Feltcenter. Denne ble ikke igangsatt i 2018 grunnet tekniske utfordringer.

4.4.2 Smøreoljer fra neddykkede sjøvannspumper

Vi viser til Miljødirektoratets generelle kommentarer til årsrapportene 2017 vedrørende rapportering av smøreoljer fra neddykkede sjøvannspumper. På Oseberg Feltcenter og Oseberg C er de aller fleste pumpene enten langakslede pumper med tørrstilte motorer eller elektrisk drevne med vannfylt motor, ingen av disse har utslipp av smøreolje til sjø. Noen av pumpene lekker små mengder olje, men mengden til sjø er så liten (< 2 liter olje til sjø per år) at utslippet vurderes som ubetydelig og derfor ikke inkludert i rapporten.

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 gul Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i Tabell 1.7 og 1.8 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 det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Equinor og leverandører/kontraktører. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Equinor vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø.

5.2 Usikkerhet i kjemikalierapportering

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

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. 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 $\pm 3\%$.

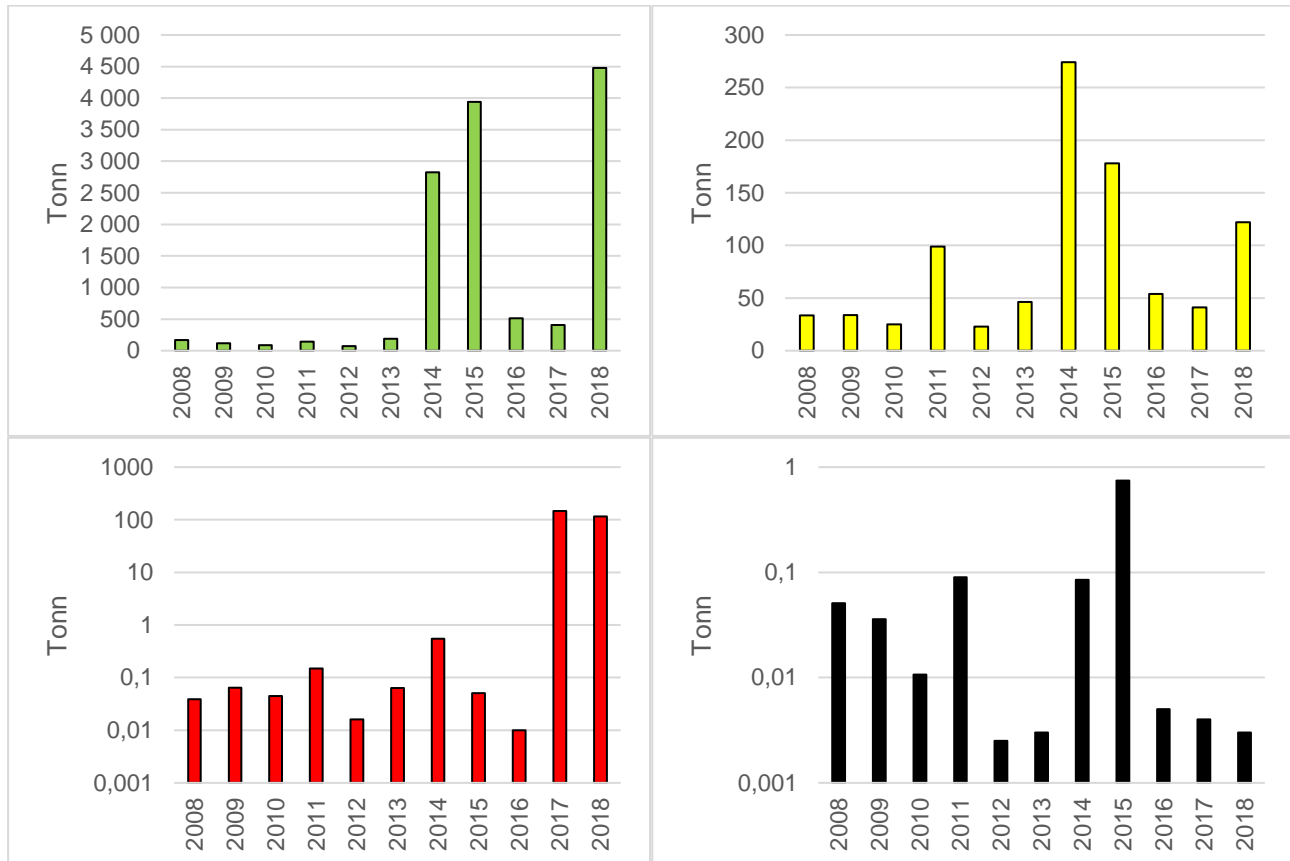
5.3 Miljøklassifisering av kjemikaliene på Oseberg Feltsenter

Figur 5.1 viser historisk utvikling av utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori fra Oseberg Feltsenter. Det totale utslippet av grønne og gule kjemikalier har økt fra 2017 til 2018, noe som primært henger sammen med økt bruk av vannbaserte borevæsker på Vestflanken. En mindre del av økningen kan også knyttes til økt utslipp av produksjonskjemikalier grunnet noe mer produsert vann til sjø i rapporteringsåret. Reduksjonen i utslipp av rødt stoff, skyldes primært mindre bruk av brannskum til delugetesting. Utslipp av svart stoff kommer fra gamle hydraulikkoljer i linjene til Vestflanken. Kun 3,3 kg svart stoff ble sluppet til sjø i 2018.

Forbruk og utslipp av kjemikalier i svart og rød miljøkategori er innenfor rammene i utslippstillatelsen for rapporteringsåret. Utslipp av kjemikalier i gul miljøkategori er innenfor estimerte rammer som ligger til grunn for aktiviteten.

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 | 4 150,5936 | 1 609,3499 |
| Stoff på PLONOR listen | 201 | Grønn | 12 801,3975 | 3 187,7937 |
| REACH Annex IV | 204 | Grønn | 13,1917 | 12,8014 |
| REACH Annex V | 205 | Grønn | | |
| Mangler testdata | 0 | Svart | 1,8054 | 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 | 0,0473 | 0,0010 |
| Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste | 2 | Svart | | |
| Stoff på REACH kandidatliste | 2.1 | Svart | | |
| Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 4.5 | 3 | Svart | 19,0453 | 0,0023 |
| Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l | 4 | Svart | 0,0003 | 0,0000 |
| To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l | 6 | Rød | 29,6729 | 0,0410 |
| Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l | 7 | Rød | 0,0781 | 0,0000 |
| Bionedbrytbarhet < 20% | 8 | Rød | 107,4855 | 0,2442 |
| Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet | 9 | Rød | | |
| Andre Kjemikalier | 100 | Gul | 5 582,6061 | 85,1410 |
| Gul underkategori 1 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes fullstendig eller bionedbrytes til stoff som ville falle i gul kategori, eller grønn kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav | 101 | Gul | 474,0716 | 125,5378 |
| Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav | 102 | Gul | 405,3900 | 8,2512 |
| Gul underkategori 3 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i svart kategori dersom de var omfattet av krav til kategorisering | 103 | Gul | 0,0000 | 0,0013 |
| Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre | 104 | Gul | 28,3499 | 2,9305 |
| Sum | | | 23 613,7350 | 5 032,0953 |



Figur 5.1 Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori på Oseberg Feltcenter

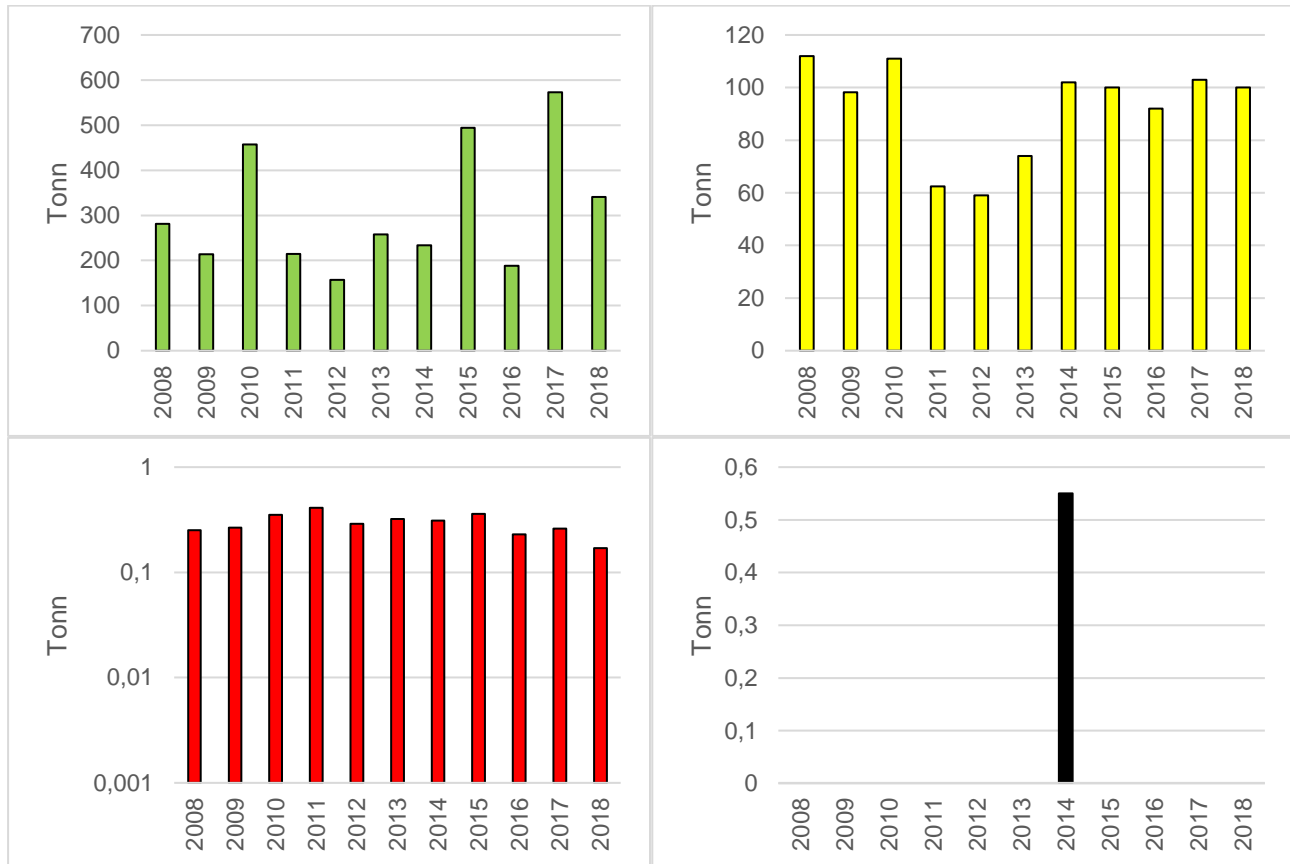
5.4 Miljøklassifisering av kjemikaliene på Oseberg C

Figur 5.2 viser historisk utvikling i utslipp av kjemikalier i grønn, gul, rød og svart kategori fra Oseberg C.

Lavere utslipp av grønne kjemikalier til sjø i 2018 sammenlignet med 2017 skyldes primært at det ikke har vært utslipp av vannbasert borevæske fra P&A-operasjoner i 2018, samt færre brønnbehandlingsjobber i 2018 sammenlignet med 2017. Det har også vært nedgang i sementutslipp. Oseberg C har ikke injeksjon av produsertvannet, og vannbaserte brønnkjemikalier følger produsertvannet til sjø når brønnen settes i produksjon igjen etter at intervensjoner har utført brønnjobben.

Nedgang i utslipp av røde kjemikalier henger sammen med at det ikke ble benyttet brannskum til delugetest i rapporteringsåret. Det har ikke vært utslipp av svart stoff i 2018.

Forbruk og utslipp av kjemikalier i rød og svart miljøkategori er innenfor rammene i utslippstillatelsen for rapporteringsåret. Utslipp av kjemikalier i gul miljøkategori er innenfor estimerte rammer som ligger til grunn for aktiviteten.



Figur 5.2 Historisk utvikling av utslipp av grønn, gul, rød og svart kategori på Oseberg C

6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser

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

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

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret. EEH-tabell 6.2 er derfor ikke aktuell.

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 brønnekjemikalier.

