

2014

MILJØRAPPORT

OLJE- OG GASSINDUSTRIENS MILJØARBEID
FAKTA OG UTVIKLINGSTREKK



1	FORORD	04
2	SAMMENDRAG	06
3	AKTIVITETSNIVÅET PÅ NORSK SOKKEL	08
4	UTSLIPP TIL SJØ	12
4.1	Boring	13
4.2	Produsert vann	14
4.3	Kjemikalier	16
4.4	Utslipp av olje	19
4.5	Akutte utslipp	20
5	OFFSHOREVIRKSOM- HETEN OG HAVMILJØET	22
6	UTSLIPP TIL LUFT	26
6.1	Utlippskilder	27
6.2	Utslipp av klimagasser	28
6.3	Kortlevde klimadrivere	29
6.4	Utslipp av CO ₂	30
6.5	Klimagassutslipp fra norsk og internasjonal petroleumsvirksomhet	32
6.6	Kraft fra land	34
6.7	Utslipp av NO _x	35
6.8	NO _x -avtalen og internasjonale forpliktelser	36
6.9	Utslipp av nmVOC	37
6.10	Utslipp av CH ₄	38
6.11	Utslipp av SO _x	39
7	AVFALL	40
8	TABELLER	44
9	ORD OG FORKORTELSER	66

Norsk olje og gass (tidligere Oljeindustriens Landsforening) er en interesse- og arbeidsgiverorganisasjon for oljeselskaper og leverandørbedrifter knyttet til utforsking og produksjon av olje og gass på norsk kontinentalsokkel. Vi representerer i overkant av 100 medlemsbedrifter. Norsk olje og gass er en landsforening i NHO, Næringslivets Hovedorganisasjon.



2014

MILJØRAPPORT

OLJE- OG GASSINDUSTRIENS MILJØARBEID
FAKTA OG UTVIKLINGSTREKK



1

FORORD

HVERT ÅR RAPPORTERER OPERATØRSELSKAPENE SINE UTSLIPP I DETALJ. MÅLET ER KONTINUERLIG FORBEDRING. UTSLIPPSTALLENE DANNER GRUNNLAG FOR DENNE MILJØRAPPORTEN, SOM HVERT ÅR GIS UT AV NORSK OLJE OG GASS. VI HÅPER AT FORMIDLING OG INFORMASJON OM INDUSTRIENS MILJØARBEID OG RESULTATER KAN SKAPE STØRRE ÅPENHET RUNDT NÆRINGEN.



Norsk petroleumsindustri har en klar ambisjon: Vi skal være verdensledende innen miljø. Da må vi stadig forbedre oss. Detaljert rapportering av utslipp er helt nødvendig for å kunne måle utvikling og grad av måloppnåelse.

Norske myndigheter er blant verdens fremste når det gjelder detaljerte krav til utslippsrapportering. Kravene er gitt i styringsforskriften som er nedfelt i Miljødirektoratets retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomheten til havs (M-107 2014). Retningslinjene er utformet slik at de dekker både Miljødirektoratets, Oljedirektoratets og industriens behov. For operatørselskapene betyr dette at alle utslipp fra virksomheten på norsk sokkel hvert år skal rapporteres i detalj. Dette gjelder både planlagte, myndighets-godkjente driftsutslipp og uhellsutslipp. Gjennom felles rammer sikres konsistent utslippsrapportering fra alle lisenser.

Utslippsdataene fra alle aktiviteter på sokkelen samles inn gjennom året i Environment Hub, en felles database for Norsk olje og gass,

Miljødirektoratet og Oljedirektoratet. Denne gir en oppdatert oversikt fra 2013-rapporteringen av utslipp til luft og sjø – samt avfallsproduksjon på sokkelen. Dette danner grunnlaget for Norsk olje og gass' miljørapport, som også inneholder data og forskningsresultater fra langvarige prosjekter knyttet til havmiljø og miljøovervåkning.

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 tilgjengelig på engelsk, og i elektronisk versjon på våre hjemmesider www.norskoljeoggass.no.



2

SAMMENDRAG

ÅRET SOM HAR GÅTT HAR UNDERSTREKET ALVORET I KLIMAUTFORDRINGEN VERDEN STÅR OVERFOR. DA ER DET POSITIVT Å SE AT UTSLIPPENE FRA NORSK OLJE- OG GASSVIRKSOMHET HOLDER SEG STABILE, TIL TROSS FOR STADIG MER KREVENDE FORHOLD. MÅLET OM Å KUTTE SAMLEDE UTSLIPP MED 1 MILLION TONN CO₂ PER ÅR FREM MOT 2020 ER INNEN REKKEVIDDE.



En rekke tiltak har gjort Norges offshore-næring internasjonalt ledende i lave utslipp CO₂ per produsert enhet. Selv om stadig flere felter på norsk sokkel går over i en moden og mer energikrevende fase, har industrien lyktes i å holde klimautslippene stabile.

Aktivitetsnivået i norsk petroleumsnæring har vært stigende de siste årene. Nye funn, utbyggingsprosjekter og viktige oppgraderinger av eksisterende felt har sammen med vedvarende høye energipriser bidratt til et rekordhøyt investeringsnivå som direkte og indirekte har gitt grunnlag for 250 000 arbeidsplasser.

Olje- og gassektoren står i dag for om lag en fjerdepart av Norges samlede verdiskaping målt i BNP, og hadde i 2013 en like stor andel av de nasjonale CO₂-utslippene. Dermed blir olje- og gassektorens bidrag til utslippskutt også en viktig del av klimaløsningen. Myndighetene benytter en rekke virkemidler for å regulere utslippene fra olje- og gassvirksomheten. Disse virkemidlene har utløst mange tiltak i petroleumsnæringen, med utslippsreducerende resultater som er dokumentert gjennom brede utredninger de siste årene både fra bransjen selv og myndighetene.

Tallene for 2013 viser at CO₂-utslippene fortsatt er stabile. Totalt utslipp av NO_x fra petroleumsvirksomheten gikk noe opp i 2013, etter en nedgang i 2012. Totalutslippet av NO_x har likevel endret seg relativt lite de siste årene. Olje- og gassindustrien er en betydelig bidragsyter til Miljøavtalen om NO_x, som gjennom en fondsmoell regulerer næringsorganisasjonenes forpliktelser overfor myndighetene til å redusere sine samlede NO_x-utslipp. Forpliktelsene er så langt oppfylt, og fondet kan vise til viktige bidrag til både utvikling av nye, miljøeffektive løsninger og utvikling

av nye markeder og markedsaktører.

En positiv tilleggseffekt er at også utslipp av CO₂-ekvivalenter vil bli redusert med ca. 400 000 tonn årlig regnet fra 2014 på grunn av de gjennomførte prosjektene. Dette er et vesentlig bidrag til norske utslippsreduksjoner.

Utslippene av nmVOC (flyktige organiske forbindelser uten metan) har gått noe ned siden 2012. 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.

Petroleumsnæringen har jobbet intensivt for å hindre utslipp til sjø, som i hovedsak kommer fra boring og produsert vann. Generelt er driftsutslippene på vei ned. Utslipp av produsert vann har de siste årene stabilisert seg, mens for eksempel utslippet av vannbasert borevæske ble redusert med nær 30 prosent i 2013.

Resultatene fra miljøovervåkingen konkluderer med at det ikke er påvist vesentlige miljøeffekter som følge av utslipp av produsert vann. På norsk sokkel ligger også oljeinnholdet i produsert vann hele 60-70 prosent lavere enn grenseverdien satt av miljømyndigheter nasjonalt og internasjonalt.

Utslippene av tilsatte kjemikalier fra norsk petroleumsvirksomhet økte noe i 2013. Hele 91,7 % av dette var grønne kjemikalier. Det har vært en markert økning av rapporterte utslipp av svarte kjemikalier.

Dette skyldes imidlertid ikke økte utslipp, men endrede krav til rapportering av utslippene. Industrien har i mange år arbeidet for å finne mer miljøvennlige brannskum som kan erstatte de svarte kjemikaliene som i dag er godkjent av sikkerhetsmessige årsaker. På flere felt er disse allerede skiftet ut, men av sikkerhetsmessige årsaker vil det ta flere år før det omfatter hele sokkelen. Utslippet av røde kjemikalier har gått fra nær 300 tonn i 2004 til 6 tonn i 2013.

Havmiljøet har siden 1970-tallet blitt nøye overvåket av uavhengige forskere. Resultatene utgjør et omfattende og åpent datamateriale som forteller om mulige effekter av olje- og gassnæringens utslipp til sjø. Det ble i 2013 publisert en sammenfatning av resultatene fra miljøovervåkingen, som blant annet konkluderer med at risikoen for bred og langvarig påvirkning fra olje- og gassnæringens operasjoner per nå synes å være lav.

Det vil kreve omstilling i alle land for å nå de nødvendige klimamål. Alle sektorer må redusere sine utslipp, samtidig som bruken av areal og energi må bli mer effektiv. Norsk olje- og gassnæring har verdens reneste produksjon, selv med høy utvinningsgrad og modne felt. Dette skyldes at vi er miljøeffektive i bruken av både kjemikalier og energi. Sektoren jobber målrettet for å gjennomføre ytterligere tiltak på energi-effektivisering for å nå innmeldte ambisjoner om CO₂-kutt i 2020.

3

AKTIVITETSNIVÅET PÅ NORSK SOKKEL

OLJE- OG GASSVIRKSOMHETEN HAR LAGT BAK SEG
ET NYTT ÅR MED HØY AKTIVITET PÅ NORSK SOKKEL.



Med høye oljepriser og en god funnutvikling har aktivitetsnivået i petroleumsnæringen vært stigende gjennom de siste årene. År med fallende produksjon ser ut til å kunne bli avløst av en periode med svak produksjonsvekst. Aktivitetsnivået på norsk sokkel ser fortsatt ut til å kunne holde seg høyt, men kostnadsutviklingen utgjør en stadig større utfordring. En videreutvikling av petroleumsvirksomheten på norsk sokkel forutsetter gode og stabile rammebetingelser fra myndighetenes side. Næringen må samtidig møte utfordringen med å holde kostnadsveksten nede.

Olje- og gassvirksomheten har lagt bak seg ytterligere et år preget av høy og økende aktivitet. Høy leteaktivitet de senere år har gitt resultater, og funnutviklingen har vært god. Stadig nye utbyggingsprosjekter samt viktige oppgraderinger av eksisterende felt har sammen med vedvarende høye energipriser bidratt til et rekordhøyt investeringsnivå som direkte og indirekte har gitt grunnlag for 250 000 arbeidsplasser. Petroleumsvirksomheten har gjennom årene vi har lagt bak oss bidratt til at norsk økonomi har kunnet vise til gode vekstrater - i en periode hvor våre handelspartnere har slitt med lavkonjunktur. Investeringsutsiktene for de nærmeste årene er fortsatt gode, men et stadig høyere kostnadsnivå gjør næringen sårbar for usikre fremtidsperspektiver i energimarkedene. Kostnadsutvikling og krav til lønnsomhet vil dermed stå i fokus når fremtidige prosjekter på norsk sokkel skal utvikles.

UTSIKTER TIL SVAK PRODUKSJONSVEKST I ÅRENE FREMOMER

Den samlede produksjonen på norsk sokkel i 2013 utgjorde 215,4 millioner Sm³ oljeekvivalenter (o.e). Dette er 47,8 millioner Sm³ o.e lavere enn toppåret 2004, og 10,9 millioner Sm³ o.e (4,8 prosent) lavere enn året før. Oljedirektoratet venter at oljeproduksjonen vil ligge rundt dagens nivå de nærmeste årene. Gassproduksjonen fra felt i drift ventes på sin side å øke noe fram til 2018. De siste årene er det gjort flere store funn som forventes å komme i produksjon de neste ti årene. Dette kompenserer for den naturlige produksjonsnedgangen fra eldre felt, og fører

til at det samlet sett kan bli en svak produksjonsvekst i årene fremover.

PRODUKSJONSIVÅET FOR OLJE STABILISERES

Oljeproduksjonen fortsetter å vise nedgang. I 2013 ble det produsert 85,0 millioner Sm³ olje, som tilsvarer i underkant av 1,5 millioner fat daglig. Dette var 4,2 millioner Sm³, eller 4,8 prosent lavere enn året før. Siden oljeproduksjonen passerte toppen i 2000, har det samlede produksjonsfallet vært på 53 prosent. Oljedirektoratets prognose for de neste fem årene innebærer at produksjonen vil stabilisere seg rundt dagens nivå.

FORTSATT ØKNING I GASSPRODUKSJONEN

Produksjonen av gass har siden 2010 oversteget produksjonen av olje fra norsk sokkel. I 2013 utgjorde produksjonen av gass 108,7 milliarder Sm³, som var 6,0 milliarder Sm³ (5,2 prosent) lavere enn året før. Oljedirektoratet venter en gradvis økning av gassproduksjonen i årene fremover, til et nivå på 115,8 milliarder Sm³ i 2018. Gassen vil med dette utgjøre drøyt 52 prosent av samlet anslått produksjon fra sokkelen.

Produksjonen av kondensat utgjorde 4,0 millioner Sm³ i 2013, noe som er en svak nedgang fra året før. Produksjonen av kondensat forventes å endre seg lite gjennom neste femårsperiode, og anslås i 2018 å være på om lag samme nivå som i 2013. Produksjonen av NGL har økt betydelig siden tusenårsskiftet, og utgjorde 17,7 millioner Sm³ i 2013. Produksjonen av NGL ventes gradvis å øke ytterligere i årene fremover, og utgjøre 19,6 millioner Sm³ i 2018.

FORTSATT HØY LETEAKTIVITET

Leteaktiviteten på norsk sokkel har vært høy gjennom de siste årene. I 2013 ble 59 letebrønner påbegynt, som var 17 flere enn året før. 59 brønner ble avsluttet. 45 av de påbegynte var undersøkelsesbrønner, mens 14 var avgrensingsbrønner. 20 nye funn ble gjort i 2013. Det er sju flere enn året før. Leteaktiviteten var som vanlig størst i Nordsjøen, hvor det til sammen ble påvist sju olje- og gassforekomster. I Norskehavet ble det gjort åtte funn, og i Barentshavet fem. Ressursene i de nye funnene utgjør mellom 50-106 millioner standard kubikkmeter (Sm³) olje og mellom 30-58 milliarder Sm³ utvinnbar gass. I 2013 ble det dermed funnet om lag halvparten så mye olje og gass som det som ble produsert.

OPPJUSTERT ANSLAG FOR RESERVETILVEKST

Etter Oljedirektoratets vurdering vil beslutninger om å gjennomføre planlagte prosjekt for økt utvinning og utbygging av funn medføre en reservetilvekst på 950 millioner Sm³ olje innen utgangen av 2023. ODs mål for perioden 2014-2023 er en reservetilvekst på 1 200 millioner Sm³ olje. Gapet mellom prognosen og målsettingen forutsettes fylt ved at det blir gjennomført enda flere tiltak på feltene, at de kommende utbyggings-planene blir ytterligere optimalisert, og at det fortsatt gjøres kommersielle funn som blir besluttet utbygd i perioden.

Ved utgangen av 2013 anslår Oljedirektoratet at de totale utvinnbare petroleumsressursene på norsk sokkel tilsvarer 14,2 milliarder standard kubikkmeter (Sm³) oljeekvivalenter (o.e.). Dette er summen





av all petroleum som er produsert og solgt siden starten av norsk petroleumsvirksomhet, i alt 6,2 milliarder Sm³ o.e. og gjenværende utvinnbare ressurser, anslått til 8,0 milliarder Sm³ o.e.

2014 BLIR ET TOPPÅR FOR AKTIVITETS-NIVÅ PÅ SOKKELEN

De samlede investeringene i olje- og gassvirksomheten inkludert rørtransport endte ifølge Statistisk sentralbyrås investeringstelling på 211,9 milliarder kroner i 2013. Dette var 38,4 milliarder kroner høyere enn i 2012. Økningen gjennom fjoråret kom innen sektorene feltutbygging, felt i drift, leting og rørtransport, og var således bredt fundert. For første gang omfatter tellingen nå også kostnader knyttet til nedstengning og fjerning. 2013 ble det tredje året på rad med sterk investeringsvekst, noe som må ses i sammenheng med stabilt høye oljepriser

over USD 100/fat. Tellingen for 2. kvartal 2014 anslår videre at det i 2014 vil bli gjort investeringer for totalt 231,7 milliarder kroner på norsk sokkel. 2014 ser dermed ut til å bli toppåret i denne omgang. I det første investeringsanslaget for 2015 anslås investeringene på sokkelen til 182,4 milliarder kroner.

23. KONSESJONSRUNDE: STOR INTERESSE FOR BARENTSHAVET SØRØST

Olje- og energidepartementet ba 28. august 2013 rettighetshavere på norsk sokkel og øvrige prekvalifiserte selskaper om å nominere blokker de ønsket inkludert i 23. konsesjonsrunde.

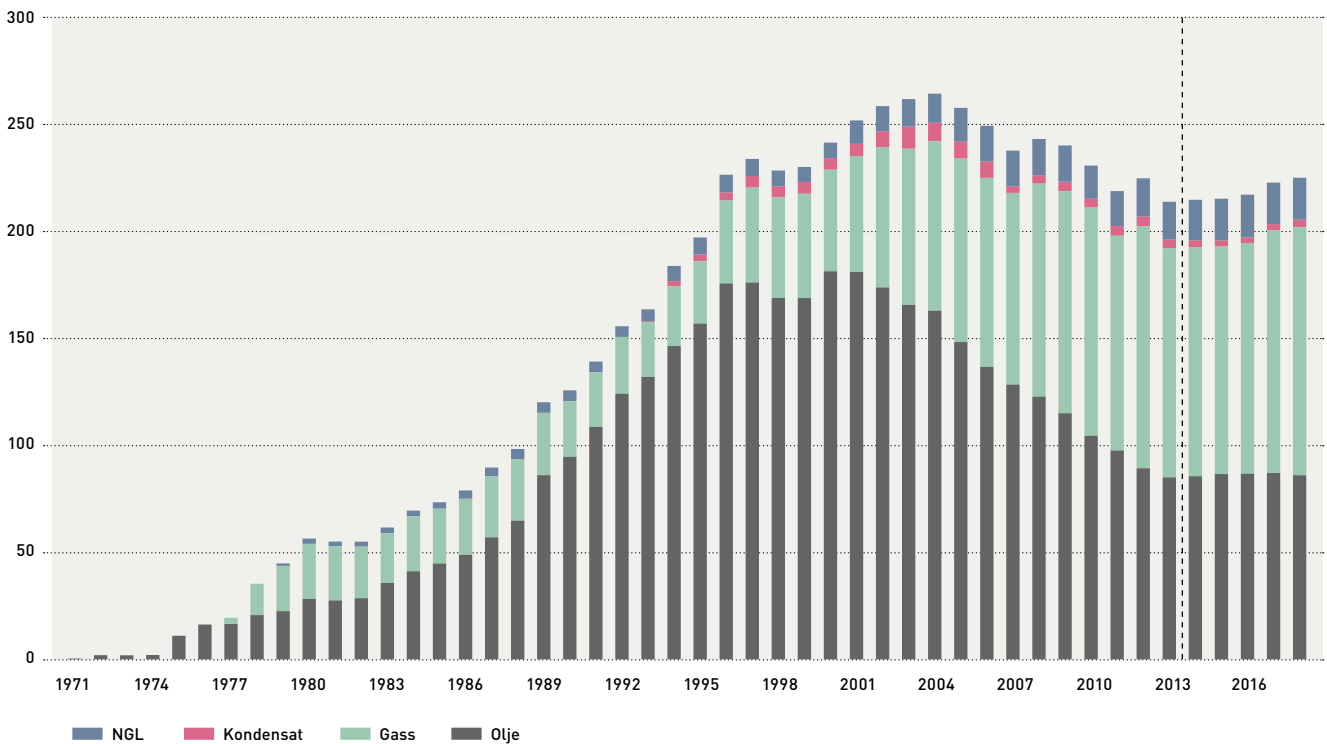
I runden foreslo departementet å utlyse totalt 61 blokker fordelt på 7 blokker i Norskehavet, 34 blokker i Barentshavet sørøst og 20 blokker i resten av Barentshavet sør. 14. januar 2014 mottok departementet nominasjoner fra 40 selskaper

med ønske om å inkludere totalt 160 blokker eller deler av blokker i 23. konsesjonsrunde. 86 av de nominerte blokkene var nominert av to eller flere selskaper. Nominasjonene viser stor interesse, særlig for arealet i Barentshavet sørøst, som ble åpnet for petroleumsvirksomhet i 2013.

