

MILJØRAPPORT

2012

Olje- og gassindustriens miljøarbeid
Fakta og utviklingstrekk



Oljeindustriens Landsforening (OLF)

MILJØRAPPORT 2012

.....

Olje- og gassindustriens miljøarbeid

Fakta og utviklingstrekk



Oljeindustriens Landsforening (OLF)

INNHOLD

01 FORORD

side 4

02 SAMMENDRAG

side 6

03 AKTIVITETSNIVÅET

side 10

04 UTSLIPP TIL SJØ

side 16

04.01 Boring

side 17

04.02 Produsert vann

side 19

04.03 Kjemikalier

side 20

04.04 Utslipp av olje

side 23

04.05 Akutte utslipp

side 24

05 HAVMILJØET

side 26

05.01 Vannsøyle- overvåking

side 28

05.02 Sediment- overvåking

side 29

06 UTSLIPP TIL LUFT

side 30

06.01 Utslippskilder

side 31

06.02 Utslipp av klimagasser

side 33

06.03 Utslipp av CO₂

side 34

06.04 Utslipp av NO_x

side 39

06.05 Utslipp av nmVOC

side 42

06.06 Utslipp av CH₄

side 43

06.07 Utslipp av SO_x

side 43

07 AVFALL

side 44

08 ORD OG FORKORTELSER

side 46

09 TABELLER

side 47





Oljeindustriens Landsforening (OLF) gir hvert år ut en egen miljørapport. Formålet med rapporten er blant annet å formidle utslippsdata og informere om industriens arbeid og resultater innen miljøområdet.

Petroleumsindustrien på norsk sokkel har som ambisjon å være verdensledende innen miljø, og å oppnå kontinuerlig forbedrede miljøresultater. Da er detaljert rapportering av utslipp viktig, ikke minst for å måle trender og oppnåelse av målene som er satt.

Operatørselskapenes utslippsrapportering følger krav til rapportering gitt av myndighetene i Opplysningspliktforskriften som er detaljert i Klifs retningslinje for rapportering fra petroleumsvirksomheten til havs (TA2718). Dette innebærer at operatørselskapene hvert år rapporterer i detalj utslipp fra virksomheten på sokkelen.

Utslippsdataene blir fortløpende samlet i *Environment Web*, en felles database for OLF, Klima- og forurensningsdirektoratet og Oljedirektoratet. OLFs miljørapport er basert på

data fra *Environment Web*, og gir en oppdatert oversikt fra 2011-rapporteringen over utslipp til luft og sjø samt avfallsproduksjon fra virksomheten på norsk kontinentalsokkel.

Alle felt med produksjonsanlegg på norsk kontinentalsokkel er inkludert. Utslipp fra bygge- og installasjonsfase, maritime støtte-tjenester og helikoptertrafikk inngår ikke i rapporten.

Miljørapporten er også tilgjengelig på engelsk. Elektronisk versjon av rapporten og detaljerte utslippsdata fra hvert enkelt felt på sokkelen er publisert på OLFs hjemmeside reports.olf.no/env2012. I tillegg kan en interaktiv versjon for iPad lastes ned fra AppStore. ✕

Klimagassutslippene fra olje- og gassvirksomheten er relativt stabile, men betydelig lavere enn prognosene som ble utarbeidet for noen år siden.

SAMMEN- DRAG

02



Norsk olje- og gassindustri er i verdenstoppen på utvinningsgrad. Samtidig holdes CO₂-utslippene per produsert oljefat på et lavt nivå. Den generelle trenden i årets miljørapport viser at utslippene fra industrien innenfor mange kategorier går ned.

Etter hvert som olje- og gassfeltene tømmes, er det behov for mer energi for å hente opp ressursene fra undergrunnen. Likevel leverer norsk petroleumsindustri gode klimaresultater. Årsaken er ikke minst at næringen over flere år har tatt grep for å redusere utslippene av klimagasser. Resultatet er en offshore-næring i internasjonal toppklasse i energi-effektiv produksjon og CO₂-utslipp per produsert enhet som er cirka halvparten av verdensgjennomsnittet.

Årets miljørapport viser også at enkelte andre oljeprovinsar etter hvert kan vise til klare miljøforbedringer ved at de iverksetter driftsmønster lik de på norsk sokkel, blant annet redusert fakling.

Fra Midtøsten rapporteres det nå lavere CO₂-utslipp per produsert enhet enn på norsk sok-

kel. Det er imidlertid frivillig å rapportere utslipp i Midtøsten, noe som har resultert i at kun 22 prosent av produksjonen er tatt med.

CO₂-UTSLIPPENE GÅR NED

Samlet CO₂-utslipp i 2011 fra virksomheten på norsk sokkel var 12,3 millioner tonn. Dette er en nedgang fra 12,6 millioner tonn i 2010. Industrienes CO₂-utslipp har de siste ti årene vært 12-14 millioner tonn årlig. Klimagassutslippene fra olje- og gassvirksomheten er relativt stabile, men betydelig lavere enn prognosene som ble utarbeidet for noen år tilbake.

Dette skyldes blant annet at næringen har gjennomført miljøtiltak som har gitt utslippsreduksjoner på mer enn 500 000 tonn i perioden 2008-2011. Næringen arbeider hele tiden med teknologiutvikling for å finne flere

muligheter til å kutte utslippene.

I tillegg bidrar eksport av norsk naturgass til at Europa kan nå sine klimamål. Under forutsetningen av at 75 prosent av naturgassen Norge eksporterer til Europa erstatter kull, spares miljøet for rundt 250 millioner tonn CO₂ årlig. Det tilsvarer fem ganger Norges totale årlige utslipp.

NO_x-SUKSESS

I 2011 var det totale utslippet av NO_x fra petroleumsvirksomheten 51 487 tonn. Dette er en liten økning fra 2010, da utslippet var 50 048 tonn. Totalutslippet av NO_x fra petroleumsvirksomheten har endret seg lite de siste årene.

300 000

Antall tonn reduserte CO₂-utslipp i 2011 i forhold til 2010.

99,8%

Prosentvis reduksjon i utslipp av miljøfarlige kjemikalier i løpet av en tiårsperiode.



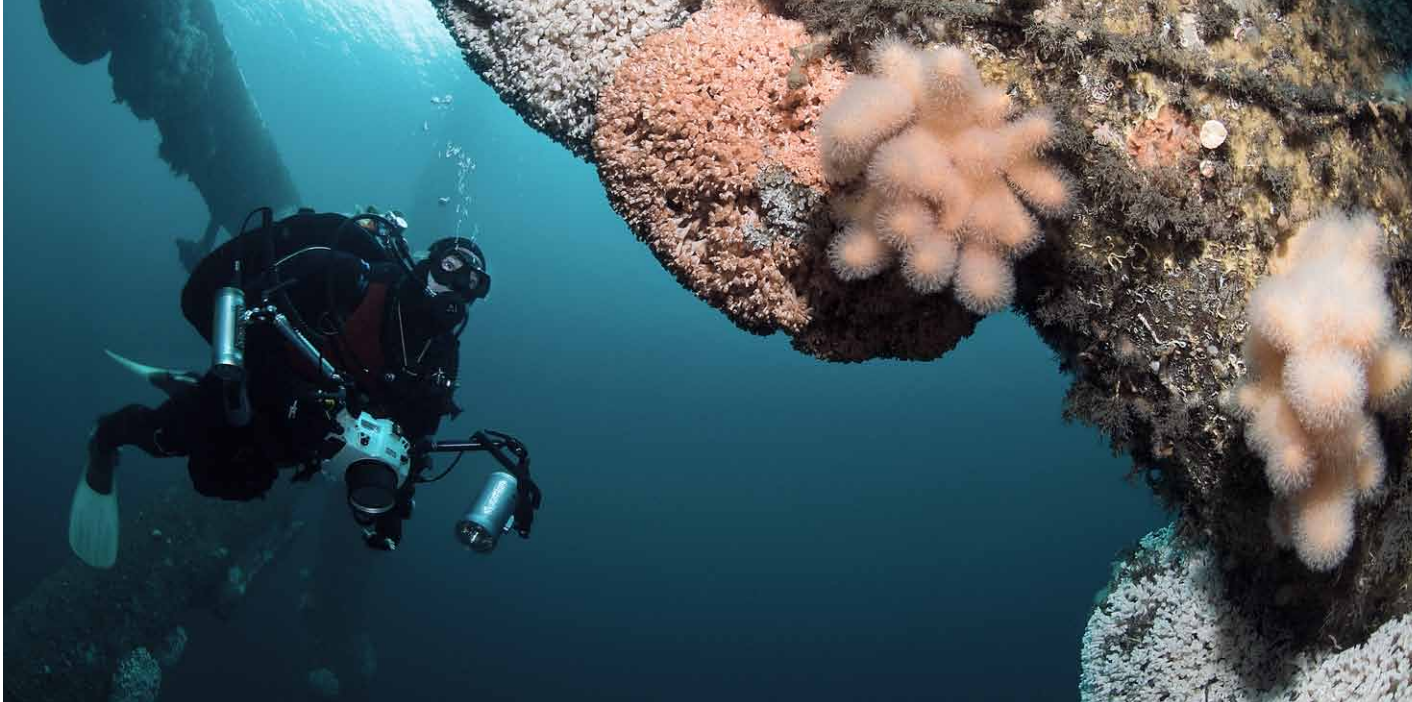
250 000

Antall direkte og indirekte ansatte i norsk olje- og gassindustri.

500 000

Antall millioner tonn redusert CO_2 -utslipp i perioden 2008-2011.

Olje- og gassindustrien er en vesentlig bidragsyter til Miljøavtalen om NO_x . Den regulerer næringsorganisasjonenes forpliktelser overfor myndighetene til å redusere sine samlede NO_x -utslipp. I første avtaleperiode 2008-2010 har rundt 650 virksomheter vært tilsluttet, inkludert alle operatørselskapene på norsk sokkel. De gjennomførte prosjektene har redusert NO_x -utslippene med 18 895 tonn. Forpliktelsen i miljøavtalen var på 18 000 tonn for første avtaleperiode, og er dermed oppfylt. Miljøavtalen gir et viktig bidrag til Norges oppfølging av Gøteborgprotokollen.



Olje- og gassindustrien står for en betydelig del av innbetalingen til fondet. Prosjekter offshore er imidlertid kostbare, og pengestøtten har i stor grad gått til tiltak i andre sektorer. Dette er en god modell for å få størst mulig miljøgevinst per krone.

FÅ OG SMÅ AKUTTUTSLIPP AV OLJE

Generelt er driftsutslippene til sjø på vei ned, inkludert utslipp av produsert vann. Dette til tross for at prognosene for produsert vann tilsier fortsatt oppgang. Økt letevirksomhet har imidlertid ført til at mer boreavfall blir sendt til land for endelig behandling og økte utslipp av vannbasert borekaks (utboret steinmasse). Antall akuttutslipp av olje har gått ned de siste ti årene, mens lekkasjer fra injeksjonsbrønner er stoppet etter en rekke tiltak igangsatt av industrien.

De siste årene har det vært en betydelig nedgang i volum av akutte oljeutslipp. I 2011 ble det sluppet ut 19 kubikkmeter olje, mot 111 kubikkmeter året før. Utslipp av olje var fordelt på 130 hendelser, hvor en var større enn 1 kubikkmeter – de fleste utslippene er små, mindre enn 50 liter.

NY KUNNSKAP OG OVERVÅKNING

Olje- og gassindustrien overvåker havmiljøet nøye, for å undersøke mulige effekter av sine utslipp til sjø og sine aktiviteter. Miljøovervåkingen har pågått siden 70-tallet og blir utført av uavhengige eksperter. Resultatene blir samlet i en detaljert database som inneholder et unikt materiale åpent for forskning og mer detaljerte analyser.

Forskningsprogrammet *"Langtidseffekter av utslipp fra petroleumsvirksomheten"* (2002–2015) i Havet og kysten-programmet til Norges Forskningsråd har bidratt med mye ny kunnskap om betydningen av utslipp fra petroleumskaktiviteten offshore. 65 prosjekter er gjennomført hittil. ✕

250

Antall millioner tonn
potensielt reduserte
CO₂-utslipp hvert år
dersom norsk naturgass
erstatte kull i EUs
energiproduksjon.

*Investerings-
utsiktene peker
i retning av et
fortsatt høyt
aktivitetsnivå de
nærmeste årene.*

03 AKTIVITETSNIVÅET



03 AKTIVITETSNIVÅET PÅ NORSK SOKKEL

Med flere viktige funn og historisk høye energipriser har 2011 blitt betegnet som et "*annus hurrabilis*" for norsk petroleumsnæring. Et høyt aktivitetsnivå har gjort næringen til en viktig motor for norsk økonomi i en periode hvor mange av våre handelspartnere har gjennomgått kraftige økonomiske tilbakeslag. Aktivitetsutsiktene for de nærmeste årene er gode. Samtidig må de siste års fallende produksjon møtes med økt utvinning fra eksisterende felt, mer leting og åpning av nye områder.

Etter år preget av fallende produksjon på norsk sokkel har flere viktige funn, vedvarende høye oljepriser og en petroleums-melding som igjen setter næringen i fokus brakt optimismen tilbake. Investeringsutsiktene peker i retning av et fortsatt høyt aktivitetsnivå de nærmeste årene. Skal dette vedvare må næringen gis tilgang til nye arealer. Det er samtidig viktig at vi lykkes med å opprettholde produksjonen fra eksisterende felt.

BETYDELIG PRODUKSJONSFALL

Den samlede produksjonen fra norsk sokkel i 2011 utgjorde 219,8 millioner Sm^3 olje-ekvivalenter (o.e), som gir en nedgang på 10,6 millioner Sm^3 o.e. (4,6 prosent) fra året før. Siden vendepunktet for produksjonen i 2004 har produksjonen dermed falt med 16,6 prosent.

OLJEPRODUKSJONEN SNART HALVERT

Bak denne utviklingen finner vi i første rekke

en klart fallende trend i oljeproduksjonen det siste tiåret. I 2011 ble det produsert 97,5 millioner Sm^3 olje, som tilsvarer 1,7 millioner fat daglig. Dette var 6,9 millioner Sm^3 , eller 6,6 prosent lavere enn året før. Oljedirektoratets prognose for de neste fem årene viser et vedvarende fall i oljeproduksjonen fremover, men mindre bratt enn tidligere. Produksjonen anslås i 2016 å komme ned mot 1,5 millioner fat daglig. Oljeproduksjonen vil dermed være mer enn halvert sammenliknet med toppen i 2001.

GASSEN BLIR STADIG VIKTIGERE

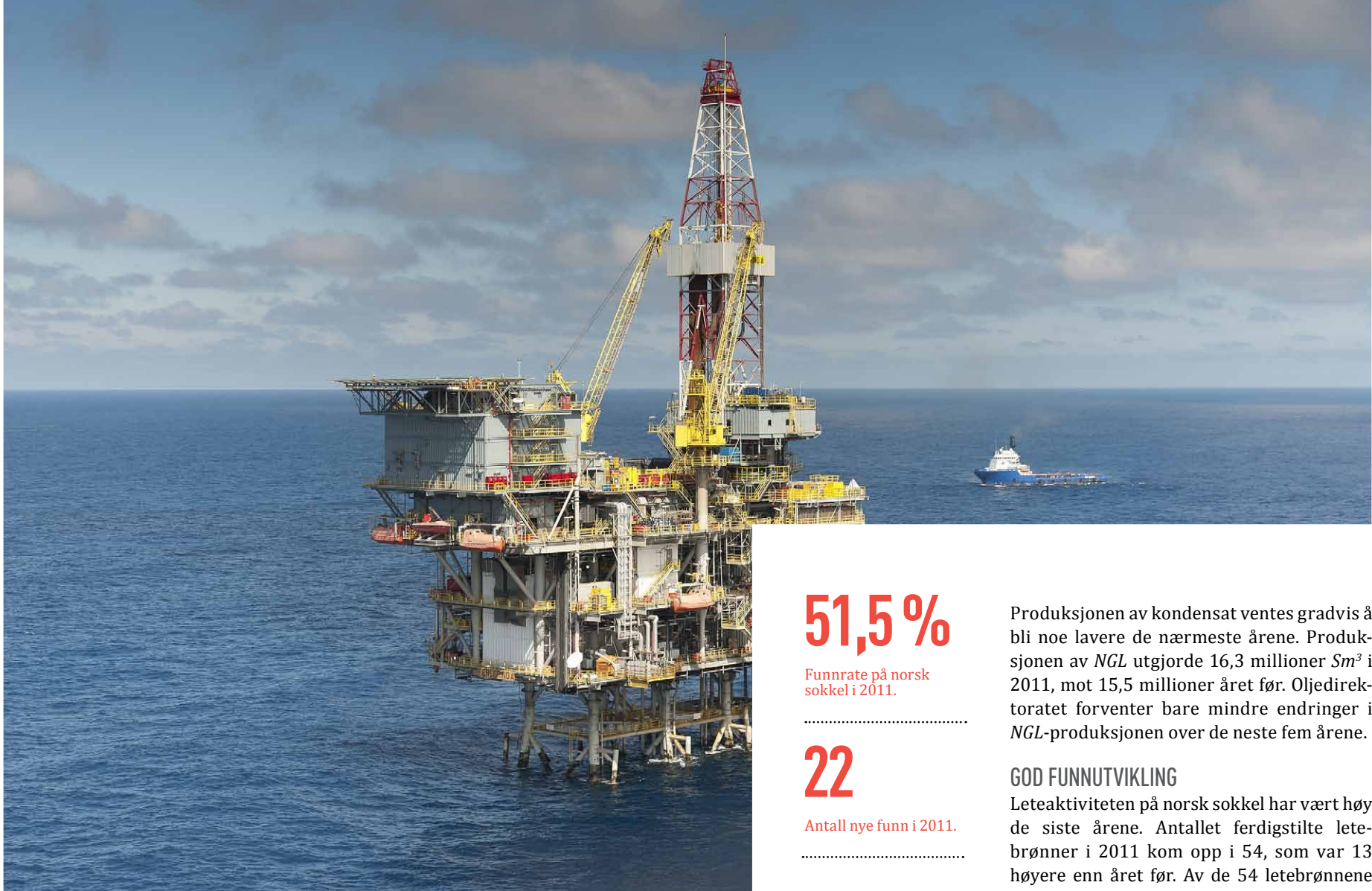
Norsk gass vil i et klimaperspektiv kunne spille en stadig viktigere rolle i årene fremover, og har i løpet av det siste tiåret blitt en mer sentral del av norsk petroleumsproduksjon. I 2010 ble det for første gang produsert mer gass enn olje på norsk sokkel, målt i volumenheter. 2011 ble imidlertid det første året siden 2000 hvor gassproduksjonen viste ned-

gang sammenliknet med året før. Produksjonen utgjorde 100,4 milliarder Sm^3 , som var en nedgang på 5,2 milliarder Sm^3 (4,9 prosent) fra året før.

Nedgangen i gassalget i 2011 må imidlertid i hovedsak ses på bakgrunn av markedsmessige forhold, og med utsikter til ny vekst i årene fremover. Ifølge Oljedirektoratets prognoser vil den årlige gassproduksjonen kunne passere 112 milliarder Sm^3 i løpet av neste femårsperiode. Produksjonen av kondensat i 2011 utgjorde 4,6 millioner Sm^3 , mot 4,1 millioner året før.

219,8

Antall millioner Sm^3 o.e. som utgjorde samlet produksjon på norsk sokkel i 2011.



51,5 %

Funnrate på norsk sokkel i 2011.

22

Antall nye funn i 2011.

Produksjonen av kondensat ventes gradvis å bli noe lavere de nærmeste årene. Produksjonen av *NGL* utgjorde 16,3 millioner Sm^3 i 2011, mot 15,5 millioner året før. Oljedirektoratet forventer bare mindre endringer i *NGL*-produksjonen over de neste fem årene.

GOD FUNNUTVIKLING

Leteaktiviteten på norsk sokkel har vært høy de siste årene. Antallet ferdigstilte letebrønner i 2011 kom opp i 54, som var 13 høyere enn året før. Av de 54 letebrønnene var 38 undersøkelsesbrønner og 16 avgrensningsbrønner. Letevirksomheten i 2011 bidro til 22 nye funn av olje og gass, noe som innebærer en funnrate på 51,5 prosent. 16 av funnene ble gjort i Nordsjøen, mens det både i Norskehavet og Barentshavet ble gjort tre funn. Med flere viktige funn har 2011 av Oljedirektoratet blitt karakterisert som et "*annus*



hurrahabilis". Dette skyldes ikke minst storfunnet Johan Sverdrup i Nordsjøen. Funnet ble gjort i 2010, men størrelsen, som ble betydelig oppjustert gjennom avgrensningsboring i 2011, gjør det til det største globale offshorefunnet dette året. I tillegg er det grunn til å trekke fram fjorårets letesuksess i Barentshavet. Oljefunnet på Skrugard og gassfunnet på Norvarg har sammen med det nylig påviste Havisfunnet ført til ny optimisme og interesse for området.