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

| Stoff/komponent | A | B | C | D | E | F | G | H | K | Sum |
|--|-----------------|---|---|---------------|---|---|---|---|---|-----------------|
| Arsen (As) | 14,5777 | | | | | | | | | 14,5777 |
| Bisfenol A (BPA) | | | | | | | | | | |
| Bly (Pb) | 113,7545 | | | 0,0010 | | | | | | 113,7555 |
| Bromerte flammehemmere | | | | | | | | | | |
| Dekametylsyklopentasiloksan (D5) | | | | | | | | | | |
| Dietylheksylftalat (DEHP) | | | | | | | | | | |
| 1,2 dikloreten (EDC) | | | | | | | | | | |
| Dioksiner (PCDD/PCDF) | | | | | | | | | | |
| Dodekylfenol | | | | | | | | | | |
| Heksaklorbenzen (HCB) | | | | | | | | | | |
| Kadmium (Cd) | 0,4222 | | | 0,0007 | | | | | | 0,4229 |
| Klorete alkylbenzener (KAB) | | | | | | | | | | |
| Klorparafiner kortkjedete (SCCP) | | | | | | | | | | |
| Klorparafiner mellomkjedete (MCCP) | | | | | | | | | | |
| Krom (Cr) | 31,8563 | | | 0,0080 | | | | | | 31,8643 |
| Kvikksølv (Hg) | 1,0423 | | | | | | | | | 1,0423 |
| Muskxylen | | | | | | | | | | |
| Nonylfenol, oktylfenol og deres etoksilater (NF, NFE, OF, OFE) | | | | | | | | | | |
| Oktametylsyktotetrasiloksan (D4) | | | | | | | | | | |
| Pentaklorfenol (PCP) | | | | | | | | | | |
| PFOA | | | | | | | | | | |
| PFOS og PFOS-relaterte forbindelser | | | | | | | | | | |
| Langkjedete perfluorerte 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) | | | | | | | | | | |
| Triklosan | | | | | | | | | | |
| Tris(2-kloretyl)fosfat (TCEP) | | | | | | | | | | |
| 2,4,6 tri-tert-butylfenol (TTB-fenol) | | | | | | | | | | |
| Sum | 161,6529 | | | 0,0097 | | | | | | 161,6626 |

7 Utslipp til luft

7.1 Forbrenningsprosesser

Kilder for utslipp til luft relatert til forbrenningsprosesser er:

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

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser for Oseberg Feltsenter (fast installasjon) og Oseberg C samlet. Tabell 7.2 viser utslipp fra den mobile riggen Askepott og LWI -fartøyet Island Frontier.

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. I 2018 har oppetid på NO_x-toolsystemet vært 89 % på Oseberg Feltsenter og 76 % på Oseberg C. Ved nedetid er det benyttet en konservativ faktor på 15 g/Sm³ på Oseberg Feltsenter og 15,6 g/Sm³ på Oseberg C. Utslipp beregnet med faktor utgjør totalt 257 tonn NO_x på Oseberg Feltsenter og 177 tonn på Oseberg C. Årsak til utfall på Oseberg Feltsenter var defekte transmittere på to av turbinene. Den ene transmitteren er reparert, mens den andre fortsatt venter på utbedring. På Oseberg C ble et termoelement på én av turbinene ødelagt i desember 2017 og ble byttet våren 2018.

For lavNO_x-turbinen på Oseberg D benyttes ikke Nox-tool fordi denne har et garantert utslipp fra leverandøren under normale driftsforhold. PEMS vil derfor ikke gi et mer nøyaktig utslippsestimat.

7.2 Utslipp til luft fra Oseberg Feltsenter

Figur 7.1 viser historisk utvikling i forbruk av brenngass, fakkellgass og diesel (på fast installasjon), mens Figur 7.2 viser historisk utvikling av utslipp av CO₂ og NO_x (fra fast installasjon). Reduksjonen i utslipp i 2018 henger primært sammen med at det var revisjonsstans i nesten hele mai måned.

Som nevnt i kapittel 1.4 har det vært forbrent noe smøreolje (konservativt estimert til 110 m³ per år) i perioden 2016-2018 på én av turbinene på Oseberg A. I Tabell 7.1 i denne rapporten er ikke den forbrente mengden smøreolje synlig som egen linje, men andelen fra 2018 inngår som del av CO₂-utslippet fra turbin ved at CO₂ utslippsfaktor er økt for å tilsvare mengden CO₂ fra smøreoljen (309 tonn CO₂). Dette er rapportert på samme måte i kvoterapporten. Lekkasje inn i turbinen ble stanset i oktober 2018.

Utslipp av NO_x fra energianlegg er innenfor rammer gitt i utslippstillatelsen for fast og flytende installasjon.

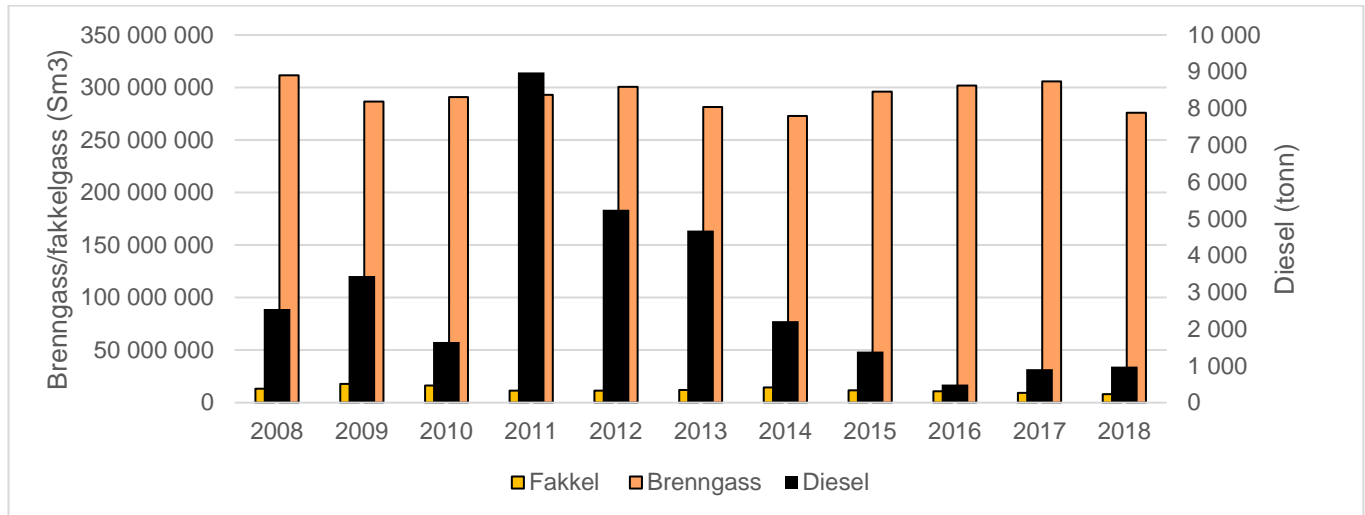
Tabell 7.2 viser oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra installasjonen.

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

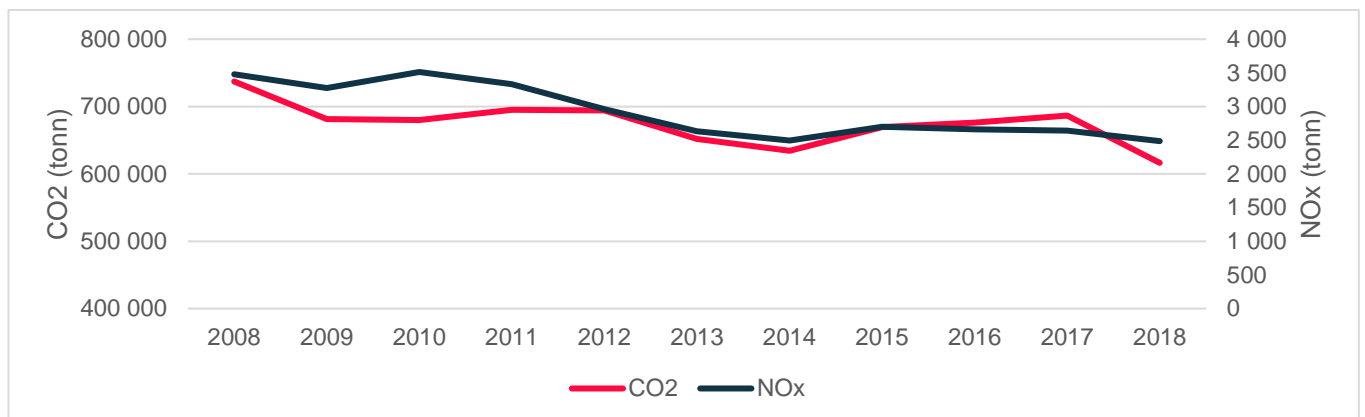
| Kilde | Mengde flytende brennstoff [tonn] | Mengde brenngass [Sm3] | CO2 [tonn] | NOx [tonn] | nmVOC [tonn] | CH4 [tonn] | SOx [tonn] | PCB [kg] | PAH [kg] | Dioksiner [kg] | Fallout olje ved brønntest [tonn] |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------|-----------------|--------------|---------------|-------------|----------|----------|----------------|-----------------------------------|
| Fakkel | | 11 974 249 | 29 265 | 16,76 | 0,72 | 2,87 | 0,05 | | | | |
| Turbiner (DLE) | | 97 469 586 | 220 822 | 175,45 | 23,39 | 88,70 | 0,39 | | | | |
| Turbiner (SAC) | 2 527 | 247 245 120 | 539 549 | 3 081,73 | 59,41 | 224,99 | 3,53 | | | | |
| Turbiner (WLE) | | | | | | | | | | | |
| Motorer | 113 | | 358 | 5,59 | 0,56 | | 0,11 | | | | |
| Fyrte kjeler | | | | | | | | | | | |
| Brønntest | | | | | | | | | | | |
| Brønnoopprensning | | | | | | | | | | | |
| Avblødning over brennerbom | | | | | | | | | | | |
| Andre kilder | | | | | | | | | | | |
| Sum alle kilder | 2 640 | 356 688 955 | 789 994 | 3 279,53 | 84,09 | 316,56 | 4,08 | | | | |

Tabell 7.2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

| Kilde | Mengde flytende brennstoff [tonn] | Mengde brenngass [Sm3] | CO2 [tonn] | NOx [tonn] | nmVOC [tonn] | CH4 [tonn] | SOx [tonn] | PCB [kg] | PAH [kg] | Dioksiner [kg] | Fallout olje ved brønntest [tonn] |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------|---------------|--------------|------------|-------------|----------|----------|----------------|-----------------------------------|
| Fakkel | | | | | | | | | | | |
| Turbiner (DLE) | | | | | | | | | | | |
| Turbiner (SAC) | | | | | | | | | | | |
| Turbiner (WLE) | | | | | | | | | | | |
| Motorer | 5 775 | | 18 293 | 311,83 | 28,87 | | 5,77 | | | | |
| Fyrte kjeler | | | | | | | | | | | |
| Brønntest | | | | | | | | | | | |
| Brønnoopprensning | | | | | | | | | | | |
| Avblødning over brennerbom | | | | | | | | | | | |
| Andre kilder | | | | | | | | | | | |
| Sum alle kilder | 5 775 | | 18 293 | 311,83 | 28,87 | | 5,77 | | | | |



Figur 7.1 Historisk utvikling i forbruk av fakkellgass, brenngass og diesel på Oseberg Feltcenter



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

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

| Kilde | CO ₂ utslippsfaktor | NO _x utslippsfaktor | nmVOC utslippsfaktor | CH ₄ utslippsfaktor | SO _x utslippsfaktor |
|------------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|---|
| Fakkell | 0,00247 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 |
| Brenngassvent*) | 0,00209 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 | 0,00216 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 – gass – lavNO _x | 0,00216 tonn/Sm ³ | 0,0000018 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 | 0,05 tonn/tonn | 0,005 tonn/tonn | | 0,000999 tonn/tonn |

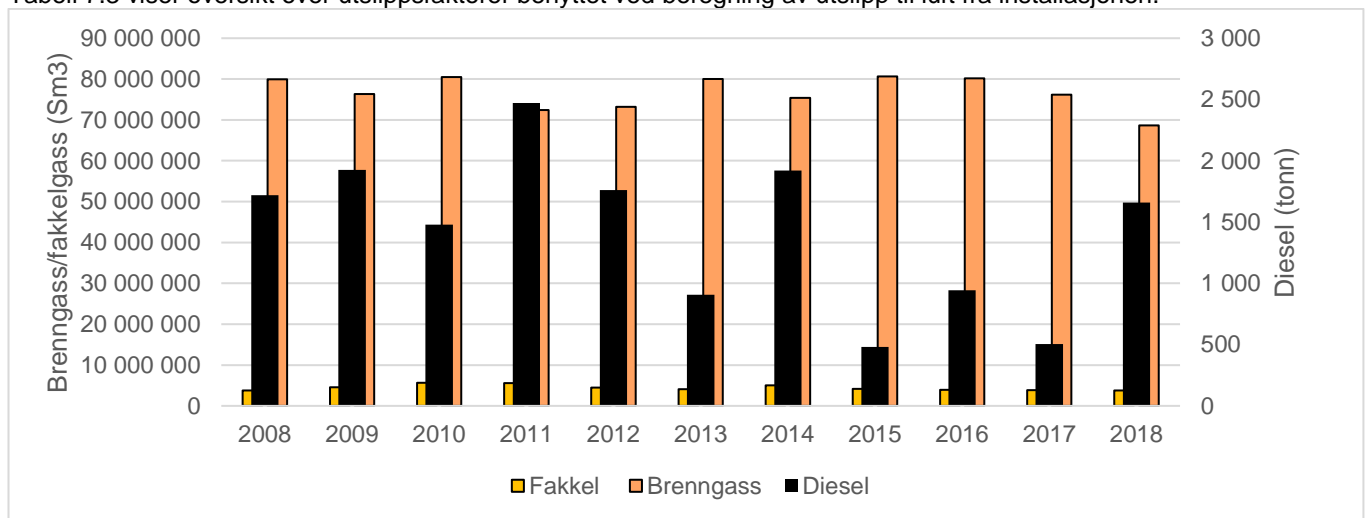
*) Rapportert sammen med fakkell i Tabell 7.1.

