

An aerial view of an offshore oil rig in the ocean. The rig consists of a large cylindrical concrete base on the left, with a complex network of red steel structures on top. A white satellite dome is visible on the upper part of the rig. The surrounding water is dark blue with some whitecaps.

ÅRSBERETNING

YTRE MILJØ 2013

NOE NEDGANG I CO₂ I 2013

Det var noe nedgang i utslipp av karbondioksid fra Statens direkte økonomiske engasjement (SDØE) i 2013. Det er også noe nedgang i karbondioksid utslipp per oljeekvivalent produsert. Utslipp av nitrogenoksider til luft er stabile mens utslipp av svoveldioksid til luft gikk noe opp. Utslipp av flyktige hydrokarboner har gått noe ned. Utslipp av olje økte med 2 prosent i 2013. De totale kjemikalieutslippene er stabile, men det var en økning i utslipp av røde og svarte kjemikalier på 1,8 tonn til totalt 4,6 tonn.

OM ÅRSRAPPORT FOR YTRE MILJØ

Utvikling av utslippene relatert til SDØE sine eierandeler presenteres både som absolutte årlige utslipp, og som spesifikke utslipp – utslipp pr. produsert enhet. Spesifikke utslipp gir et mer representativt bilde av den historiske utviklingen, i motsetning til absolutte utslippstall alene. Årsrapporten for ytre miljø viser de siste års utslipp til luft (CO₂, NO_x, SO_x 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 2013. Alle utslippstallene er relatert til SDØEs portefølje av eierandeler, og beregnes ut fra installasjonenes totale utslipp i forhold til SDØEs eierandeler i feltene. Figurene viser utslipp til luft og sjø fra alle felt på norsk sokkel relatert til eierandeler for SDØE. Kun utslipp som omfattes av rapporteringskravene i Opplysningspliktforordningen er inkludert.

Rapporterte utslipp allokeres ikke etter eierskap i produksjonen, men knyttes til

utslippspunkt. Det vil si at utslipp knyttet til nedstrøms prosessering av SDØEs olje- og 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.

NEDGANG I CO₂-UTSLIPP

SDØE sine CO₂-utslipp i 2013 var i underkant av 3 millioner tonn – en nedgang på om lag ni prosent i forhold til 2012. Nedgangen i CO₂-utslipp skyldes i hovedsak nedgang i HC produksjon. Troll, Melkøya og Åsgard bidrar mest til nedgangen i CO₂-utslipp. Troll hadde en nedgang i CO₂-utslipp på om lag 35 %, Melkøya 18 % og Åsgard hadde en nedgang på 13 %. De spesifikke utslippene av CO₂ har gått ytterligere ned sammenlignet med 2012.

Klimagasser: Klimagasser er en samlebetegnelse på de seks gassene som omfattes av Kyoto-protokollen: karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O) og de tre fluorholdige gassstypene HFK-er, PFK-er og svovelheksafluorid (SF₆). Hovedtyngden av utslippene av klimagass utgjøres av CO₂, med ca. 82 % målt i CO₂ ekvivalenter.

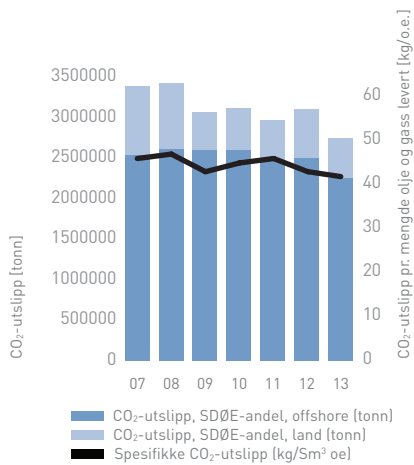
CO₂-ekvivalent: CO₂-ekvivalent er en enhet som beskriver den effekten en gitt mengde av en drivhusgass har på

den globale oppvarmingen, omregnet til CO₂-utslipp med tilsvarende effekt. Øvrige drivhusgasser har et annet oppvarmingspotensiale enn CO₂, og utslipp av disse gassene omregnes derfor til CO₂-ekvivalenter i et klimaregnskap.

