



# YTRE MILJØ 2017

ÅRSRAPPORT



# REDUSERTE CO<sub>2</sub>-UTSLIPP PER PRODUSERT ENHET I 2017NIVÅ

CO<sub>2</sub>-utslipp per produsert enhet fra SDØE-porteføljen gikk ned fra 8,2 kg/boe til 8,0 kg/boe fra 2016 til 2017. Dette er 9 % lavere enn for norsk sokkel totalt sett, hvor utslipp per produsert enhet var 8,8 kg/boe. Nedgangen skyldes primært en relativ økning av gassproduksjon i forhold til væske i SDØE-porteføljen. De totale utslippene av karbondioksid (CO<sub>2</sub>) fra SDØE-porteføljen i 2017 var på samme nivå som i 2016 og utgjorde totalt 3,2 millioner tonn. Sett i forhold til de totale utslippene på norsk sokkel utgjorde SDØEs andel av utslippene 25 %.

De rapporterte CO<sub>2</sub>-utslippene inkluderer utslipp fra offshore installasjoner, landanlegg og flyttbare rigger. Utslippene fra offshore installasjoner var på samme nivå som i 2016, mens utslipp fra landanlegg økte med 4%. Økningen i utslipp fra landanleggene er i hovedsak på Kårstø og kan knyttes til endringer i beregningsmetodikk. Aktivitetsnivå og CO<sub>2</sub>-utslipp fra flyttbare rigger gikk ned 2% fra 2016 til 2017.

Utslipp av nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>), svoveldioksid, flyktige hydrokarboner unntatt metan (nmVOC) og olje i vann gikk ned i 2017. Utslipp av svarte og røde kjemikalier har gått opp og skyldes høyere utslipp av hydraulikkolje og rød biocid på modne felt.

## OM ÅRSRAPPORT FOR YTRE MILJØ

Utvikling av utslippene relatert til SDØE sine eierandeler presenteres både som absolutte årlige utslipp og som spesifikke utslipp, dvs.

utslipp pr. produsert enhet. Spesifikke utslipp gir et mer representativt bilde av den historiske utviklingen enn hvis man kun ser på de absolutte utslippstallene. Årsrapporten for ytre miljø viser de siste års utslipp til luft (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> og nmVOC) og til sjø (produsert vann, olje og kjemikalier).

Grafer og figurer som presenteres i denne rapporten er basert på operatørens rapportering til Norsk olje & gass og Miljødirektoratet for 2017. Alle utslippstallene og figurene er relatert til SDØEs portefølje, og beregnes ut fra installasjonenes totale utslipp i forhold til SDØEs eierandeler i feltene. Kun utslipp som omfattes av rapporteringskravene i Opplysningspliktforskriften er inkludert.

Rapporterte utslipp allokteres ikke etter eierskap i produksjonen, men knyttes til utslippspunkt. Det vil si at utslipp knyttet til nedstrøms prosessering av SDØEs olje- og

**Klimagasser:** Klimagasser er en samlebetegnelse på de seks gassene som omfattes av Kyoto-protokollen: karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O) og de tre fluorholdige gasstypene HFK-er, PFK-er og svovelheksafluorid (SF<sub>6</sub>). Hovedtyngden av utslippene av klimagass utgjøres av CO<sub>2</sub>, med ca. 82 % målt i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

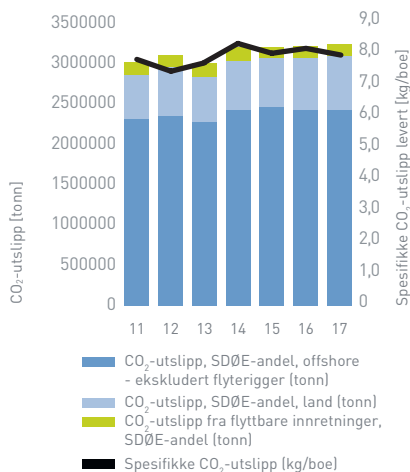
**CO<sub>2</sub>-ekvivalent:** CO<sub>2</sub>-ekvivalent er en enhet som beskriver den effekten en gitt mengde av en drivhusgass har på

den globale oppvarmingen, omregnet til CO<sub>2</sub>-utslipp med tilsvarende effekt. Øvrige drivhusgasser har et annet oppvarmingspotensiale enn CO<sub>2</sub>, og utslipp av disse gassene omregnes derfor til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i et klimaregnskap.