BEHOV FOR FLERE PRODUKSJONSBRØNNER

Samtidig som leteaktiviteten er høy og det gjøres nye funn, er det viktig å opprettholde produksjonen fra allerede produserende felt. En viktig forutsetning for å lykkes med dette er at det bores et tilstrekkelig antall produksjonsbrønner. Utviklingen viser imidlertid at antallet produksjonsbrønner boret på norsk sokkel

har falt det siste tiåret. Behov knyttet til å realisere det nødvendige antallet brønner innenfor feltenes antatte levetid utgjør en viktig utfordring for oljeselskapene i årene fremover.

Olje- og energidepartementet forespurte i etterkant av fremleggelsen av petroleumsmeldingen næringen representert ved *Konkraft* (samarbeidsorgan for petroleumrelaterte forhold hvor LO, Norsk Industri, Norges Rederiforbund og OLF deltar) om å utarbeide forslag til oppfølging av ulike tiltak som *Utvinningsutvalget* (*Åm-utvalget*) foreslo i sin rapport. Konkraft leverte i april 2012 til sammen tolv forslag til departementet, hvor kostnadsreduksjon og økt utvinning var fokusert. Gjennom arbeidet med forslagene fra Utvinningsutvalget har man nok en gang fått se betydningen av den norske modellen hvor alle parter bidrar til å løse nasjonale utfordringer.

REKORDHØYT INVESTERINGSNIVÅ

Ifølge Statistisk Sentralbyrås investeringstelling for petroleumsvirksomheten ble det i 2011 investert 146,3 milliarder kroner på norsk sokkel. Økningen på 20,9 milliarder fra året før kom særlig innenfor feltutbygging, felt i drift og leting. Investeringsstillingen for 1. kvartal 2012 indikerer sammen med en vedvarende høy oljepris at 2012 kan bli et nytt rekordår for petroleumsinvesteringene.

Oljeselskapenes anslag utgjør hele 186 milliarder. Også i 2012 er det hovedsakelig feltutbygging, felt i drift og letevirkosomhet som bidrar til å løfte investeringene. Petroleumssektoren bekrefter med dette sin rolle som viktigste motor i norsk økonomi. Med utsikter til et høyt aktivitetsnivå de nærmeste årene, blir det viktig med stort fokus på kostnadseffektive utbyggingsløsninger.

54

Antall ferdigstilte
letebrønner i 2011.
13 flere enn i 2010.

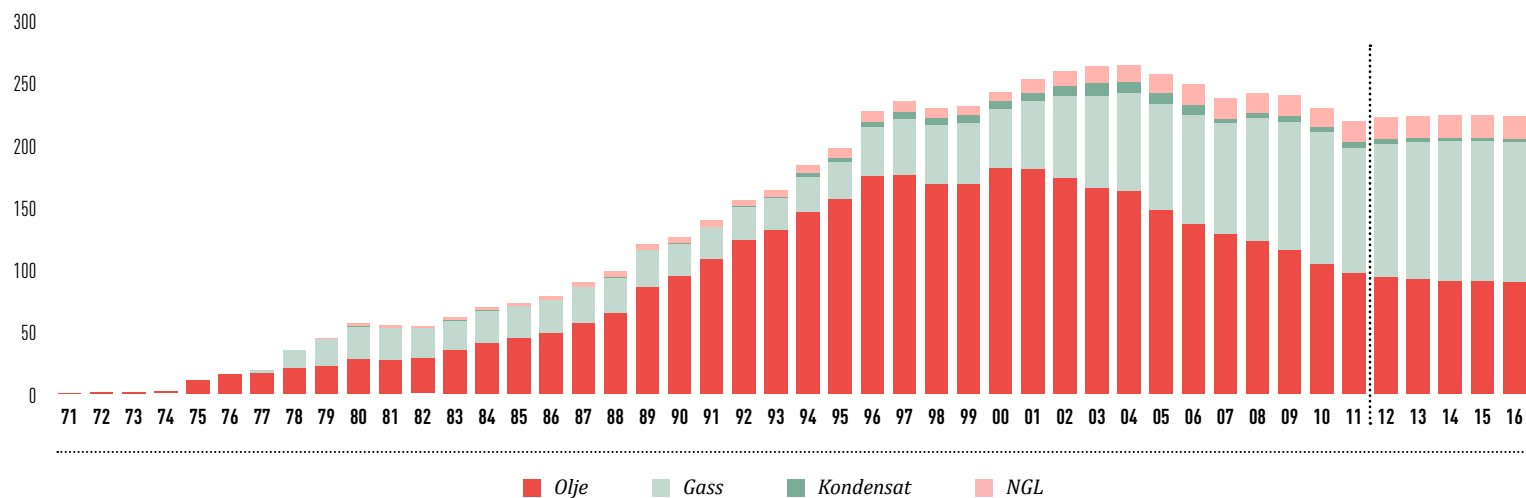
146,3

Antall milliarder
kroner investert på
norsk sokkel i 2011.

FIG 03.01

PETROLEUMSPRODUKSJON MED UTVIKLING DE NÆRMESTE ÅRENE (mill. Sm³)

Prognose fra Oljedirektoratets faktahefte 2012. Kilde: Oljedirektoratet



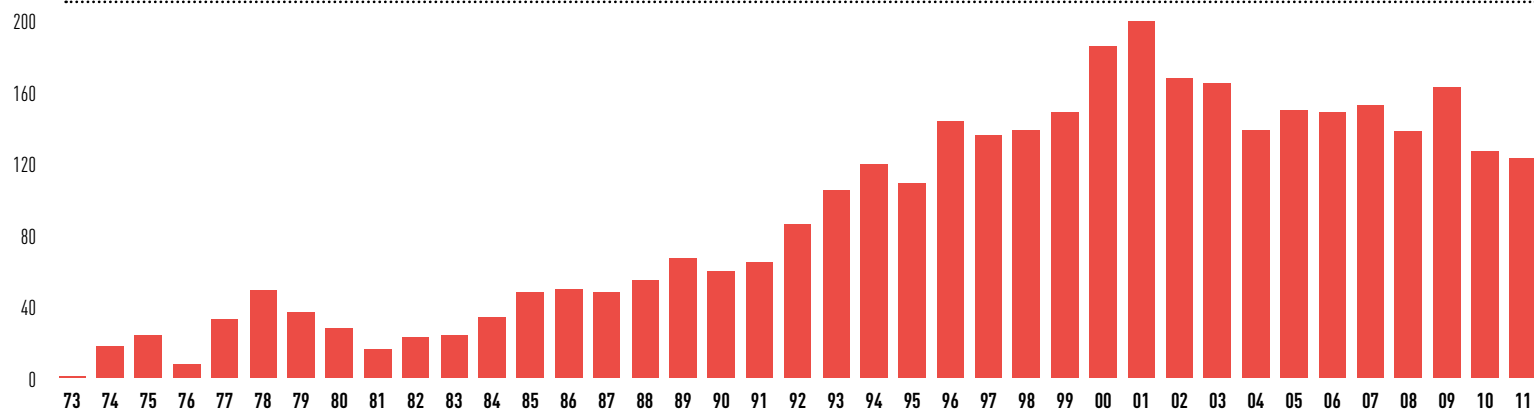
86

Antall utlyste blokker i 22. konsesjonsrunde.

FIG 03.02

ANTALL PÅBEGYNT UTVINNINGSBRØNNER

Kilde: Oljedirektoratet



PETROLEUMSMELDINGEN GODT MOTTATT

Petroleumsmeldingen som ble lagt fram i juni 2011 skal også ha sin del av æren for den optimisme som for tiden råder i petroleumsnæringen. Syv år etter forrige melding ble lagt fram, konstaterer vi at hovedlinjene i petroleumspolitikken ligger fast. Meldingen viser samtidig god forståelse for næringens betydning for samfunnet og behovet for langsiktighet. Det er også tilfredsstillende at meldingen så klart peker på at fakta og petroleumsfaglige kriterier skal legges til grunn for forvaltningen av petroleumssressursene. Norge trenger både økt utvinning fra eksisterende felt, mer leting og åpning av nye områder.

Den gode funnutviklingen den senere tid sporer til ny innsats, men må ikke bli en sovepute verken for næring eller myndigheter. Samlet er dagens funnportefølje på langt nær stor nok til å hindre fallende produksjon etter 2020. Barentshavet ventes over tid å bli en stadig viktigere petroleumspolys, men på veien nordover trenger næringen tilgang til de forventede ressursene utenfor Lofoten, Vesterålen og Senja. Næringen mente våren 2011 det var grunnlag for å starte en konsekvensutredning av disse områdene, men verdsetter den strategien regjeringen har valgt med kunnskapsinnhenting. Den vil gjøre Stortinget i stand til raskt å kunne gjennomføre konsekvensutredning og eventuell åpning.

22. KONSESJONSRUNDE UTLYST

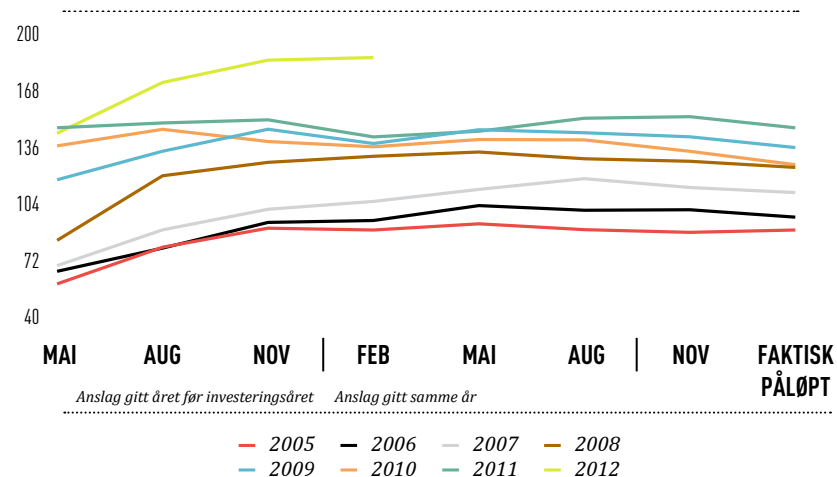
Olje- og energidepartementet sendte 30. mars 2012 ut forslag om blokker til utlysning i 22. konsesjonsrunde på offentlig høring. Forslaget inkluderer totalt 86 blokker fordelt på 72 blokker i Barentshavet og 14 blokker i Norskehavet. Departementet hadde på forhånd mottatt nominasjon fra 37 selskaper med ønske om å inkludere totalt 228 blokker eller deler av blokker. På denne bakgrunn vurderes departementets utlysning som mager, og hvor det i for liten grad er tatt hensyn til at det må letes i nye områder dersom målsettingen om å ta ut hele potensialet på norsk sokkel skal nås. ✕



For mer info og tall :
reports.olf.no/env2012



FIG 03.03
INVESTERINGSTELLING FOR OLJEVIRKSOMHETEN
(mrd. kroner) Anslag gitt på ulike tidspunkt. Kilde: SSB



UTSLIPP TIL SJØ

04.01 Boring
side 17

04.02 Produsert vann
side 19

04.03 Kjemikalier
side 20

04.04 Utslipp av olje
side 23

04.05 Akutte utslipp
side 24

*Generelt er drifts-
utslippene til sjø på
vei ned, inkludert
utslipp av produsert
vann.*

SJØ 04



FIG 04.01
INJEKSJON AV BOREKAKS VED BORING
MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (tonn)

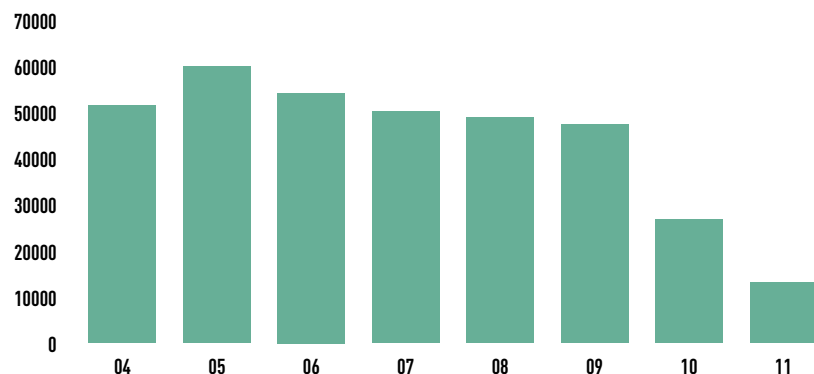
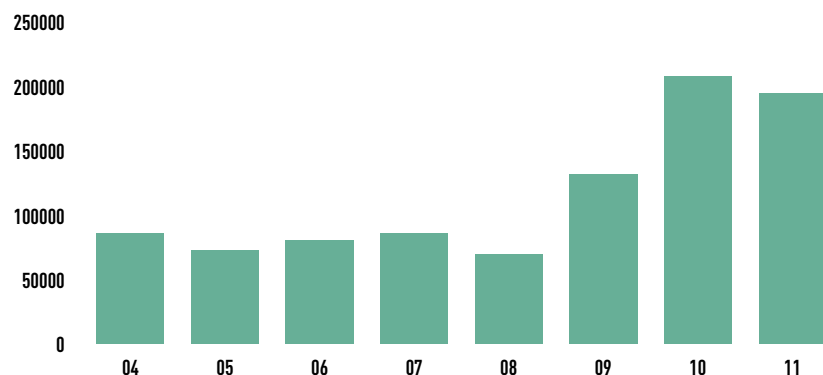


FIG 04.02
UTSLIPP AV BOREKAKS VED BORING
MED VANNBASERT BOREVÆSKE (tonn)



04⁰¹ BORING

Utslipp til sjø fra petroleumsaktiviteten er regulert av forurensningsmyndighetene. Operatørene må søke om tillatelse til virksomhet, ofte kalt utslippstillatelse for sine planlagte utslipp, hvor både utslippstype og vekt/volum planlagt sluppet ut fremgår. Generelt er driftsutslippene til sjø på vei ned, inkludert utslipp av produsert vann. Dette til tross for at prognosene for produsert vann tilsier fortsatt oppgang.

Økt letevirksomhet har imidlertid medført økt mengde boreavfall som sendes til land for endelig behandling samt økte utslipp av vannbasert borekaks (utboret steinmasse). Antall akuttutslipp av olje har gått ned de siste ti årene, mens lekkasjer fra injeksjonsbrønner ansees nå som stoppet etter en rekke tiltak igangsatt av industrien.

Boreoperasjoner medfører to typer avfall: Borekaks og brukt borevæske. Borevæsken har mange funksjoner. Det frakter borekaks opp, det smører og kjøler borekronen under boring, motvirker at borehullet raser sammen og holder trykket i brønnen under kontroll. Borekaks vil alltid ha et vedheng av brukt borevæske. Industrien bruker i dag tre typer borevæsker: Oljebasert, syntetisk og vannbasert. Det er ikke tillatt å slippe ut oljebaserte og syntetiske (basert på enten eter, ester eller olefin)

borevæsker eller kaks med vedheng av slike dersom oljekonsentrasjonen overstiger 1 prosent vekt, det vil si 10 gram olje per kilo borekaks. Brukte oljebaserte borevæsker og borekaks blir enten fraktet til land for forsvarlig håndtering eller blir injisert i egne avfallsbrønner under havbunnen. Knappe 14 000 tonn borekaks med vedheng av oljebasert borevæske ble injisert i 2011.

På grunn av problemer med enkelte injeksjonsbrønner de siste årene, er andelen injisert kaks gått markert ned. Det er igangsatt en rekke tiltak for å unngå lignende problemer fremover. Vannbaserte borevæsker inneholder gjerne naturlige komponenter, for eksempel leire og i andre tilfeller salter. Slike komponenter i borevæsker vil være klassifisert som grønne kjemikalier etter Klima- og forurensningsdirektoratets (Klif) klassifiseringssystem.



Grønne kjemikalier utgjør liten eller ingen risiko i det marine miljø og er på OSPARs *PLONOR*-liste. Myndighetene tillater utslipp av brukt vannbasert borevæske og borekaks etter søknad. Utslippenes virkning følges gjennom en omfattende miljøovervåking. Utslppsregimet for borekaks og borevæsker er fra og med 2011 likt for hele den norske sokkelen. Særskilte krav kan bli stilt dersom det er behov for det.

Utslipp av vannbasert borekaks har gått betydelig opp fra 2008. Årsaken er økt leteaktivitet på sokkelen. I 2011 var utslippet cirka 195 000 tonn, en svak nedgang fra 2010. ✕

14 000

Antall tonn borekaks som ble injisert i 2011.

FIG 04.03
UTSLIPP OG INJEKSJON AV PRODUSERT VANN (mill. m³)

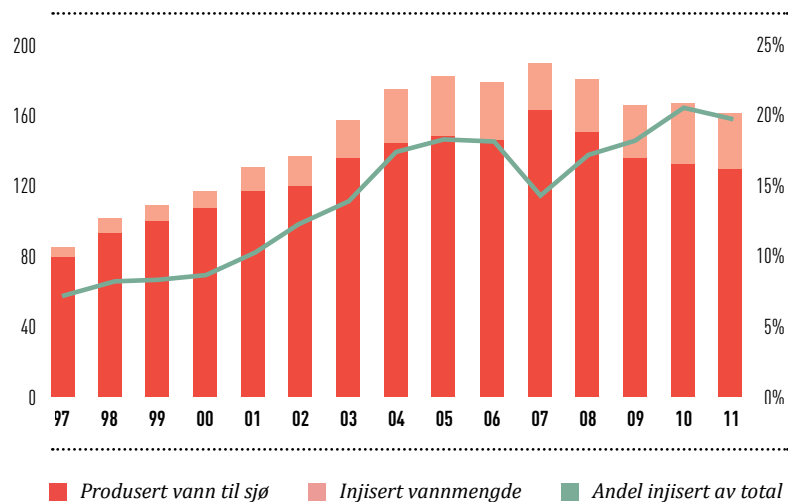


FIG 04.04

HISTORISK UTVIKLING FOR GJENNOMSNIITTLIG OLJEKONSENTRASJON I PRODUSERT VANN (mg/l)

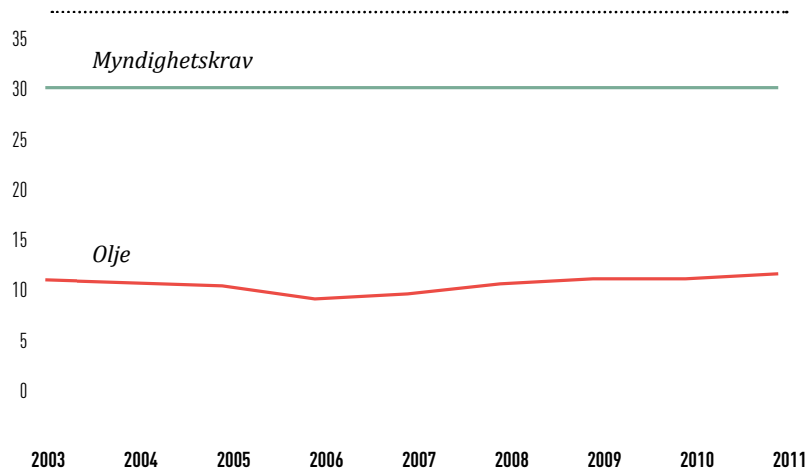
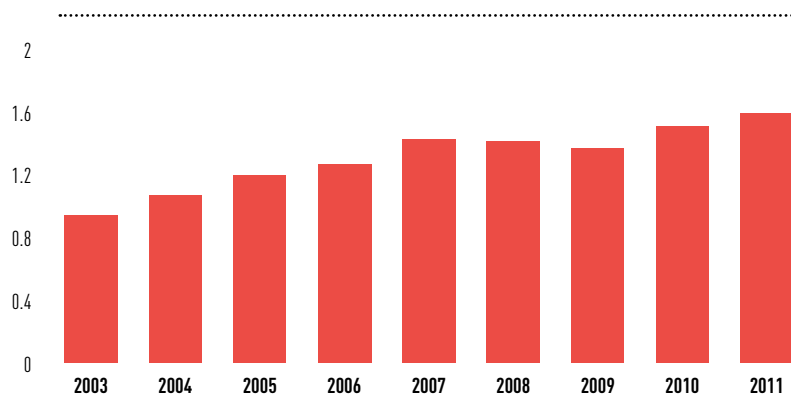


FIG 04.05

UTVIKLING I FORHOLDSTALL MELLOM MENGDE PRODUSERT VANN OG OLJE



04⁰² PRODUSERT VANN

I 2011 ble det sluppet ut om lag 129 millioner m³ produsert vann på norsk sokkel (Figur 04.03). Det har vært nedgang i utslippene siden 2007. Utslipet representerer en vannmengde tilsvarende en kvadratkilometers flate og 129 meters dyp. Dette kan sammenlignes med vannføringen i Akerselva i Oslo.