Olje- og energidepartementet utlyste 3. april 2014 årets konsesjonsrunde for modne områder på kontinentalsokkelen - TFO 2014 (Tildeling i forhåndsdefinerte områder). I TFO 2014 er det foretatt en utvidelse av det forhåndsdefinerte området med 6 blokker i Norskehavet nær Aasta Hansteen-feltet og 3 blokker i Barentshavet nær Snøhvit-feltet. Utlysningen har vært gjenstand for offentlig høring. Det tas sikte på tildeling av nye utvinningstillatelser i de utlyste områdene i begynnelsen av 2015.

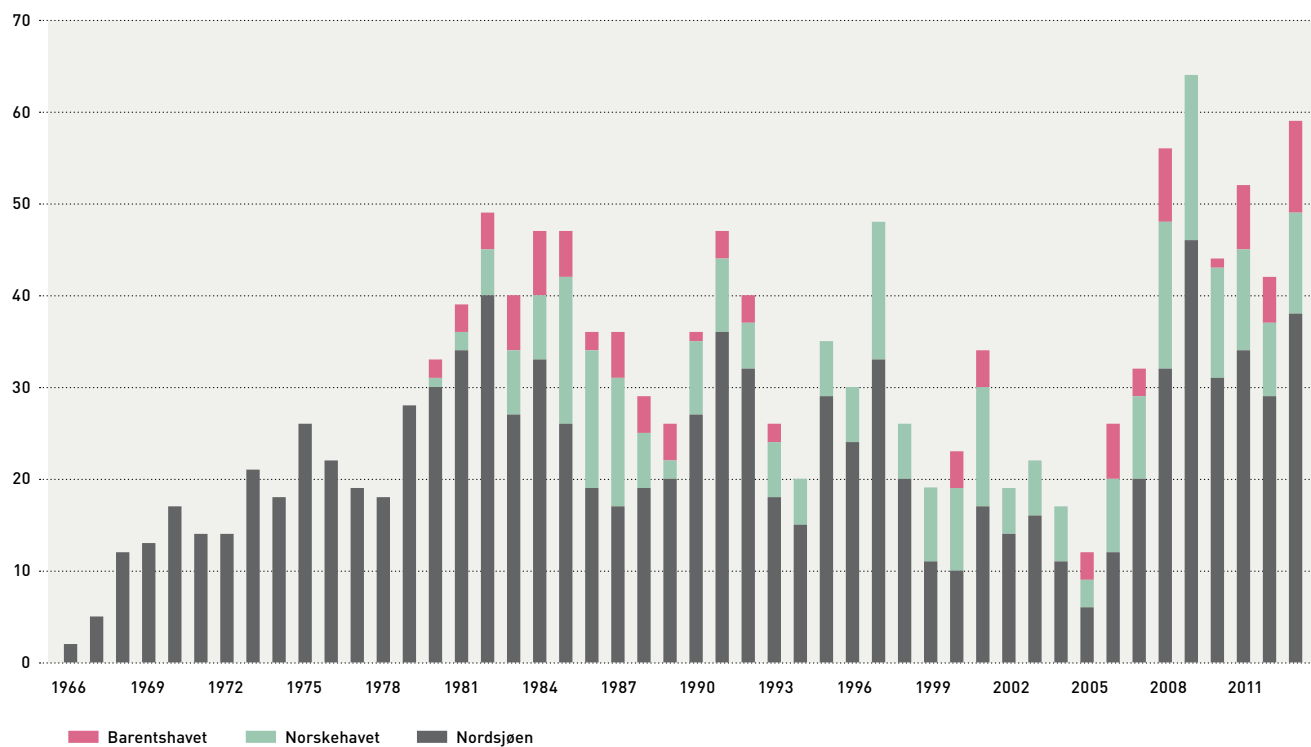
FIGUR 01 PETROLEUMSPRODUKSJON MED UTVIKLING DE NÆRMESTE ÅRENE
MILL. SM³ O.E. PROGNOSE FRA RESSURSRAPPORT 2014

Kilde: Oljedirektoratet



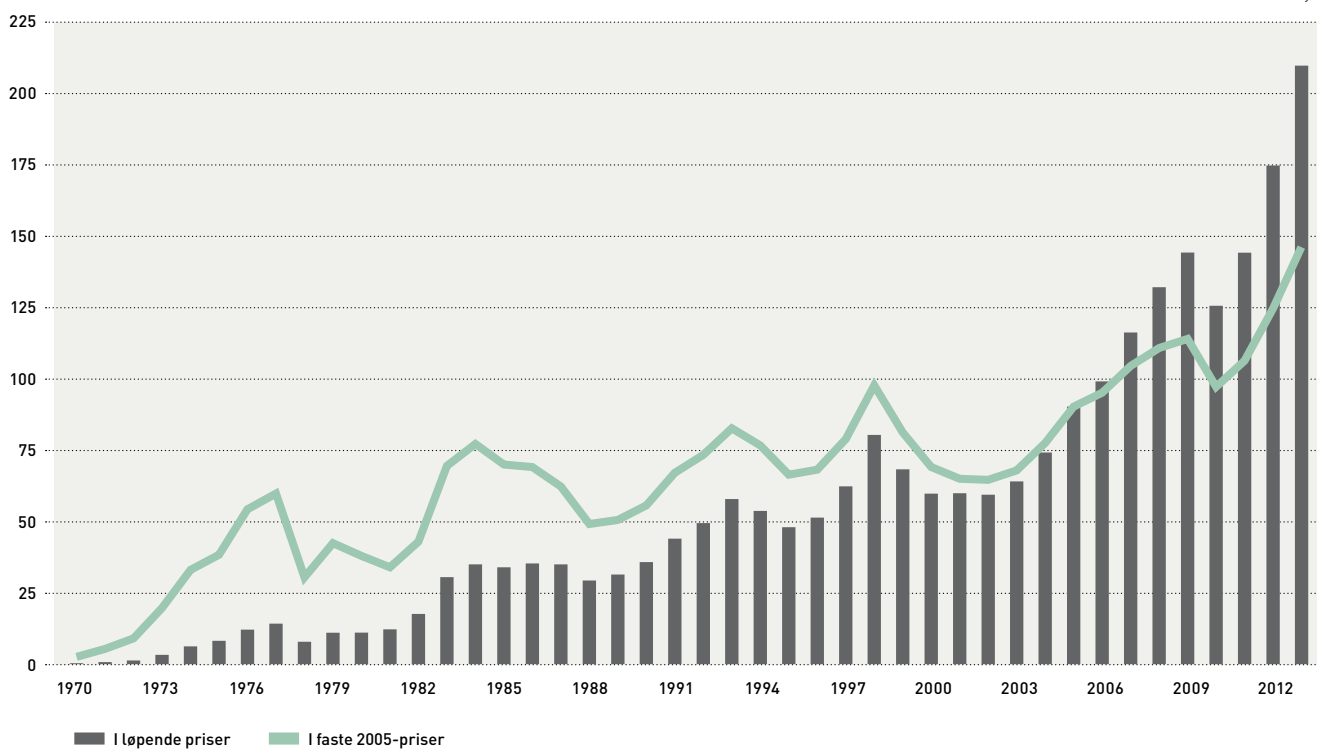
FIGUR 02 PÅBEGYNT LEBERØNNER ETTER REGION
ANTALL

Kilde: Oljedirektoratet



FIGUR 03 BRUTTOINVESTERINGER I OLJEVIRKSOMHETEN IFØLGE NASJONALREGNSKAPET
MRD. KRONER

Kilde: Statistisk sentralbyrå

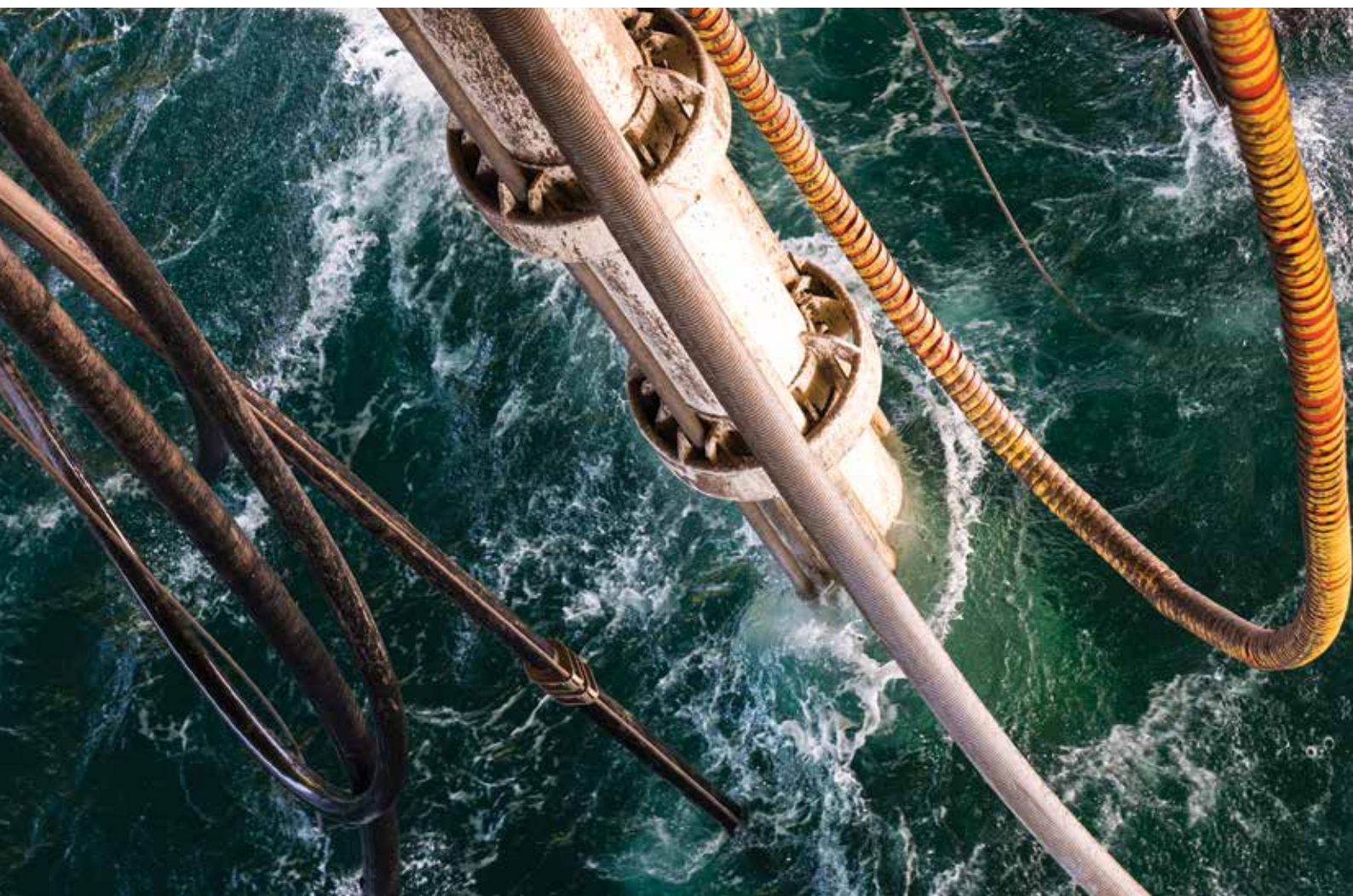




4

UTSLIPP TIL SJØ

UTSLIPP TIL SJØ KOMMER I HOVEDSAK FRA BORING OG PRODUSERT VANN. UTSLIPP FRA BORING OMFATTER I HOVEDSAK UTBORET BERGGRUNN OG SÅKALTE PLONOR-KJEMIKALIER, SOM I HENHOLD TIL OSPAR UTGJØR LITEN ELLER INGEN RISIKO I DET MARINE MILJØ NÅR DE SLIPPES UT (POSE LITTLE OG NO RISK – PLONOR).



4.1 BORING

Generelt er driftsutslippene på vei ned. Utslipp av produsert vann har de siste årene stabilisert seg rundt 130 millioner kubikkmeter per år, fordelt på hele norsk sokkel.

Boreoperasjoner medfører to typer boreavfall: Borekaks, som er utboret steinmasse, og brukt borevæske. Borevæsken har mange funksjoner. Den frakter borekaks opp og smører og kjøler borekronen under boring, samt motvirker at borehullet raser sammen og sist, men ikke minst holder den trykket i brønnen under kontroll og forhindrer ukontrollert utstrømming av olje og gass.

Borekaks vil alltid ha et vedheng av brukt borevæske. Industrien bruker i dag hovedsakelig to typer borevæsker: Oljebasert og vannbasert. Tidligere var også såkalte syntetiske borevæsker,

som enten var basert på eter, ester eller olefin, men disse er lite brukt de senere år.

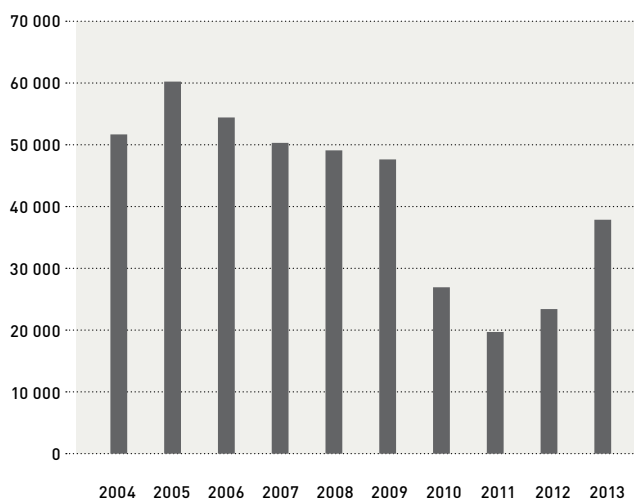
Det er ikke tillatt å slippe ut oljebaserte eller syntetiske borevæsker eller kaks med vedheng av slike dersom oljekonsentrasjonen overstiger 1 prosent vekt. Det tilsvarer 10 gram olje per kilo borekaks. Brukte oljebaserte borevæsker og borekaks blir enten fraktet til land for forsvarlig håndtering eller blir injisert i egne brønner i undergrunnen.

Boring med oljebasert borevæske økte med om lag 25 % i 2013, sammenlignet med året før. Ingenting av dette ble

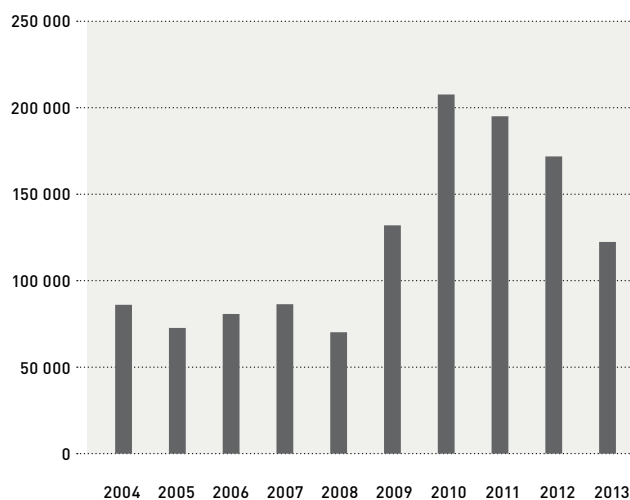
sluppet til sjø. Injeksjon av borekaks økte med ca. 60 % i 2013, men ligger ennå under nivåene fra perioden 2004-2009.

Utslipet av vannbasert borevæske ble redusert med nær 30 % og lå på totalt 122 293 tonn i fjor. Vannbaserte borevæsker inneholder naturlige komponenter som leire eller salter. Dette er stoffer som vil være klassifisert som grønne i Miljødirektoratets klassifiseringssystem. I henhold til OSPAR utgjør disse liten eller ingen risiko i det marine miljø når de slippes ut. Utslippenes mulige virkning følges opp gjennom miljøovervåkingen, se kap. 5.