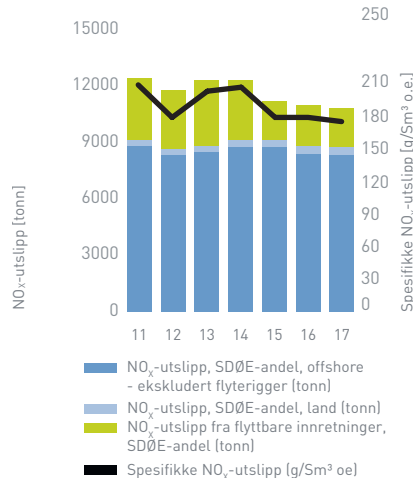
**CO<sub>2</sub>-avgift og kvotehandel:** CO<sub>2</sub>-avgift og klimakvoteloven er de sentrale virkemidlene for å redusere utslipp av CO<sub>2</sub> i Norge. CO<sub>2</sub>-avgiften var i 2015 på 1,00 kr/l olje og 1,00 kr/Sm<sup>3</sup> gass. Kvoter er betegnelsen på fritt omsettelige tillatelser

til utslipp av klimagasser. Én kvote tilsvarer utslipp av ett tonn karbondioksid (CO<sub>2</sub>). Prisen på en klimakvote blir avgjort av markedet og bestemmes av tilbud og etterspørsel.

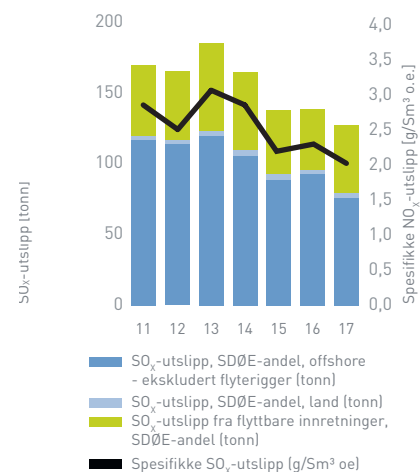
**Norskeutslipp.no:** norskeutslipp.no er en nettside utarbeidet av Miljødirektoratet. Nettsiden gir en oversikt over utslipp til luft og vann fra alle sektorer i Norge, inkludert petroleumsvirksomheten.

**CO<sub>2</sub>**


**Figur 1:** SDØE sine årlige CO<sub>2</sub>-utslipp, samt utslipp pr. produsert enhet olje og gass.

**NO<sub>x</sub>**


**Figur 2:** SDØE sine NO<sub>x</sub>-utslipp, samt utslipp pr. produsert enhet olje og gass.

**SO<sub>x</sub>**


**Figur 3:** SDØE sine SO<sub>x</sub>-utslipp, samt utslipp pr. produsert enhet olje og gass.

gassproduksjon, på innretninger SDØE ikke har eierandeler, ikke er inkludert i dette utslippsregnskapet. Tilsvarende vil prosessering av all olje og gass på innretninger SDØE har eierandeler i inkluderes i utslippsregnskapet, uavhengig av om SDØE har eierandeler i oppstrømsfeltene.

## Utslipp til luft

### STABILE CO<sub>2</sub>-UTSLIPP

SDØE sine CO<sub>2</sub>-utslipp i 2017 var rett over 3,2 millioner tonn – dette er en liten økning sammenlignet med 2016, men på samme nivå som utslippene har lagt på siden 2014.

SDØE sine CO<sub>2</sub>-utslipp fra permanente offshore-anlegg i 2017 var 2,4 millioner tonn,

dvs. samme nivå som i 2016. Dette utgjør 75 % av SDØE sine totale CO<sub>2</sub>-utslipp i 2017. På Snorre-feltet har det vært en nedgang i CO<sub>2</sub>-utslippene. Grunnen er revisjonsstans på Snorre A, lavere gassproduksjon, periode med nedstengt injeksjonskompressor og nedstengte vanninjeksjonspumper på Vigdis i en lengre periode. Damptrubinen på Snorre B har økt regulariteten ytterligere. Den største økningen i CO<sub>2</sub>-utslipp fra permanente offshore anlegg er fra Norne hvor økningen skyldes mer stabil drift i 2017 enn i 2016 pga revisjonsstans i 2016.

SDØE sine CO<sub>2</sub>-utslipp fra flyttbare innretninger i 2017 var i underkant av 0,4 millioner tonn, en nedgang på 2 % sammenlignet med 2016. CO<sub>2</sub>-utslipp fra flyttbare innretninger utgjorde 4 % av SDØE sine totale CO<sub>2</sub>-utslipp i 2017. Utslipp fra flyttbare rigger

**Gøteborgprotokollen:** Under Gøteborgprotokollen, som trådte i kraft i 2005, vurderes ulike gasser som fører til forsurening, overgjødning og dannelse av bakkenær ozon. Protokollen omhandler svoveldioksid (SO<sub>2</sub>), nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>), ammoniakk (NH<sub>3</sub>) og flyktige organiske forbindelser (nmVOC).