Vel 30 millioner m³ produsert vann, tilsvarende cirka 20 prosent av den totale vannproduksjonen, ble injisert i 2011. Andelen produsert vann som ble injisert ble kortvarig redusert i 2007, men har økt frem til 2010.

I 2011 ligger det noe lavere enn i 2010. I 2011 var gjennomsnittlig oljekonsentrasjon i utslipp av produsert vann 11,5 milligram per liter. Dette er langt under myndighetenes krav på maksimum 30 milligram per liter.

Utviklingen i konsentrasjon av dispergert olje fra 2003 til 2011 er vist i figur 04.04.

Totalt ble det sluppet ut 1478 tonn dispergert olje til sjø i 2011 for alle felt og utslippspunkter, en økning på 2,5 prosent i forhold til året før.

Utslipp av produsert vann øker vanligvis med feltets alder ved at det utvinnes stadig mer vann sammen med oljen, såkalt vannkutt. Vanninjeksjon, som brukes for å holde trykket oppe i reservoaret og bidrar til å øke utvinningen av olje, kan også bidra til økt volum produsert vann. Industrien arbeider kontinuerlig med å redusere utslippene. Resultatene fra den pågående miljøovervåkingen konkluderer med at det ikke er påvist miljøeffekter som følge av utslippene av produsert vann. ✕

04⁰³

KJEMIKALIER

Kjemikalier blir vurdert ut fra deres miljøegenskaper. Figuren på neste side viser klassifiseringen som gjelder ut fra dagens kriterier gitt i forskrift fra myndighetene.

Som en generell kjørerregel blir tilsatte kjemikalier av Klif delt inn i fire følgende kategorier:

- **Grønn:** Kjemikalier som er vurdert til å ha ingen eller svært liten miljøeffekt. Tillatt å slippes ut uten spesielle vilkår.
- **Gul:** Kjemikalier som er i bruk, men som ikke er dekket av noen av de andre kategoriene. Normalt tillatt å slippes ut uten spesifiserte vilkår.
- **Rød:** Kjemikalier som er miljøfarlige og som dermed bør skiftes ut. Tillatt å slippe ut etter godkjenning fra myndighetene, men skal prioriteres for substitusjon.
- **Svart:** Kjemikalier som i utgangspunktet ikke tillates å slippes ut. Tillatelse gis i spesielle tilfeller, eksempelvis dersom det er avgjørende for sikkerheten.

Utslippene av tilsatte kjemikalier var på totalt 157 000 tonn i 2011. De grønne kjemikaliene utgjør 91,3 prosent, de gule om lag 8,7 prosent, mens røde og svarte utgjør henholdsvis 0,005 prosent og 0,0004 prosent, som vist i figur 04.06. Totalt ble cirka 47 000 tonn kjemikalier injisert.

Operatørene har arbeidet målrettet for å bytte ut kjemikalier som har dårlige miljøegenskaper med mer miljøakseptable alternativer. Dette har medført at over 99,8 prosent av kjemikaliene i rød og svart fargekategori er faset ut (Figur 04.07). I St.meld. nr. 26 (2006-2007) "Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand" anses målet om nullutslipp for tilsatte kjemikalier for nådd. Klif vurderte nullutslippsarbeidet sist i 2010 i rapporten "Petroleumsindustriens arbeid med nullutslipp".

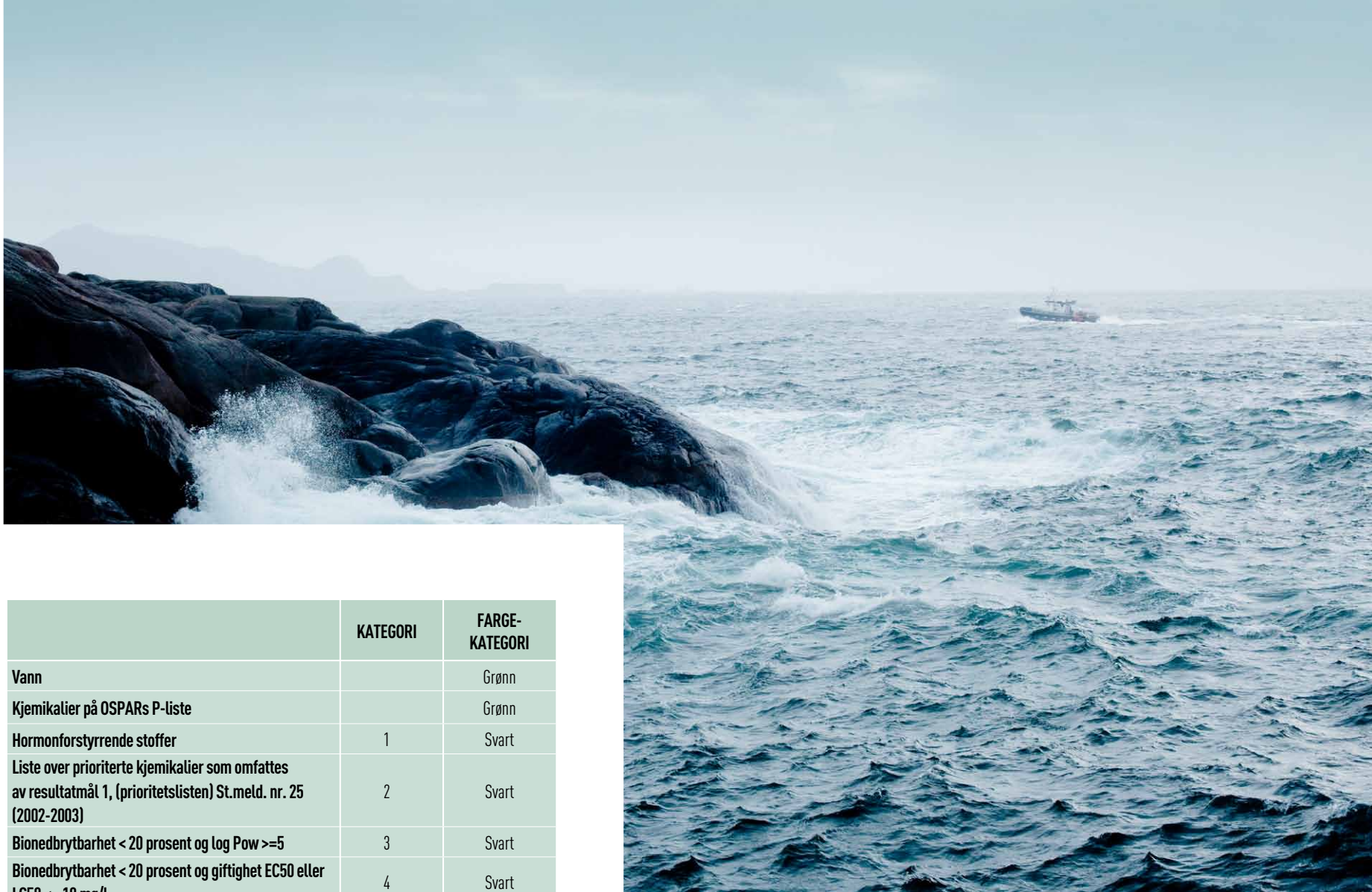
Selv om målet er ansett å være nådd fortsetter arbeidet med å redusere utslippene ytterligere, blant annet ved å se på mulighetene for å injisere produsert vann og borekaks der det er hensiktsmessig, samtidig som substitusjonsarbeidet med tilsatte kjemikalier videreføres.

Industriens målsetting er null miljøskade som følge av petroleumsaktiviteten, og miljøovervåkingen dokumenterer at utslippene ikke medfører skader på naturens evne til produksjon og selvfornyelse. Operatørene har også arbeidet i regi av OSPAR med utslipp av produsert vann gjennom *Risk Based Approach* for å beskrive *Best Available Technology*, såkalt BAT. ✕

99.8 %

Reduksjon i utslipp av røde og svarte kjemikalier.

.....



	KATEGORI	FARGE-KATEGORI
Vann		Grønn
Kjemikalier på OSPARs P-liste		Grønn
Hormonforstyrrende stoffer	1	Svart
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1, (prioritetslisten) St.meld. nr. 25 (2002-2003)	2	Svart
Bionedbrytbarhet < 20 prosent og log Pow >=5	3	Svart
Bionedbrytbarhet < 20 prosent og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart
Kjemikalier på OSPARs Taintingliste	5	Rød
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60 prosent, log Pow >=3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød
Bionedbrytbarhet < 20 %	8	Rød
Andre kjemikalier		Gul



FIG 04.06
FORDELING AV UTSLIPP AV KJEMIKALIER I HENHOLD TIL KLIFS
FARGEKLASSE

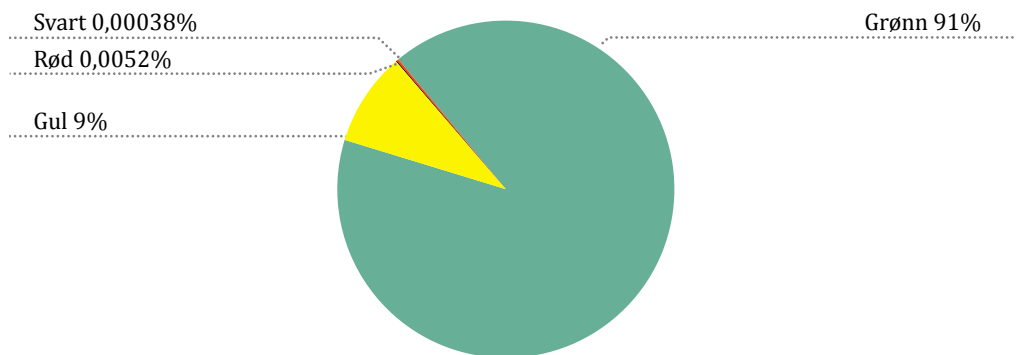
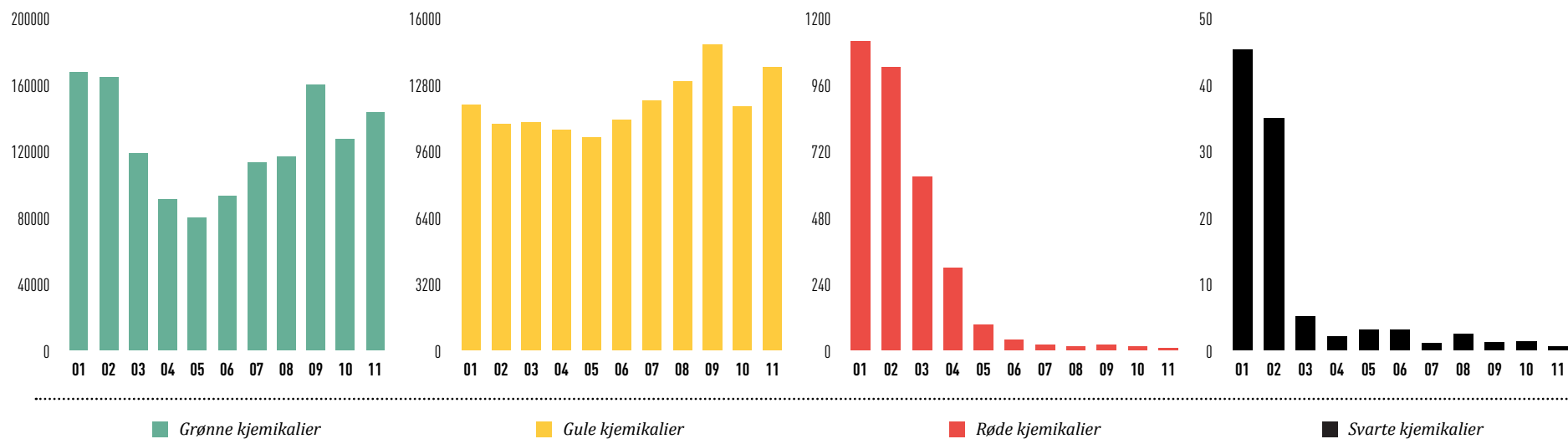


FIG 04.07
HISTORISK UTVIKLING FOR UTSLIPP AV KJEMIKALIER (tonn)



04⁰⁴ UTSLIPP AV OLJE

Det er tre hovedkilder til driftsutslipp av oljeholdig vann fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel.

• **Produsert vann:** Vann som har vært i kontakt med de geologiske formasjonene i millioner av år, og som inneholder ulike uorganiske salter, tungmetaller og organiske stoffer. Små andeler av saltene er lavradioaktive. Selv om det produserte vannet renses før det slippes ut, vil det inneholde små rester av olje/kondensat samt løste stoffer.

• **Fortrenningsvann:** Sjøvann som benyttes i lagercellene for råolje på noen plattformer. Sjøvannet har en liten kontaktflate mot oljen og har et lavt innhold av dispergert olje. Utslippet volumet er avhengig av oljeproduksjonen.

• **Drenasjevann:** Regnvann og spylevann fra plattformdekk som kan inneholde kjemikalierester. Utslippene av drenasjevann representerer et mindre volum av den totale mengden vann som slippes til sjø.

I tillegg forekommer jetting. Det skjer når oljeholdig sand og urenheter samles opp i separatoranleggene og må fra tid til annen spyles ut (jettes). Det følger noe vedheng av olje på partiklene etter at vannet er rensset. Volumet olje som slippes til sjø ved jetting er begrenset.

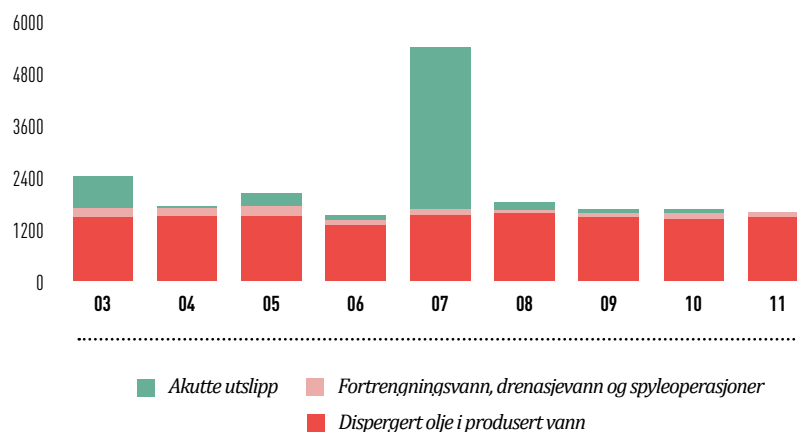
Utslipp av olje kan også forekomme fra spylevann brukt til rengjøring av prosessutstyr, i forbindelse med uhell eller fra nedfall av oljedråper fra brenning av olje i forbindelse med brønntesting og brønnvedlikeholdsarbeid. Det samlede utslippet av olje til sjø i 2011 fra produsert vann, fortrenningsvann, drenasjevann og jetting utgjorde 1589 tonn, mens det i 2010 var 1563. Dispergert olje i utslipp av produsert vann utgjør det største volumet med 1478 tonn i 2011. ✕

1 589

Antall tonn oljeutslipp til sjø i 2011.

FIG 04.08 HISTORISK UTVIKLING FOR OLJEUTSLIPP TIL SJØ FRA ULIKE KILDER (tonn)

Den markerte toppen i 2007 var akuttutslippet fra lastebøyen på Statfjord med om lag 4700 m³.



04⁰⁵

AKUTTE UTSLIPP

Akutte utslipp defineres som ikke planlagte utslipp, som inntreffer plutselig og som ikke er tillatt. Mulige miljøkonsekvenser av slike utslipp vil avhenge av miljøegenskaper, utslippsmengde og hvor og når utslippet skjer. Olje- og gassindustrien i Norge har kontinuerlig fokus på innføring av tiltak for å forebygge hendelser som kan føre til akutte utslipp.

Akutte utslipp blir klassifisert i tre hovedkategorier:

- *Olje: Diesel, fyringsolje, råolje, spillolje og andre oljer.*
- *Kjemikalier og borevæsker.*
- *Akutte utslipp til luft.*

Utslipp av olje var i 2011 fordelt på 130 hendelser, hvor bare ett var større enn én kubikkmeter og 29 større enn 50 liter. Totalt volum olje fra alle akutte utslipp i 2011 var 19 kubikkmeter. Antall akutte utslipp av olje på norsk sokkel økte noe i årene fra 2004 til 2008, men har sunket igjen etter dette. Hvis man bare ser på utslipp med volum større enn 50 liter, har det vært en tydelig nedadgående trend.

De siste ti årene har antall akutte utslipp av kjemikalier ligget stabilt mellom 100 og 140, men i 2009 økte dette til 162 og ligger fortsatt høyere i 2011 med 151 utslipp. Det samlede volumet av alle akutte utslipp på norsk sokkel var i 2011 på 220 m³

(se figur 04.11). De siste årene har dette vært dominert av lekkasje av borekaks og borevæske fra injeksjonsbrønner. Mer enn 95 volumprosent av disse utslippene har bestått av grønne og gule kjemikalier, det øvrige tre prosent er dominert av røde kjemikalier.

Injeksjon har vært brukt som tiltak for å redusere utslippene fra olje- og gassproduksjon på norsk sokkel i flere tiår. Det gir både betydelige miljøgevinster og er kostnadseffektivt sammenlignet med for eksempel transport til land og deponering hos godkjente avfallsmottagere. Imidlertid er det oppdaget flere lekkasjer fra injeksjonsbrønnene de siste årene. Det er derfor gjennomført en full gjennomgang av alle felt som benytter injeksjon og en rekke tiltak er igangsatt. Utslippene fra injeksjonsbrønnene har nå opphørt. Med bedre forundersøkelser av berggrunnen og de øvrige igangsatte tiltak er det grunn til å anta at andel injisert avfall vil øke igjen de kommende år. ✕

FIG 04.09

ANTALL AKUTTE OLJEUTSLIPP TOTALT PÅ NORSK SOKKEL OG UTSLIPP MED VOLUM STØRRE ENN 50 LITER

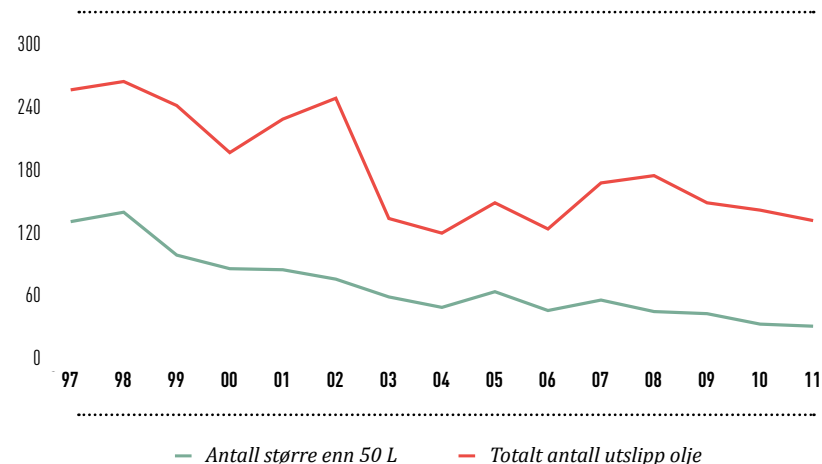


FIG 04.10

ANTALL AKUTTE KJEMIKALIEUTSLIPP PÅ NORSK SOKKEL

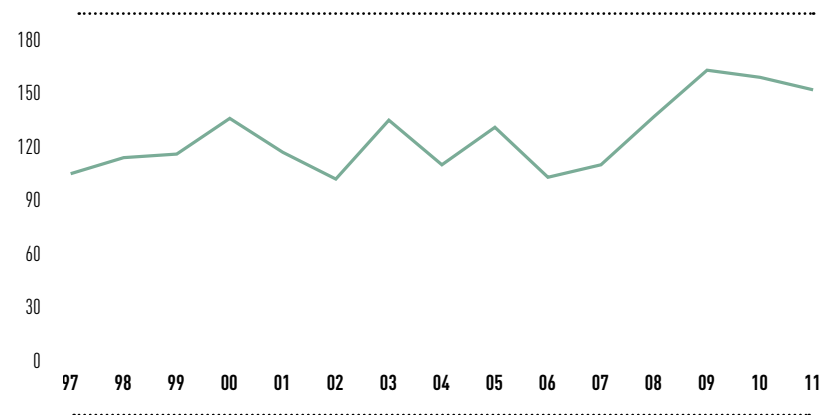
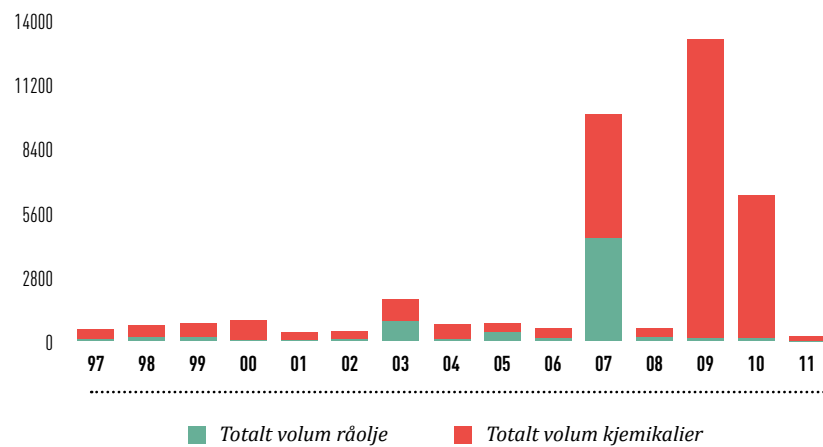




FIG 04.11

**SAMLET VOLUM AV AKUTTE UTSLIPP, FORDELT
PÅ OLJE OG KJEMIKALIER (m³)**

Kjemikalier er hovedsakelig boreavfall.