7.3 Utslipp til luft fra Oseberg C

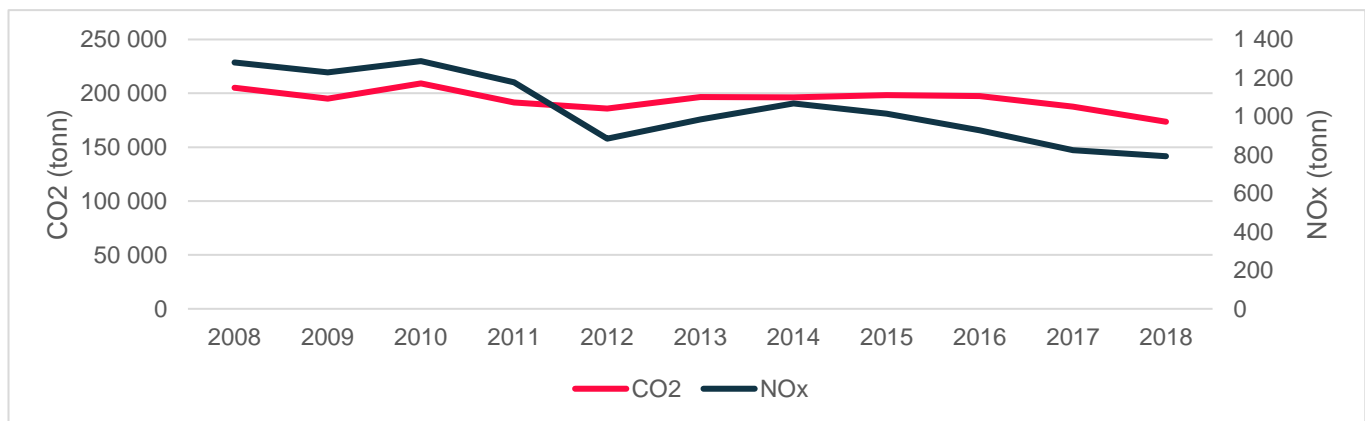
Figur 7.3 viser historisk utvikling i forbruk av brenngass, fakkeltgass og diesel på Oseberg C, mens Figur 7.4 viser historisk utvikling av utslipp av CO₂ og NO_x. Reduksjonen i utslipp i 2018 henger primært sammen med at det var revisjonsstans i nesten hele mai måned.

Utslipp av NO_x fra energianlegg er innenfor ramme gitt i utslippstillatelsen.

Tabell 7.3 viser oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra installasjonen.



Figur 7.3 Historisk utvikling i forbruk av fakkeltgass, brenngass og diesel på Oseberg C



Figur 7.4 Historisk utvikling i utslipp av CO₂ og NO_x fra Oseberg C

Tabell 7.3 Oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra Oseberg C

| Kilde | CO2 utslippsfaktor | NOx utslippsfaktor | nmVOC utslippsfaktor | CH4 utslippsfaktor | SOx utslippsfaktor |
|-----------------|-----------------------|--|-------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Fakkel | 0,00255 tonn/Sm3 | 0,0000014 tonn/Sm3 | 0,00000006 tonn/Sm3 | 0,00000024 tonn/Sm3 | 0,000000027 tonn/ppm H2S/Sm3 |
| Turbin – gass | 0,00239 tonn/Sm3 | NOx-tool el. 0,0000156 tonn/Sm3 | 0,00000024 tonn/Sm3 | 0,00000091 tonn/Sm3 | 0,000000027 tonn/ppm H2S/Sm3 |
| 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 tonn/tonn | 0,005 tonn/tonn | | 0,000999 tonn/tonn |

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoffer

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

7.5 Utslipp ved lagring/lasting av råolje

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

7.6 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.

Utslipet fra kilden små gasslekkasjer er beregnet med utgangspunkt i den anbefalte OGI «leak/ no leak»-metoden. For lekkasjer detektert under inspeksjon som ikke faller inn under kategorien pumper, ventil eller konnektor, er det benyttet faktor for pumper.

På Oseberg Feltsenter er den største kilden TEG regenerering. Mengde gass fra direkteutslipp er omtrent uforandret fra 2017 til 2018.

På Oseberg C er den største kilden utslippscaisson for produsert vann. Rapportert utslipp fra denne kilden er vesentlig lavere i 2018 siden det var benyttet en feil faktor ved beregningen i 2017.

Det er også beregnet noe diffuse utslipp i forbindelse med komplettering og ferdigstilling av 30/6-H-2, 30/6-H-5 og 30/6-H-8 på Oseberg Vestflanken (Askepott). Av disse ble H-8 satt i produksjon, H-2 ble rensert opp / produserte i en kort periode for så å bli konvertert til injektor, mens H-5-produksjon startet i begynnelsen av 2019.

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering

| Innretning | Utslipp CH4 [tonn] | Utslipp nmVOC [tonn] |
|------------|--------------------|----------------------|
| ASKEPOTT | 0,76 | 0,76 |
| OSEBERG A | 58,15 | 266,44 |
| OSEBERG C | 6,81 | 4,40 |
| SUM | 65,71 | 271,60 |

8 Utviktede utslipp

Tabell 8.1-8.3 viser utviktede utslipp av olje, borevæsker og kjemikalier for Oseberg samlet.

Tabell 8.4 viser rapporteringspliktige utviktede utslipp til luft. Utviktet utslipp av hydrokarboner rapportert i denne tabellen er også rapportert i kapittel 7.6, i henhold til NOROG sin retningslinje for utslippsrapportering (044).

Tabell 8.1 Utviktede utslipp av olje på Osebergfeltet

| 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 |
|------------|----------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Råolje | 1 | 2 | | 3 | 0,0028 | 0,2950 | | 0,2978 |
| | | | | | | | | |
| Sum | 1 | 2 | | 3 | 0,0028 | 0,2950 | | 0,2978 |

Tabell 8.2 Utviktede utslipp av borevæsker og kjemikalier Osebergfeltet

| 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 | 2 | | | 2 | 0,0650 | | | 0,0650 |
| Oljebasert borevæske | | | 1 | 1 | | | 29,0000 | 29,0000 |
| Sum | 2 | | 1 | 3 | 0,0650 | | 29,0000 | 29,0650 |

Tabell 8.3 Utilisiktede utslipp av borevæsker og kjemikalier fordelt etter miljøegenskaper (EEH Tabell nr 8.3)

| Utslipp | Kategori | Miljødirektoratets fargekategori | Mengde sluppet ut [tonn] |
|---|----------|----------------------------------|--------------------------|
| Vann | 200 | Grønn | 0,0072 |
| Stoff på PLONOR listen | 201 | Grønn | |
| REACH Annex IV | 204 | Grønn | 0,0082 |
| REACH Annex V | 205 | Grønn | |
| Mangler testdata | 0 | Svart | 0,0018 |
| 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 >= 4.5 | 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 | 0,0322 |
| Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l | 7 | Rød | |
| Bionedbrytbarhet < 20% | 8 | Rød | 0,0002 |
| Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet | 9 | Rød | |
| Andre Kjemikalier | 100 | Gul | 23,6188 |
| Gul underkategori 1 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes fullstendig eller bionedbrytes til stoff som ville falle i gul kategori, eller grønn kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav | 101 | Gul | 0,0002 |
| Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav | 102 | Gul | |
| Gul underkategori 3 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i svart kategori dersom de var omfattet av krav til kategorisering | 103 | Gul | |
| Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre | 104 | Gul | |
| SUM | | | 23,6686 |

Tabell 8.4: Oversikt over utilisiktede utslipp til luft

| Type gass | Antall hendelser | Mengder [kg] |
|------------|------------------|--------------|
| HC Gass | 1 | 4 |
| Sum | 1 | 4 |

8.1 Utsiktede utslipp på Oseberg Feltcenter

I 2018 har det vært tre utsiktede oljeutslipp og to utsiktede kjemikalieutslipp til sjø fra Oseberg Feltcenter. Se Tabell 8.5 for kort beskrivelse av utslippene.

Tabell 8.5 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige utsiktede utslipp, Oseberg Feltcenter

| Dato og Synergir | Beskrivelse | Kategori | Volum liter | Tiltak |
|-----------------------|--|------------|-------------|---|
| 26.04.2018 1541284 | Utslipp av brannskum på grunn av feil ved to utløsningsknapper etter test og resetting. | Kjemikalie | 25 liter | Gjennomført feilsøking av knappene. Feil ikke påvist. Det er likevel laget jobb for å bytte ut knappene. |
| 12.05.2018 1542637 | Olje til sjø i forbindelse med demontering av rør under revisjonsstans. | Råolje | 245 | Utslipet hadde trolig sammenheng med aldring av utstyr. Rør er nå rensset og utbedret. |
| 01.07.2018 1547745 | Olje til sjø på grunn av tette sluk under spyling | Råolje | 50 | HMS-melding er utarbeidet og oversendt på tvers av Equinors innretninger på norsk sokkel for læring og forebygging av tilsvarende hendelser. |
| 22.07.2018 1549592 | Utslipp til sjø av 29 m ³ gul baseolje (EDC 95/11) ved overfylling av tank. Overløp fra tank gikk til sjø via drain caisson. Fra granskningsrapport: «Bakenforliggende årsaker er hovedsakelig knyttet til feilaktig/manglende teknisk informasjon om LTO-tanken. Det var oppgitt et volum på 468 m ³ for tanken, mens det reelle volumet før overfylling ser ut til å være rett i overkant av 400 m ³ . Både SKR og Boring sin alarm for høyt nivå var innstilt basert på et volum på 468 m ³ , så alarmene kom for sent til å hindre situasjonen. I tillegg var det misvisende informasjon på skjermbildet i SKR og hos Derrickman om hvor overløpet fra tanken gikk, så ingen av de involverte var klar over at overløpet gikk direkte til sjø via Drain caisson.» | Kjemikalie | 29000 | <ul style="list-style-type: none"> • Prosedyre for bunkring oppdatert • Kartlagt om andre tanker på OSB har direkte overløp til sjø som ikke er avlåst • Alarmgrense endret • Peilepinne i LTO-tank merket med maksimum fyllenivå • Tankhøyde på P&ID rettet • Skjerm bilde SKR rettet • Måler byttet og kalibrert • Verifisert alarmnivå på andre tanker • Erfaringsoverføring v/safety flash til SSU DPN |
| 23.08.2018 1552463 | Tett sil i renne førte til overløp av oljeholdig vann. | Råolje | 2,8 | Lignende siler (10 stk) er skiftet ut med annen type som er modifisert for å unngå tilsvarende tiltetting. Endrede rutiner for hyppigere rengjøring. |

8.2 Utsiktede utslipp på Oseberg C

I 2018 har det vært ett utslipp av kjemikalieutslipp til sjø fra Oseberg C. Se Tabell 8.6 for kort beskrivelse.

Tabell 8.6 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige akutte utslipp, Oseberg C

| Dato og Synergir | Beskrivelse | Kategori | Volum liter | Tiltak |
|-----------------------|--|------------|-------------|--------------------|
| 12.11.2018 1560836 | Hydraulikklekkasje i ventilaktuator for nødavstengningsventil for brenngass på grunn av svikt i pakkboks i aktuator. | Kjemikalie | 40 | Pakkboks er byttet |

8.3 Utsiktede utslipp på Oseberg Vestflanken - Askepott

I 2018 har det vært ett utslipp av kjemikalieutslipp til sjø fra Oseberg Vestflanken. Se Tabell 8.7 for kort beskrivelse.

Tabell 8.7 Kort beskrivelse av rapporteringspliktige akutte utslipp, Oseberg C

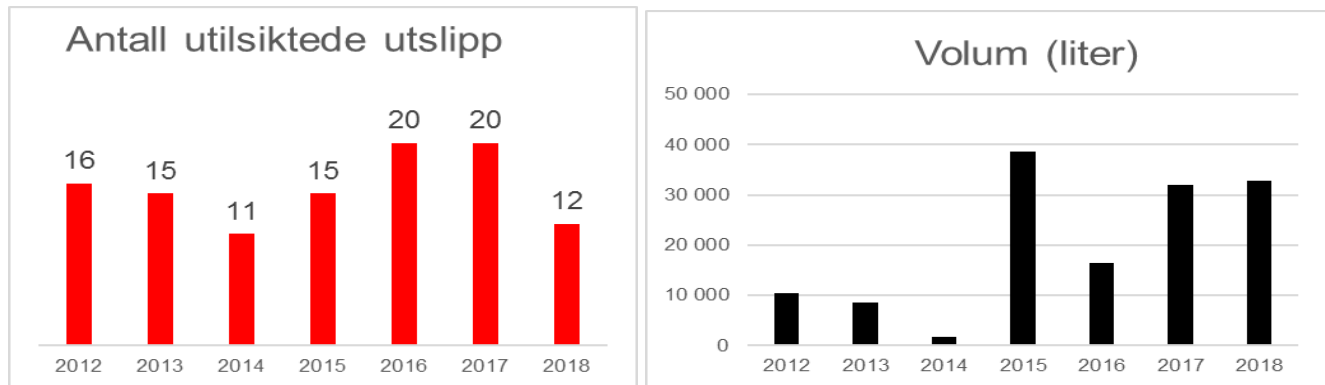
| Dato og Synergir | Beskrivelse | Kategori | Volum liter | Tiltak |
|-----------------------|---|------------|-------------|---|
| 04.08.2018 1550882 | Hull i slanger og lekkasje til sjø i forbindelse med flushing | Kjemikalie | 50 | <ul style="list-style-type: none"> Kassere ødelagte slanger, kjøpe inn nye slanger av riktig type. Gjennomføre møte hvor hendelsen gjennomgås for å få fakta på bordet og identifisere barrierer som ble brutt og identifisere tiltak for å hindre gjentakelse Baker Hughes produktlinje "Cementing services" har i forbindelse med regelmessig infomail til alle sementere i produktlinjen sendt ut et informasjonsskriv om hendelsen, årsaker til denne og hva vi må lære av hendelsen. Nye agendapunkt for i morgenmøtet for integrated service provider. Service pusher har blitt instruert om å ta opp tre viktige punkt på de daglige morgenmøtene; safety behavior, Quality check og Human factor, blant annet for å sikre etterlevelse av prosedyrer, bedre kommunikasjon og arbeidsplanlegging, og ha åpenhet rundt ferdigheter. |

8.4 Oppfølging av utsiktede utslipp i Oseberg

I brev av 19.06.2018 (deres ref. 2016/362) ber Miljødirektoratet om at tiltak iverksatt for å forhindre utsiktede utslipp på Osebergfeltet vurderes og omtales i årsrapporten.