**NO<sub>x</sub>:** Nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>) er avgasser som utskilles ved forbrenning av olje og gass. NO<sub>x</sub> fører til sur nedbør og økt konsentrasjon av bakkenært ozon.

Utslippene kan gi skadelige effekter på økosystemer og vegetasjon. I tillegg gir de helseskader for mennesker.

**Næringslivets NO<sub>x</sub>-fond:** Oppstart i 2008. Fondet drives etter selvkostprinsippet. Alle midler som fondet mottar vil bli brukt til fondets formål: Redusere NO<sub>x</sub>-utslipp på en kostnadseffektiv måte.

**PEMS (Predictive Emission Monitoring System):** En PEMS er en empirisk data modell som bygger på målte

sammenhenger mellom kvaliteten på luft og brennstoff til forbrenningsprosessen, prosessens driftsparametere og utslipp til luft med avgassen. Typiske driftsparametere er trykk, temperatur, last og turtall. Når modellen er etablert vil systemet på basis av målte prosessparametere beregne utslipp til luft med høy grad av nøyaktighet.

er hovedsakelig fra produksjonsboring, men brønnvedlikeholdsarbeid og flotell utgjør også en liten del av disse utslippene. Hovedbidragsyteren til CO<sub>2</sub>-utslippet fra flyttbare innretninger er Troll som i 2017 stod for 42% av utslippene, men det er en betydelig nedgang i Troll sine utslipp sammenlignet med 2016 fordi antall flyttbare rigger har blitt redusert fra fire til tre. Boreaktivitet på Maria, Martin Linge, Heidrun, Norne og Johan Sverdrup ga økte utslipp i 2017.

Kårstø har den største økningen i CO<sub>2</sub>-utslipp sammenlignet med alle onshore og offshore anleggene fra 2016 til 2017, økningen skyldes endret beregningsmetodikk. På Melkøya landanlegg har det vært en nedgang i CO<sub>2</sub>-utslipp grunnet revisjonsstans i mai/juni.

Hovedbidragsyterne til de totale CO<sub>2</sub>-utslippene er Troll, Åsgard, Melkøya landanlegg, Oseberg, Kårstø og Gullfaks, som til sammen utgjør 51 % av de totale CO<sub>2</sub>-utslippene.

De spesifikke utslippene av CO<sub>2</sub> har gått ned fra 8,2 kg/boe til 8,0 kg/boe siden 2016. Utslipp fra NCS var 9,1 kg/boe i 2016 og 8,8 kg/boe i 2017. Forskjellen i spesifikke utslipp mellom SDØE-porteføljen og norsk sokkel totalt sett er at Troll gass, som er elektrifisert, utgjør en større del av SDØEs portefølje.

#### LITEN NEDGANG I NO<sub>x</sub>-UTSLIPP

SDØE-utslipp av NO<sub>x</sub> har gått ned med 1 %, og utslipp pr. produsert enhet olje og gass har også gått litt ned. Den største reduksjonen i NO<sub>x</sub>-utslippet kommer fra Troll og skyldes hovedsaklig redusert dieselforbruk fra mobile innretninger i forbindelse med overgang fra fire til tre faste mobile rigger og overgang til ankerassistert DP for enkelte av riggene.

Den største økningen av NO<sub>x</sub>-utslipp kommer fra produksjonsboring og forberedelser til produksjonsstart på Maria. På Heidrun har det også vært en betydelig økning i utslipp

sammenlignet med 2016, dette skyldes økt boreaktivitet fra flyttbare innretninger og problemer med SCR-reneanlegget for hovedmotorene på Heidrun B.

Hovedbidragsyterne til NO<sub>x</sub>-utslippet er Troll, Heidrun, Oseberg og Gullfaks og de utgjør 56 % av de totale NO<sub>x</sub>-utslippene. Troll står for om lag 23 % av totale utslippene. NO<sub>x</sub>-utslipp fra Troll og Oseberg går noe ned, mens utslippene fra Heidrun og Gullfaks går noe opp sammenlignet med 2016.

SDØE sine NO<sub>x</sub>-utslipp fra flyttbare innretninger i 2017 var 2100 tonn og er en nedgang på 1 % fra fjor. NO<sub>x</sub>-utslipp fra flyttbare innretninger utgjorde 19 % av totale SDØE sine totale NO<sub>x</sub>-utslipp i 2017. Hovedbidragsyteren til NO<sub>x</sub>-utslippet fra flyttbare innretninger er Troll.