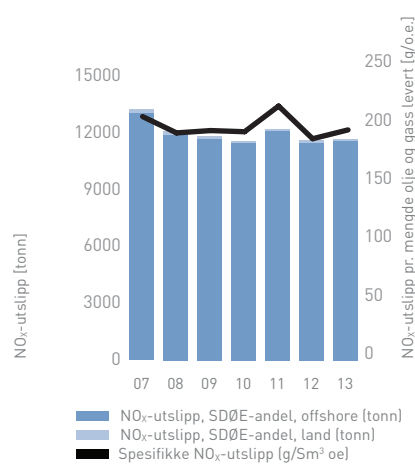
CO₂-avgift og kvotehandel: CO₂-avgift og klimakvoteloven er de sentrale virkemidlene for å redusere utslipp av CO₂ i Norge. CO₂-avgiften var i 2013 på 0,96 kr/l olje og 0,96 kr/Sm³ gass. Kvoter er betegnelsen på fritt omsettelige tillatelser

til utslipp av klimagasser. Én kvote tilsvarer utslipp av ett tonn karbondioksid (CO₂). Prisen på en klimakvote blir avgjort av markedet og bestemmes av tilbud og etterspørsel.

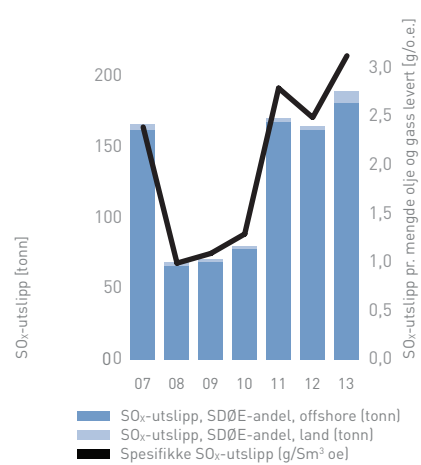
Norskeutslipp.no: norskeutslipp.no er en nettside utarbeidet av Miljødirektoratet. Nettsiden gir en oversikt over utslipp til luft og vann fra alle sektorer i Norge, inkludert petroleumsvirksomheten.

CO₂

Figur 1: SDØE sine årlige CO₂-utslipp, samt utslipp pr. produsert enhet olje og gass.

NO_x

Figur 2: SDØE sine NO_x-utslipp, samt utslipp pr. produsert enhet olje og gass.

SO_x

Figur 3: SDØE sine SO_x-utslipp, samt utslipp pr. produsert enhet olje og gass.

STABILE NO_x-UTSLIPP

SDØE-utslipp av NO_x ligger på samme nivå som i 2012, rundt 11 600 tonn, mens utslipp pr. produsert enhet olje og gass har økt.

Draugen har økt utslipp av NO_x på grunn av fartøyer. I tillegg har Draugen implementert PEMS i 2013, og dette har for Draugen sin del ført til en fordobling av NO_x-faktor, og dermed utslipp av NO_x fra Draugen. Utslippene fra andre felt har imidlertid gått ned tilsvarende og derfor er det stabile NO_x-utslipp sammenlignet med 2012.

I henhold til den reviderte Gøteborgprotokollen som ble underskrevet i mai 2012 er Norges nye mål å redusere nasjonens totale NO_x-utslipp til 154 000 tonn i 2020. De totale NO_x-utslippene i 2012 var 166 000 tonn.

Næringslivets NO_x-fond, som store deler av olje- og gass-virksomheten er tilknyttet, har oppfylt sine utslippsforpliktelser for årene 2007 til 2010 og har nå nye forpliktelser for NO_x som er gitt i Miljøavtalen for NO_x 2011-2017. Der er det totale målet for perioden

2011-2017 er en reduksjon på 16000 tonn NO_x. Målet for 2011 og 2012 var en reduksjon på henholdsvis 3000 og 2000 tonn NO_x, disse forpliktelsen er oppnådd. Målet for 2013 og 2014 tilsammen er en reduksjon på 4000 tonn NO_x.

ØKNING I SO_x-UTSLIPP

De totale SO_x-utslippene gikk opp fra 165 tonn til 192 tonn fra 2012 til 2013. Åsgard stod for om lag 40% av SDØE's SO_x-utslipp i 2013 mot 50% i både 2011 og i 2012. Årsaken til dette er utslipp av H₂S-gass via kald fakkel. Økningen i SO_x-utslippene kommer i hovedsak fra

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 (SO₂), nitrogenoksider (NO_x), ammoniakk (NH₃) og flyktige organiske forbindelser (nmVOC).