Oseberg Feltcenter har hatt nedgang i antall uhellsutslipp fra 2017 til 2018, med fem i 2018 mot ni i 2017. Volumet har økt grunnet utslippet av 29 m³ baseolje i juli. Utslippet av baseolje er gransket, og granskningsrapporten er overlevert til Miljødirektoratet. Nærmere beskrivelse av årsak til hendelsen er gitt i Tabell 8.5. På Oseberg C har det vært ett uhellsutslipp i 2018, mot to utslipp i 2017.

Figur 8.1 viser historisk utvikling i uhellsutslipp på hele Osebergfeltet. Dette inkluderer også mobile rigger de årene det er aktuelt.



Figur 8.1 Historisk utvikling av antall utslippede utslipp på Oseberg Feltsenter, Oseberg C, Oseberg Sør og Oseberg Øst

For første gang på fire år er det en nedgang i antall uhellsutslipp på feltet, mens volumet til sjø er omtrent uendret sammenlignet med fjoråret. Utslipet av 29 m³ gul baseolje på Oseberg Feltsenter i juli 2018 utgjør alene 88 % av totalvolumet av utslippede utslipp på hele Osebergfeltet i 2018. Dette utslippet ble gransket, og granskningsrapporten er overlevert til Miljødirektoratet.

Det vektlegges å ha en kultur med lav terskel for rapportering av alle typer HMS-hendelser, og alle utslippede utslipp skal i henhold til styrende dokumentasjon registreres i avvikssystemet Synergi, også om de ikke går til sjø. Utslipp til sjø blir synlige i målstyringssystemet MIS, og 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 gjentakelse av hendelsen, i relevante tilfeller deles det også erfaringer mot andre installasjoner i Equinor. Alvorlige utslipp (kategorisert ut fra matrise i Equinors styrende dokumentasjon i forhold til mengde og miljøfareklasse) følges spesielt opp med dybdestudier/granskning. På interne miljøverifikasjoner er utslippede utslipp vanligvis et av fokusområdene, og det ble gjennomført intern miljøverifikasjon av driftsdelen av hele Oseberg sin landorganisasjon, samt offshore på Oseberg C i 2018. Det planlegges intern miljøverifikasjon for boring og brønn på Oseberg Sør i 2019. Annen forebyggende aktivitet er bl.a. forebyggende vedlikehold, inspeksjonsrunder og prosedyrer. På denne måten mener Equinor at det jobbes kontinuerlig med å hindre utslippede utslipp til sjø og at tiltakene bidrar til å begrense antall hendelser på feltet.

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2018 håndtert av avfallskontraktøren SAR.

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Equinor. I 2018 har Equinor, i samarbeid med SAR, hatt en gjennomgang av nedstrømsløsninger og vurdert kritikalitet til SAR sine underleverandører.

Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrømsløsninger. Hovedfokus vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk olje og gass sine anbefalte avfallskategorier.

Equinor arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerer av avfall som foretas offshore. Erfaringer fra tilsyn i 2018 viser at det er enkelte utfordringer knyttet til kvaliteten på avfallsdeklarerer. I samarbeid med avfallskontraktørene ble det i 2018 iverksatt tiltak for å heve kvaliteten på deklarerer. Hver installasjon blir månedlig fulgt opp med spesifikke oversikter over avvik som gjelder feildeklarerer.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikhåndtert 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 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 kan være flere 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.
- Borevæskene rapportert i kap 2 Tabell 2.3 fordeler seg på flere avfallskategorier når de registreres i avfallsdeklarerer.no og hos avfallskontraktør. For eksempel kan avfallsfraksjonen «Kaks med oljebasert borevæske» bestå av vesentlige mengder borevæsker.

9.1 Farlig avfall

Tabell 9.1 gir en samlet oversikt over mengder farlig avfall fra Oseberg Feltsenter (inkludert Oseberg Vestflanken) og Oseberg C i rapporteringsåret. Figur 9.1 og 9.2 gir en historisk oversikt over generering av farlig avfall på hver av installasjonene.

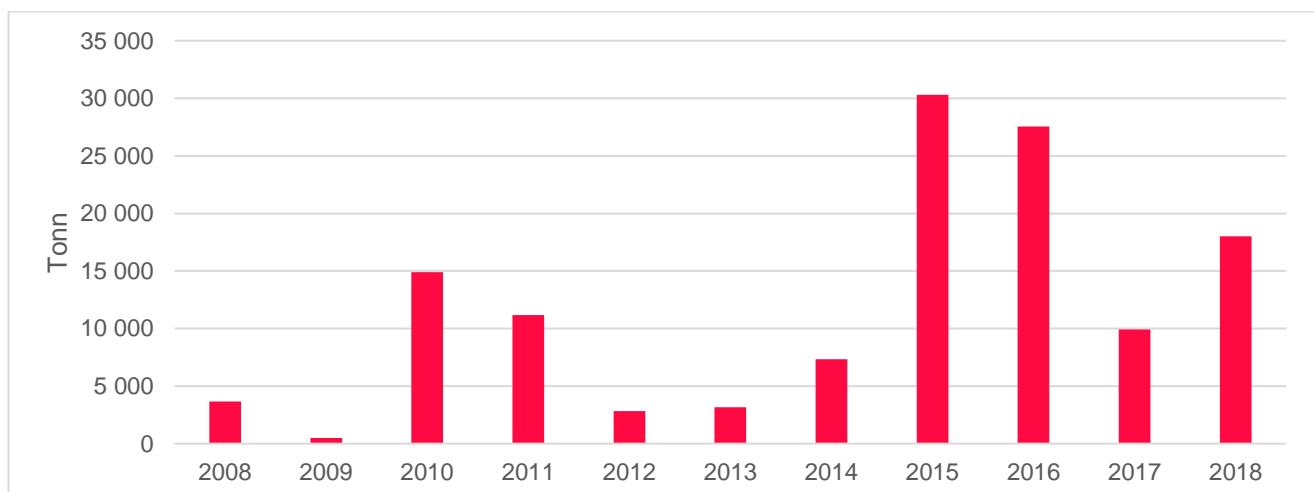
Det er en økning i avfallsmengder på Oseberg Feltsenter, og dette henger sammen med økt boreaktivitet på Vestflanken.

Reduksjon i avfallsmengder på Oseberg C henger sammen med høyere grad av injeksjon av oljebasert borekaks i 2018 sammenlignet med 2017.

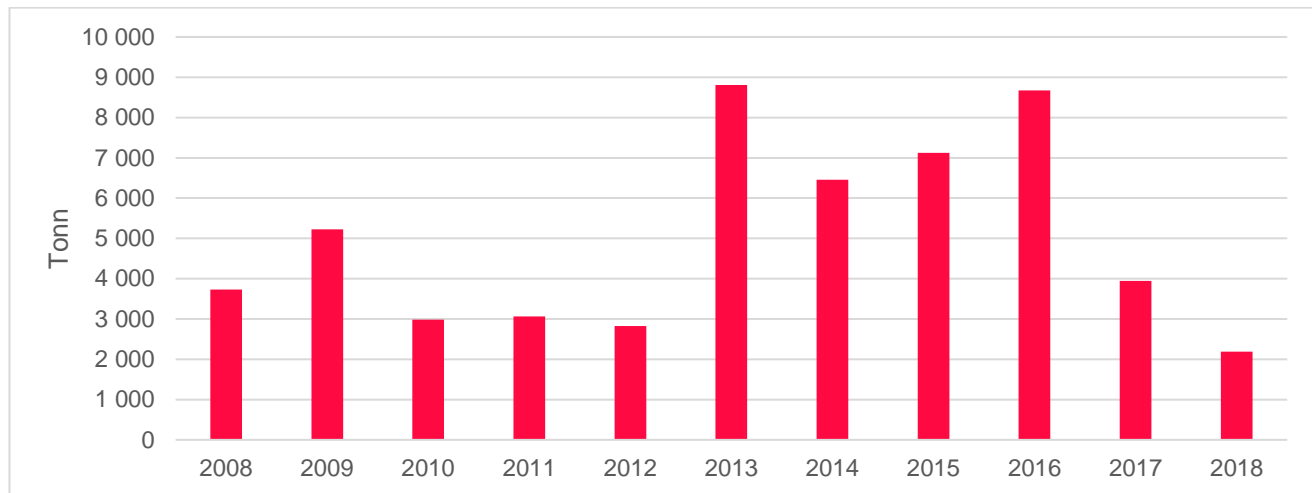
Tabell 9.1: Farlig avfall

| Avfallstype | Beskrivelse | EAL-kode | Avfallstoffnr. | Tatt til land [tonn] |
|----------------------|---|----------|----------------|----------------------|
| Annet | Kvikksølvholdig avfall | 06 04 04 | 7081 | 0,00 |
| Annet | OILCONT SLUDGE HG 1-4,9 ppm | 05 01 03 | 7022 | 0,07 |
| Annet | Oppladbare lithium | 16 02 13 | 7094 | 0,01 |
| Annet | PCB&PCT-CONT SEALING | 08 04 09 | 7210 | 0,23 |
| Annet | Prosessvann og vaskevann | 16 10 01 | 7165 | 150,50 |
| Annet | Radioaktivt avfall, deponipliktig | 16 07 08 | 3022-1 | 0,58 |
| Annet avfall | Fiberfrax waste | 17 06 03 | 7091 | 6,12 |
| Annet avfall | Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer | 16 05 04 | 7261 | 0,51 |
| Annet avfall | Rengjøringsmidler | 07 06 01 | 7133 | 10,05 |
| Batterier | Blyakkumulatorer, ("bilbatterier") | 16 06 01 | 7092 | 2,83 |
| Batterier | Ikke sorterte småbatterier | 20 01 33 | 7093 | 0,85 |
| Batterier | Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre | 16 06 02 | 7084 | 0,23 |
| Batterier | Kvikksølvholdige batterier, knappceller | 16 06 03 | 7082 | 0,05 |
| Blåsesand | Forurenset blåsesand | 12 01 16 | 7096 | 124,47 |
| Borerelatert avfall | Baseolje | 13 08 99 | 7142 | 1,10 |
| Borerelatert avfall | Kaks med oljebasert borevæske | 16 50 72 | 7143 | 7 860,35 |
| Borerelatert avfall | Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer | 16 50 73 | 7145 | 20,40 |
| Borerelatert avfall | Oljebasert boreslam | 16 50 71 | 7142 | 878,92 |
| Borerelatert avfall | Oljeholdige emulsjoner fra boredekk | 13 08 02 | 7031 | 8 060,98 |
| Borerelatert avfall | Slurrifisert kaks | 16 50 73 | 7143 | 421,40 |
| Brønnrelatert avfall | Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/k | 16 50 73 | 7031 | 6,05 |
| Kjemikalier | Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall) | 16 05 08 | 7135 | 5,46 |
| Kjemikalier | Kjemikalierester, organisk | 16 05 08 | 7152 | 10,64 |
| Kjemikalier | Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff | 16 05 07 | 7091 | 0,03 |
| Kjemikalier | Rester av AFFF, slukkemidler med halogen | 16 05 08 | 7151 | 1,40 |
| Kjemikalier | Sekkeavfall med kjemikalierester | 15 01 10 | 7152 | 4,25 |
| Kjemikalier | Spilloil-packing w/rests | 15 01 10 | 7012 | 19,75 |
| Kjemikalier | Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall) | 16 05 08 | 7134 | 0,01 |
| Kjemikalier | Surt avfall, uorganisk (eks. blandinger av uorg.syrer) | 16 05 07 | 7131 | 0,03 |
| Lysstoffrør | Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer | 20 01 21 | 7086 | 2,93 |
| Løsemidler | Glycol containing waste | 16 05 08 | 7042 | 3,94 |
| Løsemidler | Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler) | 14 06 03 | 7042 | 0,24 |
| Maling, alle typer | Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler) | 08 01 17 | 7051 | 5,93 |
| Maling, alle typer | Flytende malingsavfall | 08 01 11 | 7051 | 20,58 |
| Maling, alle typer | Herdere og fugeskum med isocyanater | 08 05 01 | 7121 | 0,23 |
| Oljeholdig avfall | Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat | 13 08 99 | 7025 | 15,60 |