I henhold til den reviderte Gøteborgprotokollen som ble underskrevet i mai 2012 er Norges nye mål å redusere nasjonens totale NO<sub>x</sub>-utslipp til 151 000 tonn i 2020.

Næringslivets NO<sub>x</sub>-fond, som store deler av olje- og gass-virksomheten er tilknyttet, har hatt forpliktelser for NO<sub>x</sub> som er gitt i Miljøavtalen for NO<sub>x</sub> 2011-2017. Disse forpliktelsene til og med 2016 er oppnådd. Forpliktelsen for 2017 er en reduksjon på 3000 tonn. Tall for 2017 er ikke tilgjengelig enda.

Det er undertegnet en ny NO<sub>x</sub>-avtale for 2018-2025 som er en forlengelse av miljøavtalen.

#### NEDGANG I SO<sub>x</sub>-UTSLIPP

De totale SO<sub>x</sub>-utslippene har hatt en nedgang på 8% fra 2016 til 2017 til 128 tonn. Åsgard stod for 38 % av SDØE's SO<sub>x</sub>-utslipp i 2017. Årsaken til dette er utslipp av H<sub>2</sub>S-gass via kaldfakkel. Troll stod for 16 % og utslipp kommer hovedsakelig fra boreriggen på Troll.

Den største nedgangen i SO<sub>x</sub>-utslipp er fra Åsgard og Troll. Nedgangen i SO<sub>x</sub>-utslipp fra

**SO<sub>x</sub>:** SO<sub>x</sub> er en samlebetegnelse på Svoveloksid (SO, SO<sub>2</sub> og SO<sub>3</sub>). Av disse er det Svoveldioksid (SO<sub>2</sub>) som det blir dannet mest av ved forbrenning, ettersom SO og SO<sub>3</sub> dannes i påfølgende kjemiske prosesser. Det settes derfor ofte likhetstegn ved utslipp av SO<sub>x</sub> og SO<sub>2</sub>. SO<sub>x</sub> dannes ved forbrenning av stoffer som inneholder svovel, i hovedsak olje og kull, samt ved en rekke industriprosesser.

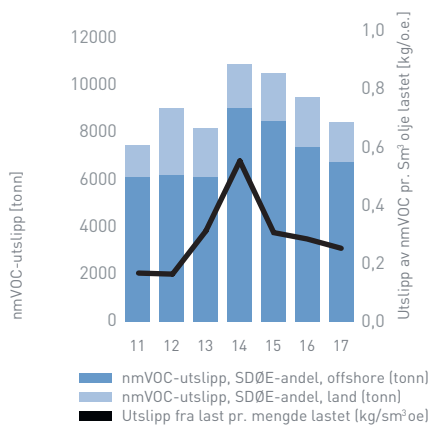
SO<sub>x</sub>-gasser fører til sur nedbør, noe som gir forsurening av vassdrag, og skader på bygninger og annen infrastruktur. Ved inhalering har gassen også negative effekter på menneskers luftveisystem.

**nmVOC:** nmVOC (non-methane Volatile Organic Compounds) er en samlebetegnelse på flyktige organiske forbindelser unntatt metan. Gassene

dannes og slippes ut ved lagring og lasting av råolje

Når nmVOC reagerer med nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>) under påvirkning av sollys dannes ozon. Høye nivåer av ozon nær bakken kan føre til skader på helse, vegetasjon og materialer. nmVOC påvirker drivhuseffekten ved at det dannes CO<sub>2</sub> når nmVOC reagerer med luft i atmosfæren.

## nmVOC



**Figur 4:** SDØE sine nmVOC-utslipp, samt utslipp fra lastning av olje pr. enhet olje lastet.

Troll skyldes redusert dieselforbruk på grunn av overgang fra fire til tre faste mobile rigger på Troll og overgang til ankerassistert dynamisk posisjonering for noen av riggene.

Den største økningen i  $SO_x$ -utslipp kommer fra produksjonsboring og forberedelser til produksjonsstart på Maria. Norne og Heidrun har også økt  $SO_x$ -utslipp sammenlignet med 2016. Økning i  $SO_x$ -utslippet fra Norne og Heidrun skyldes økt dieselforbruk i forbindelse med aktivitet fra mobile innretninger.

SDØE sine  $SO_x$ -utslipp fra flyttbare innretninger i 2017 var 48 tonn, og er en økning på 12 % fra i fjor. Dette skyldes i hovedsak produksjonsboring og forberedelser til produksjonsstart på Maria.

$SO_x$ -utslipp fra flyttbare innretninger utgjorde 38 % av SDØE sine totale  $SO_x$ -utslipp i 2017.