HAVMILJØET

05.01 Vannsøyle-
overvåking
side 28

05.02 Sediment-
overvåking
side 29

*Miljøovervåking
er systematisk
innsamling av
data ved hjelp
av etterprøvbare
metoder.*

HAVMILJØET 05

Olje- og gassindustrien overvåker havmiljøet nøye, for å undersøke mulige effekter av sine utslipp til sjø og sine aktiviteter. Miljøovervåkingen har pågått siden 70-tallet, og resultatene er samlet i en detaljert database som inneholder et unikt datamateriale åpent for forskning og mer detaljerte analyser. Overvåkingsarbeidet utføres av uavhengige og kvalifiserte konsulenter i henhold til myndighetenes krav og standarder.

Miljøovervåking er systematisk innsamling av data ved hjelp av etterprøvbare metoder, om mulig basert på en hypotese om mulig effekt av utslippene. Miljøovervåkingen består i dag av sedimentovervåking og vannsøyleovervåking i tillegg til målrettede studier i områder med blant annet korallrev.

Målet med miljøovervåkingen er å dokumentere miljøtilstand og utvikling av denne, både som følge av menneskeskapt påvirkning og som følge av naturlige endringer. Det pågår også en betydelig forskningsaktivitet i regi av enkelt-selskaper og petroleumsnæringen med hensyn på utvikling av overvåkningsmetodikk og forståelse av påvirkning på det marine miljø fra petroleumsnæringens utslipp. Samtidig jobbes det med en betydelig utvikling av metoder og prosedyrer ved forundersøkelser for å unngå fysisk skade på blant annet korallrev og svamp-områder. Forskere har konkludert med at det aldri er blitt påvist skade på korallrev som følge av petroleumsvirksomheten på norsk sokkel.

Forskningsprogrammet *"Langtidseffekter av utslipp fra petroleumsvirksomheten"* (2002–2015) (PROOF og PROOFNY) i Havet og kysten-programmet til Norges Forskningsråd har bidratt med mye ny kunnskap om betydningen av utslipp fra petroleumsaktiviteten offshore. 65 prosjekter er gjennomført hittil. Et fellestrekk for undersøkelsene av biologiske responser er at de er påvist ved konsentrasjoner av produsert vann på 0,1-1 prosent, det vil si i umiddelbar nærhet av utslippspunktet.

Det er også anvendt meget sensitive metoder ved bruk av såkalte biomarkører, som kan avdekke om organismer har vært eksponert for utslipp. Det er imidlertid ikke etablert noen kobling mellom utslag i en biomarkør og effekter på individ eller populasjon. PROOFNY har konkludert med at eksponeringen for alkylfenoler fra produsert vann på norsk sokkel er for lav til å forårsake reproduksjonseffekter av betydning på fiskebestandene.

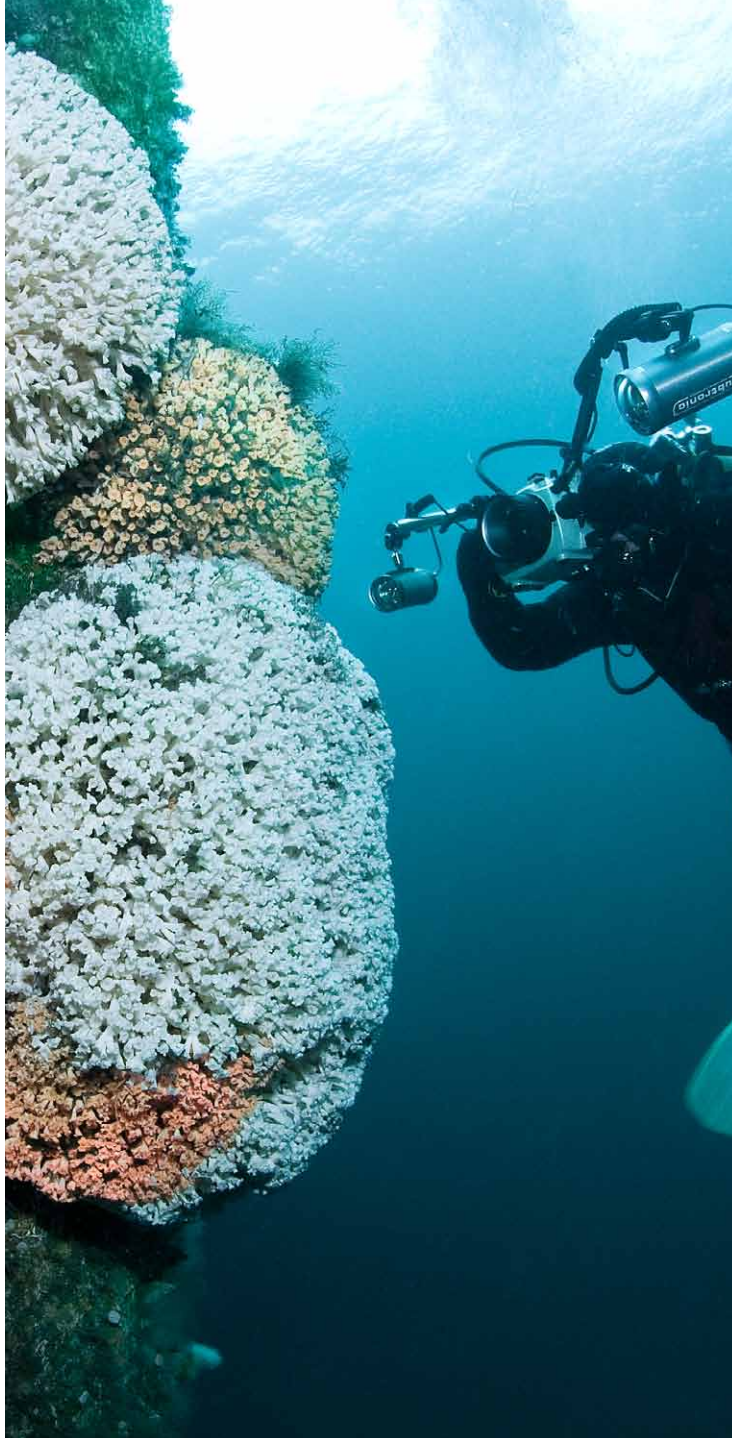
Øvrige konklusjoner er blant annet:

- *Ingenting i resultatene i PROOFNY tyder på at arktiske og sub-arktiske marine organismer er mer sårbare for utslipp enn lignende organismer ellers på sokkelen.*
- *Resultatene fra miljøovervåkingen har redusert bekymringen for effekten av tidligere tiders deponering av oljeforurensset avfall.*
- *Studiene viser at effekter kan påvises i laboratorier ved indikatorer på helsetilstand, funksjon og reproduksjon i enkeltindivider av fisk og virvelløse dyr når man benytter høyere konsentrasjoner av komponenter i produsert vann og/eller når eksponeringen er urealistisk lang sammenlignet med naturlige eksponeringsforhold offshore.*

Industrien vil fortsatt støtte programmet ut programperioden, til og med 2015. ✕

65

Antall prosjekter gjennomført i forskningsprogrammet "Langtidseffekter av utslipp fra petroleumsvirksomheten".



05⁰¹

VANNSØYLE- OVERVÅKING

Vannsøyleovervåkingen har pågått siden 1997 og består av effekt-
overvåking og tilstandsovervåking. Overvåkingen av vannsøylen skal
utføres slik at risiko for effekter i det pelagiske miljøet som følge av
utslipp fra petroleumsvirksomheten kan etterprøves. Omfanget av
overvåkingen skal stå i forhold til forventet risiko.

EFFEKTOVERVÅKING

Effektovervåkingen blir gjennomført hvert år og skal som et minimum omfatte fisk og blåskjell. Effektovervåkingen har siden 2003 i hovedsak brukt organismer i bur (ved bruk av biomarkører) og/eller passive prøvetakere.

Overvåkingen ble i 2011 utført på Tampenområdet med bruk av undervannsrigger med blåskjell og passive prøvetakere i økende avstand fra utslippspunktet, nærmere bestemt som 500 meter, 1000 meter, 2000 meter og referansestasjoner 20 000 meter unna. Totalt ble det planlagt å sette ut 14 stasjoner som skulle stå ute i cirka 6 uker. CTD-sonder som måler konduktivitet, temperatur og dyp ble også satt ut. I tillegg ble det planlagt å fange villfisk (hyse) i nærområdet for utslippene, cirka 500 meter unna. Arbeidene er fremdeles ikke ferdig analysert og konkludert.

TILSTANDSOVERVÅKING

Tilstandsovervåkingen gjelder fisk, og blir gjennomført hvert tredje år. Overvåkingen skal dokumentere hvorvidt fisk fra norske havområder er påvirket av utslipp fra petroleumsvirksomheten. Tilstandsovervåkingen ble utført for å:

- *Overvåke hydrokarbonnivå i fisk i forhold til matsikkerhet, med tilstrekkelig antall i forståelse med Klif.*
- *Følge opp funn av DNA-addukter i hyse på Tampen for å kunne konkludere om dette sannsynligvis har eller sannsynligvis ikke har sammenheng med eldre eller pågående utslipp fra oljeindustrien på Tampen. Vurdere addukt-responser i sammenheng med endringer i fettsyre-sammensetning.*

Arbeidet er fremdeles ikke ferdigstilt og konkludert. ✕

05⁰² SEDIMENT- OVERVÅKING

Overvåking av miljøtilstanden i bunnsedimentene rundt norske installasjoner har pågått siden slutten av 1970-årene. Undersøkelsene ble utført årlig frem til 1996. Deretter ble undersøkelsene rundt enkeltfeltene lagt inn i et regionalt overvåkingsprogram som er blitt fulgt fram til i dag.

Alle felt som skal settes i drift må først gjennomføre en grunnlagsundersøkelse før oppstart. Hver region og hvert felt undersøkes hvert tredje år med henblikk på fysisk, kjemisk og biologisk tilstand i sedimentene.

Overvåkingen gjennomføres av uavhengige akkrediterte konsulenter, og detaljerte retningslinjer sikrer at resultatene fra ulike undersøkelser er sammenliknbare i tid og rom. Resultatene evalueres av myndighetenes ekspertgruppe og er tilgjengelig i en felles database som driftes av OLF.

Overvåkingsprogrammet er et av de mest omfattende som gjennomføres regelmessig på havbunnen i Nord-Atlanteren, og dekker anslagsvis 1000 stasjoner på norsk sokkel, hvorav cirka 700 i Nordsjøen. Etter at produksjonsfasen er avsluttet gjennomføres det ytterligere to

overvåkingsundersøkelser med tre års mellomrom.

Forskernes konklusjoner er:

- *Det er ikke tegn til noen regional påvirkning av faunaen i sedimentene som følge av petroleumsvirksomheten.*
- *Det samlede THC-kontaminerte sedimentarealet i Nordsjøen utgjør et forsvinnende lite fotavtrykk ($0,6 \times 10^{-6}$) av det totale arealet av de fire regionene på 136 millioner km².*
- *På felt der det kun har vært utslipp av vannbasert kaks, har man i overvåkingen ikke kunnet påvise effekter på sedimentfaunaen.*

Overvåkingen av de antatt upåvirkede regionale sedimentstasjonene har hittil ikke vist tegn til påvirkning som følge av petroleumsvirksomheten. Effektene på havbunnen i Norskehavet og Barentshavet, hvor det bare har vært

sluppet ut vannbasert borekaks eller ikke sluppet ut borekaks i det hele tatt, vil være helt ubetydelige og ikke skade naturens evne til produksjon eller selvfornyelse. ✕



For mer info og tall :
reports.olf.no/env2012

1 000

Anslag på antall stasjoner som inngår i det regionale overvåkingsprogrammet.

UTSLIPP TIL LUFT

06.01 Utlipps-
kilder
side 31

06.02 Utlipp
av klimagasser
side 33

06.03 Utlipp
av CO_2
side 34

06.04 Utlipp
av NO_x
side 39

06.05 Utlipp
av nmVOC
side 42

06.06 Utlipp
av CH_4
side 43

06.07 Utlipp
av SO_x
side 43

*Kraftproduksjon
med bruk av
naturgass og
diesel som brensel
er hovedkilden
til utslippene
av CO_2 og NO_x*

06 LUFT

06⁰¹

UTSLIPPSKILDER

Utslipp til luft fra olje- og gassvirksomheten består av avgasser som inneholder CO_2 , NO_x , SO_x , CH_4 og $nmVOC$ fra ulike typer forbrenningsutstyr. Utslipp til luft blir i de fleste tilfeller beregnet ut fra mengden av brenngass og diesel som er brukt på innretningen. Utslippsfaktorene bygger på målinger fra leverandører, standardtall som er utarbeidet av bransjen selv ved OLF eller feltspesifikke målinger og utregninger.

UTSLIPPSKILDER

Hovedkildene til utslipp til luft fra olje- og gassvirksomheten er:

- Brenngasseksos fra gassturbiner, motorer og kjeler.
- Deseleksos fra gassturbiner, motorer og kjeler.
- Gassfakling.
- Brenning av olje og gass i forbindelse med brønntesting og brønnvedlikehold.

Andre kilder til utslipp av hydrokarbon-gasser (CH_4 og $nmVOC$):

- Gassventilering, mindre lekkasjer og diffuse utslipp.
- Avdamping av hydrokarbon-gasser fra lagring og lasting av råolje offshore.

Kraftproduksjon med bruk av naturgass og diesel som brensel er hovedkilden til utslippene av CO_2 og NO_x . Disse utslippene er hovedsakelig avhengig av energiforbruket på innretningene og av hvor effektiv kraftproduksjonen er. Den nest største kilden til denne type utslipp er gassfakling. Fakling foregår i begrenset omfang etter bestemmelser i petroleumsløven, men er tillatt av sikkerhetsmessige årsaker i drift og i forbindelse med visse operasjonelle problemer.

De viktigste kildene for utslipp av CH_4 og $nmVOC$ er lagring og lasting av råolje offshore. Under lasting av tankene fordampes flyktige hydrokarboner til tankatmosfæren og blander seg med inertgass. Dette er påkrevd av sikkerhetsmessige grunner. Utslipp skjer når denne gassblandingen ventileres til luft etter hvert som den fortrenses av råolje i tankene.

Utslippene av SO_x er hovedsakelig forårsaket av forbrenning av svovelholdige hydrokarboner. Ettersom norsk gass generelt inneholder lite svovel, er bruk av diesel den største kilden til utslipp av SO_x på norsk sokkel. Det brukes derfor diesel med lavt svovelinnhold.

I figur 06.01 vises utslipp til luft på norsk sokkel sammenlignet med internasjonalt gjennomsnitt. Norsk produksjon av olje og gass har langt lavere luftutslipp per produserte oljeekvivalenter grunnet strenge krav og sektorens sterke fokus på kontinuerlig å redusere sine utslipp. ✕



For mer info og tall:
reports.olf.no/env2012



FIG 06.01

UTSLIPP TIL LUFT PÅ NORSK SOKKEL SAMMENLIGNET MED INTERNASJONALT GJENNOMSNITT

Angitt i 100 kg for CO_2 og i kg for de øvrige, per Sm^3 produsert o.e. Alle tall er fra 2010 fordi internasjonale tall for 2011 ikke er tilgjengelige per mai 2012. Kilde: OGP og Environment Web.

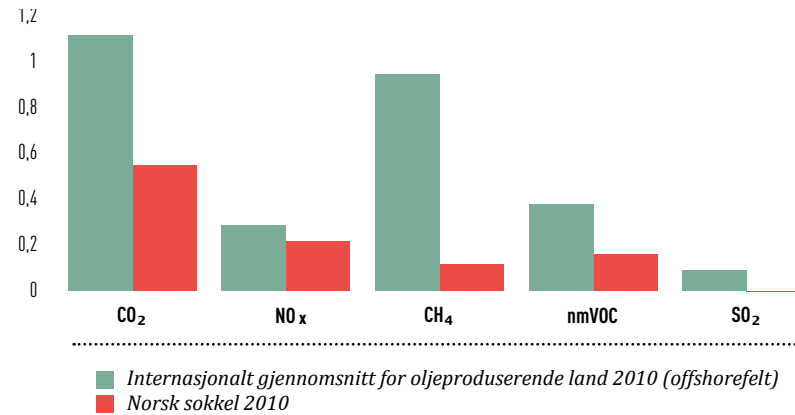
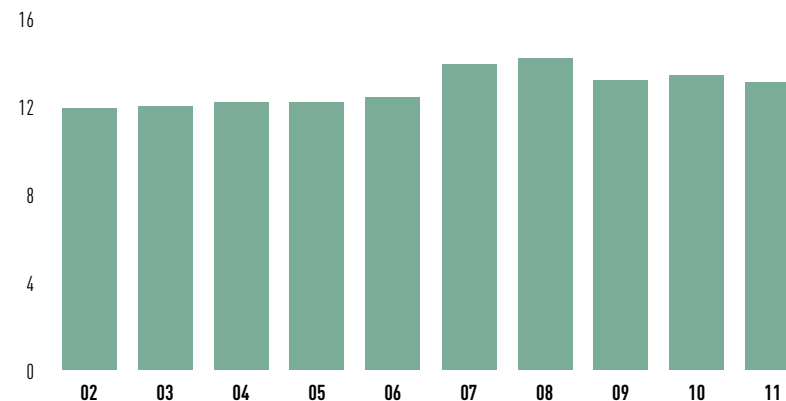


FIG 06.02

UTSLIPP AV CO_2 -EKVIVALENTER PÅ NORSK SOKKEL (mill. tonn)



06⁰² UTSLIPP AV KLIMAGASSER

FN har vært arena for internasjonale klimaforhandlinger siden 1990-tallet. I Rio i 1992 ble det vedtatt en Klimakonvensjon som definerer hva som er hovedmålsettingene for internasjonalt klimaarbeid. Hvert år arrangeres klimatoppmøter for alle land som har signert denne Klimakonvensjonen.

Den første klimaavtalen som er juridisk bindende ble forhandlet fram i Kyoto, Japan i 1997. Protokollen krever at industrilandene samlet skal kutte sine utslipp av klimagasser med minst fem prosent i perioden 2008–2012 sammenlignet med 1990. En lang rekke utviklingsland er også parter i avtalen, men de pålegges ikke bindende grenser for utslippene. Det siste klimatoppmøtet ble avholdt i Durban, Sør-Afrika. Der ble det på overtid enighet om et veikart fram mot en ny global klimaavtale som skal omfatte alle land. Denne avtalen skal være ferdigforhandlet innen 2015 og tre i kraft fra 2020. *Kyoto-protokollen* blir videreført med en andre forpliktelsesperiode for EU, Hvite-russland, Island, Kasakhstan, Norge, Sveits og Ukraina.

Protokollen omfatter utslipp av karbondioksid (CO_2), metan (CH_4), lystgass (N_2O), perfluorkarboner (*PFK-gasser*), hydrofluorkarboner (*HFK-gasser*) og svovelheksafluorid (SF_6). Olje- og gassvirksomheten på norsk sokkel slipper ut CO_2 , CH_4 og en ubetydelig ikke-registrert mengde N_2O .