| Avfallstype | Beskrivelse | EAL-kode | Avfall stoffnr. | Tatt til land [tonn] |
|------------------------|--|----------|-----------------|----------------------|
| Oljeholdig avfall | Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system | 16 10 01 | 7030 | 17,46 |
| Oljeholdig avfall | Oljefilter m/metall | 15 02 02 | 7024 | 2,49 |
| Oljeholdig avfall | Oljeforurenset masse | 13 08 99 | 7022 | 32,76 |
| Oljeholdig avfall | Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l. | 15 02 02 | 7022 | 52,23 |
| Oljeholdig avfall | Shakerscreens forurenset med oljebasert mud | 16 50 71 | 7022 | 1,20 |
| Oljeholdig avfall | Smørefett, grease (dope) | 12 01 12 | 7021 | 1,54 |
| Oljeholdig avfall | Spillolje, div. blanding | 13 08 99 | 7012 | 12,27 |
| Prosessrelatert avfall | Oljeforurenset masse - avfall fra pigging | 12 01 12 | 7025 | 6,14 |
| Prosessrelatert avfall | Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g | 13 05 02 | 3025-1 | 19,50 |
| Prosessrelatert avfall | Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, ikke deponeringspliktig, <10 Bq/g | 13 05 02 | 3025-2 | 6,66 |
| Prosessrelatert avfall | Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall | 13 05 02 | 7025 | 74,45 |
| Prosessrelatert avfall | Radioaktive utfeldte sedimenter fra descalingsaktiviteter, >10 Bq/g | 19 02 11 | 3091-1 | 1,18 |
| Sement | Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall | 16 05 07 | 7096 | 0,58 |
| Spraybokser | Spraybokser | 16 05 04 | 7055 | 0,62 |
| Tankvask-avfall | Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk | 16 07 08 | 7031 | 699,80 |
| Tankvask-avfall | Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat | 16 07 08 | 7025 | 8,00 |
| Tankvask-avfall | Sloppvann rengj. tanker båt | 16 07 08 | 7030 | 379,89 |
| Tankvask-avfall | Vaskevann fra tankvask WBM | 16 07 09 | 7144 | 0,02 |
| Sum | | | | 18 953,44 |



Figur 9.1. Historisk utvikling for mengde farlig avfall fra Oseberg Feltsenter, inkludert tie-in-felt



Figur 9.2. Historisk utvikling for mengde farlig avfall fra Oseberg C

9.2 Næringsavfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over samlede mengder næringsavfall fra Oseberg Feltsenter, inkludert Oseberg Vestflanken og Oseberg C i rapporteringsåret.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall

| Type | Mengde [tonn] |
|--------------------|-----------------|
| Matbefengt avfall | 171,16 |
| Våtorganisk avfall | 6,54 |
| Papir | 55,77 |
| Papp (brunt papir) | 1,54 |
| Treverk | 114,88 |
| Glass | 3,88 |
| Plast | 39,25 |
| EE-avfall | 25,61 |
| Restavfall | 157,53 |
| Metall | 467,69 |
| Blåsesand | |
| Sprengstoff | |
| Annet | 232,48 |
| Sum | 1 276,33 |

10 Vedlegg

Tabell 10.1a: ASKEPOTT / 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] |
|------------|------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|
| Februar | 267 | 0 | 267 | 5,0 | 0,0013 |
| Mars | 551 | 0 | 551 | 2,9 | 0,0016 |
| April | 339 | 0 | 339 | 2,2 | 0,0008 |
| Mai | 518 | 0 | 518 | 1,1 | 0,0006 |
| Juni | 461 | 0 | 461 | 5,0 | 0,0023 |
| Juli | 260 | 0 | 260 | 5,0 | 0,0013 |
| August | 279 | 0 | 279 | 1,3 | 0,0004 |
| September | 169 | 0 | 169 | 2,6 | 0,0004 |
| Oktober | 614 | 0 | 614 | 2,0 | 0,0013 |
| November | 466 | 0 | 466 | 2,5 | 0,0012 |
| Desember | 284 | 0 | 284 | 2,1 | 0,0006 |
| Sum | 4 208 | 0 | 4 208 | 2,8 | 0,0117 |

Tabell 10.1b: OSEBERG A / 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 | 227 107 | 160 321 | 66 786 | 49,0 | 3,27 |
| Februar | 213 630 | 199 338 | 14 292 | 61,0 | 0,87 |
| Mars | 173 927 | 173 882 | 45 | 62,0 | 0,00 |
| April | 175 280 | 175 280 | 0 | | 0,00 |
| Mai | 24 520 | 24 520 | 0 | | 0,00 |
| Juni | 188 282 | 187 855 | 428 | 73,0 | 0,03 |
| Juli | 232 465 | 231 263 | 1 202 | 144,0 | 0,17 |
| August | 218 413 | 218 307 | 106 | 73,0 | 0,01 |
| September | 190 688 | 190 688 | 0 | | 0,00 |
| Oktober | 155 504 | 155 461 | 43 | 86,0 | 0,00 |
| November | 154 039 | 153 508 | 531 | 69,0 | 0,04 |
| Desember | 153 931 | 153 843 | 88 | 151,0 | 0,01 |
| Sum | 2 107 786 | 2 024 266 | 83 521 | 52,8 | 4,41 |

Tabell 10.1c: OSEBERG A / 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 | 5 952 | 0 | 5 952 | 2,1 | 0,012 |
| Februar | 5 376 | 0 | 5 376 | 4,0 | 0,022 |
| Mars | 5 952 | 0 | 5 952 | 0,9 | 0,005 |
| April | 5 760 | 0 | 5 760 | 1,5 | 0,009 |
| Mai | 5 952 | 0 | 5 952 | 1,5 | 0,009 |
| Juni | 5 760 | 0 | 5 760 | 1,4 | 0,008 |
| Juli | 5 952 | 0 | 5 952 | 17,0 | 0,101 |
| August | 5 952 | 0 | 5 952 | 7,0 | 0,042 |
| September | 5 760 | 0 | 5 760 | 4,6 | 0,026 |
| Oktober | 5 953 | 0 | 5 953 | 1,0 | 0,006 |
| November | 5 760 | 0 | 5 760 | 4,4 | 0,025 |
| Desember | 5 952 | 0 | 5 952 | 7,7 | 0,046 |
| Sum | 70 081 | 0 | 70 081 | 4,4 | 0,311 |

Tabell 10.1d: OSEBERG A / Annet. 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] |
|------------|------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|
| Mai | 480 | 0 | 480 | 13,5 | 0,006 |
| Sum | 480 | 0 | 480 | 13,5 | 0,006 |

Tabell 10.1e: OSEBERG B / 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 | 823 | 0 | 823 | 5,0 | 0,004 |
| Februar | 698 | 0 | 698 | 5,0 | 0,003 |
| Mars | 697 | 0 | 697 | 5,0 | 0,003 |
| April | 645 | 0 | 645 | 5,0 | 0,003 |
| Mai | 102 | 0 | 102 | 4,6 | 0,000 |
| Juni | 719 | 0 | 719 | 5,4 | 0,004 |
| Juli | 957 | 0 | 957 | 6,0 | 0,006 |
| August | 731 | 0 | 731 | 5,9 | 0,004 |
| September | 1 108 | 0 | 1 108 | 5,2 | 0,006 |
| Oktober | 983 | 0 | 983 | 5,8 | 0,006 |
| November | 1 082 | 0 | 1 082 | 5,6 | 0,006 |
| Desember | 835 | 0 | 835 | 6,2 | 0,005 |
| Sum | 9 380 | 0 | 9 380 | 5,5 | 0,051 |

Tabell 10.1f: OSEBERG C / 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 | 82 920 | 0 | 82 594 | 7,5 | 0,62 |
| Februar | 77 036 | 0 | 76 757 | 6,6 | 0,51 |
| Mars | 95 997 | 0 | 95 216 | 25,0 | 2,38 |
| April | 101 776 | 0 | 101 459 | 13,5 | 1,37 |
| Mai | 16 180 | 0 | 16 065 | 10,1 | 0,16 |
| Juni | 76 795 | 0 | 76 389 | 12,2 | 0,93 |
| Juli | 96 857 | 0 | 96 306 | 5,5 | 0,53 |
| August | 92 196 | 0 | 91 669 | 14,2 | 1,30 |
| September | 110 586 | 0 | 110 126 | 15,0 | 1,65 |
| Oktober | 123 882 | 0 | 123 280 | 13,2 | 1,63 |
| November | 94 340 | 0 | 93 845 | 10,5 | 0,99 |
| Desember | 89 685 | 0 | 89 086 | 12,7 | 1,13 |
| Sum | 1 058 251 | 0 | 1 052 791 | 12,5 | 13,20 |

Tabell 10.1g: OSEBERG C / 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 | 59 | 0 | 59 | 3,8 | 0,0002 |
| Februar | 0 | 0 | 0 | | 0,0000 |
| Mars | 0 | 0 | 0 | | 0,0000 |
| April | 0 | 0 | 0 | | 0,0000 |
| Mai | 44 | 0 | 44 | 56,0 | 0,0025 |
| Juni | 93 | 0 | 93 | 11,9 | 0,0011 |
| Juli | 24 | 0 | 24 | 12,0 | 0,0003 |
| August | 0 | 0 | 0 | | 0,0000 |
| September | 0 | 0 | 0 | | 0,0000 |
| Oktober | 0 | 0 | 0 | | 0,0000 |
| November | 0 | 0 | 0 | | 0,0000 |
| Desember | 0 | 0 | 0 | | 0,0000 |
| Sum | 220 | 0 | 220 | 18,6 | 0,0041 |

Tabell 10.1h: OSEBERG C / Annet. 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] |
|------------|------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|
| Mai | 200 | 0 | 200 | 9,0 | 0,002 |
| Sum | 200 | 0 | 200 | 9,0 | 0,002 |

Tabell 10.1i: OSEBERG A / Jetting. Månedsoversikt av oljeinnhold.

| Måned | Oljevedheng på sand [g/kg] | Oljemengde til sjø [tonn] |
|------------|----------------------------|---------------------------|
| Januar | 48,6960 | 0,1119 |
| April | 121,5155 | 0,5024 |
| August | | 0,0872 |
| September | 62,9170 | 0,0551 |
| Oktober | | 0,0330 |
| Sum | | 0,7896 |

Tabell 10.1j: OSEBERG C / Jetting. Månedsoversikt av oljeinnhold.

| Måned | Oljevedheng på sand [g/kg] | Oljemengde til sjø [tonn] |
|------------|----------------------------|---------------------------|
| April | 0,700 | 0,210 |
| November | | 0,019 |
| Sum | | 0,229 |

Tabell 10.2a: ASKEPOTT / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|--------------------------------|-----------|--|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| MILBIO NS | Nei | 01 - Biosid | 12,14 | 12,14 | 0,01 | Gul |
| FP-16LG | Nei | 04 - Skumdemper | 7,21 | 0,81 | 0,00 | Gul |
| LD-8e | Nei | 04 - Skumdemper | 0,65 | 0,65 | 0,00 | Gul |
| NOXYGEN L | Nei | 05 - Oksygenfjerner | 0,03 | 0,03 | 0,00 | Grønn |
| ERIFON HD 603 HP (NO DYE) | Nei | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 1,06 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| ERIFON STACK GLYCOL | Nei | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 4,46 | 4,46 | 0,00 | Gul |
| BUFFER 4 | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 1,98 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| CITRIC ACID, W-323 | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 0,03 | 0,03 | 0,00 | Grønn |
| LIME | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 28,98 | 1,48 | 0,03 | Grønn |
| OMNI-LUBE V2 | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 0,04 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| SODA ASH | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 4,46 | 4,46 | 0,00 | Grønn |
| BARITE | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 2 826,97 | 1 487,69 | 0,00 | Grønn |
| BENTONITE | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 307,46 | 307,46 | 0,00 | Grønn |
| CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES) | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 158,03 | 158,03 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 140,81 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| FLOW-CARB ₂ SERIES | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 36,99 | 0,00 | 0,16 | Grønn |
| SEMENT KLASSE "G | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 1 979,90 | 27,50 | 0,00 | Grønn |
| SODIUM CHLORIDE BRINE | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 0,00 | 0,00 | 4,65 | Grønn |
| CHEK-TROL ₂ | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 6,70 | 6,70 | 0,00 | Gul |
| FL 1790 | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 25,96 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| LC-LUBE ₂ | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 13,52 | 3,75 | 0,00 | Grønn |
| MAGMA-TROL ₂ | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 3,60 | 0,00 | 0,00 | Gul |