I henhold til den reviderte Gøteborgprotokollen er Norges nye mål at nasjonens totale  $SO_x$ -utslipp skal være 22 000 tonn i 2020. De totale  $SO_x$ -utslippene i 2016 var 15 600 tonn.

Prosessindustrien i Norge er den dominerende kilden til utslipp av  $SO_x$ , hvor metallindustrien er den klart viktigste.

### NEDGANG I UTSLIPP FRA OLJELASTING

De totale utslippene av flyktige organiske forbindelser unntatt metan (nmVOC) fra felt SDØE har eierandeler i har gått ned med 11 % i 2017.

Kilder til utslipp av nmVOC er uforbrente hydrokarboner og diffuse utslipp og kaldventilering, samt utslipp fra lagring og lasting av olje. Utslipp fra lasting av olje står for 54% av SDØEs totale utslipp av nmVOC, diffuse utslipp og kaldventilering står for 23 %, utslipp fra olje lagring og uforbrente hydrokarboner står hver for 15 % og 7 %.

SDØEs andel av nmVOC utslipp fra lasting av olje gikk ned med om lag 7 % til ca 5000 tonn i 2017, mens volum olje lastet gikk opp med 12 %. SDØE sin andel av utslipp av nmVOC fra lasting fra Gullfaks og Draugen gikk ned med henholdsvis omlag 481 og 271 tonn i 2017.

Ny metode for beregning av metan og NMVOC utslipp fra diffuse utslipp og kaldventilering er implementert fra og med januar 2017 og er pålagt av myndighetene at det skal brukes i årsrapportene for 2017. Det er en reduksjon i utslipp av NMVOC på 26 % fra diffuse utslipp og kaldventilering. Oseberg Transport system har en betydelig nedgang, i tillegg har Melkøya og Nyhamna redusert sine utslipp. Draugen har økt sine utslipp betydelig.

Utslipp fra lagring av olje har gått ned med 1 %. Nedgangen i utslipp fra oljelagring skyldes i hovedsak at det er byttet kullfilter på NMVOC anlegget på Åsgard C. Utslipp av uforbrente hydrokarboner ligger på samme nivå som i fjor.

Store feltkomplekser som Gullfaks og Åsgard leverer olje fra andre felt og satellitter til markedet. SDØE sine oljelastingsvolumer tilsvarte til 30 % av total olje lastet i 2017.

I henhold til Gøteborgprotokollen hadde Norge forpliktet seg til å redusere utslippene av nmVOC til 195 000 tonn i 2010. Utslippene var i 2016 på 154 000 tonn, godt under forpliktelsen. Olje- og gassvirksomheten stod for om lag 30 % av de totale utslippene. I henhold til den reviderte Gøteborgprotokollen er Norges nye mål å redusere nasjonens totale nmVOC-utslipp til 131 000 tonn i 2020.

## Utslipp til sjø

### NEDGANG I UTSLIPP AV PRODUSERT VANN

SDØEs utslipp av produsert vann var i 2017 på 32 millioner m<sup>3</sup>. Dette er nedgang på 2 % fra 2016.

Troll, Gullfaks, Norne, Snorre, Draugen og Veslefrikk stod for 89 % av utslippene av produsert vann fra felter SDØE har eierandeler.

Vannkuttet – andelen vann av væskeproduksjonen (summen av olje og vann), ligger på 69 %. Dette er samme nivå som i 2015 og 2016. Vannkuttet har økt fra 42 % i 2003 til 69 % i 2017, og det er forventet at vanninnholdet vil fortsette å øke i årene fremover.

Draugen, Norne, Gullfaks og Troll hadde alle et vannkutt på mellom 72% og 93%, noe som er med på å forklare de store utslippene av produsert vann fra disse feltene.

Troll er en av de største utslippskildene til lavradioaktivt avfall i Nordsjøen, og står for hele 62% av totale utslipp. Radioaktive forbindelser som forekommer naturlig i reservoaret følger produksjonsstrømmen og slippes ut med produsert vannet. Utslippene har gått ned 2 % fra 2016 til 2017.

### NEDGANG I UTSLIPP AV OLJE

Utslipp av olje fra produsert vann i 2017 var 393 tonn. Dette er en nedgang på 9 % fra 2016. Utslipp av produsert vann har gått ned med 2 % fra 2016. Produsert vann mengder har gått ned hos Gullfaks, Snorre og Veslefrikk. Norne, Veslefrikk, Troll, og Gullfaks har også hatt en lavere konsentrasjon av olje i produsert vann. Det er disse endringene som hovedsakelig har medført nedgang i utslipp av olje med produsert vann. På Norne økte total mengde produsert vann til sjø med 7 % fra 2016, men på tross av denne økningen har olje til sjø gått ned på grunn av et lavere oljeinnhold i vannet. Veslefrikk har lavere oljekonsentrasjon og mengden olje til sjø har også gått ned i 2017, selv om feltet har problemer med å rense vannet etter en operasjon i 2012 hvor det ble injisert såpe i en injeksjonsbrønn.