Utslipp av klimagasser blir registrert i tonn gass eller omregnet til CO_2 -ekvivalenter i henhold til deres globale oppvarmingspotensial. CH_4 og *nmVOC* har begrenset levetid og blir oksidert til CO_2 i atmosfæren. Disse gassene har dermed en dobbel klimaeffekt. Indirekte CO_2 -utslipp som resultat av oksideringen er derfor inkludert i klimagassregnskapet.

Totalt utslipp av klimagasser fra norsk sokkel i 2011 var 13,1 millioner tonn CO_2 -ekvivalenter. Samlet utslipp i 2010 var 13,4 millioner tonn. ✕



For mer info og tall:
reports.olf.no/env2012

FIG 06.03

HISTORISK UTVIKLING FOR DIREKTE CO₂-UTSLIPP (mill. tonn) OG FORDELING PÅ KILDE I 2011

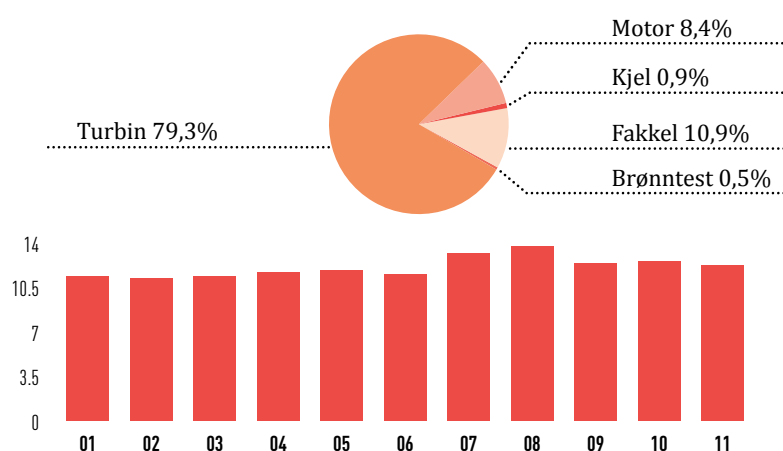
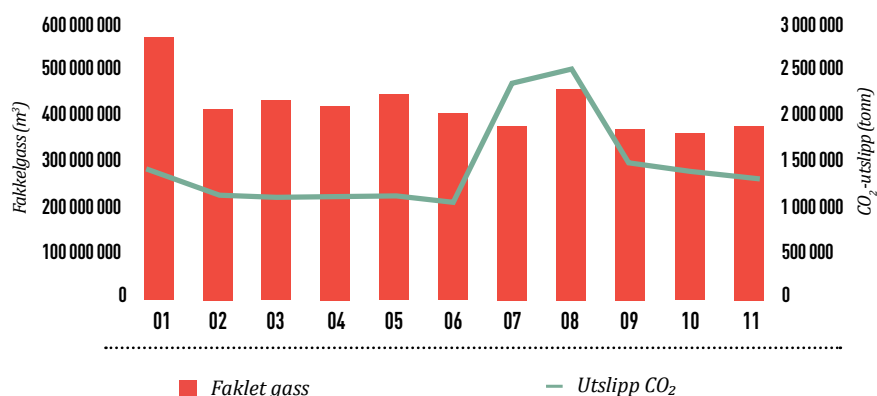


FIG 06.04

HISTORISK UTVIKLING AV FORBRUK AV FAKKELGASS OG TILHØRENDE BEREGNEDE CO₂-UTSLIPP



06⁰³ UTSLIPP AV CO₂

I 2011 var samlet CO₂-utslipp fra virksomheten på norsk sokkel 12,3 millioner tonn (figur 06.03). Dette er en nedgang fra 2010, da utslippet var 12,6 millioner tonn. Utslippet er lavere enn prognosene fra 2010 antydnet, blant annet på grunn av iverksatte tiltak med dokumenterte utslippsreduksjoner på mer enn 0,5 millioner tonn i perioden 2008–2011.

Figur 06.03 viser utslipp av CO₂ fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av utslippene i 2011 basert på kilde. Den største kilden til CO₂-utslipp fra olje- og gass-virksomheten er turbinene på innretningene offshore.

Samlet norske utslipp av CO₂-ekvivalenter i 2011 var ifølge SSB 52,7 millioner tonn, en nedgang på om lag 2 prosent fra 2010. Olje- og gassindustrien sto for omtrent en fjerdedel av de norske utslippene, som er omtrent samme nivå som i 2010.

Fordelingen på kilder er lite endret fra 2009, og spesifikke utslipp fra fakling er tilbake på stabilt nivå etter svingningene rundt oppstarten av Melkøya og endringer i omregningsfaktorer (2007–2008).

Figur 06.04 viser historisk utvikling for forbruk av fakkeltgass og tilhørende CO₂-utslipp. Figur 06.05 viser historisk utvikling for utslipp av CO₂ (direkte og indirekte) per levert volum hydrokarboner i perioden 2001–2011. I 2011 var spesifikt utslipp av CO₂ på 54,7 kg/Sm₃ oljeekvivalenter levert. Spesifikt utslipp viser en økende trend, noe som henger sammen med økende mengde vann i brønnstrømmen på aldrende felt, og også økende andel gass som krever energi til komprimering før transport til Europa. ✕

06^{03.1}

KLIMAGASSUTSLIPP FRA NORSK OG INTERNASJONAL PETROLEUMSVIRKSOMHET

Olje- og gasssektoren står for om lag en fjerdepart av de nasjonale CO_2 -utslippene. Sektorens andel av landets samlede verdiskaping målt ved BNP er av samme størrelsesorden. Dermed blir olje- og gasssektoren en viktig del av klimaløsningen.

Myndighetene benytter en rekke virkemidler for å regulere utslippene fra olje- og gassvirksomheten. De viktigste er CO_2 -avgift, Norges deltagelse i EUs kvotemarked, faklingsbestemmelser i petroleumsloven, krav om vurdering av elektrifisering i forbindelse med utbyggingsplaner, utslippstillatelser og krav til best tilgjengelig teknologi. Disse virkemidlene har utløst en rekke tiltak i petroleumsnæringen. Gjennom brede utredninger de siste årene både fra bransjen selv og myndighetene, er det dokumentert at den norske petroleumsnæringen har gjennomført tiltak for å redusere sine utslipp.

Resultatet er en offshorenæring i internasjonal toppklasse i energieffektiv produksjon og lave CO_2 -utslipp per produsert enhet. Samtidig ser vi at enkelte andre oljeprovins er etter hvert kan vise til klare utslippsforbed-

ringer ved at de iverksetter driftsmønster lik de på norsk sokkel, eksempelvis redusert fakling. Redusert fakling er et tiltak som både reduserer CO_2 -utslippene og øker energitilgangen for flere mennesker siden gassen da vil bli utnyttet i stedet for brent i fakkel. I Norge rapporterer alle selskaper inn alle sine utslipp. Dette er et myndighetskrav. I enkelte andre petroleumsprovinser er dette ikke tilfellet. I eksempelvis Midtøsten ble kun 22 prosent av produksjonen rapportert inn i 2010.

I Norge ligger offshorenæringen i verdens toppen på utvinningsgrad, det innebærer at det er flere felt som er modne og det som utvinnes er energikrevende å ta opp. Likevel er norsk petroleumsnæring blant de beste i lave utslipp av CO_2 per produsert enhet. ✖

FIG 06.05
SPESIFIKT UTSLIPP AV CO_2 (kg/Sm^3 o.e.)

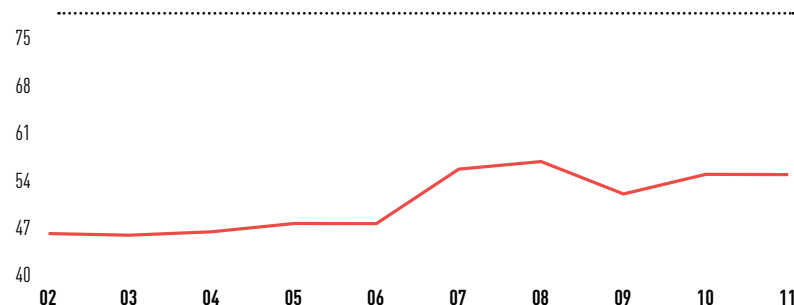
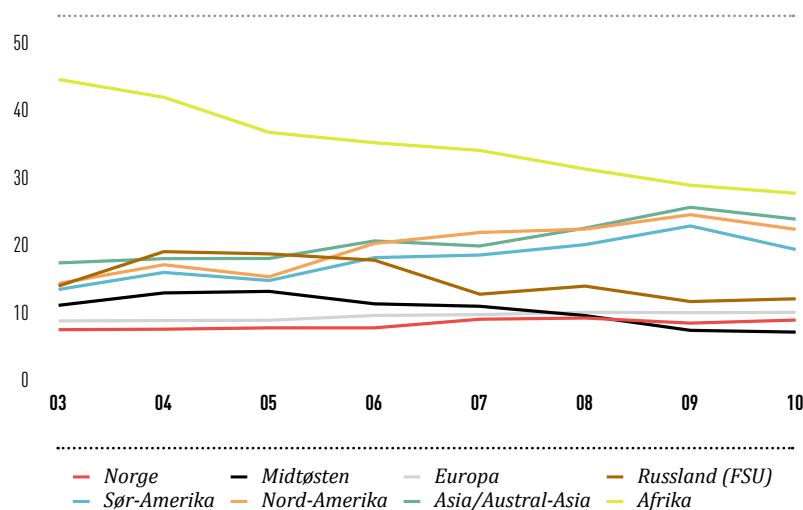


FIG 06.06
KLIMAGASSUTSLIPP PER PRODUSERT ENHET I ULIKE PETROLEUMSPROVINSER, I KG CO_2 -EKVIVALENTER PER PRODUSERT FAT OLJEEKVIVALENT

Kilde: OGP og Environment Web.



06^{03.2}

KLIMAMELDING, VIRKEMIDLER OG TILTAK

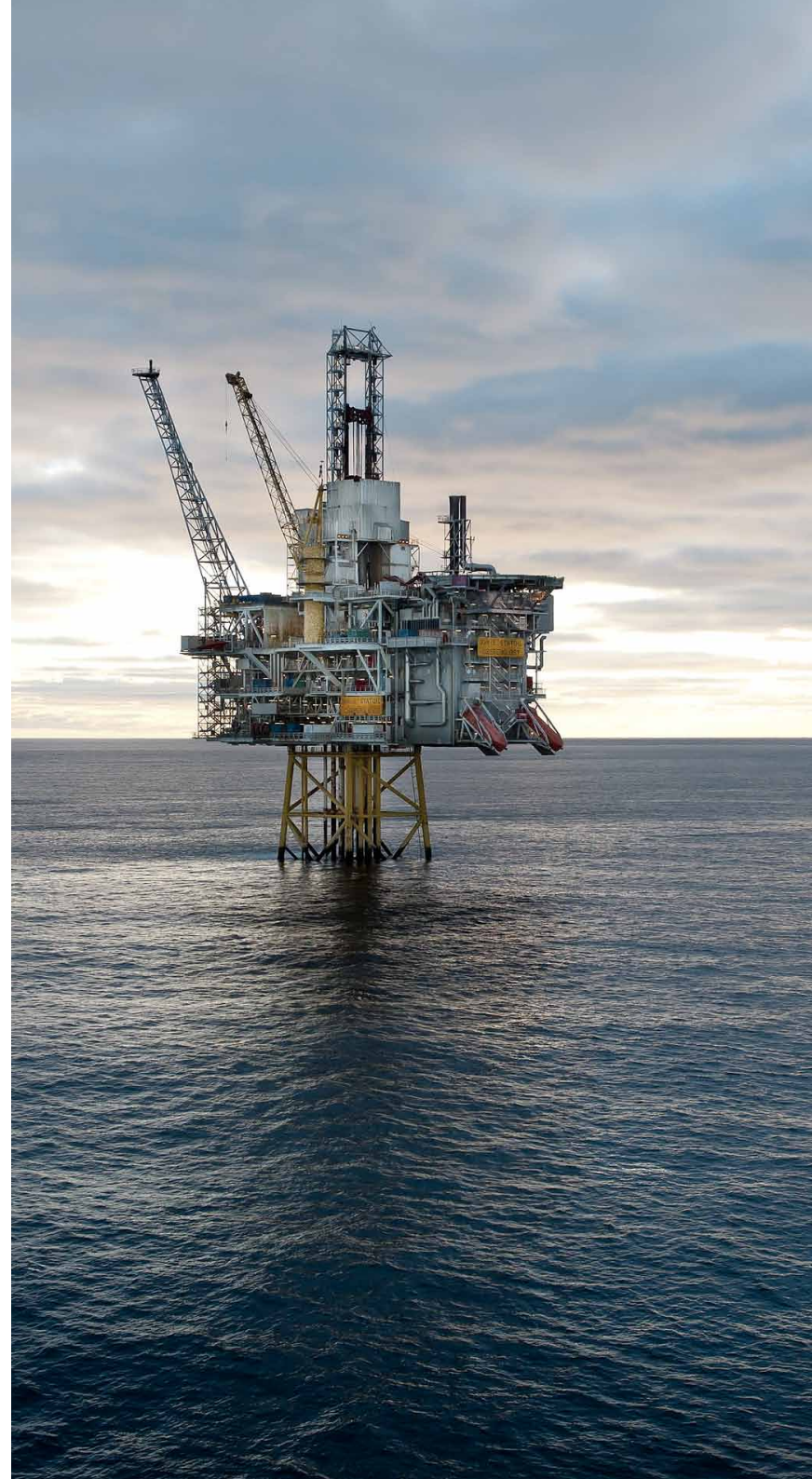
Petroleumsnæringen er dobbeltregulert på sine utslipp ved at den har betalt CO_2 -avgift siden 1991 og kvoter i EUs kvotemarked fra 2008. Fra 2013 harmoniseres norsk lovgivning til EUs regelverk for kvoter. Dette innebærer at petroleumsnæringen vil få vederlagsfrie kvoter for deler av sine utslipp, på lik linje med tilsvarende virksomheter i EU.

I april 2012 la Regjeringen fram Klimameldingen. CO_2 -avgiften for petroleumsvirksomheten økes med 200 kroner per tonn fra 209 kroner i 2011. Regjeringen har også som mål å øke tilførselen av kraft fra land. I beslutninger om kraftløsning forutsettes tilstrekkelig ny kraft og nytt nett i regionen og hensyn til tiltakskostnader og naturmangfoldet må ivaretas.

I klimameldingen har også Regjeringen varslet at den vil utarbeide en større analyse av og strategi for kraft fra land som energiløsning ved samordnet utbygging av olje- og gassfelt med geografisk nærhet. Det er også et uttalt mål at den sørlige delen av Utsirahøgden skal forsynes med kraft fra land. ✕

200

Antall kroner
 CO_2 -avgiften økte med
i 2012.



06^{03.3}

KRAFT FRA LAND

Hvilken energiløsning som skal velges i utbygging av nye felt skal alltid vurderes av selskapene i arbeidet med plan for utbygging og drift (*PUD*). Kraft fra land gjennomføres der forholdene ligger til rette for det.

Ormen Lange, Troll A, Gjøa og Valhall er allerede forsynt med kraft fra land. Goliat har valgt å delelektrifisere av hensyn til sikkerhet, miljø og drift. Våren 2012 ble Martin Linge-feltet i den nordlige delen av Nordsjøen besluttet utbygd med kraft fra land, og oljefeltet Edvard Grieg på Utsirahøyden skal være klargjort for bruk av kraft fra land for tilkobling senere.

Elektrifisering av innretninger offshore med kraft fra land er mye diskutert som utslipps-reducerende tiltak. Siden hovedkilden til utslipp av CO_2 og NO_x fra norsk sokkel er fra kraftproduksjon ved bruk av gassturbin, vil kraft fra land redusere disse utslippene fra de installasjoner hvor dette etter en total vurdering er den beste løsningen. Kraft fra land er aktuelt ved nye selvstendige utbygginger og for større modifikasjonsprosjekter eller ombygginger.

Det må være nok kraft og kraftnett i regionen og det må være kostnadssvarende i forhold til hva som skal utvinnes. Storskala elektrifisering av eksisterende offshoreinstallasjoner er teknisk mulig, men studier viser at det er meget dyrt. På eksisterende plattformer vil det også i de fleste tilfeller bare være aktuelt med del-elektrifisering, og tiltakskostnaden per tonn reduserte klimagassutslipp vil derfor være desto større. ✕

06^{03.4}

ANDRE TILTAK OG MILJØVENNLIGE LØSNINGER

Karbonfangst og lagring anvendt på eksosgass vil ikke ha et reelt potensial i offshorevirksomheten før etter 2020. Det er fortsatt behov for teknologiutvikling og det er utfordringer knyttet til kostnader for karbonfangst og lagring.

800 000

Totalt antall millioner tonn kutt i CO₂-utslipp som skal foretas innen 2013.

Teknologien må prøves ut på land før eventuell bruk offshore. I mai 2012 åpnet Teknologisenteret på Mongstad. Dette er en viktig milepæl i arbeidet mot en lavkarbon framtid. Her skal flere forskjellige teknologier for CO₂-fangst testes ut.

Næringen arbeider kontinuerlig med å redusere utslipp av klimagasser gjennom energieffektivisering. Rapporten *Konkraft 5* synliggjorde summen av tiltak og oppnådde utslippsreduksjoner i perioden 1997– 2007. En ny gjennomgang av prosjekter i årene 2007– 2011 viste at selskapene har iverksatt ytterligere tiltak som til sammen vil utgjøre rundt 550 000 tonn reduksjon i CO₂-utslippene innen utløpet av 2011. Olje- og gasselskapene er derfor godt i rute med å oppfylle sin uttrykte ambisjon i *Konkraft 5* om å redusere utslippene med 800 000 tonn per år innen 2013. I tillegg har

bransjen identifisert ytterligere tiltak som kan gi reduksjoner på ca. 200 000 tonn frem til 2020. Samlet potensial på 1 million tonn per år i 2020 for offshore olje- og gassvirksomhet, slik også *Klimakur* har anslått det, er derfor innen rekkevidde.

Hvilke tiltak som bør gjennomføres fremover må vurderes ut fra et helhetlig perspektiv. Det er viktig å beholde det globale perspektivet i arbeidet med å redusere utslipp av klimagasser i Norge. Norsk naturgass kan være en del av EUs strategi for å nå sine klimamål med blant annet utfasing av kullkraftverkene. Bruk av gass fremfor kull til kraftproduksjon mer enn halverer klimagassutslippene. Dessuten er gass en utmerket medspiller til fornybare energikilder, noe utbyggingen av disse kildene i EU har vist de siste ti årene.

Oljenæringen investerer også tungt i teknologiutvikling. Her skjer det blant annet svært spennende ting innen undervannsteknologi som reduserer energibruken betydelig og dermed utslipp av klimagasser. Eksport av slik renere teknologi vil bidra til å redusere globale klimagassutslipp samtidig som vi får økt utvinning på norsk sokkel med fremdeles lave utslipp per produserte enhet. ✕



For mer info og tall :
reports.olf.no/env2012

FIG 06.07

HISTORISK UTVIKLING FOR SAMLET UTSLIPP AV NO_x
(tonn) OG FORDELING PÅ KILDE I 2011

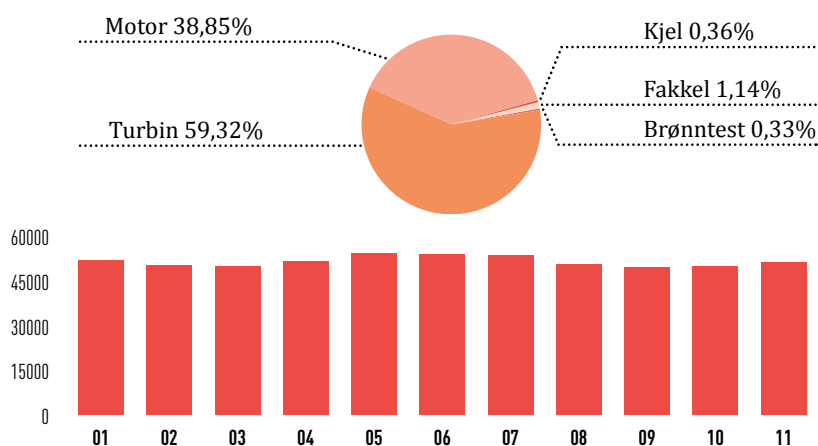
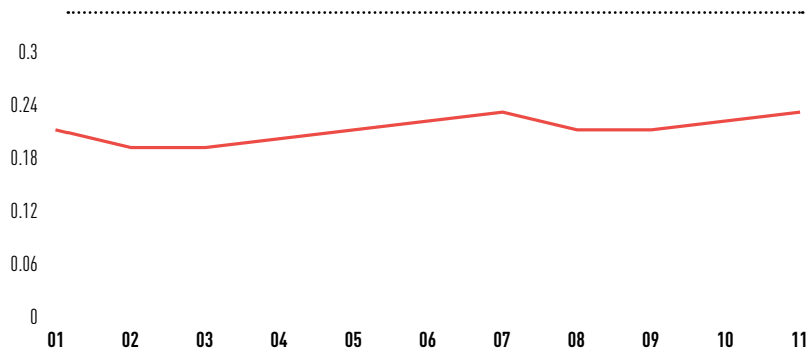


FIG 06.08

UTSLIPP AV NO_x PER LEVERT VOLUM
HYDROKARBONER

Det spesifikke utslippet av NO_x var i 2011 på 0,23 kg/ Sm^3 o.e. levert, noe som er en svak økning i forhold til 2010.