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|---|-----------|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| PERMA-LOSE ₂ HT | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 12,20 | 12,20 | 0,00 | Grønn |
| GW-22 | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,99 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| MAGMA-GEL ₂ SE | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 23,48 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| MIL-PAC ₂ (ALL GRADES) | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 18,30 | 18,30 | 0,00 | Grønn |
| RHEO-CLAY ₂ | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 86,52 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| XAN-PLEX ₂ T | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 14,09 | 14,09 | 0,00 | Grønn |
| XC POLYMER | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,78 | 0,78 | 0,00 | Grønn |
| D-4GB | Nei | 20 - Tensider | 16,15 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES) | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator | 28,54 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| CALCIUM CHLORIDE BRINE | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator | 12,45 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| POTASSIUM CHLORIDE BRINE | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator | 1 532,12 | 1 532,12 | 0,00 | Grønn |
| W-313 | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator | 16,06 | 16,06 | 0,00 | Grønn |
| DELTA-MUL ₂ XS | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 100,43 | 0,00 | 0,82 | Gul |
| JET-LUBE® HPHT ₂ THREAD COMPOUND | Nei | 23 - Gjengefett | 0,38 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| JET-LUBE® NCS-30ECF | Nei | 23 - Gjengefett | 0,57 | 0,02 | 0,00 | Gul |
| A-3L | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 34,69 | 1,31 | 0,00 | Grønn |
| A-7L | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 13,82 | 0,04 | 0,00 | Grønn |
| BA-58L | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 58,30 | 0,00 | 0,00 | Grønn |

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|---------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| CD-34L | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 2,40 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| MCS-J | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 16,11 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| R-12L | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 9,35 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| R-15L | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 5,90 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| SealBond LT | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 2,71 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| SL-3 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 7,16 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Bromide Brine | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,00 | 0,00 | 238,57 | Grønn |
| CALCIUM BROMIDE BRINE | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 394,07 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| CALCIUM CHLORIDE BRINE | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,18 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| CARBO-GEL ₂ | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 1,33 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| DELTA-MUL ₂ XS | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 4,59 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| FL 1790 | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,02 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| MAGMA-GEL ₂ SE | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 7,70 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| MAGMA-TROL ₂ | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,93 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| NS-MUL ₂ | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 22,68 | 0,00 | 1,30 | Gul |
| RHEO-CLAY ₂ | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 2,35 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| BASE OIL - EDC 95-11 | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 0,89 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| BASE OIL - ESCAID 120 ULA | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 1 688,29 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| FL-67LE | Nei | 37 - Andre | 13,42 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| Sodium Bicarbonate | Nei | 37 - Andre | 1,98 | 1,98 | 0,00 | Grønn |
| SODIUM CHLORIDE BRINE | Nei | 37 - Andre | 15,50 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Sugar | Nei | 37 - Andre | 0,03 | 0,03 | 0,00 | Grønn |
| Sum | | | 9 728,42 | 3 612,10 | 245,54 | |

Tabell 10.2b: ISLAND FRONTIER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|----------------------------|-----------|---------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Starcide | Nei | 01 - Biosid | 0,11 | 0,00 | 0,11 | Gul |
| Barascav L | Nei | 05 - Oksygenfjerner | 0,07 | 0,00 | 0,07 | Grønn |
| Citric Acid | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 0,15 | 0,00 | 0,15 | Grønn |
| RX-72TL Brine Lubricant | Nei | 12 - Friksjonsreducerende kjemikalier | 0,95 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| V300 RLWI - Wireline Fluid | Nei | 24 - Smøremidler | 1,36 | 0,00 | 0,41 | Gul |
| Monoethylene Glycol | Nei | 37 - Andre | 88,20 | 0,00 | 88,20 | Grønn |
| Scaletreat 8057 | Nei | 38 - Avleiringsoppløser | 0,23 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| Sum | | | 91,06 | 0,00 | 88,93 | |

Tabell 10.2c: OSEBERG B / 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 | 1,82 | 0,01 | 0,27 | Gul |
| HEC | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 0,20 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Safe-Cor EN | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 7,40 | 0,00 | 0,61 | Gul |
| ACRETE-BLOK | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 23,93 | 15,91 | 0,00 | Gul |
| ECF-2083 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 0,03 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| EMI-2223 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 31,81 | 24,70 | 0,00 | Gul |
| ResFiks 200 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 0,07 | 0,00 | 0,07 | Gul |
| SAFE-SCALE X | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 0,21 | 0,00 | 0,08 | Gul |
| SI-4130 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 56,25 | 0,00 | 56,25 | Gul |
| SI-4503 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 0,16 | 0,00 | 0,16 | Gul |
| OR-11 | Nei | 05 - Oksygenfjerner | 0,49 | 0,00 | 0,49 | Grønn |
| Safe-Scav CA | Nei | 05 - Oksygenfjerner | 0,38 | 0,00 | 0,07 | Gul |
| Safe-Scav NA | Nei | 05 - Oksygenfjerner | 0,55 | 0,00 | 0,37 | Grønn |
| Citric Acid | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 0,16 | 0,11 | 0,00 | Grønn |
| Lime | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 69,57 | 0,26 | 0,00 | Grønn |
| Magnesium Oxide | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 0,25 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Sodium Bicarbonate | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 1,83 | 0,10 | 0,00 | Grønn |
| Safe-Solv 148 | Nei | 12 - Friksjonsreducerende kjemikalier | 58,92 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| Ultralube IIe | Nei | 12 - Friksjonsreducerende kjemikalier | 2,01 | 0,00 | 0,00 | Rød |
| Barite | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 1 875,58 | 291,34 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Bromide Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 44,50 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Carbonate (All grades) | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 2,91 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 795,20 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride Powder (All Grades) | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 0,36 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 913,16 | 0,00 | 226,80 | Grønn |
| D31 - BARITE D31 | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 161,31 | 1,60 | 0,00 | Grønn |

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|--------------------------|-----------|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Magnesium Oxide | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 0,25 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| MICROBAR | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 26,18 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Potassium Chloride Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 589,03 | 421,20 | 0,00 | Grønn |
| SAFE-CARB (All Grades) | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 25,80 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Soda Ash | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 1,56 | 0,87 | 0,00 | Grønn |
| Sodium Bicarbonate | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 0,03 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Sodium Chloride Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 34,64 | 0,00 | 49,45 | Grønn |
| VK (All Grades) | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 6,25 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| D168 - UNIFLAC* L D168 | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 10,30 | 0,06 | 0,00 | Gul |
| Optiseal II | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 20,30 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| SAFE-CARB (All Grades) | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 11,90 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Sodium Bromide Brine | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 167,91 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Trol FL | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 1,25 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Versatrol M | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 26,66 | 0,00 | 0,00 | Rød |
| VK (All Grades) | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 9,75 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Bentone 128 | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 41,85 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| DUO-TEC L | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,17 | 0,00 | 0,17 | Grønn |
| Duo-Tec NS | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 5,30 | 1,84 | 0,25 | Grønn |
| Polypac R/UL/ELV | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 13,78 | 8,34 | 0,00 | Grønn |

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|---|-----------|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| VG Supreme | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt) | 0,26 | 0,00 | 0,00 | Rød |
| Glydril MC | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator | 38,52 | 27,40 | 0,00 | Gul |
| Safe-Scav NA | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator | 0,70 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Ultrahib NS | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator | 1,24 | 0,06 | 0,00 | Gul |
| ECF-1775 | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 8,13 | 0,00 | 4,29 | Gul |
| ONE-MUL | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 14,04 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| One-Mul NS | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 36,52 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| Versapro P/S | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 7,27 | 0,00 | 0,00 | Rød |
| Bestolife "3010" ULTRA | Nei | 23 - Gjengefett | 0,43 | 0,02 | 0,00 | Gul |
| JET-LUBE KOPR-KOTE® | Nei | 23 - Gjengefett | 0,74 | 0,00 | 0,00 | Rød |
| JET-LUBE® HPHT & THREAD COMPOUND | Nei | 23 - Gjengefett | 0,29 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| G-SEAL | Nei | 24 - Smøremidler | 9,52 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| G-Seal | Nei | 24 - Smøremidler | 5,77 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| STAR-LUBE | Nei | 24 - Smøremidler | 3,55 | 0,00 | 3,55 | Gul |
| Ultralube IIe | Nei | 24 - Smøremidler | 8,15 | 0,00 | 0,00 | Rød |
| V500 Wireline Fluid | Nei | 24 - Smøremidler | 2,83 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| B151 - High-Temperature Retarder B151 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 1,13 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 11,39 | 0,52 | 0,00 | Grønn |
| B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,83 | 0,01 | 0,00 | Grønn |
| B18 - Antisedimentation Agent B18 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 28,40 | 0,15 | 0,00 | Grønn |
| B213 Dispersant | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 1,71 | 0,02 | 0,00 | Gul |
| B323 - Surfactant B323 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 4,39 | 0,09 | 0,00 | Gul |
| B411 - Liquid Antifoam B411 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,61 | 0,04 | 0,00 | Gul |

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|--|-----------|--------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| D095 Cement Additive | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,17 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| D75 - Silicate Additive D75 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,51 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| D81 - Liquid Retarder D81 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,66 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| D907 - Cement Class G D907 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 210,80 | 9,60 | 0,00 | Grønn |
| D956 - Class G - Silica Blend D956 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 130,00 | 1,20 | 0,00 | Grønn |
| U66 - Mutual Solvent U66 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 3,52 | 0,11 | 0,00 | Gul |
| Calcium Bromide Brine | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 38,25 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride Brine | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 77,26 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 69,87 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Sodium Bromide / Sodium Chloride Brine | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 68,90 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Safe-Solv 148 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 81,60 | 0,00 | 8,00 | Gul |
| Safe-Surf Y | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 7,05 | 0,00 | 4,73 | Gul |
| EDC 95/11 | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 1 916,35 | 0,00 | 8,14 | Gul |
| Escaid 120 ULA | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 81,42 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| SAFE-SCAV HSN | Nei | 33 - H2S-fjerner | 0,08 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100% | Nei | 37 - Andre | 81,10 | 0,00 | 49,27 | Grønn |
| Sodium Bicarbonate | Nei | 37 - Andre | 0,00 | 0,00 | 0,95 | Grønn |
| Sodium Chloride Brine | Nei | 37 - Andre | 36,00 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Sugar | Nei | 37 - Andre | 0,08 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| BAR-NONE | Nei | 38 - Avleiringsoppløser | 9,59 | 0,00 | 9,59 | Gul |
| Sum | | | 8 041,55 | 805,57 | 423,54 | |

Tabell 10.2d: OSEBERG C / 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 | 0,26 | 0,00 | 0,03 | Gul |
| MILBIO NS | Nei | 01 - Biosid | 0,23 | 0,00 | 0,17 | Gul |
| Safe-Cor EN | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 1,66 | 0,26 | 0,00 | Gul |
| SAFE-SCALE X | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 0,30 | 0,05 | 0,00 | Gul |
| SI-4130 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 13,58 | 13,58 | 0,00 | Gul |
| SI-4503 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 0,15 | 0,15 | 0,00 | Gul |
| FP-16LG | Nei | 04 - Skumdemper | 0,39 | 0,00 | 0,15 | Gul |
| LD-8e | Nei | 04 - Skumdemper | 0,17 | 0,00 | 0,09 | Gul |
| NULLFOAM | Nei | 04 - Skumdemper | 0,02 | 0,00 | 0,02 | Gul |
| NOXYGEN L | Nei | 05 - Oksygenfjerner | 0,01 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| OR-11 | Nei | 05 - Oksygenfjerner | 0,34 | 0,34 | 0,00 | Grønn |
| Safe-Scav NA | Nei | 05 - Oksygenfjerner | 0,66 | 0,18 | 0,00 | Grønn |
| WT-1040 | Nei | 06 - Flokkulant | 6,76 | 4,06 | 0,00 | Gul |
| BUFFER 4 | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 0,30 | 0,00 | 0,13 | Grønn |
| Citric Acid | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Lime | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 26,89 | 0,17 | 7,23 | Grønn |
| LIME | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 5,89 | 0,00 | 3,47 | Grønn |
| Magnesium Oxide | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 0,01 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Safe-Solv 148 | Nei | 12 - Friksjonsreducerende kjemikalier | 26,24 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| BARITE | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 272,92 | 0,00 | 146,64 | Grønn |
| Barite | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 611,48 | 0,00 | 224,87 | Grønn |
| Calcium Bromide Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 87,70 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Calcium Chloride | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 28,61 | 0,00 | 16,48 | Grønn |
| Calcium Chloride Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 181,83 | 20,35 | 51,37 | Grønn |
| Calcium Chloride Powder (All Grades) | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 1,27 | 0,00 | 0,53 | Grønn |
| D31 - BARITE D31 | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 7,60 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| D66 - SILICA FLOUR D66 | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 0,39 | 0,00 | 0,00 | Grønn |