Utslipp av olje fra produsert vann kommer hovedsakelig fra Troll, deretter fra Snorre, Dragen, Gullfaks, Veslefrikk og Norne. Utslipp av olje fra produsert vann har økt på Draugen, dette skyldes et forhøyet midlere oljeinnhold. Norne, Gullfaks, Snorre, Veslefrikk og Troll har alle hatt nedgang i utslipp av olje fra produsert vann. Utslipp av produsert vann fra Veslefrikk har gått ned 19% mens det har økt 26% på Norne. Veslefrikk har både lavere oljekonsentrasjon og lavere mengder vannutslipp til sjø, og det medfører en reduksjon i den totale oljemengden.

Oljeutslipp fra andre kilder gikk ned med 9%, den største reduksjonen kommer fra Troll og skyldes reduserte uhellsutslipp av olje. Veslefrikk har også bidratt litt til reduksjonen pga. redusert oljeutslipp i forbindelse med jetting.

Utslipp av olje skjer hovedsakelig gjennom utslipp av produsert vann, og denne utslippskilden stod for 94 % av utslippene i 2017. Andre kilder til utslipp av olje er olje i drenasjevann, fortregningsvann og vann fra jetting (en metode blant annet benyttet for vasking av separatorer), samt akutte oljeutslipp. Av disse andre kildene sto de akutte utslippene for 11% i 2017, mot 14% i 2016. Akutte utslipp bidro dermed med 0,6% av de totale oljeutslippene i 2017. Nedgangen i akutte utslipp skyldes hovedsakelig nedgang i akutte utslipp fra Troll.

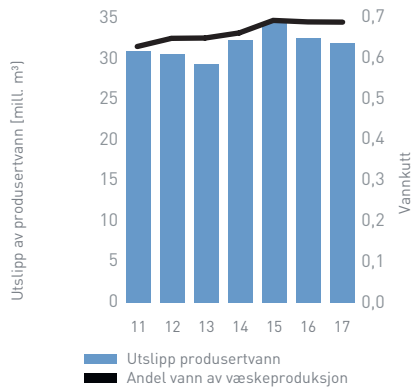
I 2017 var det ett felt som SDØE har eierandeler i som hadde en oljekonsentrasjon over myndighetskravet på 30 milligram olje pr. liter produsert vann sluppet ut til sjø. Dette var Oseberg Sør. I forbindelse med

**Lavradioaktivt avfall:** Norsk olje- og gassvirksomhet genererer årlig omkring 25 tonn fast spesialavfall som har et forhøyet innhold av naturlig forekommende radioaktive stoffer. Dette spesialavfallet betegnes på norsk som lavradioaktive avleiringer (LRA) og på engelsk som LSA scale (Low Specific Activity Scale) eller NORM (Natural Occuring Radioactive Materials). LRA avsettes som forsteininger og slagg i prosess- og produksjonsutstyr og er uønsket av produksjonsmessige årsaker. Ikke alle avleiringer er radioaktive,

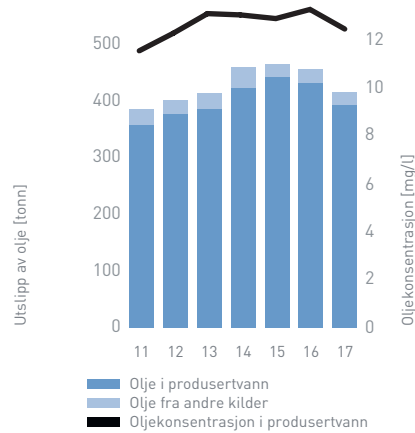
men fra noe av avfallet er strålingen forhøyet i forhold til bakgrunnsstrålingen. Stråledosene er imidlertid ubetydelige. Den stråledose som offshorearbeidere mottar i forbindelse med LRA-arbeid er mindre enn én prosent av naturlig bakgrunnsstråling i Norge. I olje- og gassindustrien er lavradioaktive avleiringer et avfallsproblem mer enn det er et helse- og arbeidsmiljøproblem.