06⁰⁴

UTSLIPP AV NO_x

I 2011 var totalt utslipp av NO_x fra petroleumsvirksomheten 51 487 tonn. Dette er en liten økning fra 2010, da utslippet var 50 048 tonn. Totalutslippet av NO_x har endret seg relativt lite de siste årene.

Fordelingen på kilder ble påvirket av at utslippsfaktoren for beregning av NO_x -utslipp fra fakkeler ble sterkt redusert fra 2007, samtidig som det var uvanlig store fakkelmengder fra Melkøya i 2007. Fordelingen mellom kildene er nå stabil.

Figur 06.07 viser utslipp av NO_x fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av utslippene i 2011 basert på kilde. Samlet norsk utslipp av NO_x i 2011 var ifølge SSB 182 000 tonn, en nedgang på cirka 2 prosent fra 2010.

Av de totale utslippene sto olje- og gassindustrien for 28 prosent, en svak oppgang i forhold til 2010. Den største kilden til NO_x -utslipp fra olje- og gassvirksomheten er turbinene på innretningene offshore.

Figur 06.08 viser utslipp av NO_x per levert volum hydrokarboner for perioden 2001–2011. Det spesifikke utslippet av NO_x var i 2011 på 0,23 kg/ Sm^3 o.e. levert, noe som er en svak økning i forhold til 2010. *

182 000

Antall tonn norske
 NO_x -utslipp i 2011.

06^{04.1}

NO_x-AVTALEN OG INTERNASJONALE FORPLIKTELSE

Miljøavtalen om NO_x regulerer næringsorganisasjonenes forpliktelser overfor myndighetene til å redusere sine samlede NO_x-utslipp. I første avtaleperiode 2008–2010 har rundt 650 virksomheter vært tilsluttet, inkludert alle operatørselskapene på norsk sokkel.

650

Antall virksomheter
som er tilsluttet
NO_x-avtalen.

.....

Alle bedrifter som er tilsluttet avtalen rapporterer sine utslipp til *Næringslivets NO_x-fond* som grunnlag for fakturering av betalingsplikten til fondet.

Samlet disponerte NO_x-fondet om lag 1900 millioner kroner til gjennomføring av tiltak i første avtaleperiode. Det er gitt tilsagn til mer enn 600 prosjekter hvorav over 400 har verifiserte reduksjoner og blitt gitt investeringsstøtte.

Den største utslippsreduksjonen av NO_x i denne perioden kommer fra serviceskip med leveranser til olje- og gassvirksomheten, fulgt av fiskefartøy og nærskipsfart i Norge og i rute mot Europa. Oljeindustrien står for en substansiell del av innbetalingen til fondet, men har få gjennomførte prosjekter som blir gitt økonomisk støtte fra fondet

grunnet høye tiltakskostnader på sokkelen. Fondsmodellen i denne miljøavtalen sikrer at utslippsreduksjoner blir gjennomført der de gir mest miljøgevinst per krone.

De gjennomførte prosjektene har innen fristen verifiserte reduksjoner av NO_x-utslipp på til sammen 18 895 tonn. Forpliktelsen i miljøavtalen var på 18 000 tonn for første avtaleperiode. Næringsorganisasjonenes reduksjonsforpliktelse for disse årene er dermed oppfylt. Avtalen gir et viktig bidrag til Norges oppfølging av Gøteborgprotokollen.

Beregning av den samfunnsmessige kostnaden for gjennomførte tiltak er 9,60 kroner per kilo NO_x, mens kostnadseffektiviteten for NO_x-fondets støtte sett isolert er på 7,50 kroner per kilo. Det betyr likevel ikke at et tilsvarende omfang av utslippsreduksjoner ville blitt

utløst av en fiskal avgift på samme nivå. Dette er på grunn av bedriftsøkonomiske krav til avkastning og nedbetalingstid, likviditetsutfordringer og liknende.

Studier gjennomført av en uavhengig konsulent viser at det i perioden 2008–2010 er oppnådd en NO_x-reduksjon på mer enn seks ganger så høy som den effekten man erfarte i en tidlig fase med avgiftsinnbetaling i 2007. Bruk av fond har gitt økte utslippsreduksjoner til lavere økonomisk belastning for bedriftene, samtidig som utslippsreduksjonen i avtalen oppnås med større grad av sikkerhet.

I tillegg kan fondet vise til viktige bidrag til utvikling av nye miljøeffektive løsninger, og utvikling av nye markeder og markedsaktører. Eksempler er videreutvikling av løsninger for gassdrift av skip, miljøvennlig ombyg-



ging av skipsmotorer, bruk av katalytisk rensing av utslipp med bruk av urea og installasjon av drivstoffeffektive løsninger. Samlet sett har markedet fått både nyutvikling og utvidet bruk av etablerte NO_x -reduserende løsninger. Nye leverandører har også fått hjelp i sårbar fase for å etablere seg i markedet med støtten fra NO_x -fondet. Årsrapport 2010 fra *Næringslivets NO_x -fond* anslår en sysselsettingseffekt på 500–700 årsverk for hvert av de fire årene i avtaleperioden. Tiltak som reduserer utslipp av NO_x gir også en effekt i reduserte CO_2 -utslipp. *Det Norske Veritas* har beregnet akkumulert reduksjon til å være 440 000 tonn CO_2 for alle prosjekter som er gitt tilsagn om støtte fra mai 2006–2011, hvorav 340 000 tonn er i avgiftspliktig farvann.

De gode resultatene fra avtaleperioden 2008–2010 har tydelig vist at en kombinert avtale og fondsløsning kan være en meget effektiv og kostnadsriktig måte å redusere nasjonale utslipp på. Det er derfor inngått en ny avtale for perioden 2011–2017 etter samme mal som for første periode, med målsatt utslippsreduksjon på 16 000 tonn og med forsterket fokus på utvikling av bærekraftig NO_x -teknologi.

En positiv effekt er at CO_2 -utslipp også vil reduseres med 160 000 tonn årlig fra 2012. Dette vil bli et vesentlig bidrag til norske utslippsreduksjoner. Erfaringene fra NO_x -fondet viser også at flere elementer i denne fondsmodellen kan tjene som en god modell for etablering av et klimafond. Dette har vært foreslått av både oljeindustrien og fastlandsindustrien i samarbeid med Næringslivets

hovedorganisasjon i mange år. Regjeringen har nå i sin klimamelding bestemt at det skal etableres et klima- og energifond som *Enova* skal følge opp i samarbeid med næringslivet, forskningsmiljøer og relevante offentlige etater. ✕



For mer info og tall :
reports.olf.no/env2012

06⁰⁵ UTSLIPP AV nmVOC

Figur 06.09 viser utslipp av nmVOC fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av utslippene i 2011 fordelt på kilde. I 2011 var samlet utslipp av nmVOC 30 580 tonn. Dette er en nedgang på 17 prosent fra 2010, da utslippet var 36 990 tonn.

Siden 2001 er samlet utslipp av nmVOC redusert med mer enn 87 prosent. De betydelige utslippsreduksjonene er oppnådd som følge av investeringer i nye anlegg for fjerning og gjenvinning av oljedamp på lagerskip og skytteltankere.

Den største kilden til nmVOC-utslipp fra olje- og gassvirksomheten er fortsatt lagring og lasting av olje, med om lag 60 prosent av utslippene. Denne andelen har i flere år gått jevnt ned på grunn av de konkrete tiltak som er iverksatt på lagerskip og skytteltankere. De resterende utslippene skyldes hovedsakelig kaldventilering og diffuse utslipp.

Samlet norsk utslipp av nmVOC i 2011 var ifølge SSB 134 300 tonn. Olje- og gassindustrien sto for 22,7 prosent av de nasjonale utslippene. De gjennomførte tiltakene offshore har gitt vesentlige bidrag til Norges mulighet til å oppfylle Gøteborgprotokollen. ✕

FIG 06.09
HISTORISK UTVIKLING FOR SAMLET UTSLIPP AV
nmVOC (tonn) OG FORDELING PÅ KILDE I 2011

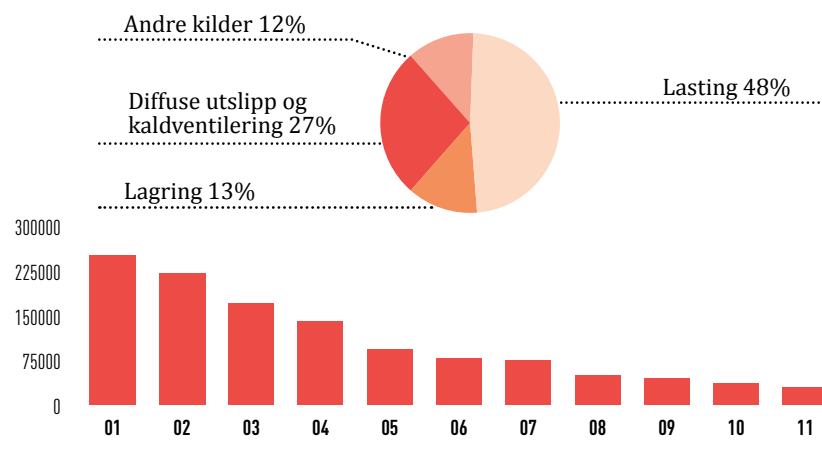


FIG 06.10

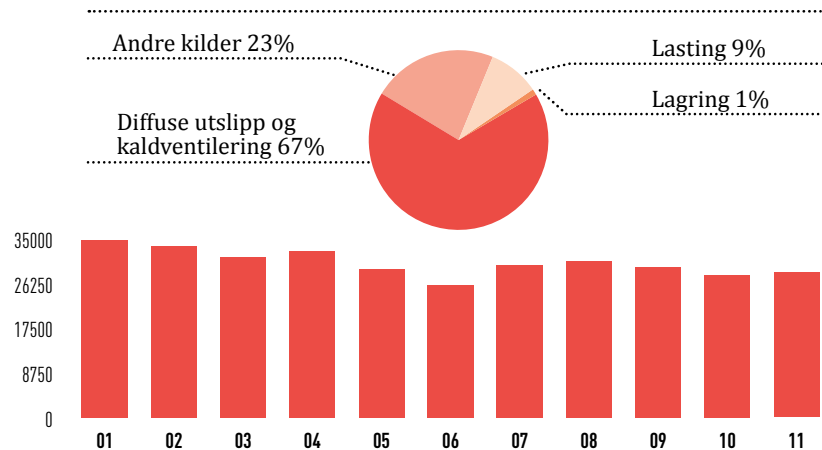
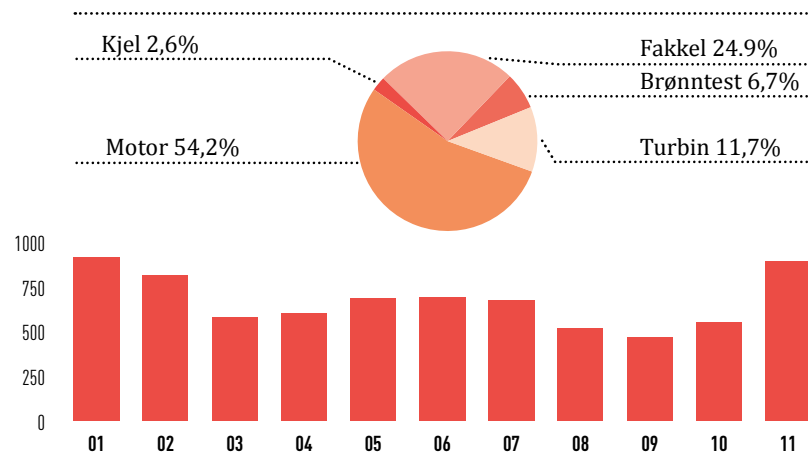
HISTORISK UTVIKLING FOR SAMLET UTSLIPP AV CH_4 (tonn) OG FORDELING PÅ KILDE I 2011

FIG 06.11

HISTORISK UTVIKLING FOR SAMLET UTSLIPP AV SO_x (tonn) OG FORDELING PÅ KILDE I 201106⁰⁶
UTSLIPP
AV CH_4

Figur 06.10 viser utslipp av CH_4 fra virksomheten på norsk sokkel og utslippet i 2011 fordelt på kilde. Samlet CH_4 -utslipp i 2011 var 28 581 tonn, en svak oppgang fra foregående år.

Andelen utslipp fra lasting har gått drastisk ned og er nå i underkant av 10 prosent av utslippet. Den største kilden til CH_4 -utslipp fra olje- og gassvirksomheten er kaldventilering og diffuse utslipp fra flenser, ventiler og diverse prosessutstyr.

Samlet norsk utslipp av CH_4 i 2011 var ifølge SSB 206 000 tonn. Olje- og gassindustrien sto for 13,9 prosent av de nasjonale utslippene, omtrent uendret de siste årene. ✕

06⁰⁷
UTSLIPP
AV SO_x

Figur 06.11 viser utslipp av SO_x fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av utslippene i 2011 basert på kilde. I 2011 var samlet SO_x -utslipp 899 tonn, en oppgang fra 2010.

Den største kilden fra olje- og gassvirksomheten er forbrenning av diesel i motorene, mens det er utslipp fra fakkel som står for det meste av økningen i totalutslippet i 2011.

Samlet norsk utslipp av SO_2 i 2011 var ifølge SSB 19 000 tonn, hvorav olje- og gassindustrien sto for 5 prosent. ✕

*OLF har
utarbeidet egne
retningslinjer for
avfallsstyring
i offshore-
virksomheten.*

07 AVFALL



FIG 07.01

FORDELING AV IKKE-FARLIG AVFALL FRA OFFSHOREVIRKSOMHETEN

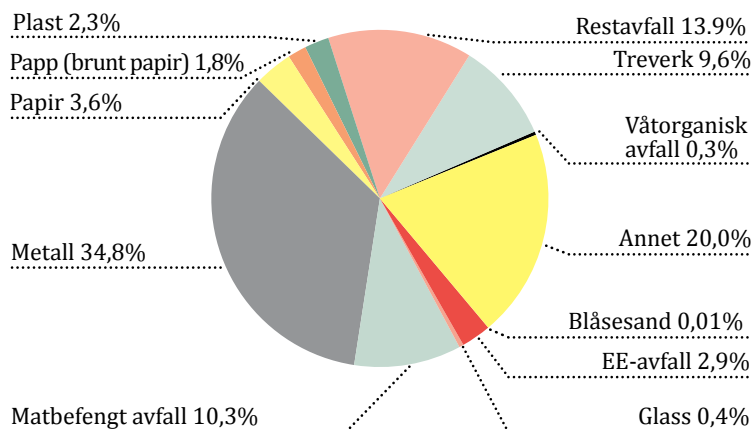
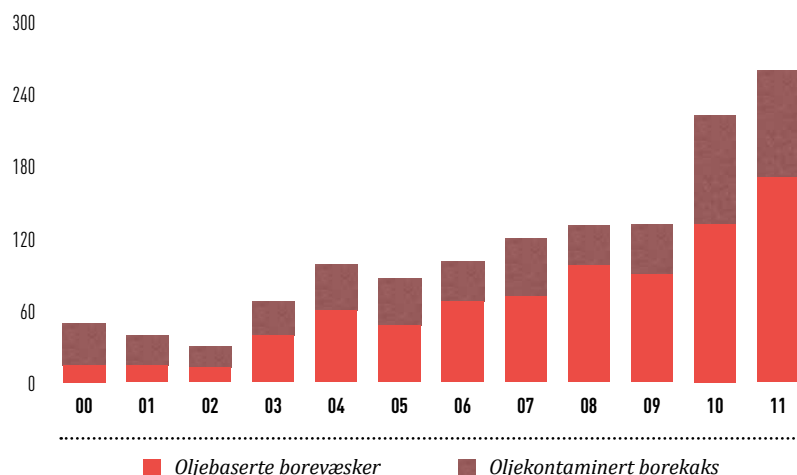


FIG 07.02

UTVIKLING I MENGDE BOREAVFALL SENDT TIL LAND (tusen tonn)



Avfall fra olje- og gassindustrien blir inndelt i farlig og ikke-farlig avfall. Alt avfall skal deklarerer i henhold til nasjonale forskrifter og internasjonale retningslinjer. Operatørenes hovedmål, definert i felles retningslinjer for avfallsstyring i oljevirkksomheten offshore, er å generere minst mulig avfall samt å etablere systemer slik at mest mulig avfall gjenvinnes.

OLF har utarbeidet egne retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten som benyttes ved klassifisering av avfallet. Totale mengder ikke-farlig avfall i 2011 var 27 069 tonn. Fra 2006 har mengdene variert mellom 20 000 og 27 000 tonn.

Totale mengder farlig avfall i 2011 var cirka 315 000 tonn, en økning på omtrent 20 prosent fra 2010. Den største andelen (vel 260 000 tonn) av dette er boreavfall (borevæsker og borekaks med vedheng av borevæsker).

De to siste årene har det vært en betydelig vekst i mengde boreavfall (figur 07.02). Dette skyldes at mengde boreavfall som blir injisert i egne brønner offshore (se kapittel 04) er betydelig redusert etter at operatørene fant lekkasjer fra injeksjonsbrønnene. Før boreavfallet kan injiseres blir det slurrifisert (blandet med vann og knuses til mindre partikler). Den betydelige økningen av mengde avfall sendt til land skyldes delvis denne prosessen fordi avfallet også inneholder store mengder vann.

Injeksjon gir både betydelige miljøgevinster og er kostnadseffektivt sammenlignet med sluttbehandling på land. Operatørene har igangsatt en rekke tiltak for å forhindre lekkasjer fra injeksjonsbrønnene i fremtiden. Med bedre forundersøkelser og de øvrige igangsatte tiltak er det grunn til å anta at injeksjon vil ta seg opp de kommende år. I tillegg endres også prosessene på plattformene slik at man kan avslutte slurrifiseringen av avfallet før det sendes til land. Begge tiltakene vil medføre at mengde boreavfall til land vil bli redusert i kommende år. Det lavradioaktive avfallet fra olje- og gassindustrien inngår i kategorien oljeholdig avfall. Dette håndteres i henhold til krav og retningslinjer gitt i strålevernforskriften og tilhørende veiledninger fra Statens strålevern. Fra og med 2011 gjelder et nytt regelverk for lavradioaktivt avfall. Avfallet inndeles i to kategorier:

- **3022-1:** aktivitet over 10 Bq/g.
- **3022-2:** aktivitet mellom 1 og 10 Bq/g.

Dette vil medføre at man får bedre statistikk over mengder avfall i den nedre aktivitetsklassen. I 2011 var det 51,5 tonn av 3022-1 og 68,9 tonn av 3022-2. ✕

08 ORD OG FORKORTELSER

CH₄	Metan	OGP	International Association of Oil and Gas Producers.	<i>Omregningsfaktorer basert på energiinnholdet i hydrokarboner. Beregnet i henhold til definisjoner fra Oljedirektoratet (OD) :</i>	
CO₂	Karbondioksid	SSB	Statistisk Sentralbyrå.		
nmVOC	Flyktige organiske forbindelser utenom metan	Klif	Klima og forurensningsdirektoratet (tidligere SFT, Statens forurensningstilsyn).	Olje 1 m ³ =	1 Sm ³ o.e.
NO_x	Nitrogenoksid	OSPAR	Oslo- og Paris konvensjonen er et folkerettslig forpliktende miljøsamarbeid om beskyttelse av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhavet.	Olje 1 fat =	0.159 Sm ³
SO_x	Svoveloksid			Kondensat 1 tonn =	1.3 Sm ³ o.e.
SO₂	Svoveldioksid			Gass 1 000 Sm ³ =	1 Sm ³ o.e.
o.e.	Oljeekvivalenter		15 land med kystlinje eller med elver som renner ut i det nordøstlige Atlanterhavet er medlemmer.	NGL 1 tonn =	1.9 Sm ³ o.e.
Sm³	Standard kubikkmeter	PLONOR	<i>Pose Little Or No Risk to the Marine Environment</i> er en liste fra OSPAR over kjemiske forbindelser som antas å ha liten eller ingen effekt på det marine miljøet ved utslipp.		