FIGUR 04 INJEKSJON AV KAKS KONTAMINERT MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (TONN)



FIGUR 05 UTSLIPP AV VANNBASERT BOREKAKS TIL SJØ (TONN)



4.2 PRODUSERT VANN

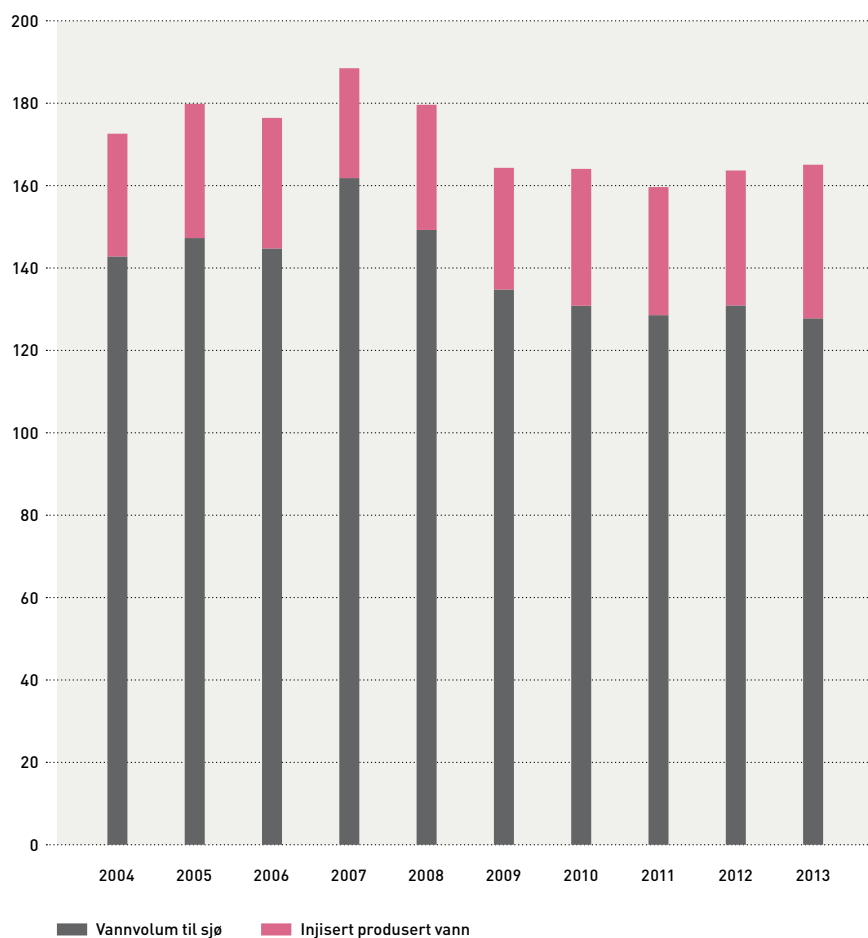
Produsert vann er vann som har vært i kontakt med de geologiske formasjonene og som følger oljen opp til plattformen der vannet skilles ut og renses før utslipp. Prognosene for utslipp av produsert vann pekte i mange år oppover og var forventet å nå over 200 millioner kubikkmeter i 2012-2014. Imidlertid stagnerte utslippene i 2008/2009 og har siden det ligget på rundt 130 millioner kubikkmeter per år, fordelt på alle utslippspunktene.

Vannet renses før utslipp ved hjelp av ulike teknologier slik at utslippsvannet har et dispergert oljeinnhold på 12,1 mg/l i 2013, mens myndighetskravet er 30 mg/l. Forskriftene sier at operatøren skal optimalisere driften slik at oljeinnholdet blir så lavt som mulig.

Innholdet av øvrige komponenter med produsert vann omfatter naturlig forekommende tungmetaller, alkylfenoler, organiske syrer, NPD, fenoler og PAH. Mulige effekter av disse er vurdert i kap. 5: Miljøovervåking.

Injeksjon av produsert vann har økt med 13 % siden 2012 og hele 40 % siden 2007. Totalt ble det i 2013 sluppet ut til sammen 1542 tonn med dispergert olje til sjø med produsert vann fra alle felt på sokkelen. Forholdstall mellom mengde produsert vann og olje er vist i fig. 8.

FIGUR 06 UTSLIPP OG INJEKSJON AV PRODUSERT VANN (MILL. M³)

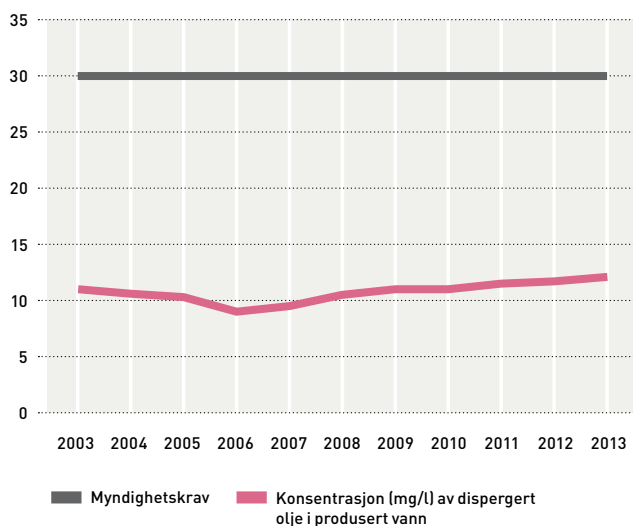


Det arbeides kontinuerlig for å redusere utslippene for ytterligere å redusere miljørisikoen. Resultatene fra miljøovervåkingen konkluderer med at det ikke er påvist miljøeffekter som følge av utslipp av produsert vann.



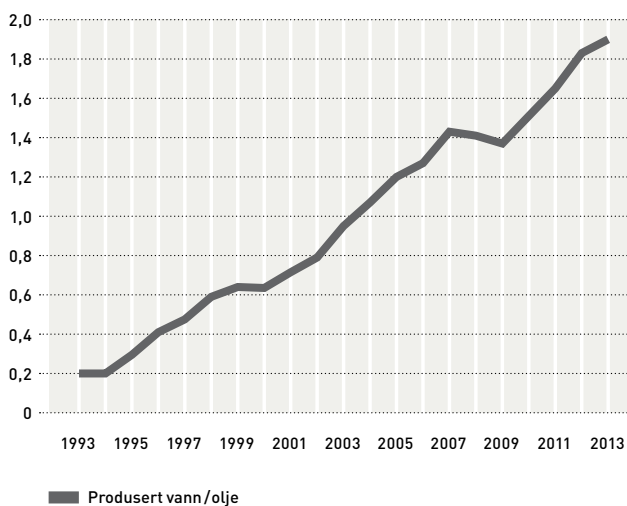
07 GJENNOMSNIITTLIG OLJEKONSENTRASJON I PRODUSERT VANN (MG/L)

FIGUR



08 FORHOLDSTALL MELLOM MENGDEN PRODUSERT VANN OG OLJE

FIGUR



4.3 KJEMIKALIER

Kjemikalier blir vurdert ut fra deres miljøegenskaper, blant annet basert på persistens (lite nedbrytbare), bioakkumulerbarhet og toksisitet, de såkalte PBT-egenskapene. I tillegg har myndighetene gitt kriterier i Aktivitetsforskriften og retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomheten. I denne rapporten bruker vi begrepet kjemikalier om enkeltstoffer i produktene, klassifisert etter deres miljøegenskaper.

For miljøfarlige stoff er det utarbeidet et eget flyttdiagram for å bestemme i hvilken kategori stoffene skal rapporteres. Som en generell kjørreregul blir tilsatte kjemikalier inndelt i fire kategorier av Miljødirektoratet i henhold til klassifiseringen i Aktivitetsforskriften.

1) GRØNN Kjemikalier som er vurdert til å ha ingen eller svært liten miljøeffekt. Tillatt å slippe ut uten spesielle vilkår.

2) GUL Kjemikalier som er i bruk, men som ikke er dekket av noen av de andre kategoriene. Normalt tillatt å slippe ut uten spesifiserte vilkår.

3) RØD Kjemikalier som er miljøfarlige og som dermed bør skiftes ut. Tillatt å slippe ut etter godkjenning fra myndighetene, men skal prioriteres for substitusjon.

4) SVART Kjemikalier som i utgangspunktet ikke tillates å slippe ut. Tillatelse gis i spesielle tilfeller, eksempelvis dersom det er avgjørende for sikkerheten.

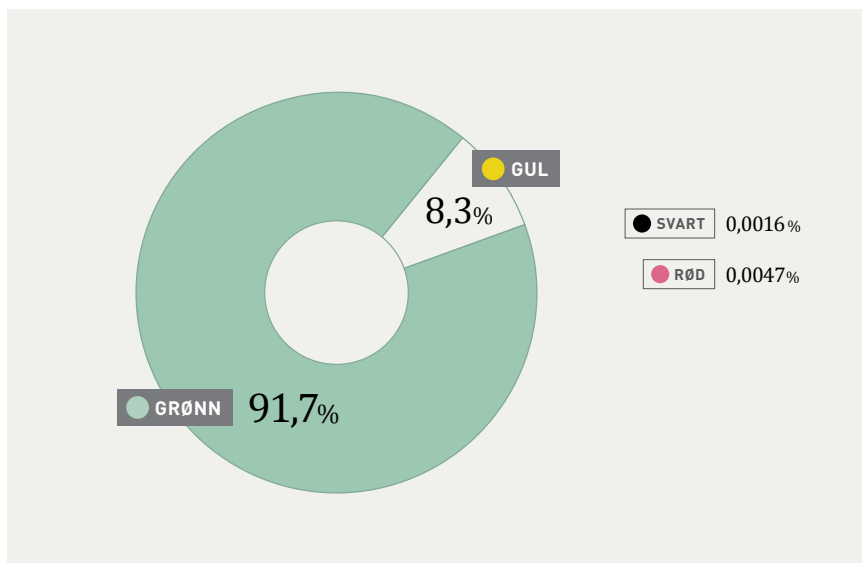
Utslippene av tilsatte kjemikalier fra norsk petroleumsvirksomhet i 2013 var på om lag 166 000 tonn, en økning på ca. 4 % fra fjoråret. Hele 91,7 % av dette var grønne kjemikalier, røde og svarte lå på knappe 7 tonn hver og utgjorde dermed ca. 0,00004 % av utslippene. Gule kjemikalier utgjorde 8,3 %, mens fjoråret lå på 8,4 %.

Det har vært en markert økning av rapporterte utslipp av svarte kjemikalier. Utslipet av svarte kjemikalier er oppgitt til 6,8 tonn i 2013, en mangedobling siden årene før. Dette skyldes ikke økte utslipp, men endrede krav til rapportering av utslippene. Blant annet vil det fra 2014 være krav om rapportering av utslipp av brannskum. Flere operatører startet imidlertid rapporteringen av disse allerede fra 2012. I tillegg fører krav til rapportering av hydraulikkoljer og smøreoljer til en betydelig økning. De fleste av disse er ikke blitt testet i henhold til OSPAR regelverket og vil dermed karakteriseres som svart.

Å bytte ut kjemikalier, den såkalte substitusjonsplikten er en viktig del av miljøarbeidet for å redusere mulige effekter av utslippene offshore. Substitusjonen av kjemikalier har vært omfattende, og har ført til at utslippene av de mest miljøfarlige kjemikaliene er redusert til en brøkdel av hva det var for bare åtte – ti år siden. Operatørene skal jevnlig vurdere kjemikaliene som brukes for å se om de kan substitueres. Utslipet av røde kjemikalier har gått fra nær 300 tonn i 2004 til 7 tonn i 2013. Det arbeides også med å finne mer miljøvennlige brannskum som kan erstatte de kjemikaliene som i dag er godkjent av sikkerhetsmessige årsaker.

Med hensyn til utslippenes mulige effekter i naturmiljøet må det vises til miljøovervåkingen og prosjekter i blant annet PROOFNY. Dette er nærmere beskrevet i kap. 5. Miljøovervåking.

FIGUR 09 FORDELING AV UTSLIPP AV KJEMIKALIER I HENHOLD TIL KLIFs FARGEKLASSER (2013)



Utslipp	Kategori ¹	Miljødirektoratets fargekategori
Vann		
Stoff på PLONOR listen		● Grønn
Stoff som mangler testdata	0	● Svart
Hormonforstyrrende stoff ²	1	● Svart
Stoff som er antatt å være, eller er, arvestoffskadelig eller reproduksjonsskadelig ³	1.1	● Svart
Liste over prioriterte stoff som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten, Prop. 1 S (2009–2010))	2	● Svart
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5 ^{4(a)}	3	● Svart
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC ₅₀ eller LC ₅₀ ≤ 10 mg/l	4	● Svart
Kjemikalier på OSPARs taint list ³	5	● Rød
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, logPow ≥ 3, EC ₅₀ eller LC ₅₀ ≤ 10 mg/l ⁴	6	● Rød
Uorganisk og EC ₅₀ eller LC ₅₀ ≤ 1 mg/l	7	● Rød
Bionedbrytbarhet < 20 % ⁴	8	● Rød

Utslipp	Kategori ¹	Miljødirektoratets fargekategori
Stoff i gul kategori:		
Stoff dekket av REACH Annex IV og V ⁶	99	● Gul
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	100	● Gul
Stoff med bionedbrytbarhet 20%–60%:		
Underkategori 1: forventes å biodegradere fullstendig	101	● Gul
Underkategori 2: forventes å biodegradere til stoff som ikke er miljøfarlige	102	● Gul
Underkategori 3: forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige	103	● Gul

¹ Beskrivelse av kategori er gitt i flytskjema. Kategori i Tabell 5-1 relaterte til kategori i Tabell 6-1 for å sikre overensstemmelse med rapporterte tall i de to tabellene.

² Fjernet fra svart fargekategori i aktivitetsforskriften.

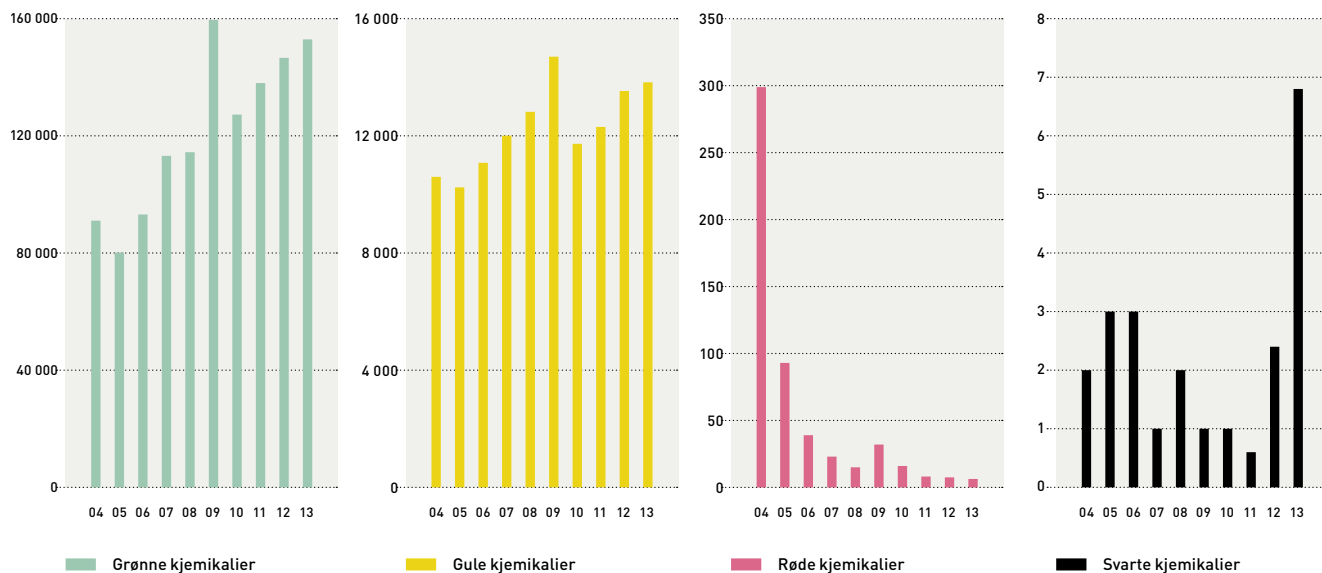
³ Med arvestoffskadelige og reproduksjonsskadelige stoff forstås mutagenkategori (Mut) 1 og 2 og reproduksjonsskadeligkategori (Rep) 1 og 2, jf. vedlegg 1 til forskrift om merking mv. av farlige kjemikalier eller selvklassifisering.

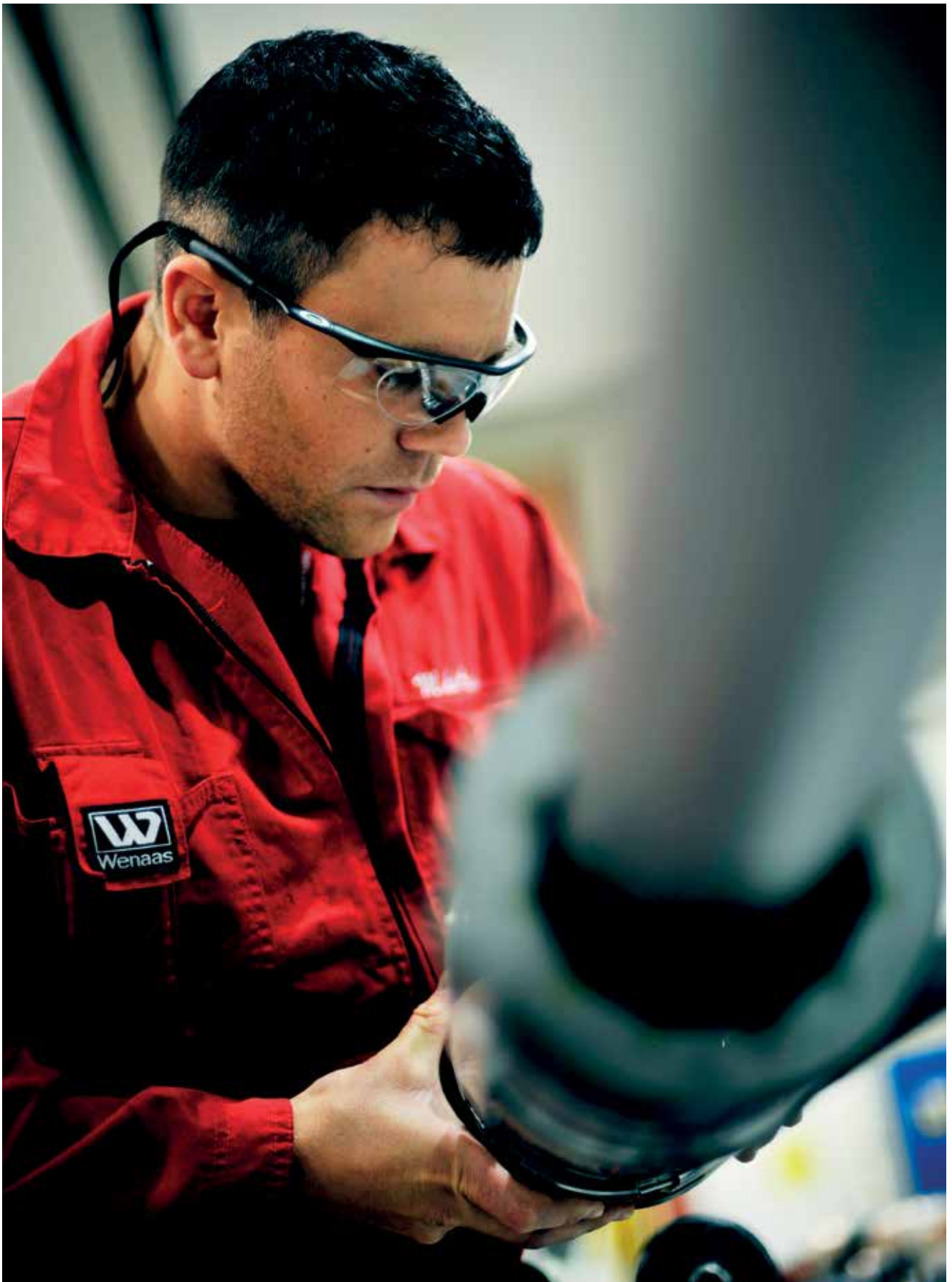
⁴ Data for nedbrytbarhet og bioakkumulering skal være ihht. godkjente tester for offshorekjemikalier.