**OSPAR-konvensjonen:** Formålet med Oslo-Paris-konvensjonen (OSPAR)

er å beskytte det marine miljøet mot forurensning. Konvensjon om beskyttelse av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhav, som er konvensjonens fulle navn, ble ferdigforhandlet i 1992, og erstattet de tidligere Oslo- og Paris-konvensjonene. Gjennom arbeidet i konvensjonens gruppe for olje- og gassvirksomhet utveksler landene erfaring med regulering av industrien, avtaler, prosedyrer og framgangsmåter. Konvensjonen danner basis for nasjonal lovgivning om utslipp av borekaks.

**UTSLIPP PRODUSERT VANN**

**Figur 5:** Utslipp av produsert vann, samt andel vann av væskeproduksjonen (olje + vann).

**UTSLIPP OLJE**

**Figur 6:** Totale utslipp av olje til sjø, samt oljekonsentrasjon i produsert vann.

driftsforstyrrelser og ustabilitet i anlegget, har det i flere måneder vært sluppet produsert vann til sjø med oljekonsentrasjonen (OiV) over 30 mg/l, og midlere oljeinnhold for året var 51 ppm. Oseberg Sør injiserer vanligvis produsertvannet. Mengde oljeholdig vann som ble sluppet til sjø er 0,11 % av de totale utslippene produsertvann og har derfor ikke stor betydning for de totale utslippene.

Troll, Snorre, Draugen, Gullfaks, Veslefrikk og Norne var de største bidragsyterne og stod for til sammen 88% av utslippene av olje. Draugen har den høyeste oljekonsentrasjonen av disse på 23 mg/l.

**Analysemetode for olje i vann:** Etter utfasingen av IR/Freon-metoden i 2002, ble det innført en ny standardmetode for analyse av dispergert olje i vann, ISO-9377-2, også kalt oljeindeks. Dette ble gjort i henhold til krav fra SFT (nå Miljødirektoratet) og konvensjonen om vern av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhav (OSPAR). Metoden kvantifiserer hydrokarboner med kokepunkt tilsvarende hydrokarbonfraksjonen  $C_{10} - C_{240}$ . Denne metoden ble brukt frem til 2007, da

metoden ble modifisert til ISO 9377-2 (Mod), som også inkluderer den mer flyktige hydrokarbonfraksjonen  $C_7 - C_{10}$ . Modifikasjonen av analysemetode gjør at en ikke kan sammenligne resultater direkte fra og med 2007 med resultater før 2007. ISO 9377-2 (Mod)-metoden gir teoretisk noe høyere resultat for konsentrasjonen av olje i vann, avhengig av hvor stor andel de lette komponentene utgjør av sammensetningen av oljen på det enkelte felt. Fra og med 2007 er myndighetskravet for maksimum tillatt

oljeinnhold i utslippsvann (månedssnitt) 30 mg/l mot tidligere 40 mg/l.

# Utslipp av kjemikalier

## ØKNING I UTSLIPP AV RØDE OG SVARTE KJEMIKALIER

Norsk oljeindustri er flinke på miljøvennlig kjemikaliebruk, men det vil fortsatt være fokus på null utslipp av miljøskadelige kjemikalier. Filosofien om nullutslipp ble lansert i 1997, og siden da har det vært en meget positiv utvikling på norsk sokkel. De seks siste årene har det imidlertid vært en økning i utslipp av røde kjemikalier, og utslipp av svarte kjemikalier har begynt å gå ned i 2015 etter tre års økning mellom 2011 og 2014. I 2017 snudde imidlertid trenden og det ble rapportert en liten økning i utslipp av svarte kjemikalier. Selv om offshorenæringen nærmer seg null miljøskadelige utslipp til sjø, er det fortsatt et viktig mål å redusere disse utslippene ytterligere der det er mulig. I Stortingsmelding nr. 58 (1996–1997), "Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling", ble disse målene første gang beskrevet.

Kjemikalier er fortsatt nødvendige på norsk sokkel av tekniske og sikkerhetsmessige årsaker, men de brukes på miljøets premisser. Kjemikalier relatert til boreoperasjoner utgjør desidert mest av det totale utslippet av kjemikalier med 61,5 % for SDØE's portefølje, og 64,5 % for hele den norske olje og gass industri sett under ett.

Kjemikalier deles inn i grønne, gule, røde og svarte kategorier i henhold til myndighetenes regelverk der røde og svarte kjemikalier kategoriseres som miljøfarlige (se beskrivelse av kategorisering på neste side). Kjemikalier

som slippes ut på sokkelen er nå i all hovedsak i gul og grønn kategori.