TABELLER

09

TABELL 01 HISTORISKE PRODUKSJONSDATA FOR OLJE, KONDENSAT, GASS OG VANN (*Mill. Sm³, gass : mrd. Sm³*)

Rapporteringsår	Netto olje	Brutto olje	Netto gass	Brutto gass	Netto kondensat	Brutto kondensat	Netto NGL	Sum prod
2000	181,181	182,126	49,748	90,385	6,277	8,847	7,225	244,431
2001	180,884	182,071	53,895	95,041	6,561	9,310	10,924	252,264
2002	173,649	173,391	65,501	107,521	8,020	11,895	11,798	258,968
2003	165,475	164,295	73,124	118,265	11,060	15,585	12,878	262,537
2004	162,777	161,064	78,465	127,753	9,142	15,130	13,621	264,005
2005	148,137	144,776	84,963	130,807	8,422	16,395	15,735	257,257
2006	136,577	131,396	87,613	129,533	7,989	17,614	16,672	248,851
2007	128,277	119,538	89,662	136,697	3,474	16,544	16,577	237,990
2008	122,668	113,335	99,231	141,269	4,180	17,276	16,022	242,101
2009	115,443	106,116	103,464	144,526	4,421	17,364	16,048	239,376
2010	104,333	96,293	106,421	145,017	4,121	15,305	15,457	230,332
2011	100,969	92,889	102,763	141,510	4,551	15,356	16,752	225,035

TABELL 02 INJEKSJONSDATA (Sm^3)

Rapporteringsår	Injisert sjøvann	Injisert gass	Brutto brenngass	Brutto faklet gass
2000	225 122 366	35 263 257 573	3 135 476 082	704 977 418
2001	236 185 208	28 735 573 767	3 183 903 441	552 518 130
2002	239 216 244	33 249 106 525	3 633 399 130	425 750 692
2003	276 860 649	37 831 830 628	3 787 566 522	437 108 442
2004	277 454 051	42 080 845 665	3 944 034 988	426 283 524
2005	256 584 671	38 673 146 648	3 911 535 767	436 855 779
2006	229 580 409	35 888 052 471	3 804 416 091	396 828 489
2007	217 684 641	39 803 151 739	3 759 923 126	367 856 958
2008	201 787 094	33 841 511 529	3 732 706 712	447 344 171
2009	171 931 383	33 524 109 000	3 665 580 404	358 746 213
2010	157 806 890	31 234 573 000	3 612 680 129	352 504 024
2011	152 017 306	30 387 968 000	3 639 974 222	362 975 789

TABELL 03 BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE (tonn)

Rapporteringsår	Forbruk av borevæske	Utslipp av borevæske - masse	Borevæske injisert	Sendt borevæske til land	Basevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon
2004	2 298	826	0	439	1 030
2005	5 303	0	0	4 039	1 263
2006	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0
2008	968	0	0	630	338
2009	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0
2011	15 699	0	3 078	2 945	9 676

TABELL 04 BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (tonn)

Rapporteringsår	Forbruk av borevæske	Utslipp av borevæske - masse	Borevæske injisert	Sendt borevæske til land	Basevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon
2004	132 062	0	60 087	23 422	48 414
2005	217 852	0	64 486	44 699	52 020
2006	183 702	0	58 205	38 989	48, 343
2007	182 381	0	53 301	42 877	50 636
2008	185 891	0	51 819	50 888	51 165
2009	220 394	0	45 728	71 810	54 270
2010	147 447	0	27 438	55 220	64 789
2011	99 340	0	11 877	53 363	39 542

TABELL 05 BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE (tonn)

Rapporteringsår	Forbruk av borevæske	Utslipp av borevæske	Borevæske injisert	Sendt borevæske til land	Basevæske etterlatt i hull eller tapt til formasjon
2004	239 889	199 429	15 684	2 940	20 329
2005	219 126	153 352	21 879	17 082	20 804
2006	267 310	196 680	22 139	9 956	23 634
2007	270 999	203 487	27 243	9 938	17 515
2008	274 337	175 292	33 151	20 590	26 471
2009	419 440	285 662	20 320	24 717	31 417
2010	290 684	231 378	12 162	15 341	31 802
2011	288 293	228 222	30 302	21 888	35 967

TABELL 06 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (tonn)

Rapporteringsår	Eksportert borekaks til andre felt	Utslipp av borekaks til sjø	Masse borekaks injisert	Sendt borekaks til land
2003	5 612	0	110 231	49 676
2004	0	0	51 691	20 329
2005	0	0	60 242	20 287
2006	0	0	54 433	22 679
2007	467	0	50 321	28 066
2008	0	0	49 108	24 854
2009	424	0	47 640	39 072
2010	0	0	26 938	81 188
2011	0	0	13 292	66 945

TABELL 07 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE (tonn)

Rapporteringsår	Eksportert borekaks til andre felt	Utslipp av borekaks til sjø	Masse borekaks injisert	Sendt borekaks til land
2004		86 061	1 726	58
2005		72 684	895	893
2006	325	80 757	1 423	2 226
2007	0	86 405	1 191	722
2008	651	70 199	2 717	2 501
2009	0	132 003	1 624	251
2010	0	207 655	664	9 896
2011	0	195 062	5 741	10 885

TABELL 08 DISPONERING AV KAKS VED BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE (tonn)

Rapporteringsår	Eksportert borekaks til andre felt	Utslipp av borekaks til sjø	Masse borekaks injisert	Sendt borekaks til land
2003	0	5 108	276	1 197
2004	0	2 451	0	0
2005	0	0	0	930
2006	0	0	0	0
2007	0	0	0	0
2008	0	0	0	0
2009	0	0	0	0
2010	0	0	0	0
2011	0	0	3 329	1 672

TABELL 09 TOTALE
MENGDER KAKS/SLAM
SOM ER IMPORTERT PÅ
FELT (tonn)

Rapporteringsår	Oljebasert
1997	766
1998	1 926
1999	0
2000	852
2001	5 926
2002	0
2003	5 600
2004	0
2005	3 268
2006	2 383
2007	1 668
2008	3 692
2009	7 579
2010	14 994
2011	91

TABELL 10 UTSLIPP AV UTVALGTE GRUPPER ORGANISKE FORBINDELSER I
PRODUSERT VANN (kg)

Gruppe	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Andre	17 412	2 743 449	8 025 465	8 131 449	7 519 086	7 959 150	8 838 787	7 814 585	7 905 978	8 611 126
BTEX	1 089 889	861 160	1 485 212	1 479 637	1 644 661	1 826 674	1 803 998	1 902 925	1 818 173	1 675 059
Alkylfenoler C1-C3	196 465	281 116	278 173	257 668	335 937	341 254	324 626	310 191	310 217	298 324
Alkylfenoler C4-C5	7 935	10 104	12 809	13 273	15 571	12 513	12 473	12 949	10 258	14 360
Alkylfenoler C6-C9	266	401	225	302	132	173	198	184	294	219
Fenoler	243 552	184 168	206 962	170 118	179 405	212 822	207 560	185 041	166 660	179 546
Olje i vann		1 698 382	2 075 894	2 097 498	1 057 837	1 178 851	947 549	1 156 501	1 200 078	1 235 608
Organiske syrer	29 055 706	33 576 880	32 754 134	34 711 299	34 838 267	35 818 064	31 263 700	27 204 909	24 752 275	22 251 835
Sum EPA-PAH*	47 204	45 176	61 860	44 392	66 968	52 567	48 312	51 512	1 541	1 863
PAH	100 856	99 465	110 511	121 454	89 899	73 776	81 157	101 664	140 867	155 915

* Fra 2010 tok Klif naftalen ut av denne kategorien.

TABELL 11 UTSLIPP AV BTX-FORBINDELSER I PRODUSERT VANN (kg)

Stoff	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Benzen	552 074	446 233	682 490	683 080	771 347	871 200	862 411	868 175	832 031	771 333
Etylbenzen	24 709	19 074	35 533	32 648	34 271	34 565	34 675	46 135	41 758	37 913
Toluen	358 637	272 080	554 030	571 545	628 213	674 719	672 398	722 851	700 550	655 169
Xylen	154 469	123 772	213 160	192 364	210 830	246 189	234 513	265 764	243 835	210 644

TABELL 12 UTSLIPP AV TUNGMETALLER OG ANDRE FORBINDELSER I PRODUSERT VANN (kg)

Stoff	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Arsen	471	360	267	380	660	614	483	895	656
Barium	1 925 471	7 124 440	7 015 319	6 137 119	6 939 336	7 762 350	7 008 907	7 071 530	7 639 584
Bly	527	273	173	348	255	386	290	239	428
Jern	714 214	888 912	1 108 015	1 370 415	1 008 440	1 058 121	797 369	825 822	959 698
Kadmium	32	20	11	30	28	41	28	22	32
Kobber	3 991	3 639	312	730	103	102	102	89	162
Krom	117	231	4 018	192	175	213	154	225	221
Kvikksølv	7	9	8	7	6	11	9	9	15
Nikkel	407	452	1 073	735	299	299	142	200	223
Zink	11 211	7 130	2 253	9 129	9 847	16 651	7 100	6 948	10 108

TABELL 13 UTSLIPP AV FENOLER I PRODUSERT VANN (kg)

Stoff	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
C1-Alkylfenoler	126 233	182 012	167 582	161 542	214 511	226 609	207 855	203 376	199 007	186 923
C2-Alkylfenoler	51 089	76 922	79 333	70 094	92 631	82 571	87 634	80 707	83 860	82 207
C3-Alkylfenoler	19 143	22 181	31 258	26 032	28 794	32 074	29 137	26 108	27 350	29 194
C4-Alkylfenoler	5 963	7 827	11 013	11 115	12 524	10 438	10 451	11 624	8 707	11 195
C5-Alkylfenoler	1 972	2 277	1 796	2 157	3 047	2 076	2 022	1 325	1 551	3 165
C6-Alkylfenoler	95	125	95	66	51	86	84	78	125	81
C7-Alkylfenoler	59	77	51	62	20	26	61	22	55	61
C8-Alkylfenoler	36	123	50	81	37	33	39	20	71	45
C9-Alkylfenoler	75	76	28	92	23	28	13	64	44	31
Fenol	243 552	184 168	206 962	170 118	179 405	212 822	207 560	185 041	166 660	179 546

TABELL 14 UTSLIPP AV ORGANISKE SYRER I PRODUSERT VANN (kg)

Stoff	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Butansyre	644 737	755 601	709 758	752 861	671 281	777 200	714 602	627 237	519 296	453 964
Eddiksyre	24 589 094	28 685 218	28 272 473	29 820 022	29 837 132	30 327 152	26 381 307	22 509 255	20 693 558	19 028 018
Maursyre	65 731	152 368	209 953	159 966	501 911	449 707	314 221	563 669	493 913	450 016
Naftensyrer				259 322	262 712	283 637	250 405	264 051	179 185	99 691
Pentansyre	256 215	298 361	312 267	336 195	344 439	374 276	341 590	338 214	241 354	159 998
Propionsyre	3 499 928	3 685 331	3 249 683	3 382 933	3 220 793	3 606 091	3 261 575	2 902 484	2 624 969	2 060 148

TABELL 15 UTSLIPP AV PAH-FORBINDELSER I PRODUSERT VANN (kg).

Stoff	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Acenaften*	226	252	264	276	238	200	164	198	196	225
Acenaftylen	32	36	38	155	185	45	174	93	83	93,7
Antrasen*	41	113	94	118	36	36	60	10	7	8,7
Benzo(a)antrasen*	30	42	26	32	29	13	18	9	8	8,3
Benzo(a)pyren*	10	12	10	11	14	6	5	4	3	3
Benzo(b)fluoranten*	16	24	16	25	132	13	16	9	9	10,3
Benzo(g,h,i)perylene*	12	17	9	21	17	5	7	6	6	6,2
Benzo(k)fluoranten*	15	4	4	5	13	2	4	2	1	0,8
C1-dibenzotiofen	1 230	1 106	1 576	1 953	1 521	690	761	667	601	716
C1-Fenantren	1 980	3 483	2 935	3 238	1 345	1 886	1 589	2 438	2 222	2 873
C1-naftalen	51 647	44 188	57 796	59 929	50 250	43 939	44 155	47 410	45 000	49 202
C2-dibenzotiofen	1 282	1 404	1 476	2 096	1 453	663	634	939	878	1 160
C2-Fenantren	2 177	3 785	2 603	3 344	1 982	1 823	1 976	2 706	2 598	3 747
C2-naftalen	20 667	26 021	25 248	27 251	21 143	16 086	19 636	24 669	21 880	26 936
C3-dibenzotiofen	9 191	119	263	474	342	71	92	20	22	27
C3-Fenantren	737	517	635	466	187	375	306	662	694	1 157
C3-naftalen	11 453	18 227	17 359	21 957	11 226	7 813	11 614	21 719	17 219	22 363
Dibenz(a,h)antrasen*	8	10	7	9	12	3	4	3	2	2,5
Dibenzotiofen	482	615	619	748	449	429	394	435	407	465
Fenantren	1821*	2217*	2332*	2553*	1723*	1518*	1565*	1712*	1 576	1 775
Fluoranten*	47	56	39	88	53	38	28	25	27	45
Fluoren*	1 200	1 683	1 620	1 769	1 308	1 132	1 166	1 175	1 126	1 384
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	6	6	4	5	12	2	3	2	1	1,4
Krysen*	68	43	57	74	61	40	61	42	30	41
Naftalen	43622*	40545*	57243*	39133*	63073*	49450*	44963*	48175*	47 770	45 492
Pyren*	52	116	97	117	64	64	74	49	43	34

TABELL 16 OLJEHOLDIG VANN

Vanntype		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Drenasje	Oljeindex mengde til sjø (tonn)	9	7	16	9	8	10	6	8	8
	Dispergert oljemengde til sjø (tonn)	13	11	32	13	2				0
	Vannvolum til sjø (m³)	711 201	663 964	1 148 995	902 487	905 396	953 964	917 986	727 811	867 531
	Total vannmengde (m³)	818 045	722 460	1 200 245	979 867	962 543	993 156	1 099 819	763 736	891 951
	Injisert vannmengde (m³)	106 817	57 186	51 515	77 086	53 328	36 298	184 247	19 875	16 740
Fortrengning	Oljeindex mengde til sjø (tonn)	73	113	76	78	94	58	55	47	51
	Dispergert oljemengde til sjø (tonn)	146	158	119	133					0
	Vannvolum til sjø (m³)	56 862 577	53 326 642	47 403 128	41 633 651	42 080 398	35 781 227	31 567 044	31 953 823	27 025 783
	Total vannmengde (m³)	56 850 991	53 326 642	47 403 128	41 633 651	42 080 398	35 781 227	31 567 050	31 953 823	27 025 783
	Injisert vannmengde (m³)									0
Jetting	Oljeindex mengde til sjø (tonn)	32	42	67	15	26	13	24	65	53
	Dispergert oljemengde til sjø (tonn)	61	3	31	25					0
	Vannvolum til sjø (m³)						0	0	0	0
	Total vannmengde (m³)						0	0	0	0
	Injisert vannmengde (m³)						0	0	0	0
Produsert	Oljeindex mengde til sjø (tonn)	1 474	1 511	1 510	1 308	1 532	1 569	1 487	1 443	1 478
	Dispergert oljemengde til sjø (tonn)	2 276	2 293	2 871	2 441					0
	Vannvolum til sjø (m³)	134 729 541	142 803 237	147 269 373	144 741 847	161 825 645	149 241 700	134 770 215	130 842 793	128 550 571
	Total vannmengde (m³)	156 391 243	173 892 780	177 388 172	173 349 396	182 807 754	173 375 110	158 559 726	157 890 256	160 758 982
	Injisert vannmengde (m³)	21 286 897	29 794 046	32 569 423	31 693 056	26 665 258	30 379 135	29 547 450	33 217 136	31 095 328

TABELL 17 SAMLET FORBRUK, UTSLIPP OG INJEKSJON AV KJEMIKALIER FORDELT PÅ BRUKSOMRÅDE (tonn)

Bruksområde		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bore og brønnkjemikalier	Utslipp	152 077	143 237	103 226	74 379	63 116	72 641	87 682	90 841	137 008	104 966	118 358
	Injisert	67 759	89 406	80 993	82 800	80 640	79 872	78 166	88 506	65 682	44 204	37 685
	Forbruk	368 591	533 410	335 015	321 131	320 491	323 238	352 533	357 736	402 110	409 337	365 920
Gassbehandlings kjemikalier	Utslipp	12 215	10 646	9 733	10 481	10 555	13 062	11 619	13 124	11 849	9 698	11 097
	Injisert	521	411	455	3 141	412	1 241	757	1 502	1 634	1 406	1 628
	Forbruk	16 282	14 796	13 466	16 789	14 540	17 760	18 804	22 257	21 381	17 905	21 061
Hjelpekjemikalier	Utslipp	2 045	2 566	2 293	2 391	1 919	2 223	3 622	4 031	4 795	4 244	4 489
	Injisert	187	162	300	344	403	369	250	810	501	420	377
	Forbruk	2 728	4 161	3 929	3 525	2 962	3 279	6 269	7 135	7 886	8 091	8 073
Injeksjonskjemikalier	Utslipp	167	185	283	1 049	1 335	132	332	235	200	188	212
	Injisert	969	3 332	501	215	687	1 742	1 464	1 486	1 485	1 367	1 492
	Forbruk	10 759	13 441	14 095	14 666	15 115	14 730	15 361	15 517	12 997	11 487	9 830
Kjemikalier fra andre produksjonssteder	Utslipp	2 448	9 913	1 259	1 533	1 140	917	697	847	753	753	692
	Injisert				153	228	59	41	210	24	117	114
	Forbruk		64		338	419	438	434	614	475	536	0

Bruksområde		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	Utslipp	101	9	113		282	188	311	439	1 664	1 847	1 483
	Injisert								0	0	0	0
	Forbruk	6 638	14 616	7 032	4 941	7 805	5 866	5 180	5 443	5 085	5 094	4 665
Produksjonskjemikalier	Utslipp	9 054	8 582	11 343	11 722	11 131	14 049	15 317	17 208	17 033	16 001	17 272
	Injisert	5 953	1 579	4 051	3 706	2 995	5 881	3 323	4 046	4 500	4 403	4 598
	Forbruk	27 300	22 013	32 206	26 865	24 405	30 069	29 131	31 278	27 720	26 816	28 564
Reservoarstyring	Utslipp		1	3		1	1	2	0	9	5	2
	Injisert							0	0	0	0	0
	Forbruk	1	1	3	1	1	1	2	14	12	14	6
Rørledningskjemikalier	Utslipp	2 224	1 259	1 746	389	962	1 049	2 015	516	917	1 308	3 245
	Injisert	38		17		20			0	146	599	936
	Forbruk	2 286	1 265	1 898	663	2 159	4 886	5 189	3 385	2 973	2 477	4 609
Sum utslipp		180 329	176 398	129 996	101 944	90 441	104 260	121 597	127 240	174 228	139 009	156 851
Sum injisert		75 427	94 890	86 318	90 360	85 385	89 165	84 000	96 560	73 973	52 515	46 829
Sum forbruk		434 585	603 767	407 643	388 919	387 897	400 267	432 904	443 381	480 640	481 756	442 728

TABELLER

TABELL 18 UTSLIPP AV KJEMIKALIER
I KLIFS FARGEKLASSER (tonn)

Klifs fargeklasse	Grønn	Gul	Rød	Svart
1997	114 778	39 684	3 933	228
1998	142 646	10 971	2 441	33,9
1999	162 603	9 495	1 839	21
2000	187 323	14 184	1 337	17,6
2001	167 365	11 834	1 117	45,2
2002	164 450	10 898	1 022	34,9
2003	118 388	10 977	626	5,2
2004	91 044	10 599	299	2,1
2005	80 105	10 240	93,1	3,2
2006	93 141	11 078	39,1	3,2
2007	113 159	12 005	22,7	1,1
2008	116 614	12 957	15,1	2,5
2009	159 569	14 700	21,5	1,2
2010	127 249	11 727	16	1,4
2011	143 178	13 664	8,1	0,6

TABELL 19 UTSLIPP OG FORBRUK AV KJEMIKALIER FORDELT PÅ KLIFS
FARGEKLASSE (tonn)