⁵ Fjernet fra rød fargekategori i aktivitetsforskriften.

⁶ Kommisjonsforordning nr. 987/2008. Miljødirektoratet må vurdere om stoffet er omfattet av Annex V.

UTSLIPP AV KJEMIKALIER I MILJØDIREKTORATETS FARGEKATEGORIER, HISTORISK UTVIKLING (TONN)





4.4 UTSLIPP AV OLJE

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

■ **Produsert vann:** Dette er vann som har vært i kontakt med de geologiske formasjonene, samt olje fra formasjonene og som produseres i oljeutvinningen. Vannet følger med opp til plattformen og blir renset før utslipp til sjø i henhold til myndighetenes krav. Vannet inneholder ulike uorganiske salter, tungmetaller og organiske forbindelser, samt naturlig forekommende radioaktive stoffer. Ulike renseteknologier bidrar til å få det dispergerte oljeinnholdet ned under myndighetenes krav, som i utgangspunktet er 30 mg/l, men det kreves også at renseanleggene drives optimalt og reduserer oljeinnholdet til et minimum.

■ **Fortreningsvann:** Sjøvann benyttes i lagerceller på noen plattformer som ballast. Når olje skal lagres i lagercellene må vannet renses før utslipp. Sjøvannet har liten kontaktflate mot oljen, så mengden dispergert olje er vanligvis lav. Utslippsvolumet er avhengig av oljeproduksjonen.

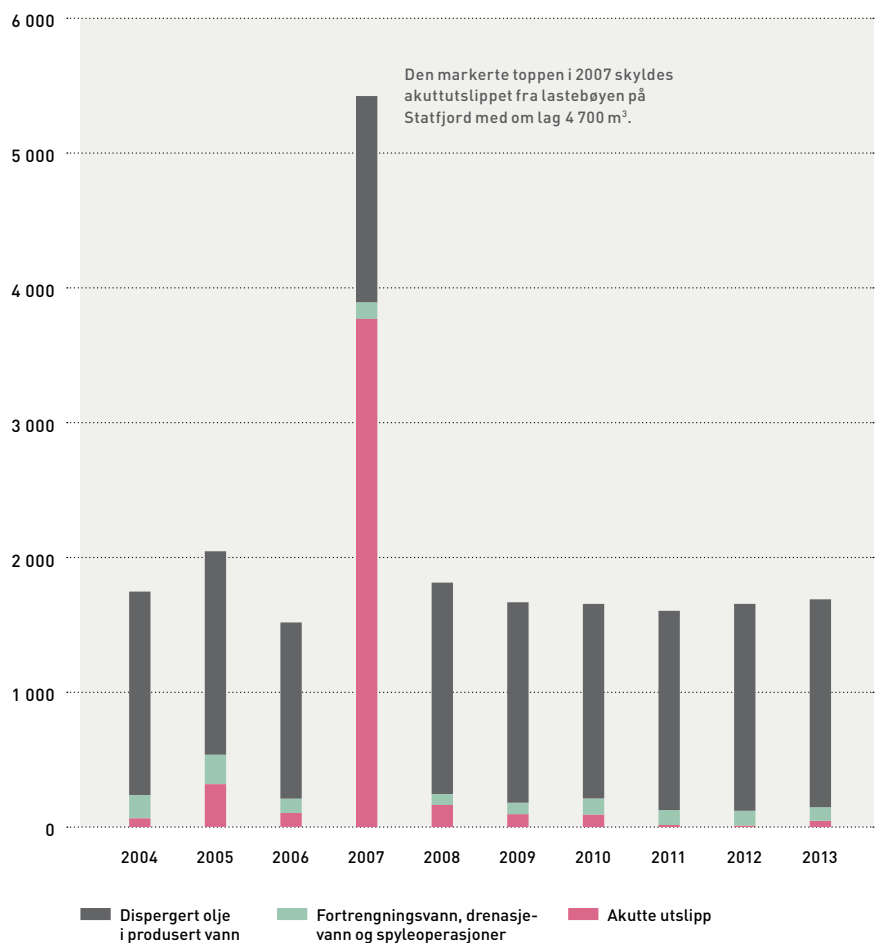
■ **Drenasjevann:** Regnvann og vann som spyles av dekkene kan inneholde kjemikalierester og olje. Utslippene av drenasjevann representerer et mindre volum vann sammenlignet med den totale mengde vann som går til utslipp.

Kategorien jetting kan også komme i tillegg. Partikler og oljeholdig sand samles opp i separatorene og må fra tid til annen spyles ut, såkalt jetting. Det følger noe vedheng av olje på partiklene etter at vannet er renset i henhold til kravene. Volumet med oljeholdig vann som går til utslipp er marginalt.

Oljeholdig vann kan også komme fra spyling av prosessutstyr, i forbindelse med uhell eller fra nedfall av oljedråper i forbindelse med brenning av olje ved brønntesting og brønnvedlikeholdsarbeid.

Det samlede driftsutslippet av olje til sjø fra fortreningsvann og produsert vann var i 2013 på 1643 tonn. Dette er to tonn mindre enn utslippet i 2012.

FIGUR 11 OLJEUTSLIPP TIL SJØ FRA ULIKE KILDER, HISTORISK UTVIKLING (TONN)



4.5 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 utslippets egenskaper, mengde og tid/sted for utslippet. Olje- og gassindustrien i Norge har stort fokus på innføring av forebyggende tiltak som kan redusere antall hendelser som resulterer i akutte utslipp.

Akutte utslipp blir klassifisert i tre hovedkategorier:

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

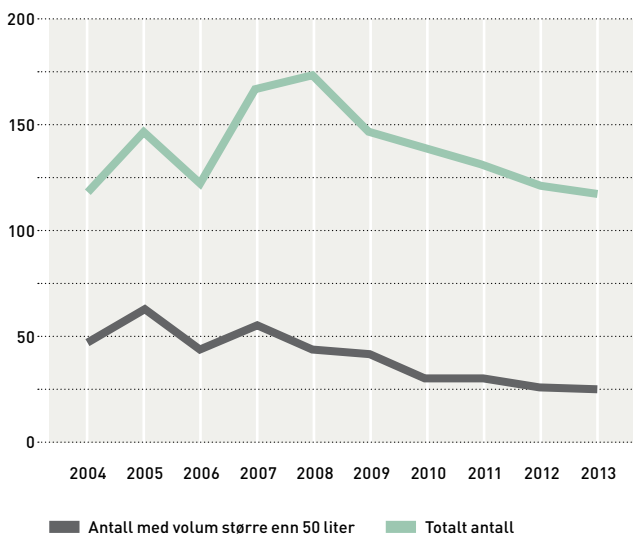
Totalt antall akuttutslipp av olje har gått nedover siden 2007-2008. Akuttutslippene i 2013 var fordelt på 117 hendelser mot 122 i 2012. Av disse var det i 2013 25 hendelser med volum større enn 50 liter. Bare seks utslipp var større enn 1 m³. Det totale volumet for akutte oljeutslipp var 47 m³.

Det største utslippet av kjemikalier var fra en injeksjonsbrønn på Statfjord. Her

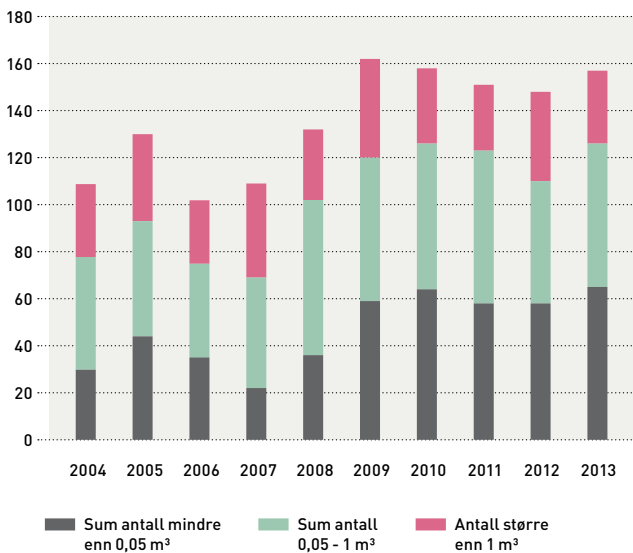
ble det oppdaget lekkasjer til havbunnen i 2013. Analyser som er utført tyder på at man har fått oppsprekking til havbunn som følge av at den mottakende formasjonen ikke hadde tilstrekkelig kapasitet i forhold til injisert volum. Som en konservativ tilnærming antas det at hele volumet som er injisert i brønnen i den aktuelle perioden har lekket til havbunn. Mer enn 99 % av volumet var vann eller grønne og gule kjemikalier.



FIGUR 12 ANTALL AKUTTE OLJEUTSLIPP TOTALT PÅ NORSK SOKKEL

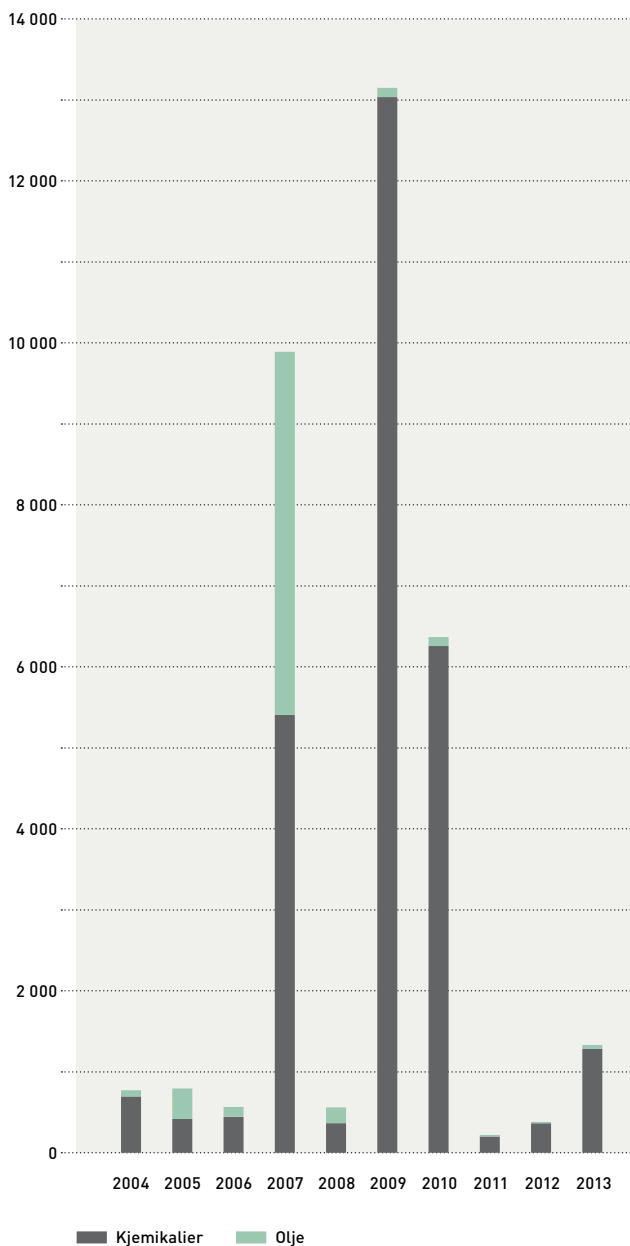


FIGUR 13 ANTALL AKUTTE KJEMIKALIEUTSLIPP PÅ NORSK SOKKEL



FIGUR 14 SAMLET VOLUM AV AKUTTE UTSLIPP, FORDELT PÅ OLJE OG KJEMIKALIER (m³)

Kjemikalier er hovedsakelig boreavfall





5

OFFSHOREVIRK- SOMHETEN OG HAVMILJØET

MILJØOVERVÅKING ER SYSTEMATISK INNSAMLING AV DATA VED HJELP AV ETTERPRØVBARE METODER. MÅLET ER Å DOKUMENTERE MILJØTILSTAND OG UTVIKLING AV DENNE.



Olje- og gassindustrien gjennomfører en omfattende miljøovervåking på sokkelen, for å avdekke mulige effekter av utslipp til sjø. Metodene som benyttes, og resultater fra overvåkingen evalueres av en uavhengig ekspertgruppe som er utnevnt av Miljødirektoratet. Overvåkingen er en systematisk innsamling av data ved hjelp av etterprøvbare vitenskapelige metoder. Hensikten er både å gi en oversikt over tilstanden og avdekke eventuelle trender i utviklingen av miljøet over tid.

Overvåkingen av havbunnsedimentene har pågått siden 70-tallet, og resultatene er samlet i en detaljert database (MOD) som inneholder et unikt datamateriale åpent for forskning og mer detaljerte analyser. Havbunnen overvåkes før leteboring i nye områder, og før produksjonsboring i mer etablerte petroleumsprovinser. Målsettingen er å kartlegge miljøtilstanden før olje- og gassutvinningen starter, da kunnskap om førtilstanden er særlig aktuelt i områder hvor det forekommer sårbar bunnfauna.

Kontinentalsokkelen er i dag inndelt i 11 regioner for overvåking av bunnhabitater. I tillegg overvåkes de frie vannmassene, eller vannsøylen som det også kalles, men med helt andre metoder enn for havbunnen. Vannsøyleovervåkingen foregår vanligvis på et felt per år i et område der det er utslipp av produsert vann.

I tillegg til den pålagte miljøovervåkingen gjennomfører operatørene egne programmer og prosjekter, med henblikk på å utvikle nye metoder for å øke forståelsen av sammenhengene i naturmiljøet og den naturlige variasjonen som forekommer. Norsk olje og gass har til og med 2015 gitt betydelige økonomiske bidrag til forskningsprogrammet PROOFNY. Dette ligger under store satsinger i Norsk forskningsråd og skal støtte forskning på langtidseffekter av utslipp fra petroleumsaktiviteten. En sammenfatning av resultater fra miljøovervåkingen og PROOFNY ble publisert i det velrennerte Marine Environmental Research i desember 2013 (Bakke et al, 2014).

Artikkelen konkluderer blant annet med at «The risk of widespread, long term impact from the operational discharges on populations and the ecosystem is presently considered low». Artikkelen er på tidspunktet for publisering av denne rapporten den mest nedlastede for dette tidsskriftet.

Miljøovervåking av sedimentene på havbunnen foregår også i fjordene og ved industriutslipp. En sammenligning utført av NIVA ble rapportert i 2013: «Klassifisering av miljøtilstand i industri-fjorder – Hvor godt samsvarer miljøgifter og bløtbunnsfauna?». I sammendraget finner vi; «Alle lokalitetene har høye konsentrasjoner av miljøgifter og klassifiseres til moderat eller dårligere tilstand. Samtidig klassifiseres de fleste lokalitetene til god eller svært god økologisk tilstand basert på bløtbunnsfauna. For de fleste lokalitetene er forskjellen to eller flere tilstandsklasser, og for omkring to tredjedeler er forskjellen tre eller fire tilstandsklasser. Det kan ikke påvises noe systematisk mønster mellom tilstanden klassifisert på miljøgifter og tilstanden klassifisert på bløtbunnsfauna.». Det er altså en tendens til at miljøgiftklassifiseringen er strengere enn effektene på bunnfaunaen, og at indikatorene viser et for negativt bilde. Mens den kjemiske klassifiseringen har som mål å beskytte hele økosystemet og inkluderer sikkerhetsfaktorer for å sikre dette, har de økologiske kvalitetsselementene som mål å fange opp endringer i organismesamfunnet når disse har funnet sted.

Industrien har også bidratt til å øke forståelsen av hva utslipp av borekaks betyr for bunnfauna som koraller og svamper. Operatørene er pålagt å undersøke bunnområdene før aktivitet settes i gang, samt foreta avbøtende tiltak for å unngå at bunnfaunaen blir skadelidende. Akvaplan-niva har sammen med oljeselskapet ENI Norge gjennomført studier på dyphavssjøfjæren *Umbellula enchrinus*. Organismen synes å være i stand til å tåle påvirkning fra borekaksutslipp, «Even a colony with the basal part submerged in around 4 cm of drill cuttings was alive and apparently unharmed, although long-term or sub-lethal effects cannot be excluded».

VANNSØYLEOVERVÅKING

For å beskrive mulige effekter av utslipp til vannsøylen har det vært brukt fisk og blåskjell som har vært utplassert i bur i økende avstand fra installasjonene. Denne overvåkingen gjennomføres hvert år på et utvalgt felt, vanligvis med et betydelig utslipp av produsert vann (tidligere betegnet effektovervåking). I tillegg har det vært gjennomført en såkalt «tilstands-overvåking» som har omfattet fangst av villfisk og analyse av blant annet oljekomponenter i fiskefilét, samt biomarkører, hvert tredje år. Disse to miljøovervåkingsteknikkene blir nå slått sammen til «vannsøyleovervåking». Omfanget av overvåkingen skal stå i forhold til risiko. Metodene som brukes er fremdeles under utvikling, men et sett av såkalte biomarkører (hos fisk og blåskjell) og bruk av passive prøvetakere som tar opp stoffer fra sjøvannet, er mest vanlig i dag.





Overvåkingen av vannsøylen har pågått siden årtusenskiftet. Det er stor for-
tynning av utslippene slik at toksiske
konsentrasjoner vil kunne forefinnes
i nærområdet fra utslippet, fra noen
hundre til et par tusen meter.

Utslipet av produsert vann har i de senere
år vært stabilt på ca. 130 000 000 m³.
I 2013 var det på 127 782 957 m³. Dette
tilsvarer vannvolumet i en kvadratkilo-
meter ned til 128 meters dyp, fordelt på
alle utslippspunktene. Produsert vann
inneholder en rekke naturlig forekom-
mende komponenter, samt tilsatte stoffer
fra produksjonen. Det omfatter tung-
metaller, alkylfenoler, organiske syrer,
ulike hydrokarboner, som for eksempel
PAH. Overvåkingen omfatter også
analyser av naturlig forekommende
radioaktivitet i sjøvann.

VANNSØYLEOVERVÅKINGEN 2013

Vannsøyleovervåkingen i 2013 ble gjen-
nomført på Oseberg Sør og Veslefrikk
med fokus på nedre del av vannsøylen.
Undersøkelsene omfattet fangst av vill-
fisk og undersøkelse av ulike markører,
som PAH-metabolitter, EROD, DNA
addukter og generelle indeks for fiske-
helse. Det ble ikke funnet oljekompo-
nenter i filet av fisk, i likhet med tidligere
studier. Fisk fra Veslefrikk var mer påvirket
sammenlignet med Oseberg. Imidlertid
konkluderer rapporten med at de bio-
logiske og effektene og resultatene fra
kjemiske analyser var ubetydelige.