NO_x: Nitrogenoksider (NO_x) er avgasser som utskilles ved forbrenning av olje og gass. NO_x 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_x fond: Oppstart i 2008. Fondet drives etter selvkostprinsippet. Alle midler som fondet mottar vil bli brukt til fondets formål: Redusere NO_x-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.

Draugen, Norne og Melkøya. Draugen har økt sine SO_x -utslipp på grunn av økt dieselforbruk til fartøyer og i tillegg produksjonsstans i september og oktober. Norne har tidligere år brukt en standard H_2S verdi til beregning av SO_x -utslipp, mens det i 2013 er benyttet en feltspesifikk H_2S verdi, denne var ekstra høy fordi de eldste Norne-brønnene, som har høyere H_2S innhold, har vært prioritert fordi det har vært begrensinger i gassseportkapasiteten. Melkøya har økning i SO_x -utslipp pga CO_2 ventilering ved Hammerfest LNG.

I henhold til den reviderte Gøteborgprotokollen er Norges nye mål at nasjonens totale SO_x -utslipp skal være 21 000 tonn i 2020. De totale SO_x -utslippene i 2012 var 16 700 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 i 2013.

Kilder til utslipp av nmVOC er uforbrente hydrokarboner og diffuse prosessutslipp, samt utslipp fra lagring og lasting av olje. Utslipp fra lasting av olje offshore står for 50 prosent av SDØEs totale utslipp av nmVOC.

SDØEs andel av nmVOC utslipp fra lasting av olje offshore gikk ned med 10 prosent til 3 000 tonn i 2013, mens volum olje lastet ble redusert med 8 prosent. SDØE sin andel av utslipp av nmVOC fra lasting fra Åsgard og Draugen gikk ned med henholdsvis omlag 270 og 230 tonn i 2013, og stod dermed for SDØE sin totale utslippsnedgang. Draugen sin store nedgang skyldes nmVOC gjenvinning fra lasting. Gullfaks hadde en økning av nmVOC utslippene fra lasting på omlag 210 tonn.

Store feltkomplekser som Gullfaks og Åsgard leverer olje fra andre felt og satellitter til markedet. I 2005 kom 30 prosent av oljen lastet fra felt som SDØE har eierandeler fra andre felt. Dette har økt mye de siste årene.

Tidligere rapporteringer av spesifikke utslipp av nmVOC fra oljelasteoperasjoner ble beregnet basert på egenproduksjonen til feltet oljen ble lastet fra. Utslipet av nmVOC er nå presentert per total volum olje lastet fra felt for å ta hensyn til det økende bidraget fra felt og satellitter som leverer olje til markedet via andre felt.

I henhold til Gøteborgprotokollen hadde Norge forpliktet seg til å redusere utslippene av nmVOC til 195 000 tonn i 2010. Utslippene var i 2010 på 141 000 tonn, godt under forpliktelsen. Olje- og gassvirksomheten stod for om lag en tredjedel 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 AV PRODUSERT VANN NED

SDØEs andel av utslipp av produsert vann var i 2013 på 29,5 millioner m^3 . Dette er en nedgang på fire prosent fra 2012.

Draugen, Norne, Snorre, Gullfaks og Troll stod for 87 prosent av utslippene av produsert vann fra felter SDØE har eierandeler.

Vannkuttet – andelen vann av væskeproduksjonen (summen av olje og vann), ligger på 66 %. Dette er en nedgang på 1 prosent fra 2012. Vannkuttet har økt fra 42 % i 2003 til 66 % i 2013, og det er forventet at vanninnholdet vil fortsette å øke i årene fremover.

Draugen, Norne, Gullfaks og Troll hadde alle et vannkutt på over 71 prosent, noe som er med på å forklare de store utslippene av produsert vann

SO_x : SO_x er en samlebetegnelse på Svoveloksid (SO, SO_2 og SO_3). Av disse er det Svoveldioksid (SO_2) som det blir dannet mest av ved forbrenning, ettersom SO og SO_3 dannes i påfølgende kjemiske prosesser. Det settes derfor ofte likhetstegn ved utslipp av SO_x og SO_2 . SO_x dannes ved forbrenning av stoffer som inneholder svovel, i hovedsak olje og kull, samt ved en rekke industriprosesser. SO_x gasser fører til sur nedbør, noe som gir forsuring av vassdrag, og skader på bygninger og annen infrastruktur. Ved