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------------------------|-----------|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| DELTA-BAR ₂ | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 50,51 | 0,00 | 29,60 | Grønn |
| FLOW-CARB ₂ SERIES | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 32,87 | 0,00 | 20,84 | Grønn |
| SAFE-CARB (All Grades) | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 12,98 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| SEMENT KLASSE "G | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 35,75 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Soda Ash | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 1,33 | 0,00 | 1,33 | Grønn |
| Sodium Chloride | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 9,31 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Sodium Chloride Brine | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 304,97 | 75,47 | 121,20 | Grønn |
| VK (All Grades) | Nei | 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier | 0,00 | 3,01 | 0,00 | Grønn |
| D168 - UNIFLAC* L D168 | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 3,11 | 0,08 | 0,00 | Gul |
| DELTA-TEQ FL | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 2,11 | 0,00 | 1,35 | Gul |
| FL 1790 | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 3,01 | 0,00 | 1,62 | Gul |
| LC-LUBE ₂ | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 0,68 | 0,00 | 0,31 | Grønn |
| Optiseal IV | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 13,00 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| SAFE-CARB (All Grades) | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 14,54 | 0,00 | 2,36 | Grønn |
| Trol FL | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 0,12 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| Versatrol M | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 15,10 | 0,00 | 5,01 | Rød |
| VK (All Grades) | Nei | 17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon | 7,66 | 0,00 | 0,56 | Grønn |
| Bentone 128 | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 18,13 | 0,00 | 5,24 | Gul |
| DUO-TEC L | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,30 | 0,00 | 0,30 | Grønn |
| Duo-Tec NS | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,63 | 0,00 | 0,50 | Grønn |

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|---|-----------|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| GW-22 | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,13 | 0,00 | 0,08 | Grønn |
| MAGMA-GEL ₂ SE | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 4,86 | 0,00 | 2,83 | Gul |
| RHEO-CLAY ₂ | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 15,28 | 0,00 | 8,70 | Gul |
| XAN-PLEX ₂ T | Nei | 18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt) | 0,75 | 0,00 | 0,56 | Grønn |
| D-4GB | Nei | 20 - Tensider | 1,78 | 0,00 | 0,76 | Gul |
| CALCIUM CARBONATE (ALL GRADES) | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator | 2,31 | 0,00 | 0,62 | Grønn |
| Safe-Scav NA | Nei | 21 - Leirskiferstabilisator | 0,14 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| DELTA-MUL ₂ XS | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 14,33 | 0,00 | 8,52 | Gul |
| ONE-MUL | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 1,76 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| One-Mul NS | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 23,58 | 0,00 | 7,99 | Gul |
| Versapro P/S | Nei | 22 - Emulgeringsmiddel | 6,90 | 0,00 | 0,46 | Rød |
| JET-LUBE KOPR-KOTE® | Nei | 23 - Gjengefett | 0,40 | 0,00 | 0,00 | Rød |
| JET-LUBE® HPHT ₂ THREAD COMPOUND | Nei | 23 - Gjengefett | 0,18 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| JET-LUBE® NCS-30ECF | Nei | 23 - Gjengefett | 0,22 | 0,01 | 0,00 | Gul |
| G-SEAL | Nei | 24 - Smøremidler | 8,39 | 0,00 | 2,59 | Grønn |
| G-Seal | Nei | 24 - Smøremidler | 14,33 | 0,00 | 2,26 | Grønn |
| Starglide | Nei | 24 - Smøremidler | 0,03 | 0,01 | 0,00 | Gul |
| V500 Wireline Fluid | Nei | 24 - Smøremidler | 1,87 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| A-300LW | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,30 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 3,28 | 0,08 | 0,01 | Grønn |
| B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,27 | 0,00 | 0,01 | Grønn |
| B18 - Antisedimentation Agent B18 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 9,79 | 0,24 | 0,00 | Grønn |
| B213 Dispersant | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,08 | 0,00 | 0,00 | Gul |

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|--|-----------|-----------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| B323 - Surfactant B323 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 2,16 | 0,00 | 0,05 | Gul |
| B411 - Liquid Antifoam B411 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,19 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| BA-58L | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 9,99 | 0,00 | 1,15 | Grønn |
| D095 Cement Additive | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 0,03 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| D907 - Cement Class G D907 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 30,00 | 10,00 | 0,00 | Grønn |
| D956 - Class G - Silica Blend D956 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 60,51 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| MCS-J | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 1,77 | 0,00 | 0,76 | Gul |
| R-12L | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 1,11 | 0,00 | 0,08 | Grønn |
| S-8 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 19,25 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| U66 - Mutual Solvent U66 | Nei | 25 - Sementeringskjemikalier | 2,30 | 0,00 | 0,11 | Gul |
| BASE OIL - CLAIRSOL NS | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 24,84 | 0,00 | 8,44 | Gul |
| Calcium Bromide Brine | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,00 | 25,26 | 0,00 | Grønn |
| CALCIUM BROMIDE BRINE | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 38,01 | 0,00 | 10,17 | Grønn |
| Calcium Chloride Brine | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 66,30 | 0,00 | 8,62 | Grønn |
| Calcium Chloride/Calcium Bromide Brine | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 12,24 | 0,00 | 2,86 | Grønn |
| CARBO-GEL ₂ | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,19 | 0,00 | 0,05 | Gul |
| DELTA-MUL ₂ XS | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 2,79 | 0,00 | 0,75 | Gul |
| FL 1790 | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,24 | 0,00 | 0,06 | Gul |
| MAGMA-GEL ₂ SE | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,66 | 0,00 | 0,18 | Gul |
| MAGMA-TROL ₂ | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,01 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| NS-MUL ₂ | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 0,26 | 0,00 | 0,07 | Gul |

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|--|-----------|---------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Sodium Bromide / Sodium Chloride Brine | Nei | 26 - Kompletteringskjemikalier | 6,66 | 0,00 | 0,00 | Grønn |
| BAKER CLEAN ₂ 5 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 2,20 | 0,00 | 1,18 | Gul |
| BAKER CLEAN ₂ 6 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 1,10 | 0,00 | 0,54 | Grønn |
| Safe-Solv 148 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 8,80 | 0,00 | 8,80 | Gul |
| Safe-Surf Y | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 7,50 | 0,00 | 7,20 | Gul |
| BASE OIL - EDC 95-11 | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 264,21 | 0,00 | 152,27 | Gul |
| BASE OIL - ESCAID 120 ULA | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 1,42 | 0,00 | 0,38 | Gul |
| EDC 95/11 | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 766,89 | 0,00 | 237,78 | Gul |
| Escaid 120 ULA | Nei | 29 - Oljebasert basevæske | 75,07 | 0,00 | 4,31 | Gul |
| ResFiks 100 | Nei | 32 - Vannbehandlingskjemikalier | 2,05 | 2,05 | 0,00 | Gul |
| FL-67LE | Nei | 37 - Andre | 2,24 | 0,00 | 0,23 | Gul |
| MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100% | Nei | 37 - Andre | 78,21 | 45,38 | 0,00 | Grønn |
| Sodium Chloride Brine | Nei | 37 - Andre | 24,00 | 0,00 | 24,00 | Grønn |
| SODIUM CHLORIDE BRINE | Nei | 37 - Andre | 43,70 | 0,00 | 21,35 | Grønn |
| Statoil Marine Gassolje Avgiftsfri | Nei | 37 - Andre | 68,40 | 0,00 | 0,00 | Svart |
| Sugar | Nei | 37 - Andre | 0,16 | 0,00 | 0,12 | Grønn |
| SD-4127 | Nei | 38 - Avleiringsoppløser | 4,59 | 4,59 | 0,00 | Gul |
| SD-4206 | Nei | 38 - Avleiringsoppløser | 15,19 | 15,19 | 0,00 | Gul |
| Sum | | | 3 557,95 | 220,51 | 1 168,29 | |

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

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------|-----------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| KI-3775 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 31,44 | 2,02 | 29,42 | Gul |
| KI-3993 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 44,00 | 0,75 | 18,81 | Gul |
| SI-4471 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 59,74 | 1,04 | 58,69 | Gul |
| SI-4503 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 132,50 | 5,02 | 127,45 | Gul |
| DF-9020 | Nei | 04 - Skumdemper | 101,38 | 0,00 | 0,04 | Rød |
| EB-830 | Nei | 15 - Emulsjonsbryter | 100,49 | 0,06 | 1,02 | Rød |
| EB-8799 | Nei | 15 - Emulsjonsbryter | 2,66 | 0,05 | 0,13 | Rød |
| Sum | | | 472,20 | 8,94 | 235,56 | |

Tabell 10.2f: OSEBERG C / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------|-----------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| SI-4503 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 101,39 | 100,86 | 0,00 | Gul |
| SI-4521 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 92,84 | 92,32 | 0,00 | Gul |
| DF-9020 | Nei | 04 - Skumdemper | 5,64 | 0,01 | 0,00 | Rød |
| WT-1378 | Nei | 06 - Flokkulant | 21,37 | 4,27 | 0,00 | Rød |
| EB-8528 | Nei | 15 - Emulsjonsbryter | 15,44 | 1,20 | 0,00 | Rød |
| Sum | | | 236,68 | 198,65 | 0,00 | |

Tabell 10.2g: OSEBERG B / C - Injeksjonsvannkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------|-----------|---------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| OR-13 | Nei | 05 - Oksygenfjerner | 15,88 | 15,01 | 0,86 | Grønn |
| Sum | | | 15,88 | 15,01 | 0,86 | |

Tabell 10.2h: OSEBERG B / D - Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|--------------------------------|-----------|-------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100% | Nei | 07 - Hydrathemmer | 10,02 | 10,02 | 0,00 | Grønn |
| Sum | | | 10,02 | 10,02 | 0,00 | |

Tabell 10.2i: OSEBERG B / E - Gassbehandlingskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|--------------------------|-----------|---------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| KI-3791 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 0,28 | 0,00 | 0,13 | Gul |
| KI-3932 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 22,58 | 0,74 | 19,87 | Gul |
| Triethylene Glycol (TEG) | Nei | 08 - Gasstørkekjemikalier | 266,82 | 32,03 | 176,41 | Gul |
| Sum | | | 289,68 | 32,78 | 196,41 | |

Tabell 10.2j: ASKEPOTT / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|--------------------------|-----------|--------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| Grizzlygrease Bio 1-1000 | Nei | 24 - Smøremidler | 0,84 | 0,84 | 0,00 | Gul |
| JET-LUBE® ALCO EP ECF | Nei | 24 - Smøremidler | 0,05 | 0,05 | 0,00 | Gul |
| Microsit Polar | Nei | 27 - Vaske-og rensmidler | 10,80 | 10,80 | 0,00 | Gul |
| Sum | | | 11,69 | 11,69 | 0,00 | |

Tabell 10.2k: ISLAND FRONTIER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------------|-----------|--|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| OCEANIC HW 443 ND | Nei | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 5,25 | 2,25 | 0,00 | Gul |
| Citric acid | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 1,49 | 1,49 | 0,00 | Grønn |
| CLEANRIG HP | Nei | 27 - Vaske-og rensmidler | 0,33 | 0,33 | 0,00 | Gul |
| SolidCitric | Nei | 27 - Vaske-og rensmidler | 0,01 | 0,01 | 0,00 | Grønn |
| Sum | | | 7,07 | 4,07 | 0,00 | |

Tabell 10.2I: OSEBERG B / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|---|-----------|---|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------|
| MB-5111 | Nei | 01 - Biosid | 6,32 | 1,58 | 4,74 | Gul |
| KI-302C | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 5,35 | 5,35 | 0,00 | Gul |
| SI-4503 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 38,15 | 38,15 | 0,00 | Gul |
| Metanol | Nei | 07 - Hydrathemmer | 746,32 | 3,88 | 742,33 | Grønn |
| Castrol Brayco Micronic 865 | Nei | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Svart |
| Castrol Brayco Micronic SV/200 | Nei | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 0,00 | 0,05 | 0,00 | Svart |
| Castrol Brayco Micronic SV/B | Nei | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 1,58 | 0,03 | 0,00 | Svart |
| OCEANIC HW 443 ND | Nei | 10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske) | 1,98 | 1,98 | 0,00 | Gul |
| Ammonium Hydroxide 9% | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 2,00 | 2,00 | 0,00 | Grønn |
| H036 - Hydrochloric acid 36% unhibited H036 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 3,54 | 3,54 | 0,00 | Gul |
| KIRASOL®-345 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 11,57 | 3,47 | 0,00 | Gul |
| Microsit Polar | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 12,50 | 12,00 | 0,50 | Gul |
| Pureclean Gold | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 0,87 | 0,87 | 0,00 | Gul |
| R-MC G21 C/6 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 0,46 | 0,46 | 0,00 | Gul |
| Sodium hydroxide (25%) | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 3,68 | 3,68 | 0,00 | Gul |
| Zym-Tech 081 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 16,27 | 16,27 | 0,00 | Gul |
| RE-HEALING ₂ RF1, 1% Foam | Ja | 28 - Brannslukke kjemikalier(AFFF) | 5,75 | 5,75 | 0,00 | Rød |
| HydraWay HVXA 32 | Nei | 37 - Andre | 9,45 | 0,00 | 0,00 | Svart |
| HydraWay HVXA 32 HP | Nei | 37 - Andre | 16,49 | 0,00 | 0,00 | Svart |
| HydraWay HVXA 46 HP | Nei | 37 - Andre | 7,45 | 0,00 | 0,00 | Svart |
| Sum | | | 889,73 | 99,06 | 747,57 | |