Produsert vann inneholder naturlig
forekommende radioaktivitet i form av
blant annet 226Ra og 228Ra, som også
finnes i sjøvann i mindre konsentra-

sjoner (aktivitet). Artikkelen i Marine
Environmental Research konkluderer
med «Monitoring studies have not seen
any evidence for increased environmental
concentrations of 226Ra (seawater;
sediments, biota) caused by produced
water discharges».

Professor K. Hylland ved Universitetet
i Oslo har sammen med D. O. Eriksen
(primus,inter.pares) utarbeidet en rapport
om dette emnet og konkludert med at
«it is unlikely that the observed levels
of 226Ra in seawater or sediments in the
North Sea from natural sources or produced
water, will cause effects in marine orga-
nisms». Industrien har ikke oppfylt null-
utslippsmålne formulert som “null
utslipp” av disse komponentene, men
har avdekket at disse utslippenes nega-
tive effekter er begrenset til nær null, så
langt forskningen kan vise per i dag.

HAVBUNNEN – SEDIMENTEROVERVÅKING

Alle felt som skal settes i drift må først
gjennomføre en grunnlagsundersøkelse
før oppstart. Hver region og hvert felt
undersøkes så senere hvert tredje år med
henblikk på fysisk, kjemisk og biologisk
tilstand i sedimentene. Bunnhabitat-
overvåkingen består i å ta prøver av
sjøbunnen, analysere sedimentet for
tungmetaller og oljeforbindelser, samt
å se på biodiversiteten i bløtbunnsfauna-
samfunnet. Norsk sokkel er delt inn
i elleve geografiske regioner for over-
våking av sjøbunnen. Undersøkelsene
i den enkelte regionen skal i utgangs-
punktet gjennomføres hvert tredje år
og alternerer mellom regionene.
Omfanget av overvåkingen skal relateres
til petroleumsaktiviteten i de enkelte

regionene.

Målet med miljøovervåkingen er å
dokumentere miljøtilstand og utvikling
av denne, både som følge av menneske-
skapt 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 overvåknings-
metodikk og forståelse av påvirkning
på det marine miljø fra petroleums-
næringens utslipp. Samtidig jobbes
det med en betydelig utvikling av
metoder og prosedyrer ved forunder-
søkelser for å unngå fysisk skade på blant
annet korallrev og svampområder.
Forskere har konkludert med at det aldri
er blitt påvist skade på korallrev som
følge av utslipp fra petroleumsvirksom-
heten. Dette arbeidet videreføres nå til
også å gjelde svampsamfunn og ulike
svamparter.

Overvåking av miljøtilstanden i bunn-
sedimentene rundt norske installasjoner
har pågått siden slutten av 1970-årene.
Feltvise undersøkelser ble utført årlig
frem til 1996. Deretter ble undersøkel-
elsene 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. Overvåkingen gjennom-
føres av uavhengige akkrediterte
konsulenter, og detaljerte retningslinjer
sikrer at resultatene fra ulike under-
søkelser er sammenliknbare i tid og rom.
Resultatene evalueres av myndighetenes
ekspertgruppe og er tilgjengelig i en felles
database (MOD) som driftes av Norsk

olje og gass. MOD er offentlig tilgjengelig for publikum og for forskning.

Overvåkingsprogrammet er et av de mest omfattende som gjennomføres regelmessig på havbunnen i Nord-Atlanteren, og dekker anslagsvis 1000 stasjoner på norsk sokkel, hvorav ca. 700 i Nordsjøen. Etter at produksjonsfasen er avsluttet gjennomføres det ytterligere to overvåkingsundersøkelser med tre års mellomrom. De regionale undersøkelsene i 2013 omfattet Region III Oseberg og region IX Snøhvit og grunnlagsundersøkelser i Barentshavet.

FORSKERNES KONKLUSJONER ER:

Region III - Oseberg:

Rapporten presenterer resultatene fra analysene av sediment- og faunaprøver som er utført fra totalt 186 stasjoner på 16 felt og 13 regionale stasjoner. Regionen omfattet foruten Oseberg-feltet, blant annet Brage-, Veslefrikk-, Huldra-, Martin Linge-, Troll B- og C-, samt Framfeltene. Vandypet på stasjonene ligger på fra 92 til 361 meter.

Areal som har totalt hydrokarboninnhold på mer enn 50 mg/kg (der det kan forventes en respons i faunaen) har gått ned fra 1,61 km² til 1,02 km², en reduksjon på om lag 40 %. Det er sedimentene på kun tre felt som har THC på større enn 50 mg/kg. Enkelte av stasjonene har imidlertid svært høye verdier, som for eksempel på Oseberg-feltet.

Det ble funnet totalt 134 713 individer fordelt på 677 taxa på 114 stasjoner til sammen. Diversiteten varierer noe. Dette skyldes i hovedsak varierende dominans av børstemarkar på stasjonene.

Region IX og grunnlagsundersøkelser i region X - Barentshavet

Felt i produksjon omfattet Snøhvit og Goliat.

- Innholdet av THC i Region 9 varierer fra 1 til 7 mg/kg. Det er ikke påvist THC > LSC i Region 9.
- Det er ikke påvist PAH eller NPD > LSC, og konsentrasjonene er lave.
- Det er ikke påvist bunnfauna som er påvirket av aktivitetene ved Snøhvit og Goliat.

Miljøtilstanden i disse områdene er tilfredsstillende sett ut fra aktivitetsnivået i området.

Region IX og X Barentshavet - 10 grunnlagsundersøkelser

- Innholdet av THC varierer fra 2 til 18 mg/kg. Høyeste THC-nivåer er påvist på Pingvin og Isfjell. De nordligste stasjonene Pingvin, Isfjell og Sørpe har et høyere nivå av THC enn stasjonene lenger sør.
- Det er ikke påvist PAH eller NPD > LSC, og konsentrasjonene er lave.
- Bunnfaunaen på de undersøkte lokalitetene fremstår som sunn og uforstyrret.

Miljøovervåkingen av havbunnen viser at aktivitetene ikke har medført nevneverdige effekter i miljøet.

Miljøovervåkingen er et viktig verktøy for å beskrive mulig miljøvirkninger av utslippene til sjø, både til vannsøylen og til havbunnen. Industriens målsetting er at utslippenes virkning skal være ubetydelige i naturmiljøet og ikke skade naturens evne til produksjon eller selvfornyelse.

Visuelle undersøkelser av havbunnen

Det har i tillegg til undersøkelser av havbunnsmiljøet ved grabbprøver av sedimentet også vært utført visuelle undersøkelser i 2013 for å kartlegge mulig forekomst av sårbar fauna, primært koraller og svamp, men også habitatdannende- og/eller annen fauna som inngår i megafauna (> 1 cm) som kan bli skadet av petroleumsaktiviteten. Visuelle undersøkelser gjøres bruk av ROV og foto/video, som senere kan gjennomgås og studeres nærmere.

Koraller ble i liten grad registrert i undersøkelsene. Tettheten av svamp ble betegnet som høy i én av ti undersøkelser (PL605 South). Tettheten av trålspor per 100 m havbunn ble funnet å være maksimalt 1,97 for Saturnområdet og laveste verdi på 0,5 for Alta. Den fysiske påvirkningen fra trållaktiviteten er omfattende i de undersøkte områdene.

6

UTSLIPP TIL LUFT

KRAFTPRODUKSJON MED BRUK AV NATURGASS OG DIESEL SOM BRENSEL ER HOVEDKILDEN TIL UTSLIPPENE AV CO₂ OG NO_x.



6.1 UTSLIPPSKILDER

Utslipp til luft fra olje- og gassvirksomheten består av avgasser som inneholder CO₂, NO_x, SO_x, CH₄ 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 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 hydrokarbongasser (CH₄ og nmVOC):

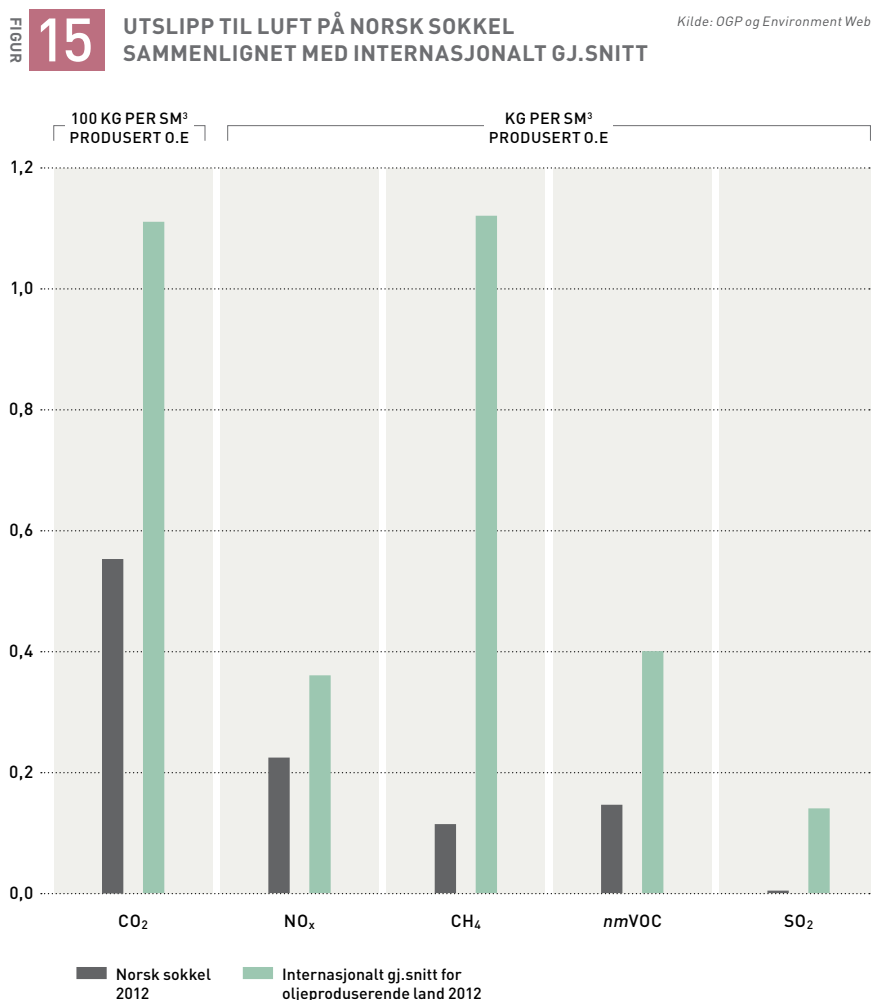
- Gassventilering, mindre lekkasjer og diffuse utslipp
- Avdamping av hydrokarbongasser fra lagring og lasting av råolje offshore

Kraftproduksjon med bruk av naturgass og diesel som brensel er hovedkilden til utslippene av CO₂ 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 petroleumsloven, men er tillatt av sikkerhetsmessige årsaker i drift og i forbindelse med visse operasjonelle problemer.

De viktigste kildene for utslipp av CH₄ og nmVOC er lagring og lasting av råolje offshore. Under lastingen av tankene fordamper flyktige hydrokarboner til tankatmosfæren og blander seg med inertgass, 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 svovelinhold.

Figur 15 viser utslipp til luft på norsk sokkel sammenlignet med internasjonalt gjennomsnitt, angitt i 100 kg for CO₂ og i kg for de øvrige, per Sm³ produsert o.e. Alle tall er fra 2012 fordi internasjonale tall for 2013 ikke er tilgjengelige per mai 2014. Kilde: OGP og Environment Hub.



6.2 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. Møtet i 2013 holdes i Bonn.

FNs klimapanel har de siste par årene gitt ut en rekke rapporter som dekker ulike deler av klimaproblematikken. Høsten 2013 kom oppdatert naturvitenskapelig grunnlag for å beskrive klimaendringer. Våren 2014 ble to delrapporter lagt fram. Den ene omhandler virkninger av klimaendringene på mennesker, natur og samfunn, og hvordan klimarelatert risiko kan reduseres gjennom tilpasning

og utslippsreduksjoner. Den tredje delrapporten fokuserer på tiltak og virkemidler for å redusere klimagassutslippene. Reduksjon av klimagasser analyseres både i et kortsiktig og langsiktig perspektiv, og alle de viktigste økonomiske sektorene - som energi, transport, bygninger, industri, jordbruk, skogbruk og avfallshåndtering blir behandlet.

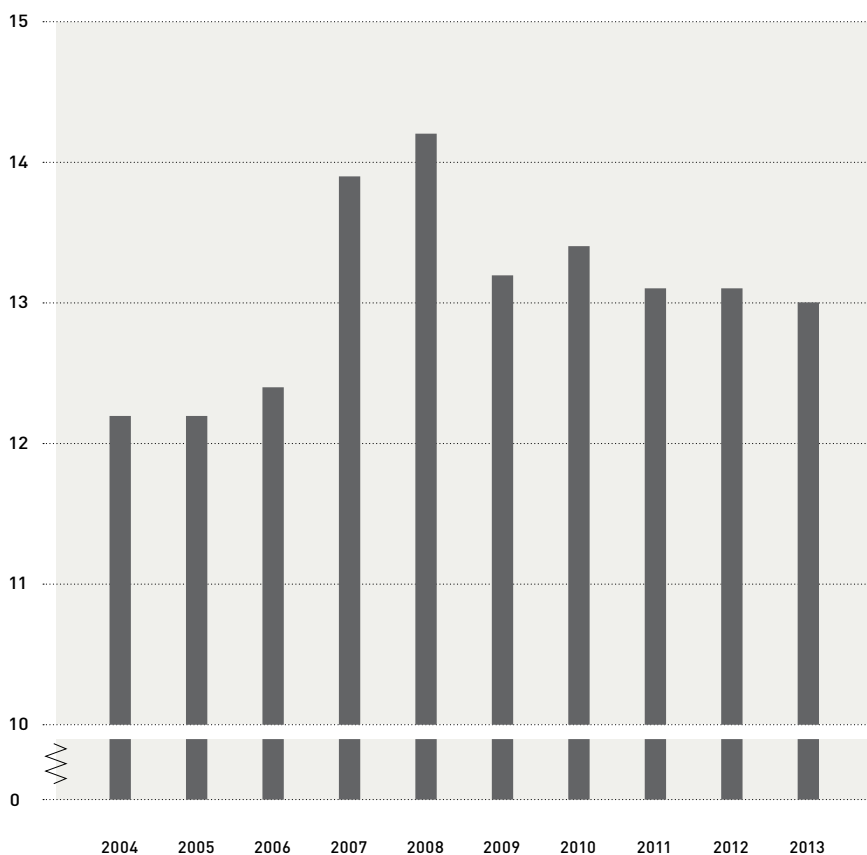
Klimapanelet presiserer at det vil kreve omstilling i alle land for å nå de nødvendige klimamål. Alle sektorer må redusere sine utslipp, samtidig som bruken av areal og energi må bli mer effektiv. Senhøsten 2014 vil det bli publisert en oppsummeringsrapport med analyser og anbefalinger til beslutningstakere.

Rapportene understreker alvoret i klimautfordringen verden står ovenfor. Forskerne er sikre på at menneskelige utslipp av karbon forårsaker klimaendringer som vil gi alvorlige negative konsekvenser globalt. Konsekvensene vil også spesielt ramme de deler av jordas befolkning som historisk har bidratt svært lite til klimagassutslipp. Det vil kreve en massiv innsats for både å sikre tilgang til energi (særlig elektrisitet), gi nødvendig økonomisk vekst til de framvoksende økonomiene med bedring i levekår for de som trenger det mest, samtidig som utslippene av klimagasser må begrenses betydelig og tas hånd om innen de rammene klimapanelet beskriver er nødvendig.

Fossilt brensel vil likevel være en stor del av verdens energimiks også på lang sikt, selv med en stadig voksende fornybar andel.

Norsk olje og gass er tydelige på at naturgass som energikilde er nødvendig for å redusere klimagassutslippene globalt, samtidig som man møter verdens energi-behov. Dette anerkjenner også klima-panelet i sin rapport. Norsk petroleumsnæring er i tillegg verdensledende i lave utslipp av klimagasser per produsert enhet. På lengre sikt ses karbonfangst og -lagring på som nødvendig både for kraftsektoren og prosessindustrien for å få redusert klimagassutslippene tilstrekkelig.

FIGUR 16 UTSLIPP AV CO₂-EKVIVALENTER PÅ NORSK SOKKEL MILL. TONN



6.3 KORTLEVDE KLIMADRIVERE

Kortlevde klimadrivere er på den politiske agendaen i Norge og internasjonalt. Globalt arbeides det med en rekke initiativer gjennom The Climate and Clean Air Act Coalition to Reduce SLCF. Ambisjoner er også nedfelt i Svalbarderklæringen (2012) for de nordiske land, Arktisk råds Tromsø-erklæring (2009) hvor åtte arktiske land er involvert, og i revidert Gøteborgprotokoll (2012).

Miljødirektoratet utarbeidet på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet et forslag til en handlingsplan for å redusere kortlevde klimadrivere innen 2030. Direktoratet har gjennomført en analyse av hvilke klima- helse- og miljøeffekter som kan oppnås ved å redusere norske utslipp av kortlevde klimadrivere innen 2030. På denne bakgrunnen anbefales et sett tiltak og virkemidler.

Kortlevde klimadrivere består av partikler og gasser som kjennetegnes ved at de har sterk effekt på klima og helse, men kort levetid i atmosfæren. Reduserte utslipp av kortlevde klimadrivere vil derfor

kunne ha rask effekt både på klima og helse. Videre er det av stor betydning hvor utslippet skjer. Fokus på utslipp fra fukling og konsekvenser knyttet til denne typen utslipp er derfor økende.

Norsk olje og gass viser til at fukling på norsk sokkel allerede er omfattet av et strengt lovverk som regulerer sikker drift av olje- og gassproduksjonen.

Metan (CH₄) og nmVOC er kortlevde klimadrivere. Av sikkerhetsmessige årsaker er det også her et stort fokus i petroleumsnæringen på utslipp av disse komponentene.

Det er likevel behov for å oppdatere og innhente ytterligere kunnskap om de ulike kildene til diffuse utslipp av metan og nmVOC. Næringen fikk derfor utført en gjennomgang av kvaliteten på utslippsfaktorer på diffuse utslipp av disse komponentene i 2013. Dette følges i 2014 opp med et samarbeid mellom Miljødirektoratet og selskapene for å forbedre kvaliteten på utslippsdataene.



6.4 UTSLIPP AV CO₂

Tross økende utvinningsgrad og stadig mer energikrevende produksjon er CO₂-utslippene på sokkelen tilnærmet stabile.