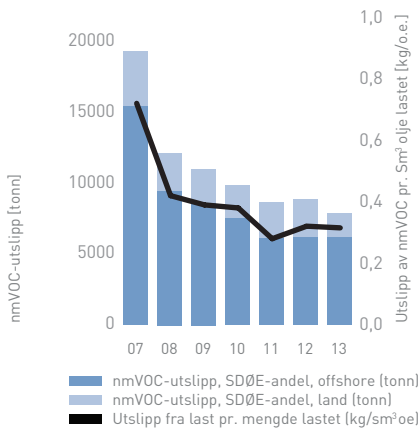
inhalering har gassen også negative effekter på menneskers luftveisystem.

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_x) 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^2 når nmVOC reagerer med luft i atmosfæren.

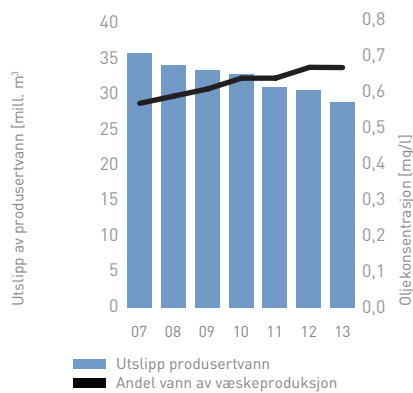
Lavradioaktivt avfall: Norsk olje- og gassvirksomhet genererer årlig omkring 25 tonn fast spesialavfall som har et forhøyet innhold av naturlig forekommende radioaktive stoffer. Dette spesialavfallet betegnes på norsk som lavradioaktive avleiringer (LRA) og på engelsk som LSA scale (Low Specific Activity Scale) eller NORM (Natural Occuring Radioactive

nmVOC



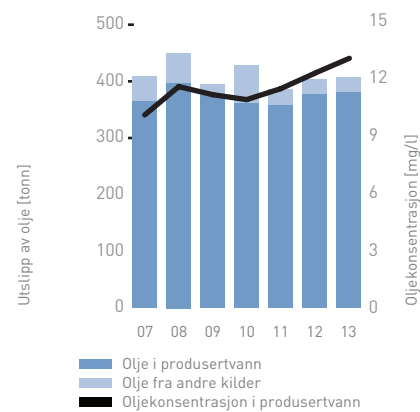
Figur 4: SDØE sine nmVOC-utslipp, samt utslipp fra lasting av olje pr. enhet olje lastet.

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.

fra disse feltene.

Troll er en av de største utslippskildene til lavradioaktivt avfall i Nordsjøen. Radioaktive forbindelser som forekommer naturlig i reservoaret følger produksjonsstrømmen og slippes ut med produsertvannet. Utslippene har vært stabile de siste årene.

ØKNING I UTSLIPP AV OLJE

Utslipp av olje fra produsertvann i 2013 var 386 tonn. Dette er en økning på 2 prosent fra 2012. Økningen skyldes blant annet økning i oljekonsentrasjon på Troll og Snorre og økning i vannproduksjon fra Oseberg Sør. Oljeutslipp fra andre kilder gikk opp med 12 prosent.

Utslipp av olje skjer hovedsakelig gjennom utslipp av produsert vann, og denne

utslippskilden stod for over 93 prosent av utslippene i 2013. Andre kilder til utslipp av olje er olje i drenasjevann, fortregningsvann og vann fra jetting (en metode blant annet benyttet for vasking av separatorene), samt akutte oljeutslipp. Av disse andre kildene sto de akutte utslippene for 31 prosent i 2013, mot 11 prosent i 2012. Akutte utslipp bidro dermed med 2,2 prosent av de totale oljeutslippene i 2013. Økningen i akutte utslipp skyldes i hovedsak økning i akutte utslipp fra Gullfaks og Troll.

I 2013 var det ett felt som SDØE har eierandeler som hadde en oljekonsentrasjon over myndighetskravet på 30 milligram olje pr. liter produsert vann sluppet ut til sjø. Dette var Oseberg Sør, men siden Oseberg Sør reinjiserte over 80 % av det produserte vannet i 2013, hadde dette ingen innflytelse på de totale

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.

utslippene av olje til sjø.