Kjemikalieutslipp i grønn og gul kategori har vært ganske stabile og ligger på om lag 31 000 tonn sammenlignet med 32 000 tonn i 2016, for felter SDØE har eierandeler i. Totalforbruket har en reduksjon på 12 % sammenlignet med 2016, dette skyldes blant annet reduksjon i kjemikalieforbruk for flere felt. Åsgard, Oseberg Sør, Visund, Snøhvit, Oseberg og Gullfaks Sør er de største bidragsyterne til reduksjonen. Oppstart av Maria har gitt et bidrag til økning i kjemikalieforbruk.

Utslipp av svarte kjemikalier hadde en økning i 2017 fra 0,8 tonn til 1,2 tonn. Hovedbidragene til utslipp av sorte kjemikalier kommer fra Norne (28%), Veslefrikk (20%), Åsgard (18%) og Gjøa (14%). Norne bidrar mest til økningen av svarte kjemikalier, dette skyldes høyere forbruk og utslipp av hydraulikkolje til turret ringrom, reparasjoner pågår og prioriteres etter hvilke sylindre det er påvist lekkasje i. 14 av feltene som SDØE har eierandeler i rapporterte utslipp av svarte kjemikalier i 2017.

Utslipp av svarte kjemikalier kommer generelt fra eldre installasjoner som har hydraulikkssystemer uten retur for hydraulikkvæsken. Hydraulikkvæskene er i stor grad erstattet av mer miljøvennlige kjemikalier, men det er fremdeles en del eldre kjemikalier igjen i hydraulikkssystemene. Det slippes ut sort stoff fra brannvernskjemikalier i forbindelse med testing av utstyr, det har pågått en utskifting av sorte brannvernskjemikalier etter at det ble forbudt å bruke organohalogenholdige brannskum, disse blir erstattet av rødt klassifiserte kjemikalier som ikke inneholder organohalogener.

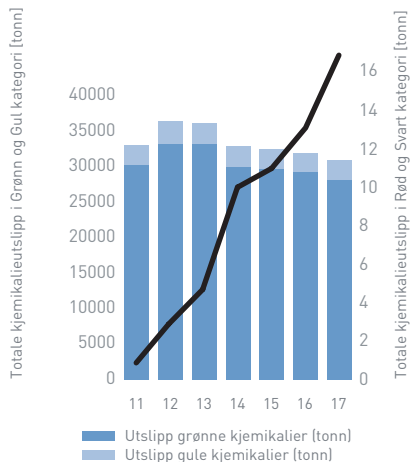
### Miljøevaluering av kjemikalier, Inndeling i henhold til Miljødirektoratets kategorier

Operatørselskapene vurderer kjemikalier ut fra deres miljøegenskaper. Som en generell kjøreregulering blir kjemikalier kategorisert som følger:

- **Svart:** Kjemikalier som i utgangspunktet ikke tillates sluppet ut. Tillatelse gis i spesielle tilfeller.
- **Rød:** Kjemikalier som er miljøfarlige og som dermed bør skiftes ut. Krav gitt i tillatelsen at de spesielt prioriteres for substitusjon.
- **Gul:** Kjemikalier som er i bruk, men som ikke er dekket av noen av de andre kategoriene. Gis normalt tillatelse uten spesifiserte vilkår.
- **Grønn (PLONOR):** Kjemikalier som står på OSPARs PLONOR-liste, og som er vurdert til å ha ingen eller svært liten negativ miljøeffekt. Gis tillatelse uten spesifiserte vilkår.



## KJEMIKALIER



**Figur 7:** SDØEs andel av kjemikalieutslipp pr. år.

Utslipp av røde kjemikalier økte fra 11,7 tonn til 15,4 tonn i 2017. 29 felt i SDØE sin portefølje slapp ut røde kjemikalier. Heidrun bidrar mest til økningen i utslipp av røde kjemikalier fra 1,7 til 4,5 tonn etterfulgt av Troll, Oseberg Sør og Norne. Utslipp av røde kjemikalier fra Heidrun skyldes økt forbruk og utslipp av den røde biosiden Troskil 92C. Det er ikke funnet miljøvennlige alternativer, hovedfokus fremover er derfor å optimalisere doseringen.

De største bidragsyterne til utslipp av røde kjemikalier er Heidrun (29%), Troll (18%), Oseberg Sør (13%) og Åsgard (8%). Gullfaks har størst reduksjon i utslipp av røde kjemikalier og utslippet er redusert fra 1 tonn i 2016 til 0,6 tonn i 2017.

**Rapporten er utarbeidet av add energy på oppdrag fra Petoro**

**Redaksjon:** Marianne Eskeland og Line Geheb

**Produksjon:** Megabite

**Foto:** Harald Pettersen, Statoil