Figur 17 viser historisk utvikling av direkte CO₂-utslipp, millioner tonn og fordeling på kilde, 2013.

Samlet norsk utslipp av CO₂-ekvivalenter i 2013 var ifølge SSB 52,8 millioner tonn, tilnærmet uendret fra 2012. Olje- og gassindustrien sto for omtrent en fjerdedel av de norske utslippene, som er omtrent samme prosentandel som i 2012.

Figur 18 viser historisk utvikling for forbruk av fakklegass og tilhørende CO₂-utslipp. Spesifikt utslipp av CO₂ viser en svakt økende trend, se figur 19. Dette henger sammen med økende mengde fossilt vann i brønnstrømmen på aldrende felt, og også økende andel gass som krever energi til komprimering før transport til Europa.

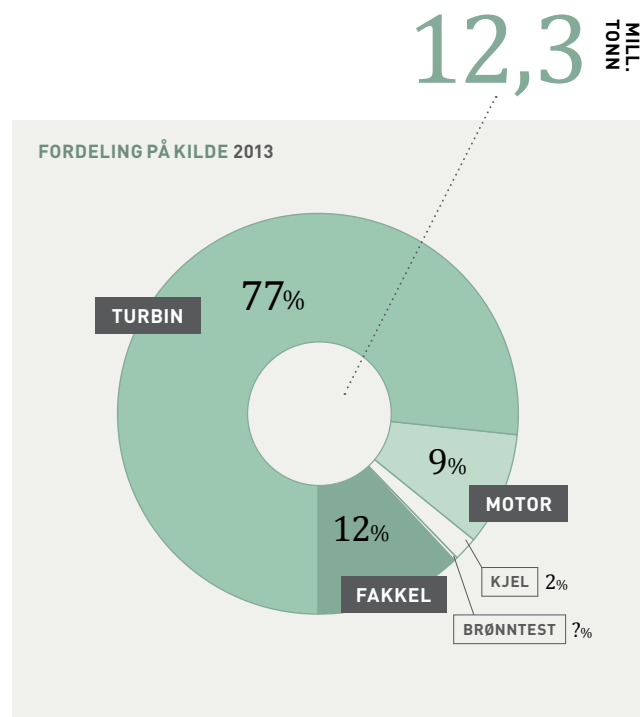
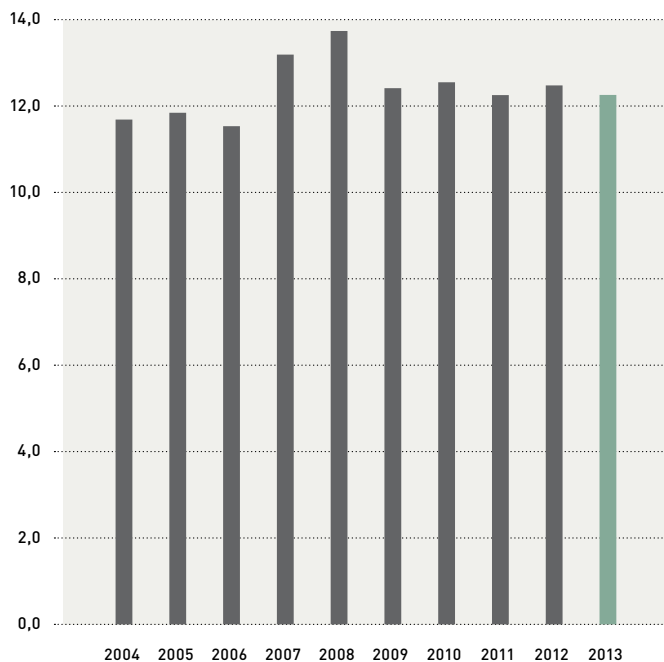
Næringen arbeider kontinuerlig med å redusere utslipp av klimagasser gjennom energieffektivisering, og følger opp ambisjonene fra Konkraft (2007). En samlet utslippsreduksjon på 1 million tonn per år i 2020 for offshore olje- og gassvirksomhet, slik også Klimakur (2010) har anslått, er innen rekkevidde.

Miljødirektoratet stiller krav om energiledelse i utslippstillatelsene til virksomhetene på norsk sokkel. Selskapene etablerer rutiner og prosedyrer som ivaretar de ulike oppgavene knyttet til energiledelse. Dette innebærer for eksempel å definere kraftkrevende operasjoner, samt etablere energimål basert på vurderinger og vektning av de ulike energiaspektene. Arbeidet resul-

terer i identifiserte potensielle tiltak som vurderes på basis av blant annet energibesparelse og medfølgende utslippsreduksjoner, kost/nytte, regularitet og andre relevante parametere.

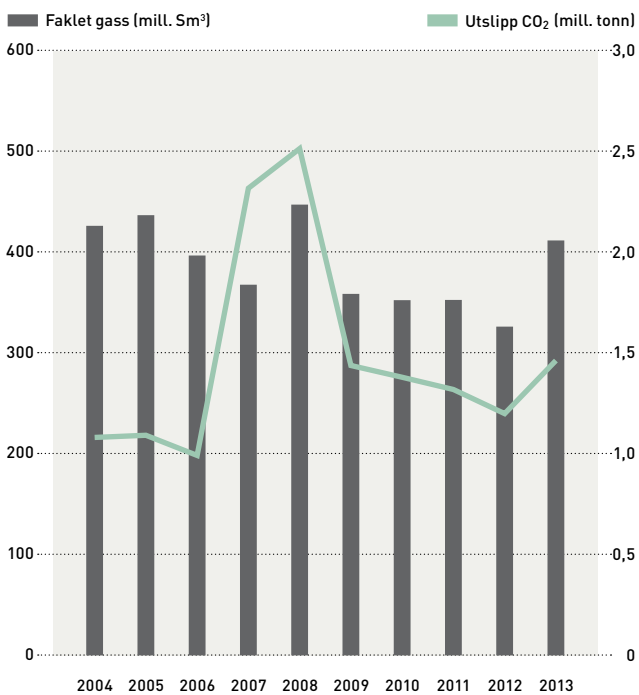
Det gjøres en lang rekke vurderinger og valg ved planlegging av nye prosjekter og ombygginger på løsninger og utstyr. I tillegg vil teknologiutvikling og mer optimalisert drift gi reduserte utslipp av klimagasser. Det estimeres å være gjennomført prosjekter som til sammen utgjør cirka 620 000 tonn per år i reduserte CO₂-utslipp innen utgangen av 2013. Dette er noe bak målsettingen, men sektoren jobber målrettet for å gjennomføre ytterligere tiltak innen energieffektivisering for å nå den innmeldte ambisjonen i 2020.

FIGUR 17 DIREKTE UTSLIPP AV CO₂ (MILL. TONN) OG FORDELING PÅ KILDE (PROSENT)

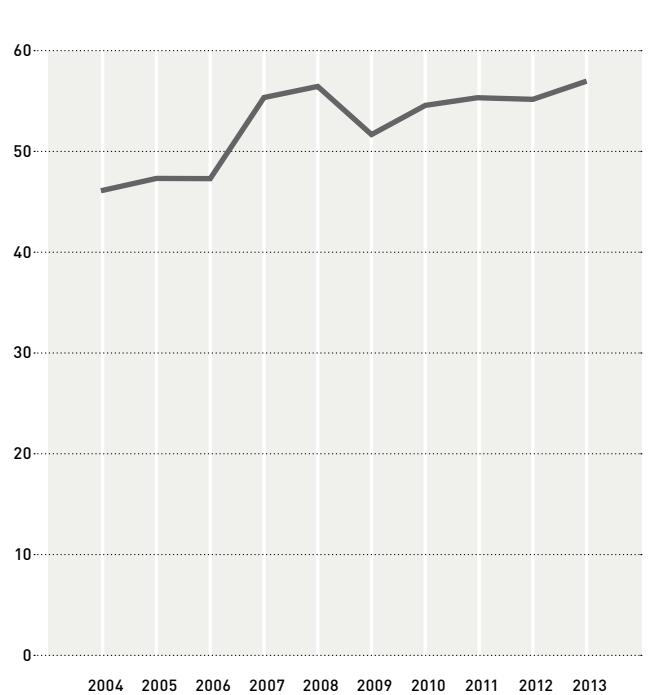




FIGUR 18 FORBRUK AV FAKKELGASS OG TILHØRENDE BEREGNEDE CO₂-UTSLIPP (TONN)



FIGUR 19 SPESIFIKT UTSLIPP AV CO₂ (KG/SM³ O.E.)



6.5 KLIMAGASSUTSLIPP

FRA NORSK OG INTERNASJONAL PETROLEUMSVIRKSOMHET

Olje- og gasssektoren står i dag for om lag en fjerdepart av Norges samlede verdiskaping målt i BNP, og hadde i 2013 en like stor andel av de nasjonale CO₂-utslippene. Dermed blir olje- og gasssektorens bidrag til utslippskutt også en viktig del av klimaløsningen.

Myndighetene benytter en rekke virkemidler for å regulere utslippene fra olje- og gassvirksomheten. De viktigste er CO₂-avgift, Norges deltagelse i EUs kvotemarked, faklingsbestemmelser i petroleumsløven, 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, og 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 CO₂-utslipp per produsert enhet. Samtidig ser vi at enkelte andre olje provinser etter hvert kan vise til klare utslippsforbedringer ved at de iverksetter driftsmønstre lik de vi har på norsk sokkel, eksempelvis redusert fakling. Dette er svært positivt. Redusert fakling er et tiltak som både reduserer CO₂-utslippene og øker energitilgangen for flere mennesker siden gassen da vil bli utnyttet fremfor brent i fakkel.

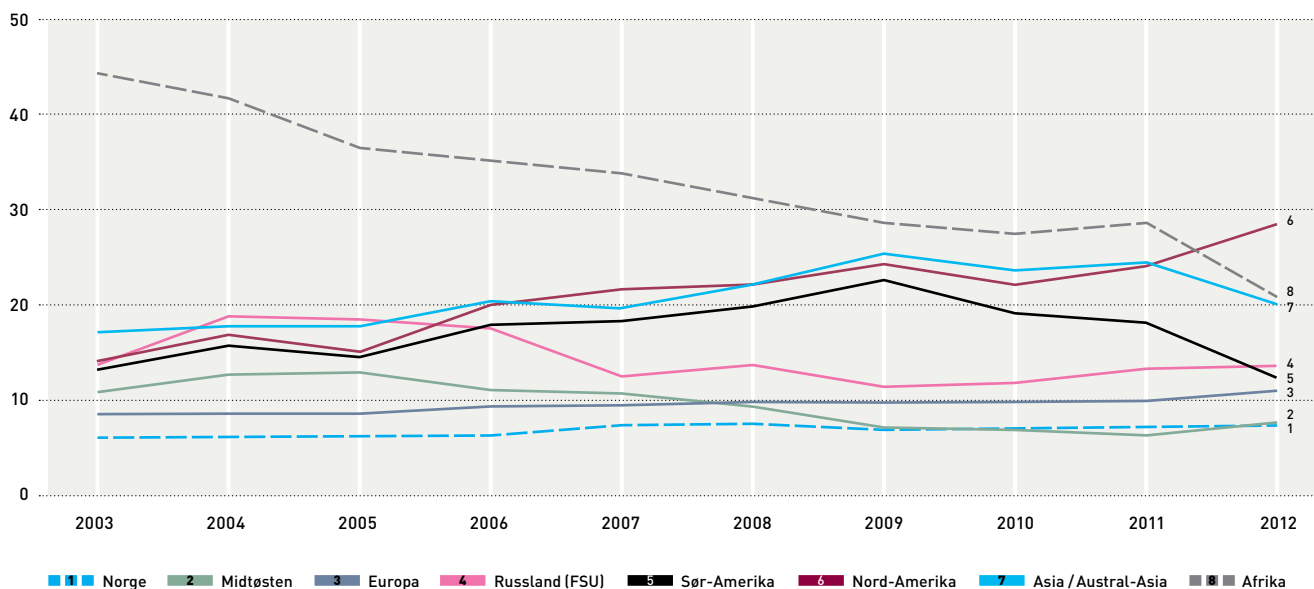
I Norge rapporterer alle selskaper inn alle sine utslipp. I enkelte andre petroleumsp provinser er dette ikke tilfelle. I Midtøsten er det kun 23 prosent av produksjonen/ selskapene som rapporterer sine utslippstall. I Norge ligger offshorenæringen i verdenstoppen på utvinningsgrad, det

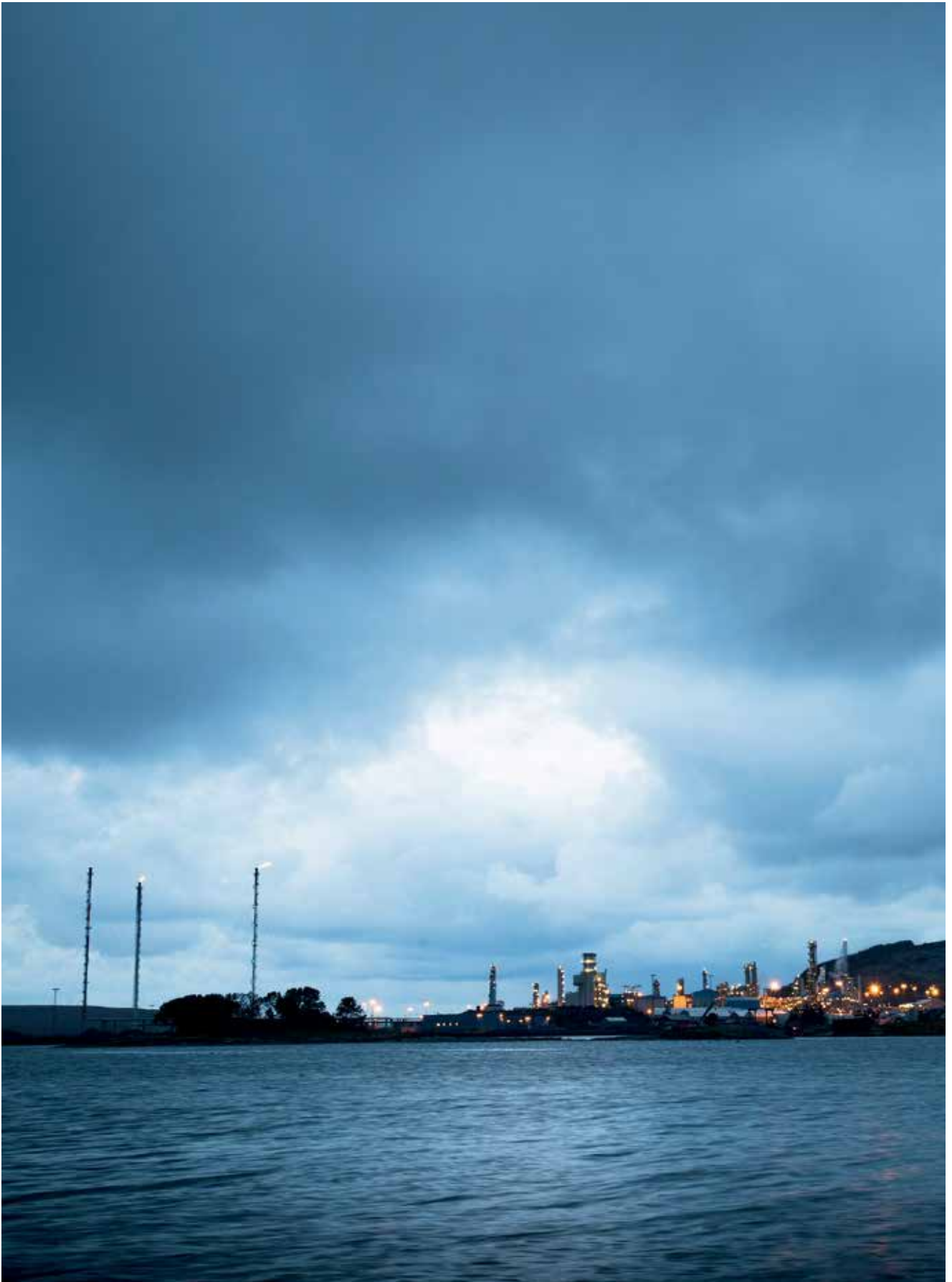
innebærer at det er flere felt som er modne og at det som utvinnes er energikrevende å ta opp. Likevel er norsk petroleumsnæring ledende i lave utslipp av CO₂ per produsert enhet.

Petroleumsnæringen er dobbeltregulert på sine utslipp ved at den har betalt CO₂-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. Fra 1. januar 2013 ble CO₂-avgiften økt fra 200 kr per tonn til 410 kroner per tonn. CO₂-avgiften har utløst, og fortsetter å utløse, tiltak som reduserer utslippene på norsk sokkel.

Figur 20 KLIMAGASSUTSLIPP PER PRODUSERT ENHET I ULIKE PETROLEUMSPROVINSER 2003-2012, (KG CO₂-EKVIVALENTER PER PRODUSERT FAT OLJEEKVIVALENT)

Kilde: OGP 2013 og OLF 2013





6.6 KRAFT FRA LAND

Hvilken energiløsning som skal velges i utbygging av nye felt og større ombygginger skal alltid vurderes av selskapene i arbeidet med plan for utbygging og drift (PUD). Kraft fra land gjennomføres der forholdene totalt sett, teknisk og økonomisk 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. Martin Linge-feltet i den nordlige delen av Nordsjøen er besluttet utbygd med kraft fra land. Feltene Edvard Grieg, Ivar Aasen og Gina Krog (Utsirahøyden) er godkjent for utbygging med tilrettelegging for elektrifisering til en områdeløsning er på plass. Statoil og partnerne i det største feltet på Utsirahøyden, Johan Sverdrup, besluttet konseptvalg i februar 2014 for feltets første fase. Det skal drives med kraft fra land, og løsningen gir en reduksjon på 60-70 % av CO₂-utslippene over prosjektets levetid. Stortinget har i juni 2014 vedtatt at den sørlige delen av Utsirahøyden skal forsynes med kraft

fra land. Endelig løsning for området vil foreligge med levering av PUD i Q1 2015.

Dersom en innretning skal elektrifiseres må det 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 svært dyrt.

I Klimameldingen (2012) uttrykker Regjeringen mål om å øke bruken av kraft fra land. I beslutninger om kraftløsning forutsettes tilstrekkelig ny kraft og nytt nett i regionen, og at hensyn til tiltakskostnader og naturmangfoldet må ivaretas. Regjeringen har også varslet

i meldingen at den vil utarbeide en større analyse av, og en strategi for, kraft fra land som energiløsning ved samordnet utbygging av olje- og gassfelt med geografisk nærhet. Oljedirektoratet involveres før konseptvalg i utbyggingsprosjekter, og ser til at kvaliteten i utredningene er tilfredsstillende og at alternativer er godt belyst.