Tabell 10.2m: OSEBERG C / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|---------------------|-----------|---------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| MB-5111 | Nei | 01 - Biosid | 7,65 | 7,65 | 0,00 | Gul |
| NOXOL®-pH Adjuster | Nei | 11 - pH-regulerende kjemikalier | 38,08 | 0,38 | 0,00 | Gul |
| KIRASOL®-318SC | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 12,67 | 0,13 | 0,00 | Gul |
| KIRASOL®-345 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 2,67 | 0,03 | 0,00 | Gul |
| Microsit Polar | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 4,90 | 2,00 | 0,00 | Gul |
| NOXOL®-100 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 4,84 | 0,05 | 0,00 | Gul |
| NOXOL®-771 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 59,04 | 0,59 | 0,00 | Gul |
| R-MC G21 C/6 | Nei | 27 - Vaske-og rensemidler | 0,25 | 0,25 | 0,00 | Gul |
| Hydraway HVXA 100 | Nei | 37 - Andre | 6,48 | 0,00 | 0,00 | Svart |
| HydraWay HVXA 32 | Nei | 37 - Andre | 5,06 | 0,00 | 0,00 | Svart |
| HydraWay HVXA 32 HP | Nei | 37 - Andre | 4,18 | 0,00 | 0,00 | Svart |
| Sum | | | 145,82 | 11,08 | 0,00 | |

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

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------|-----------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| KI-350 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 51,38 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| Sum | | | 51,38 | 0,00 | 0,00 | |

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

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------|-----------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| MB-5111 | Nei | 01 - Biosid | 7,65 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| KI-350 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 9,72 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| KI-3777 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 10,26 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| SI-4503 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 20,96 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| SI-4521 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 16,00 | 0,00 | 0,00 | Gul |
| Sum | | | 64,60 | 0,00 | 0,00 | |

Tabell 10.2p: OSEBERG B / H - Kjemikalier fra andre produksjonssteder. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------|-----------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| MB-5111 | Nei | 01 - Biosid | 0,00 | 0,06 | 3,77 | Gul |
| KI-3159 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 0,00 | 0,48 | 11,86 | Gul |
| KI-3777 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 0,00 | 0,80 | 6,99 | Gul |
| KI-3804 | Nei | 02 - Korrosjonshemmer | 0,00 | 0,14 | 3,96 | Gul |
| SI-4503 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 0,00 | 0,03 | 20,93 | Gul |
| SI-4521 | Nei | 03 - Avleiringshemmer | 0,00 | 1,12 | 14,88 | Gul |
| Sum | | | 0,00 | 2,62 | 62,39 | |

Tabell 10.2q: ASKEPOTT / K - Reservoarstyring. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

| Handelsnavn | Beredskap | Funksjon | Forbruk [tonn] | Utslipp [tonn] | Injisert [tonn] | Miljødirektoratets kategori |
|-------------|-----------|------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| RGTO-001 | Nei | 37 - Andre | 0,0003 | 0,0000 | 0,0000 | Svart |
| Sum | | | 0,0003 | 0,0000 | 0,0000 | |

Tabell 10.3a: OSEBERG A / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjonsgrense [g/m3] | Konsentrasjon i prøve [g/m3] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|-------------|--------|---------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| Benzen | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0100 | 10,3333 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 863,05 |
| Etylbenzen | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0200 | 0,3817 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 31,88 |
| Toluen | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0200 | 6,8333 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 570,72 |
| Xylen | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0200 | 2,3950 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 200,03 |

Tabell 10.3b: OSEBERG C / BTEX. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjonsgrense [g/m3] | Konsentrasjon i prøve [g/m3] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|-------------|--------|---------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| Benzen | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0100 | 5,5333 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 5 825,44 |
| Etylbenzen | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0200 | 0,1400 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 147,39 |
| Toluen | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0200 | 2,9667 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 3 123,28 |
| Xylen | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0200 | 1,1117 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 1 170,35 |

Tabell 10.3c: OSEBERG A / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjonsgrense [g/m3] | Konsentrasjon i prøve [g/m3] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|---------------------|--------|---------|-------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| C1- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,0001 | 4,7167 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 393,938 |
| C2- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,0001 | 1,1850 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 98,972 |
| C3- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,0001 | 0,3567 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 29,789 |
| C4- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,0001 | 0,1033 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 8,630 |
| C5- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,0000 | 0,0223 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 1,865 |
| C6- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,0000 | 0,0007 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,061 |
| C7- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,0000 | 0,0004 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,032 |
| C8- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,0001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,008 |
| C9- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,0001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,005 |
| Fenol | M-038 | GC/MS | 0,0034 | 6,5000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 542,883 |

Tabell 10.3d: OSEBERG C / Fenoler. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjonsgrense [g/m3] | Konsentrasjon i prøve [g/m3] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|---------------------|--------|---------|-------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| C1- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,00011 | 4,53333 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 4 772,65 |
| C2- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,00005 | 1,09833 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 1 156,32 |
| C3- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,00005 | 0,39333 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 414,10 |
| C4- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,00005 | 0,09583 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 100,89 |
| C5- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,00002 | 0,00677 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 7,12 |
| C6- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,00001 | 0,00005 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,05 |
| C7- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,00002 | 0,00009 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,09 |
| C8- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,00005 | 0,00006 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,06 |
| C9- Alkylfenoler | M-038 | GC/MS | 0,00005 | 0,00003 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,03 |
| Fenol | M-038 | GC/MS | 0,00340 | 6,11667 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 6 439,57 |

Tabell 10.3e: OSEBERG A / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjons- grense [g/m3] | Konsentrasjon i prøve [g/m3] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|----------------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| Olje i vann (Installasjon) | Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15 | GC/FID & IR-FLON | 0,40 | 36,77 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 3 071,19 |

Tabell 10.3f: OSEBERG C / Olje i vann. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjonsgrense [g/m3] | Konsentrasjon i prøve [g/m3] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|----------------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| Olje i vann (Installasjon) | Mod. NS-EN ISO 9377-2 / OSPAR 2005-15 | GC/FID & IR-FLON | 0,40 | 5,80 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 6 109,00 |

Tabell 10.3g: OSEBERG A / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjons- grense [g/m ³] | Konsentrasjon i prøve [g/m ³] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|-------------|--------|---------------------|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| Butansyre | M-047 | GC/FID Headspace | 2,0000 | 3,4500 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 288,15 |
| Eddiksyre | M-047 | GC/FID Headspace | 2,0000 | 396,6667 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 33 129,81 |
| Maursyre | K-160 | Isotacoforese | 2,0000 | 1,0000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 83,52 |
| Naftensyrer | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0500 | 8,7000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 726,63 |
| Pentansyre | M-047 | GC/FID Headspace | 2,0000 | 1,0000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 83,52 |
| Propionsyre | M-047 | GC/FID Headspace | 2,0000 | 46,0000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 3 841,94 |

Tabell 10.3h: OSEBERG C / Organiske syrer. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjons- grense [g/m ³] | Konsentrasjon i prøve [g/m ³] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|-------------|--------|---------------------|---|--|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| Butansyre | M-047 | GC/FID Headspace | 2,0000 | 4,6583 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 4 904,25 |
| Eddiksyre | M-047 | GC/FID Headspace | 2,0000 | 290,0000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 305 309,41 |
| Maursyre | K-160 | Isotacoforese | 2,0000 | 1,0000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 1 052,79 |
| Naftensyrer | M-047 | GC/FID Headspace | 0,0500 | 5,3000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 5 579,79 |
| Pentansyre | M-047 | GC/FID Headspace | 2,0000 | 1,0000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 1 052,79 |
| Propionsyre | M-047 | GC/FID Headspace | 2,0000 | 34,1667 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 35 970,36 |

Tabell 10.3i: OSEBERG A / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjons- grense [g/m3] | Konsentrasjon i prøve [g/m3] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|------------------------|--------|---------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|
| Acenaften | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0033 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,27 |
| Acenaftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0030 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,25 |
| Antrasen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0133 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 1,11 |
| Benzo(a)antrasen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0004 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,03 |
| Benzo(a)pyren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,01 |
| Benzo(b)fluoranten | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0005 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,04 |
| Benzo(g,h,i)perylene | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0003 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,02 |
| Benzo(k)fluoranten | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,01 |
| C1-Fenantren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0490 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 4,09 |
| C1-dibenzotiofen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0159 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 1,32 |
| C1-naftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,1467 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 12,25 |
| C2-Fenantren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,1417 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 11,83 |
| C2-dibenzotiofen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0313 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 2,62 |
| C2-naftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,1218 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 10,18 |
| C3-Fenantren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0513 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 4,29 |
| C3-dibenzotiofen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0338 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 2,83 |
| C3-naftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,2133 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 17,82 |
| Dibenz(a,h)antrasen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,01 |
| Dibenzotiofen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0059 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,49 |
| Fenantren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0282 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 2,35 |
| Fluoranten | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0011 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,09 |
| Fluoren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0168 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 1,41 |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,01 |
| Krysen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0023 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,19 |
| Naftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,4467 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 37,31 |
| Pyren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0010 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,09 |

Tabell 10.3j: OSEBERG C / PAH-Forbindelser. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjons- grense [g/m3] | Konsentrasjon i prøve [g/m3] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|------------------------|--------|---------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|
| Acenaften | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0015 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 1,53 |
| Acenaftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0009 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,90 |
| Antrasen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0098 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 10,35 |
| Benzo(a)antrasen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,12 |
| Benzo(a)pyren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,11 |
| Benzo(b)fluoranten | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0002 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,19 |
| Benzo(g,h,i)perylene | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,09 |
| Benzo(k)fluoranten | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0002 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,16 |
| C1-Fenantren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0150 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 15,79 |
| C1-dibenzotiofen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0042 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 4,46 |
| C1-naftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0912 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 95,98 |
| C2-Fenantren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0312 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 32,81 |
| C2-dibenzotiofen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0066 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 6,98 |
| C2-naftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0495 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 52,11 |
| C3-Fenantren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0083 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 8,69 |
| C3-dibenzotiofen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0055 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 5,83 |
| C3-naftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0590 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 62,11 |
| Dibenz(a,h)antrasen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,08 |
| Dibenzotiofen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0038 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 4,04 |
| Fenantren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0180 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 18,95 |
| Fluoranten | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0003 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,33 |
| Fluoren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0117 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 12,28 |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,09 |
| Krysen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0007 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,73 |
| Naftalen | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,3517 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 370,23 |
| Pyren | M-036 | GC/MS | 0,00001 | 0,0003 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,35 |

Tabell 10.3k: OSEBERG A / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjons- grense [g/m ³] | Konsentrasjon i prøve [g/m ³] | Analyse laboratorium | Dato for prøve- taking | Utslipp [kg] |
|-------------|--------------------|-----------------|--|--|-------------------------|------------------------------|-----------------|
| Arsen | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00017 | 0,00009 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,007 |
| Barium | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,03780 | 47,50000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 3 967,225 |
| Bly | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00003 | 0,00014 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,011 |
| Jern | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,04700 | 5,08333 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 424,563 |
| Kadmium | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00002 | 0,00002 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,002 |
| Kobber | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00010 | 0,00035 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,029 |
| Krom | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00018 | 0,00036 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,030 |
| Kvikksølv | EPA 200.7/200.8 | Atomfluorescens | 0,00002 | 0,00001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,001 |
| Nikkel | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00041 | 0,00021 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,017 |
| Zink | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00086 | 0,04033 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 3,369 |

Tabell 10.3i: OSEBERG C / Tungmetaller. Prøvetaking og analyse for de enkelte stoffene i produsert vann

| Forbindelse | Metode | Teknikk | Deteksjons- grense [g/m ³] | Konsentrasjon i prøve [g/m ³] | Analyse laboratorium | Dato for prøvetaking | Utslipp [kg] |
|-------------|--------------------|-----------------|--|--|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| Arsen | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00017 | 0,00046 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,48 |
| Barium | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,03780 | 43,83333 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 46 147,34 |
| Bly | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00003 | 0,00008 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,08 |
| Jern | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,04700 | 5,65000 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 5 948,27 |
| Kadmium | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00002 | 0,00001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,01 |
| Kobber | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00010 | 0,00011 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,11 |
| Krom | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00018 | 0,00224 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 2,35 |
| Kvikksølv | EPA 200.7/200.8 | Atomfluorescens | 0,00002 | 0,00001 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,01 |
| Nikkel | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00041 | 0,00060 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 0,64 |
| Zink | EPA 200.7/200.8 | ICP/SMS | 0,00086 | 0,00350 | Molab AS | Vår2018, Høst 2018 | 3,68 |

Tabell 10.4 Risikovurderinger og teknologivurderinger for produsert vann.

| Innretning | Hovedprodukt | Kjemisk analyse | WET-testing | WET-vurdering | Stoffbasert Risikovurdering | Stoff som gir største bidrag til risiko | Teknologivurdering | EIF | BAT/BEP vurdering gjennomført | Tiltak implementert | Kommentar |
|------------|--------------|-----------------|-------------|---------------|-----------------------------|---|--------------------|------|-------------------------------|---|-----------------------------------|
| OSEBERG A | Olje | JA | NEI | NEI | JA | | JA | 0,00 | JA | Høy grad av reinjeksjon i rapporteringsåret. | EIF-beregning basert på 2016-data |
| OSEBERG C | Olje | JA | NEI | NEI | JA | Fenol C0-C3 og BTEX | NEI | 7,00 | JA | I 2018 er det installert arrangement for tilbakespyling av hydrosykloner på 2. trinns separator hydrosyklonpakke. Dette bidrar til at det enkelt kan sikres bedre tilstand for hydrosyklonpakken og dermed lavere oljeinnhold i vann til sjø. | EIF-beregning basert på 2017-tall |