Troll, Draugen, Gullfaks, Snorre og Veslefrikk var de største bidragsyterne og stod for til sammen 85 prosent av utslippene av olje. Veslefrikk har den høyeste oljekonsentrasjonen av disse på 24,84 mg/l. Oljekonsentrasjon økte med 21 prosent på Troll og 57 prosent på Snorre fra 2012.

ØKNING I UTSLIPP AV FARLIGE KJEMIKALIER

Norsk oljeindustri har lyktes i å få til overgang til mer 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 miljøskadelige kjemikalieutslippene er redusert med mer enn 99 %. 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 67 prosent for SDØEs portefølje, og 71 prosent for hele sokkelen 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 i bruk på sokkelen er nå i all hovedsak i gul og grønn kategori.

Kjemikalieutslipp i grønn og gul kategori ligger på 36 000 tonn i 2013, som i 2012, for felter SDØE har eierandeler i. Totalforbruket har økt med 25 % sammenlignet med 2012. Det er små endringer i de enkelte utslippstallene i forhold til i fjor.

Utslipp av svarte kjemikalier hadde en økning i 2013 fra 0,5 tonn til 2 tonn. Økningen i utslipp av svarte kjemikalier skyldes hovedsaklig identifisering av utslipp av trusterolje på Troll, dette utgjør 75 prosent av økningen i SDØE utslippene. Åtte felt som SDØE har eierandeler i slapp ut svarte kjemikalier i 2013.

Utslipp av svarte kjemikalier kommer generelt fra eldre installasjoner som har hydraulikkssystemer uten retur for hydraulikkvæsken. Disse produktene er i stor grad erstattet av mer miljøvennlige kjemikalier, men det er fremdeles en del eldre kjemikalier igjen i hydraulikksystemene. Det forventes en gradvis reduksjon av utslippene av svart hydraulikkvæske over de neste årene etter hvert som denne blir fortrent av nyere og mer miljøvennlige hydraulikkvæsker.

Utslipp av røde kjemikalier økte fra 2,4 til 2,6 tonn i 2013. 21 felter i SDØE sin portefølje slapp ut røde kjemikalier. 62 prosent av utslippene kommer fra Heidrun, hvor utslippene har holdt seg stabile. Årsaken til denne økningen i totale røde utslipp skyldes hovedsaklig vannsporstoff og injeksjonsvann-kjemikalier på Gullfaks, dette utgjør 12 prosent av de røde kjemikalieutslippene.

KJEMIKALIER I LUKKEDE SYSTEMER

I 2010 ble det satt krav til HOCNF for kjemikalier i lukkede systemer med forbruk over 3000 kg. Fremdeles mangler noen av disse produktene HOCNF og blir derfor kategorisert som svarte, dette fører til en tilsynelatende økt forbruk av

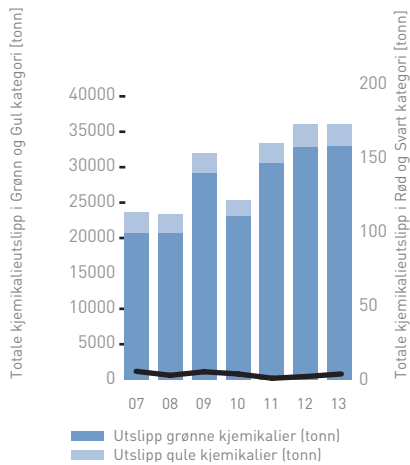
Analysemetode for olje i vann: Etter utfasingen av IR/Freon-metoden i 2002, ble det innført en ny standardmetode for analyse av dispergert olje i vann, ISO-9377-2, også kalt oljeindeks. Dette ble gjort i henhold til krav fra SFT (nå Miljødirektoratet) og konvensjonen om vern av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhav (OSPAR). Metoden kvantifiserer hydrokarboner med kokepunkt tilsvarende hydrokarbonfraksjonen C¹⁰ - C⁴⁰. Denne

metoden ble brukt frem til 2007, da metoden ble modifisert til ISO 9377-2 (Mod), som også inkluderer den mer flyktige hydrokarbonfraksjonen C⁷ - C¹⁰. 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.

HOCNF: Harmonized Offshore Chemical Documentation Format (HOCNF) er økotoksologisk dokumentasjon som i hovedregel skal foreligge for alle offshorekjemikalier.

KJEMIKALIER



Figur 7: SDØEs andel av kjemikalieutslipp pr. år.

svarte kjemikalier.

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.