Klif fargeklasse	Rapporter- ingsår	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Grønn	Utslipp	118 388	91 044	80 105	93 141	113 159	116 614	159 569	127 249	143 178
	Forbruk	320 685	296 941	296 091	303 976	338 485	351 815	385 425	374 541	356 547
Gul	Utslipp	10 977	10 599	10 240	11 078	12 005	12 957	14 700	11 727	13 664
	Forbruk	79 178	83 915	85 297	90 592	94 905	95 348	92 410	103 061	83 213
Rød	Utslipp	626	299	93,1	39,1	22,7	15,1	21,5	16	8,1
	Forbruk	7 661	7 852	6 375	5 659	5 376	4 323	3 206	2 894	1 865
Svart	Utslipp	5,2	2,1	3,2	3,2	1,1	2,5	1,2	1,4	0,6
	Forbruk	218	211	121	40,5	50,1	60,1	16,2	1 259	1 140

TABELL 20 FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER FORDELT PÅ MILJØGENSKAPER (kg)

Klif klassebeskrivelse	Fargeklasse		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Andre kjemikalier	Gul	Forbruk	79 178 438	83 914 962	85 297 097	90 591 982	94 904 859	95 347 550	92 409 851	103 061 375	83 213 487
		Utslipp	10 976 671	10 599 282	10 240 472	11 077 604	12 004 946	12 956 914	14 700 303	11 727 338	13 664 101
Bionedbrytbarhet < 20%	Rød	Forbruk	3 450 264	3 674 490	2 997 005	2 928 386	3 016 508	3 141 149	2 144 671	2 386 670	1 493 022
		Utslipp	331 007	210 125	59 872	17 794	13 236	10 515	16 318	14 455	6 403
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	Svart	Forbruk	35 837	115 260	50 683	31 908	4 141	1 405	1 233	20 616	11 994
		Utslipp	2 257	403	685	2 147	398	459	66	80	108
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	Svart	Forbruk	180 826	95 102	69 251	7 464	990	908	1 173	1 238 234	1 128 385
		Utslipp	2 653	1 486	2 365	861	569	824	1 010	1 275	405
Hormonforstyrrende stoffer	Svart	Forbruk	1	0	0	494	0	19 800	13 758	0	28
		Utslipp	199	175	150	206	100	1 027	61	91	54
Kjemikalier på PLONOR-listen	Grønn	Forbruk	237 163 198	226 931 564	228 475 800	227 535 746	251 002 945	259 360 628	289 681 616	286 277 021	273 273 649
		Utslipp	78 976 339	63 581 604	56 369 558	63 423 630	72 584 564	76 539 183	111 268 937	90 611 749	99 503 072
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (02-03)	Svart	Forbruk	843	812	1 032	594	497	146	20	6	
		Utslipp	41,3	20,3	3,3	6,6	0,6	140	57,9	0	
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow ≥ 3, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	Rød	Forbruk	4 022 934	3 953 650	3 378 432	2 730 168	2 359 348	1 182 315	1 061 115	506 942	371 731
		Utslipp	292 911	81 489	33 273	21 317	9 500	4 579	5 152	1 584	1 727
Vann	Grønn	Forbruk	83 521 489	70 009 327	67 614 818	76 440 340	87 481 939	92 454 161	95 743 461	88 264 187	83 273 419
		Utslipp	39 411 378	27 462 007	23 735 816	29 716 997	40 574 911	40 074 861	48 300 298	36 637 585	43 675 168
Stoff som er antatt å være eller er arvestoff-skadelige eller reproduksjonsskadelige	Svart	Forbruk					44 474	37 840			
		Utslipp					0	0			

TABELLER

TABELL 21 UTSLIPP AV
TOTALE MENGDER
FORURENSNINGER I
KJEMIKALIER *(tonn)*

Rapporteringsår	Utslipp
1997	21,7
1998	46,4
1999	18,5
2000	33,9
2001	9,9
2002	13,1
2003	9,1
2004	3,7
2005	3,2
2006	4,9
2007	5,0
2008	4,2
2009	7,5
2010	5,6
2011	4,1

TABELL 22 UTSLIPP AV FORURENSNINGER I KJEMIKALIER *(tonn)*

Stoff/komponentgruppe	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Andre							3,24	0,139		0,228				0,14	
Arsen	0,041	1,680	1,970	0,081	0,052	0,104	0,013	0,144	0,057	0,073	0,067	0,186	0,200	0,149	0,176
Bly	11,7	19,8	6,82	23,8	2,45	4,18	1,94	1,1	1,63	2,29	2,35	1,51	2,56	1,47	1,48
Kadmium	0,492	0,140	0,158	0,103	0,036	0,056	0,012	0,011	0,006	0,010	0,009	0,012	0,020	0,012	0,014
Kobber	5,43	5,04	4,33	4,79	4,29	3,23	3,09	1,76	1,08	1,78	2,02	2,22	3,94	3,13	1,67
Krom	1,47	1,3	0,897	1,18	1,03	0,694	0,809	0,58	0,458	0,482	0,565	0,551	0,821	0,728	0,775
Kvikksølv	0,521	0,167	0,146	0,116	0,017	0,021	0,008	0,006	0,004	0,005	0,004	0,005	0,008	0,004	0,008

TABELL 23 UTSLIPP AV
TOTALE MENGDER
TILSETNINGER I
KJEMIKALIER (tonn)

Rapporteringsår	Utslipp
1997	20,4
1998	13,2
1999	10,5
2000	11,3
2001	3,29
2002	1,01
2003	0,36
2004	0,16
2005	0,09
2006	0,01
2007	1,58
2008	0,01
2009	1,53
2010	0,06
2011	0,07

TABELL 24 UTSLIPP AV TILSETNINGER I KJEMIKALIER (tonn)

Stoff/Komponent- gruppe	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alkylfenol- forbindelser		0,158	0,0432	0,663											
Andre organohalogener	0,0029	6,37	8,81	9,56	2,83	0,0004									
Arsen															
Bly	0,701	0,298	0,095	0,090	0,062	0,028	0,004	0,002	0,000	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,003
Kadmium	0,0966				0,0123										
Kobber	0,67	0,455	0,479	0,792	0,318	0,705	0,0362	0,0181	0,00288	0,00373	0,00062	0,00001	0,00012	0,00096	
Krom	0,111				0,0067										
Kvikksølv	0,238				0,0055										
Organisk silikon	10,7	0,313	0,03												
Organohalogener	2,67						0,316	0,144	0,0897	0,005	1,58	1,89	1,53	0,062	0,0659
Sink	0,683	0,636	0,249	0,23	0,0554	0,274									

TABELL 25 AKUTTE UTSLIPP TIL SJØ (Sm^3)

Utslippstype		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Kjemikalier	Antall > 1 m ³	60	32	40	60	31	37	27	40	30	42	32	28
	Sum antall < 0,05 m ³	28	32	19	25	30	44	35	22	37	59	64	58
	Sum antall 0,05 - 1 m ³	47	52	42	49	48	49	40	47	69	61	62	65
	Volum > 1 (m ³)	878	354	331	915	679	402	429	5 403	347	13 029	6 245	176
	Sum volum < 0,05 (m ³)	0,4	0,5	0,3	28,8	0,5	0,6	0,4	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6
	Sum volum 0,05 - 1 (m ³)	19,1	16,3	12,4	17,2	18,8	14,8	13,5	11,7	19,6	22,9	20,0	24,5
	Totalt antall	135	116	101	134	109	130	102	109	136	162	158	151
	Totalt volum kjemikalier (m ³)	898	371	344	961	696	418	443	5 415	367	13 052	6 265	201
Olje	Antall > 1 m ³	5	7	9	11	10	6	7	12	9	4	7	1
	Antall < 0,05 m ³	111	144	173	75	71	85	78	112	130	106	109	101
	Antall 0,05 - 1 m ³	79	76	65	46	37	56	37	42	34	37	24	28
	Volum > 1 (m ³)	14,5	29,1	89,8	821	68,7	361	113	4 476	186	104	105	10
	Sum volum < 0,05 (m ³)	1,3	1,9	2	43,1	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,6	0,6	0,6
	Sum volum 0,05 - 1 (m ³)	18,2	18,9	17,1	13,1	7,1	15	7,9	11,2	7,9	9,3	4,9	8,1
	Totalt antall utslipp olje	195	227	247	132	118	147	122	166	173	147	140	130
	Totalt volum råolje (m ³)	34	49,9	109	877	76,7	377	122	4 488	195	114	111	19

TABELL 26 UTSLIPP TIL LUFT (tonn)

Rapporteringsår	Utslipp CO ₂ direkte	Utslipp PAH	Utslipp NO _x	Utslipp SO _x	Utslipp PCB	Utslipp dioksiner	Mengde brenngass (m ³)	Mengde flytende brennstoff	Utslipp til sjø - fall-out fra brønntest
1997	8 697 352	0,406	43 414	565	0,00065	0,00000003	3 410 664 587	232 360	29,5
1998	9 388 957	0,274	45 733	779	0,0005	0,000000023	3 651 323 015	258 447	22,5
1999	9 538 416	0,214	45 461	815	0,00039	0,000000018	3 479 407 122	268 719	8,2
2000	10 786 850	0,563	52 314	1109	0,00103	0,000000047	3 905 951 579	305 324	6
2001	11 368 750	0,39	52 122	919	0,00071	0,000000032	4 257 689 845	259 812	16,1
2002	11 226 132	0,158	50 480	821	0,00029	0,000000013	4 268 638 012	238 400	6,4
2003	11 397 080	0,075	50 329	583	0,00213	0,000000097	4 324 840 581	217 667	3,3
2004	11 716 661	0,03	51 939	604	0,00054	0,000000024	4 480 756 553	212 894	1,3
2005	11 873 588	0,056	54 416	691	0,00158	0,000000072	4 545 142 236	242 849	0,9
2006	11 562 015	0,174	54 348	695	0,00487	0,000000222	4 457 179 375	258 750	2,8
2007	13 223 453	0,029	53 997	680	0,00082	0,000000038	5 322 484 423	263 782	0,5
2008	13 771 403	0,046	50 882	520	0,00131	0,000000059	5 361 502 095	274 966	3,0
2009	12 444 220	0,06	49 804	473	0,0018	0,000000059	4 824 405 725	312 627	1,0
2010	12 581 242	0,09	50 048	557	0,0017	0,00000008	4 800 873 166	316 645	2,8
2011	12 284 313	1,59	51 487	899	0,0017	0,00000008	4 725 836 624	377 232	3,4

TABELL 27 UTSLIPP TIL LUFT FORDELT PÅ KILDE (tonn)

Kilde		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Andre kilder	Utslipp nmVOC	4,80			6,39	11,70			211	809	685	1 363	1 137
	Utslipp CH ₄	28,30			24,20				92	581	537	1 635	2 559
	Utslipp SO _x				0,14	6,56							0
	Utslipp NO _x				73,20	164,00					151	63	15
	Utslipp CO ₂	8 463			65 491	7 498		2 471	76 603	106 978	91 028	113 691	100 019
Brønntest	Utslipp nmVOC	155,00	109,00	45,30	23,70	8,74	13,70	29,50	9	23	20	85	30
	Utslipp CH ₄	1,72	6,31	7,43	0,97	0,81	2,94	4,48	2	1	3	8	3
	Utslipp SO _x	28,80	69,80	33,20	16,60	5,97	4,58	14,20	1	11	12	47	60
	Utslipp NO _x	260	436	420	76	51	162	256	117	78	160	470	168
	Utslipp CO ₂	166 960	165 136	114 015	31 658	15 557	40 519	68 001	30 990	32 778	46 011	152 940	55 619
Fakkel	Utslipp nmVOC	42,40	33,50	143,00	26,10	25,60	25,90	24,40	2 074	236	92	73	76
	Utslipp CH ₄	170	134	392	104	103	104	97	3 879	827	321	263	278
	Utslipp SO _x	6,09	3,37	3,14	2,41	2,91	3,67	3,23	12	3	3	3	224
	Utslipp NO _x	8 490	6 717	5 124	5 225	5 101	5 202	4 787	3 472	979	607	606	589
	Utslipp CO ₂	1 753 101	1 332 899	1 110 163	1 058 889	1 081 363	1 094 076	993 153	2 317 829	2 514 504	1 438 349	1 379 989	1 319 289

Kilde		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Kjel	Utslipp nmVOC	3,68	1,84	11,00	8,79	25,50	40,20	28,70	194	11	17	21	37
	Utslipp CH ₄	0,84	0,51	99,90	110,00	142,00	117,00	102,00	68	80	22	37	32
	Utslipp SO _x	145,00	28,40	0,81	11,70	6,67	14,00	8,80	3,87	10,40	26,30	11,50	23,30
	Utslipp NO _x	225	190	176	323	387	349	246	85	250	78	85	185
	Utslipp CO ₂	134 512	119 519	139 211	150 922	186 992	206 064	177 279	122 527	196 580	152 171	115 056	113 354
Motor	Utslipp nmVOC	1 093	1 019	957	766	771	976	1 024	1 048	1 049	1 217	1 283	1 555
	Utslipp CH ₄	16,10	13,90	22,80	39,50	39,50	36,20	29,00	29	30	19	16	14
	Utslipp SO _x	774	641	614	380	399	507	498	491	389	320	387	488
	Utslipp NO _x	15 328	14 854	13 750	11 629	11 631	14 437	14 503	14 639	14 663	16 302	16 822	19 992
	Utslipp CO ₂	756 403	714 935	704 255	599 555	607 433	722 703	734 423	752 988	764 384	823 882	856 490	1 026 208
Turbin	Utslipp nmVOC	752	842	890	881	922	919	888	905	898	883	890	867
	Utslipp CH ₄	2 846	3 198	3 447	3 345	3 498	3 488	3 377	3 450	3 418	3 354	3 692	3 563
	Utslipp SO _x	155	176	170	173	184	162	171	173	106	112	108	105
	Utslipp NO _x	28 012	29 926	31 009	33 003	34 605	34 266	34 557	35 083	34 590	32 506	31 993	30 528
	Utslipp CO ₂	7 967 411	9 036 261	9 158 488	9 490 564	9 817 817	9 810 225	9 586 688	9 922 517	10 156 180	9 892 780	9 922 026	9 630 473

TABELL 28 UTSLIPP AV CH₄ OG nmVOC FRA DIFFUSE
UTSLIPP OG KALDVENTILERING (tonn)

Rapporteringsår	nmVOC	CH ₄
1997	5 514	9 728
1998	4 998	10 471
1999	3 933	7 489
2000	4 930	10 339
2001	5 272	12 195
2002	5 435	12 809
2003	7 208	13 804
2004	7 555	14 456
2005	7 411	14 410
2006	6 617	14 057
2007	7 712	14 984
2008	9 114	19 023
2009	9 161	18 483
2010	7 186	18 068
2011	8 254	19 181

TABELL 29 UTSLIPP FRA BRØNNTEST

Rapporteringsår	Brent diesel (tonn)	Brent gass (m ³)	Brent olje (tonn)
1997	0	11 707 758	29 697
1998	325	19 296 566	22 527
1999	1 336	12 086 301	16 498
2000	34 844	7 186 823	12 076
2001	325	26 310 306	32 142
2002	366	30 950 368	12 792
2003	9	3 639 428	7 128
2004	1 164	3 363 520	1 461
2005	103	12 245 846	3 840
2006	43	18 662 837	8 558
2007	0	8 304 214	2 469
2008	0	4 442 709	6 997
2009	15	11 509 318	6 301
2010	48	31 426 218	24 947
2011	88	6 046 803	7 483

TABELL 30 UTSLIPP AV CH₄ OG nmVOC FRA LAGRING OG LASTING (tonn)

Type		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Lagring	Utslipp nmVOC	512	512	18 574	34 818	40 374	24 607	11 683	9 971	6 163	4 251	2 099	3 578	6 397	4 607	3 894
	Utslipp CH ₄	32	136	6 014	3 011	3 235	1 307	496	1 024	465	580	119	332	998	308	301
Lasting	Utslipp nmVOC	195 739	192 629	184 612	180 170	206 590	189 991	151 696	122 137	78 000	66 677	61 954	34 714	27 032	21 483	14 730
	Utslipp CH ₄	19 356	18 345	12 331	12 915	16 154	15 639	13 754	13 572	10 650	7 940	7 521	6 631	5 890	4 017	2 651

TABELL 31 KILDESORTERT AVFALL (tonn)

	Annet	Blåsesand	EE-avfall	Glass	Matbefengt avfall	Metall	Papir	Papp (brunt papir)	Plast	Restavfall	Treverk	Våtorganisk avfall
1997				27	156	5 029	246	214	6	4 526	440	5
1998			1	17	913	8 374	161	587	66	8 757	992	6
1999			10	44	934	7 210	224	709	121	6 234	1 207	130
2000			113	61	1 119	6 577	617	514	135	6 568	1 258	131
2001			243	92	1 200	9 043	637	696	234	6 742	1 346	106
2002			189	67	1 301	5 665	694	575	232	5 565	1 372	142
2003			225	81	1 051	6 797	754	295	300	4 426	1 327	142
2004			291	74	1 236	5 179	564	443	274	4 008	1 209	95
2005	943	36	404	89	1 303	6 932	640	500	306	4 217	1 442	137
2006	4669	15	461	105	1 464	9 305	1 497	443	337	3 707	1 620	161
2007	1728	0	638	103	1 922	8 487	700	521	457	3 381	1 895	206
2008	6094	3	625	85	2 026	8 787	809	433	422	3 132	1 891	143
2009	951	0	530	98	2 198	8 945	828	414	490	3 079	1 855	120
2010	4747	1	590	94	2 622	9 059	926	440	597	3 718	2 385	107
2011	5425	3	773	115	2 781	9 432	980	483	635	3 750	2 604	89

TABELL 32 FARLIG AVFALL (tonn)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Boreavfall og Annet	24 501	32 649	19 722	54 624	45 062	32 674	70 664	101 939	94 679	103 894	119 576	142 142	151 704	258 482	308 456
Batterier	83,6	79,7	27,7	62,1	59,1	73,3	77,0	95,7	119,0	118,0	149,0	40,7	32,8	35,6	50,3
Blåsesand				12,1	22,2	182,0	47,4	95,1	130,0	52,1	73,4	61,0	29,4	41,4	72,5
Kjemikalieblanding m/ halogen	72		929	8 432	20 174	33 326	6 661	1 354	12 081	7 593	5 341	118	381	916	5 084
Kjemikalieblanding m/ metall	3,2		0,6	4,4	12,3	4,4	10,1	4,4	9,2	6,4	37,4	0,7	0,3	0,2	0,3
Kjemikalieblanding u/ halogen u/tungmetaller	95,4	392	303	93,2	820	111	139	163	387	137	170	69	54	28	30
Lysrør/Pære	14,9	21,3	25,1	29,4	37,6	38,4	36,9	25,3	37,3	27,7	33,8	8,5	6,0	4,1	5,6
Maling	133	121	76	205	230	362	350	282	451	433	289	139	67	164	83
Oljeholdig avfall	2 304	2 894	1 944	1 882	2 192	2 967	1 673	1 815	3 098	3 220	3 876	1 256	1 218	1 088	1 966
Rene kjemikalier m/ halogen	0,3		59,4	1,1	1,9	0,8	0,6	3,8	1,4	442	11	43	6	0	0
Rene kjemikalier m/ tungmetal	0,7		1,1	0,6	0,9	3,2	1,3	12,1	15,5	28,6	16,4	10,8	12,2	4,7	2,8
Rene kjemikalier u/ halogen u/tungmetall	83,3		36,8	180	211	101	94,8	87	240	102	123	35	34	6	17
Spraybokser	26,7	4,4	7,8	9,4	11,4	10,6	5,5	11,9	14,9	18,8	23,1	2,5	3,6	3,3	5,2

OLF - OLJEINDUSTRIENS LANDSFORENING

KONTAKT

OLF - Oljeindustriens Landsforening

Postboks 8065 - 4068 Stavanger

Telefon: +47 51846500

Fax: +47 51846501

Besøksadresse:

Vassbotnen 1, NO-4313 Sandnes

firmapost@olf.no - www.olf.no

FOTO

Forside - Kim Laland, Statoil

Side 4 - Statoil

Side 6 - Tom Haga

Side 8 - Tomas Alf Larsen

Side 9 - OLF

Side 10 - Nikola Jelenkovic

Side 12 - Øyvind Hagen, Statoil

Side 13 - Thomas Brekke, OLF

Side 15 - Tom Haga

Side 16 - Øyvind Hagen, Statoil

Side 18 - Anne Lise Norheim

Side 21 - Thomas Brekke, OLF

Side 22 - Kjetil Alsvik

Side 25 - Tom Haga

Side 26 - Tanaka Juuyoh

Side 28 - OLF

Side 30 - Thomas Brekke, OLF

Side 32 - Øyvind Hagen, Statoil

Side 36 - Øyvind Hagen, Statoil

Side 41 - OLF

Side 44 - Thomas Brekke, OLF

Side 47 - Tom Haga



Oljeindustriens Landsforening



www.olf.no
reports.olf.no/env2012