Det er vesentlige utfordringer ved områdeelektrifisering. Disse er blant annet knyttet til beslutninger som må tas på tvers av utvinningslisenser og for prosjekter i ulike faser. Kommersielle forhold må avtales mellom mange parter, hvem skal bygge og drive, kostnadsfordeling, usikkerhet i levetid og lignende.

Det er ikke enkelt å beregne hvor stor global klimaeffekt elektrifisering av en innretning på norsk sokkel vil ha. Ser man derimot kun på det nasjonale norske klimaregnskapet vil reduksjonen av de norske utslippene av klimagasser lettere kunne tallfestes bl.a. fordi vi har et økende overskudd av strøm fra vannkraft og andre fornybare energikilder i Norge og Norden. Imidlertid blir bildet mer komplisert fordi vi er med i EUs klimakvotestystem (ETS).

Diskusjonen om den globale klimaeffekten har sammenheng med at kvoter i ETS som ikke blir brukt ved å elektrifisere en innretning, kan selges til bedrifter med behov for flere kvoter grunnet for eksempel nytt eller økt utslipp. Dette er imidlertid kompleks. Faktorer som kan spille inn er at det på kortere sikt er et overskudd av kvoter i kvotemarkedet, og at man ikke vet hvor stramt EU vil vedta framtidig kvotetak. Dette vil ha innvirkning på hvor stor netto global klimaeffekt et slikt tiltak i realiteten vil ha.



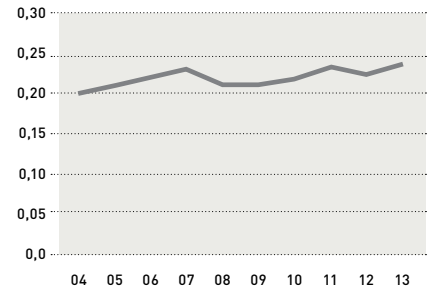
6.7 UTSLIPP AV NO_x

I 2013 var totalt utslipp av NO_x fra petroleumsvirksomheten 51 000 tonn. Dette er en liten oppgang fra 2012, da utslippet var 50 700 tonn. Totalutslippet av NO_x har endret seg relativt lite de siste årene.

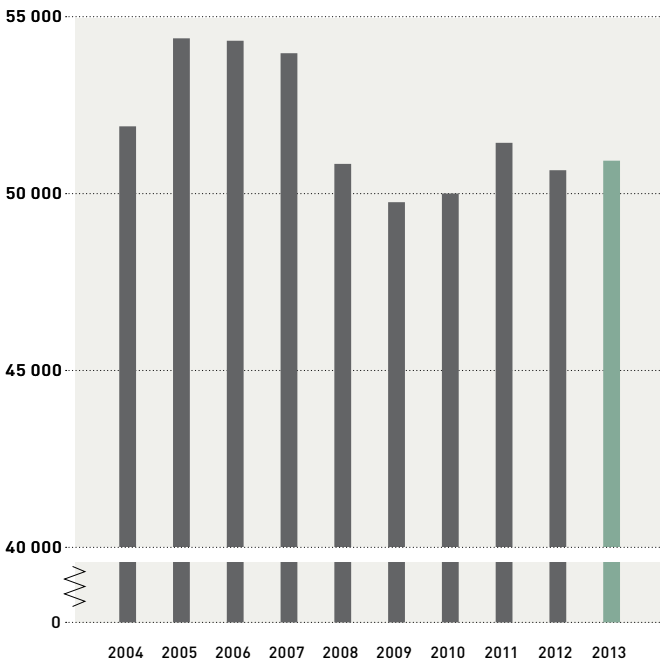
Figur 21 viser utslipp av NO_x fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av kilder i 2013 basert på kilde. Samlet norske utslipp av NO_x i 2013 var ifølge SSB 162 000 tonn, en nedgang på omtrent 6 prosent fra 2012. Olje- og gassindustrien sto for 31 prosent av de totale utslippene. Den største kilden til NO_x fra olje- og gassvirksomheten er gasturbinene på innretningene offshore.

Figur 22 viser utslipp av NO_x per levert volum hydrokarboner for perioden 2001-2013. Det spesifikke utslippet av NO_x var i 2012 på 0,24 kg/Sm³ o.e. levert, noe som er en svak oppgang sammenlignet med 2012.

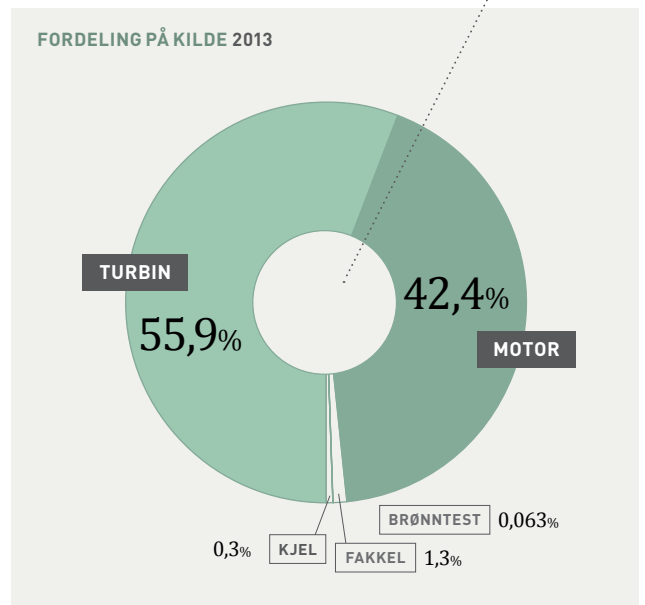
22 UTSLIPP AV NO_x PER LEVERT HYDROKARBONER (KG/SM³ O.E.)



21 HISTORISK UTVIKLING FOR SAMLET UTSLIPP AV NO_x (TONN) OG FORDELING PÅ KILDE I 2013 (PROSENT)



50 969 TONN



6.8 NO_x-AVTALEN OG INTERNASJONALE FORPLIKTELSE

Miljøavtalen om NO_x regulerer næringsorganisasjonenes forpliktelser overfor myndighetene til å redusere sine samlede NO_x-utslipp. I andre avtaleperiode 2011-2017 er 777 virksomheter tilsluttet avtalen, inkludert alle operatørselskapene på norsk sokkel.

Alle bedrifter som er tilsluttet avtalen rapporterer sine utslipp til Næringslivets NO_x-fond som grunnlag for fakturering av betalingsplikten til fondet. Fondet har siden oppstart i 2008 behandlet mer enn 1427 søknader, hvorav 598 foreløpig har resultert i verifiserte reduksjoner og blitt gitt investeringsstøtte. For perioden 1.1 2008 – 31.3.2014 gir dette en samlet reduksjon på 25 584 tonn NO_x. Fondet er i god rute med å oppfylle de samlede forpliktelsene i henhold til avtalen for 2013 og 2014.

Den største utslippsreduksjonen av NO_x i første avtaleperiode er oppnådd fra serviceskip med leveranser til olje- og gassvirksomheten, fulgt av fiskefartøy og nærskipfart i Norge og i rute mot Europa. I andre avtaleperiode er det økt andel av LNG-prosjekter, til cargo/tank og til ferje/passasjertrafikk.

Oljeindustrien står for en substansiell del av innbetalingen til fondet, men har få prosjekter med økonomisk støtte fra fondet. Dette fordi tiltak offshore generelt er kostbare. Det er likevel stor utslippsreduksjon i hvert enkelt av de tiltak som er gjennomført.

Fondsmodellen i denne miljøavtalen sikrer at utslippsreduksjoner blir gjennomført der de gir mest miljøgevinst per krone. De gjennomførte prosjektene har innen gitte frister oppnådd verifiserte reduksjoner som oppfyller forpliktelsene i både første og andre avtaleperiode så langt. Avtalen gir et viktig bidrag til Norges oppfølging av Gøteborgprotokollen.

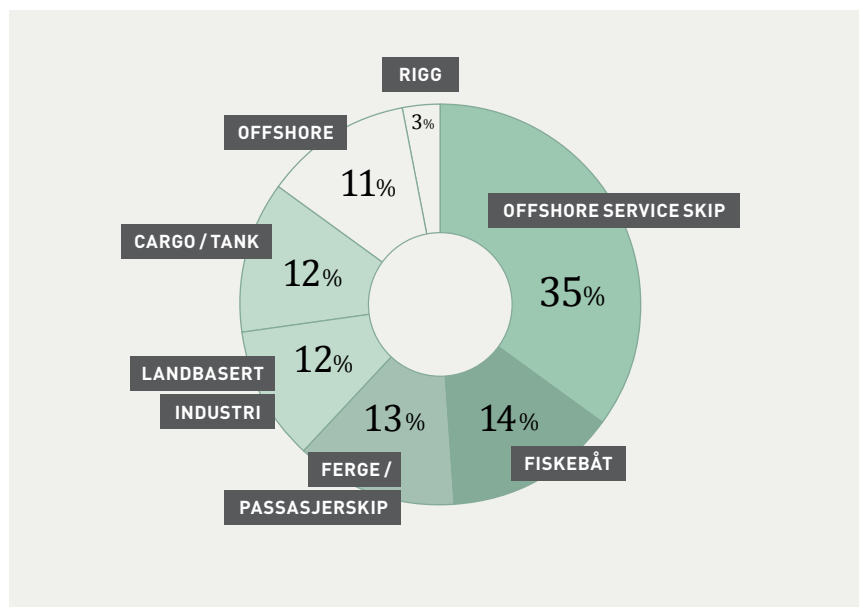
Fondet kan også vise til viktige bidrag til utvikling av nye, miljøeffektive løsninger, og utvikling av nye markeder og markedsaktører: Eksempler er videreutvikling av løsninger for gassdrift av skip, miljøvennlig ombygging av skipsmotorer, bruk av katalytisk rensing av utslipp med bruk av urea samt installasjon av drivstoffeffektive løsninger. Samlet sett har markedet fått både nyutvikling og utvidet bruk av etablerte NO_x-reduser-

ende løsninger. Nye leverandører har også fått hjelp i sårbar fase for å etablere seg i markedet med støtten fra fondet.

En positiv tilleggseffekt er at også utslipp av CO₂-ekvivalenter vil bli redusert med cirka 400 000 tonn årlig regnet fra 2014 på grunn av de gjennomførte prosjektene. Dette vil bli et vesentlig bidrag til norske utslippsreduksjoner.

FIGUR 23 FORDELING AV UTSLIPPSREDUKSJONER ETTER SEKTOR FOR TILTAK STØTTET AV NO_x-FONDET SÅ LANGT (2012)

Ref. NO_x-fondets årsrapport 2012



6.9 UTSLIPP AV *nm*VOC

I 2013 var samlet utslipp av *nm*VOC 32 790 tonn. Dette er en svak nedgang fra 2012, da utslippet var 33 021 tonn. Siden 2001 er samlet utslipp av *nm*VOC 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.

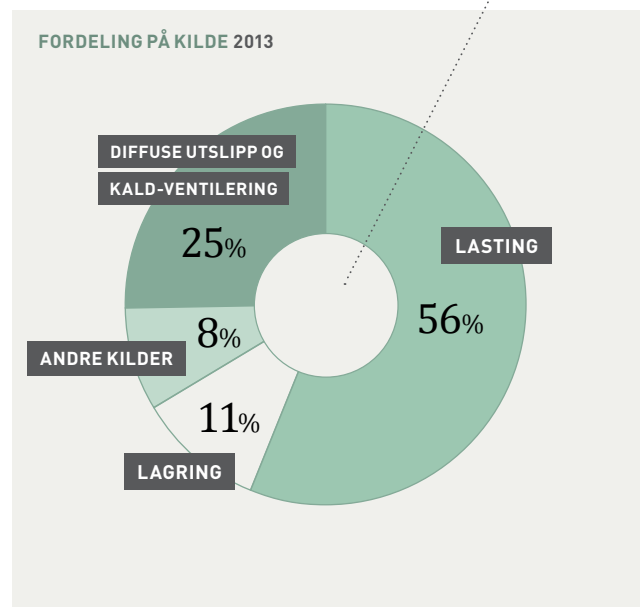
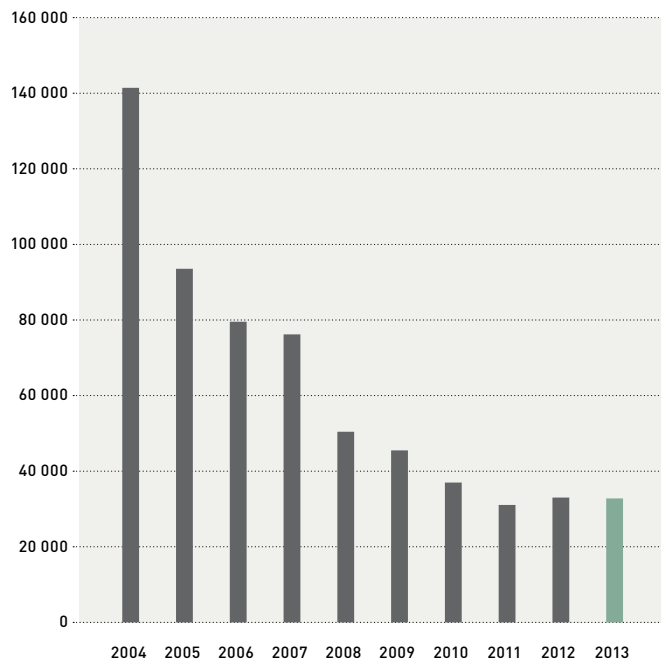
Den største kilden til *nm*VOC-utslipp fra olje- og gassvirksomheten er fortsatt lagring og lasting av olje, med vel 50 prosent av utslippene. Denne andelen har i flere år gått jevnt ned på grunn av de konkrete tiltak som er iverksatt på lagerskip og skytteltankere. De resterende utslippene skyldes hovedsakelig kaldventilering og diffuse utslipp.

Samlet norsk utslipp av *nm*VOC i 2013 var ifølge SSB 139 000 tonn. Olje- og gassindustrien sto for 24 prosent av de nasjonale utslippene. De gjennomførte tiltakene offshore har gitt vesentlige bidrag til Norges mulighet til å oppfylle Gøteborgprotokollen.



FIGUR 24 HISTORISK UTVIKLING FOR SAMLET UTSLIPP AV *nm*VOC (TONN) OG FORDELING PÅ KILDE I 2013 (PROSENT)

32 772 TONN



6.10 UTSLIPP AV METAN, CH₄

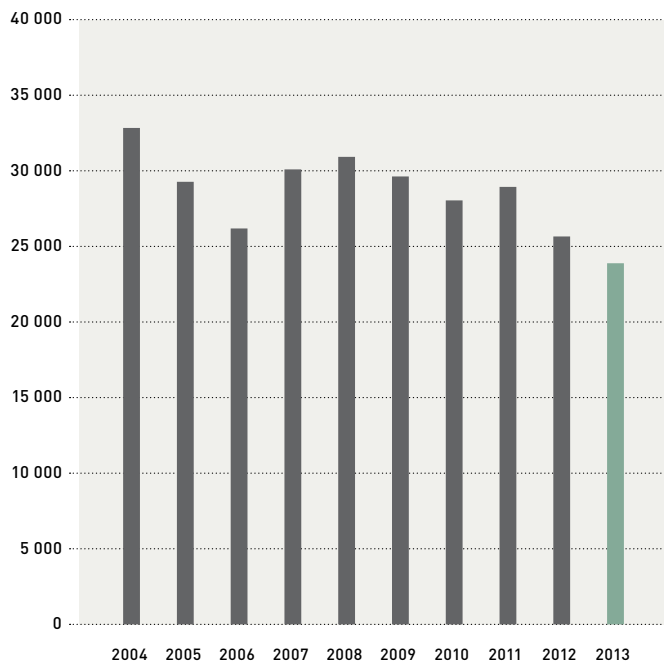


Figur 25 viser utslipp av metan (CH₄) fra virksomheten på norsk sokkel og utslippet i 2013 fordelt på kilde. Samlet metanutslipp i 2013 var 23 886 tonn, igjen en klar nedgang fra foregående år.

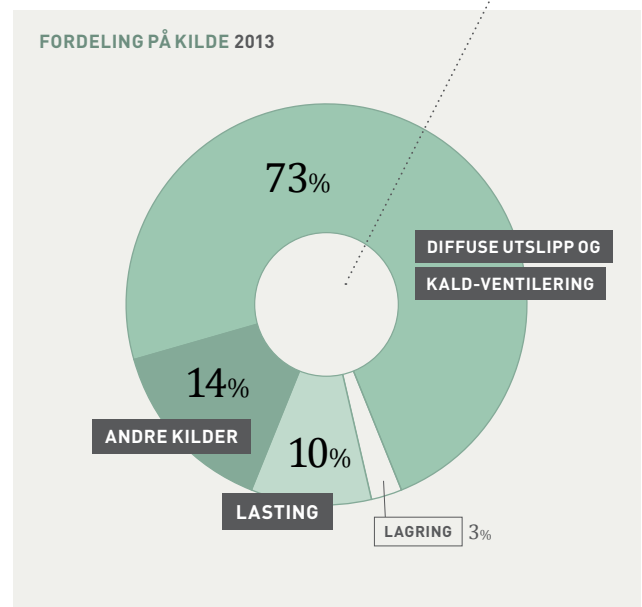
Andelen utslipp fra lasting har gått drastisk ned og er nå i underkant av 10 prosent av utslippet. Den største kilden til CH₄-utslipp fra olje- og gassvirksomheten er kaldventilering og diffuse utslipp fra flenser, ventiler og diverse prosessutstyr.

Samlet norsk utslipp av CH₄ i 2012 var ifølge SSB 204 800 tonn. Olje- og gassindustrien sto for 13,7 prosent av de nasjonale utslippene, omtrent uendret de siste årene.

FIGUR 25 SAMLET UTSLIPP AV CH₄ (TONN) OG FORDELING PÅ KILDE (PROSENT)



23 469 TONN



6.11 UTSLIPP AV SO_x

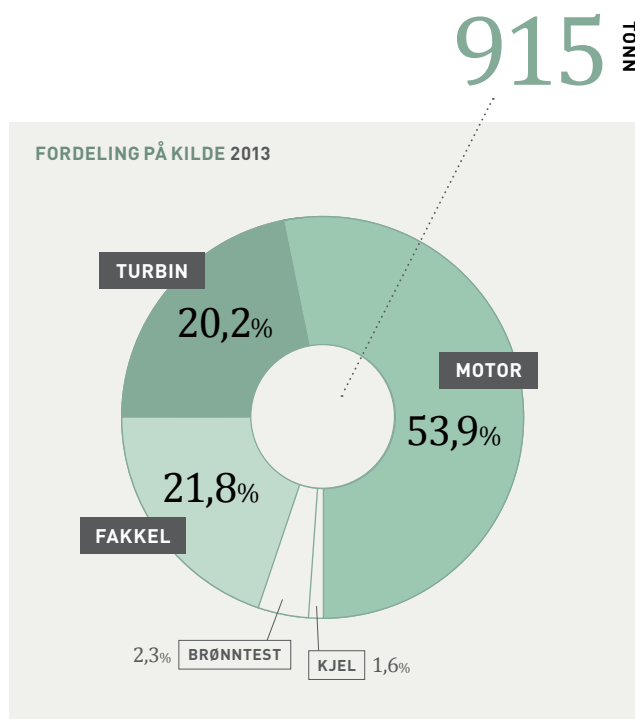
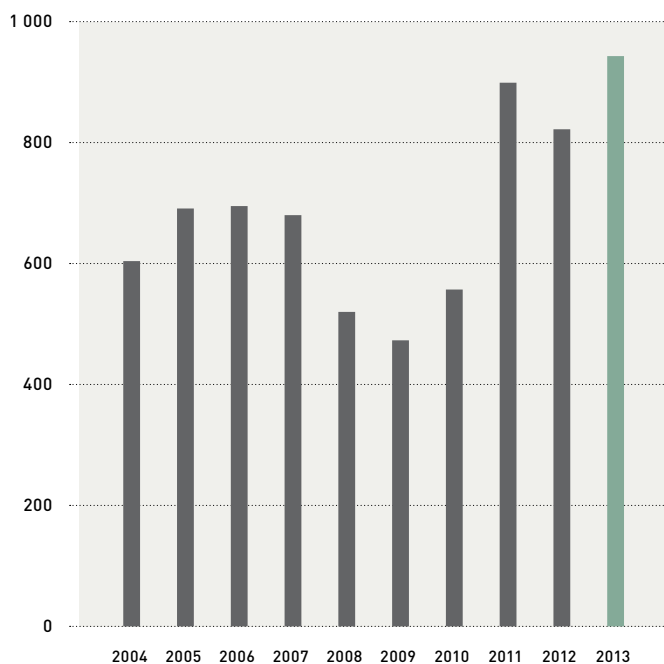


Figur 26 viser utslipp av SO_x fra virksomheten på norsk sokkel og fordeling av utslippene i 2013 basert på kilde. I 2013 var samlet SO_x-utslipp 943 tonn, en liten oppgang fra 2012.

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 2013.

Samlet norsk utslipp av SO₂ i 2013 var ifølge SSB 17 000 tonn, hvorav olje- og gassindustrien sto for 5 prosent.

FIGUR 26 SAMLET UTSLIPP AV SO_x (TONN) OG FORDELING PÅ KILDE (PROSENT)





7

AVFALL

NORSK OLJE OG GASS HAR UTARBEIDET
EGNE RETNINGSLINJER FOR AVFALLS-
STYRING I OFFSHOREVIRKSOMHETEN.



Avfall blir inndelt i farlig og ikke-farlig avfall, og skal deklarerer i henhold til nasjonale forskrifter og internasjonale retningslinjer. Operatørens hovedmål, definert i felles retningslinjer for avfallsstyring i oljevirksomheten offshore, er å generere minst mulig avfall samt å etablere systemer slik at mest mulig avfall gjenvinnes. Norsk olje og gass har utarbeidet egne retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten. Retningslinjene benyttes ved deklarerer og videre håndtering av avfallet.

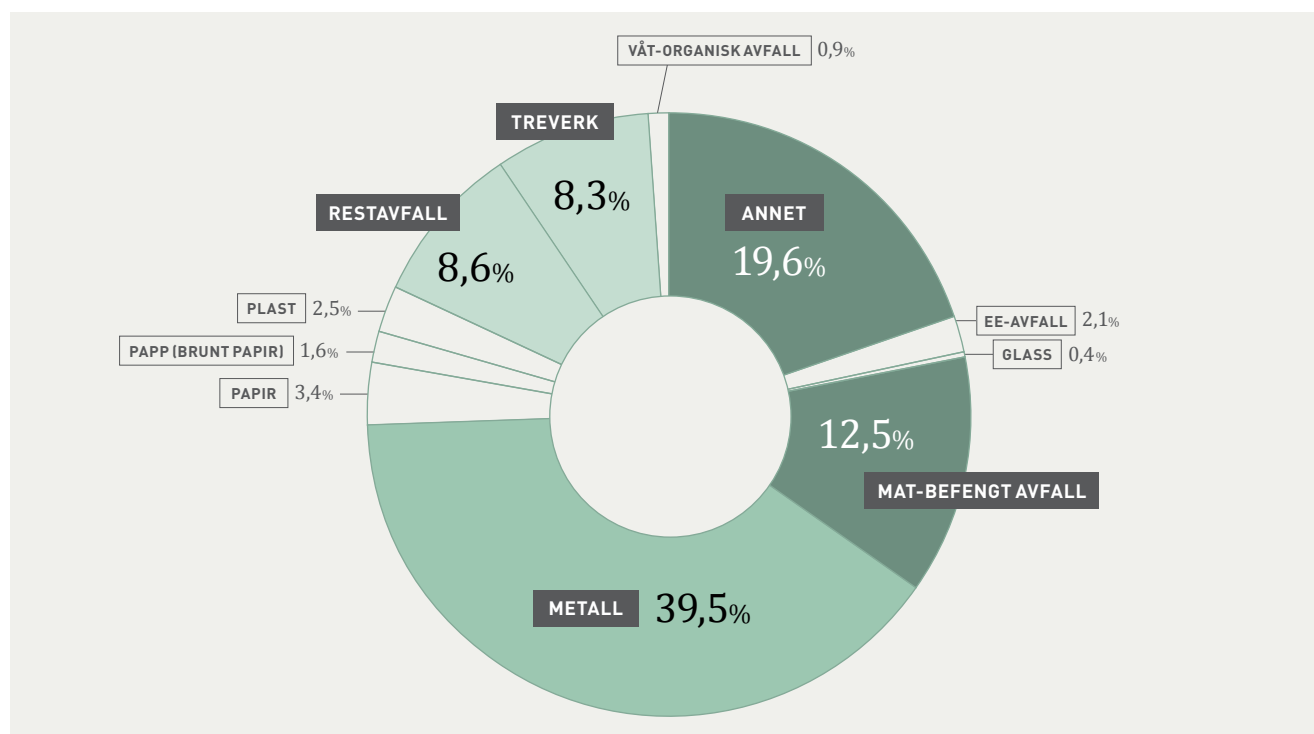
Det ble i 2013 produsert 29 020 tonn ikke-farlig avfall. Siden 2006 har mengden variert mellom 20 000 og 30 000 tonn.

Det ble i 2013 levert cirka 323 000 tonn farlig avfall til behandling på land. Dette er en svak økning fra 2012. Den største andelen, cirka 315 000 tonn, er oljeholdig vann (oljeemulsjoner og slopvann) og boreavfall (mineraloljebasert boreslam og borekaks kontaminert med olje).

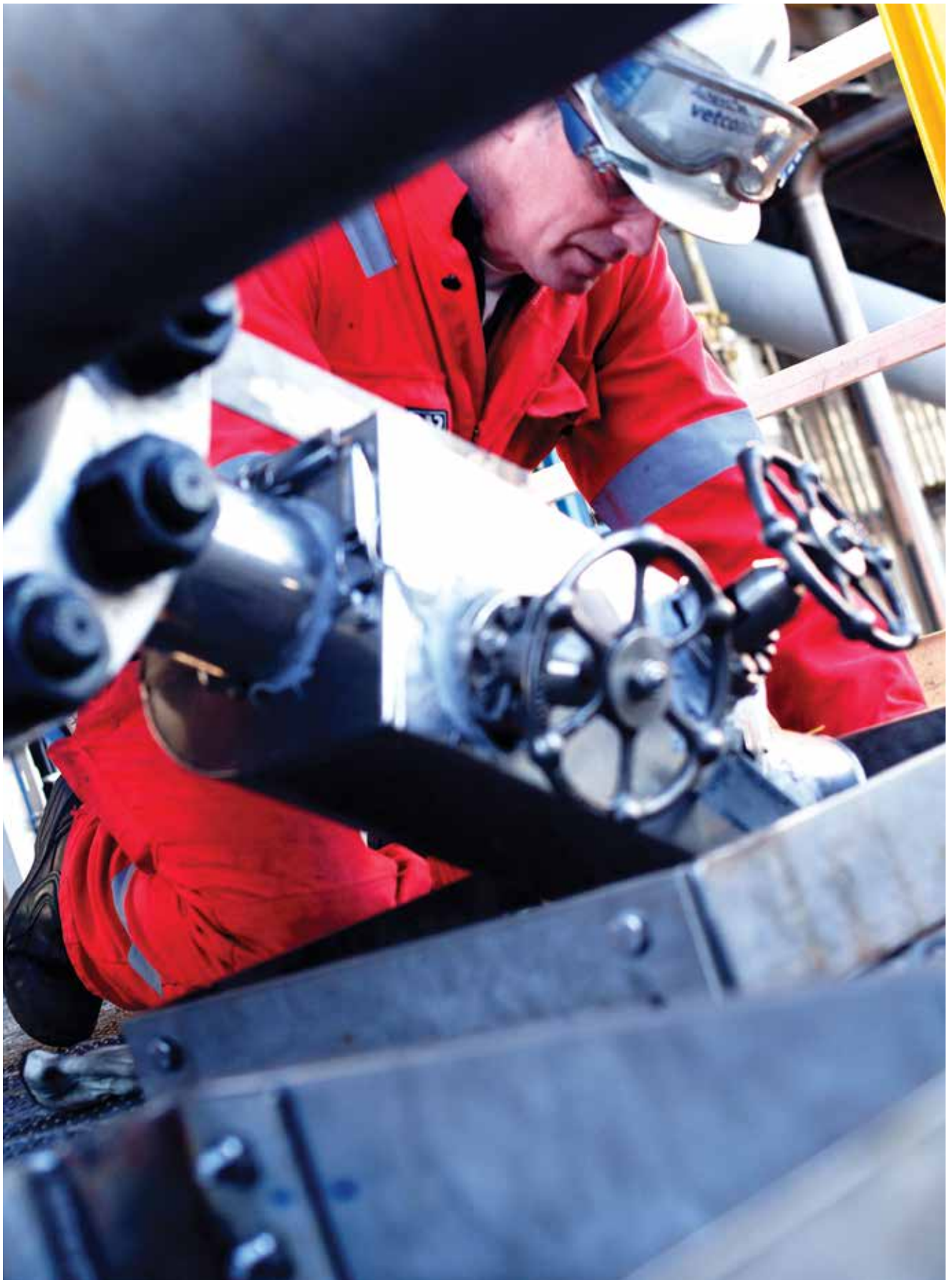
De siste årene har det vært en betydelig vekst i mengde oljeholdig avfall. Dette skyldes primært problemer med lekkasjer fra injeksjonsbrønner på flere felt, og at videre injeksjon derfor ble stoppet. Det medførte at store mengder borekaks og borevæsker som tidligere var blitt reinjisert, i stedet ble deklarerert som farlig avfall og sendt til land for behandling.

Injeksjon gir betydelige miljøgevinster og kan være kostnadseffektivt sammenlignet med sluttbehandling på land. Boring av nye injeksjonsbrønner på enkelte felt har ført til at mengden injisert væske igjen øker (se kap 4.1). På sikt kan man derfor forvente reduserte mengder avfall fra offshorefelt.

FIGUR 27 FORDELING AV IKKE-FARLIG AVFALL FRA OFFSHOREVIRKSOMHETEN (2013)



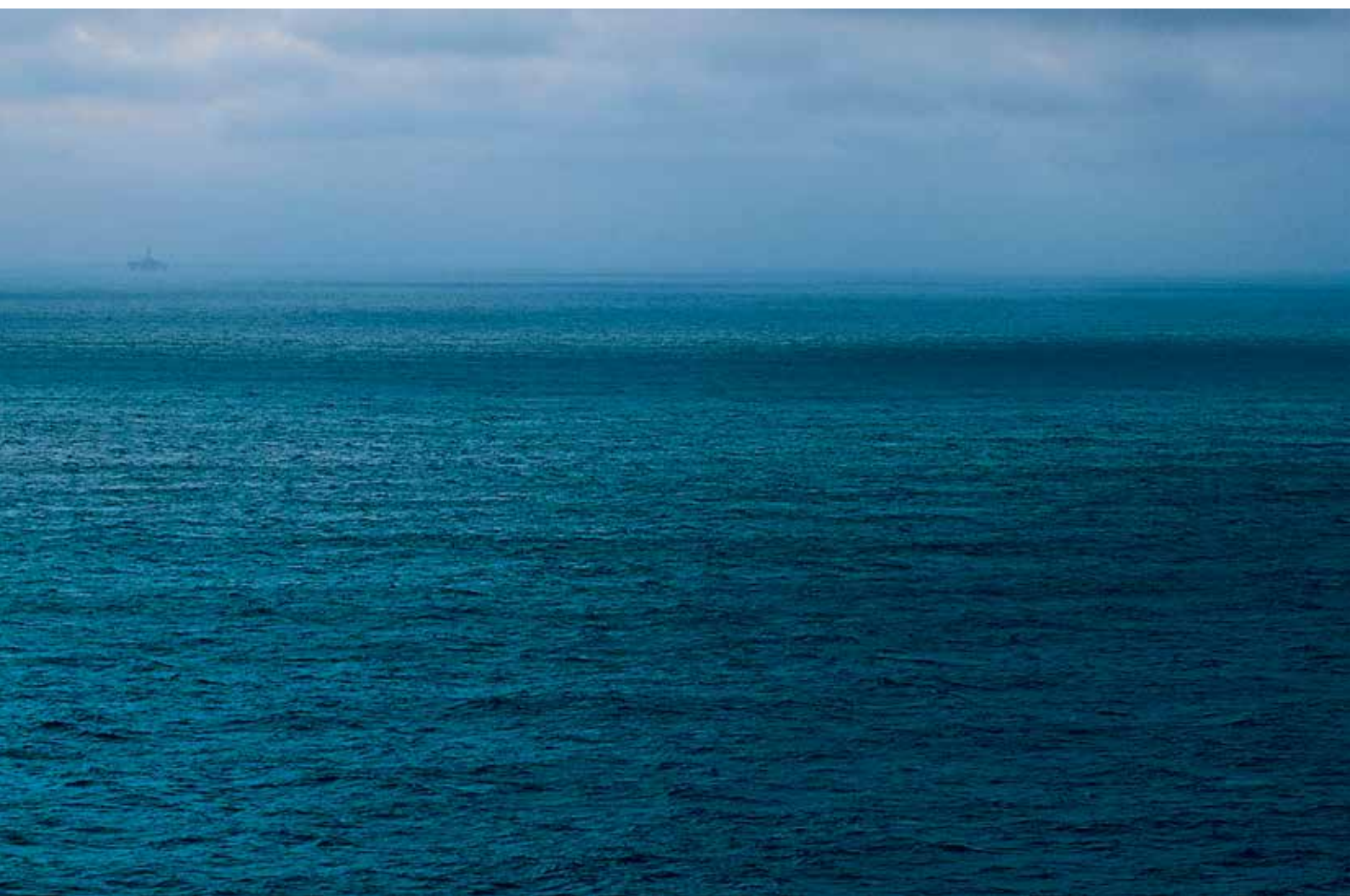






8

TABELLER



HISTORISKE PRODUKSJONSDATA FOR OLJE, KONDENSAT OG GASS

(MILL. SM³, GASS: MRD. SM³)

Rapporteringsår	Netto olje	Brutto olje	Netto gass	Brutto gass	Netto kondensat	Brutto kondensat	Netto NGL
2000	181,181	182,126	49,748	90,385	6,277	8,847	7,225
2001	180,884	182,071	53,895	95,041	6,561	9,310	10,924
2002	173,649	173,391	65,501	107,521	8,020	11,895	11,798
2003	165,475	164,295	73,124	118,265	11,060	15,585	12,878
2004	162,777	161,064	78,465	127,753	9,142	15,130	13,621
2005	148,137	144,776	84,963	130,807	8,422	16,395	15,735
2006	136,577	131,396	87,613	129,533	7,989	17,614	16,672
2007	128,277	119,538	89,662	136,697	3,474	16,544	16,577
2008	122,668	113,335	99,231	141,269	4,180	17,276	16,022
2009	115,443	106,116	103,464	144,526	4,421	17,364	16,048
2010	104,333	96,293	106,421	145,017	4,121	15,305	15,457
2011	97,480	89,683	103,353	141,538	4,551	15,152	16,294
2012	89,188	81,916	114,574	152,661	4,548	15,022	17,707
2013	84,945	79,669	108,746	149,070	3,974	12,355	17,685

INJEKSJONSDATA (SM³)

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	144 361 059	30 387 968 000	3 515 184 381	352 747 688
2012	141 172 398	29 331 500 000	3 570 768 122	326 252 213
2013	129 569 754	31 966 939 000	3 829 016 628	411 769 454

BORING MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borevæske Forbruk	Borevæske Utslipp (masse)	Borevæske Injisert	Borevæske Sendt 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	182 364	0	53 301	42 660	50 837
2008	183 225	0	51 819	50 051	50 356
2009	220 394	0	45 728	71 567	54 270
2010	105 151	0	27 438	55 220	64 789
2011	112 863	0	14 954	55 895	47 456
2012	115 876	0	18 356	56 238	42 713
2013	146 235	0	37 555	60 795	47 884

BORING MED SYNTETISK BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borevæske Forbruk	Borevæske Utslipp (masse)	Borevæske Injisert	Borevæske Sendt 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	2 888	0	0	1 126	1 762
2012	0	0	0	0	0
2013	1 444	0	0	601	843

BORING MED VANNBASERT BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borevæske Forbruk	Borevæske Utslipp (masse)	Borevæske Injisert	Borevæske Sendt 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	265 754	199 281	27 243	9 439	16 982
2008	265 668	169 442	33 151	20 590	25 516
2009	419 440	285 662	20 320	24 717	31 417
2010	166 513	231 378	12 162	15 341	31 802
2011	288 293	228 222	30 302	21 888	35 967
2012	330 287	238 652	25 371	26 272	41 525
2013	383 817	293 150	18 545	22 231	49 890

DISPONERING AV KAKS VED BORING
MED OLJEBASERT BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borekaks eksportert til andre felt	Borekaks Utslipp til sjø	Borekaks Masse injisert	Borekaks Sendt til land	Total mengde generert kaks /slam
2003	5 612	0	110 231	49 676	176 598
2004	0	0	51 691	20 329	148 071
2005	0	0	60 242	20 287	246 018
2006	0	0	54 433	22 679	211 942
2007	467	0	50 321	28 875	191 191
2008	0	0	49 108	24 275	228 743
2009	424	0	47 640	39 072	252 562
2010	0	0	26 938	81 188	125 123
2011	0	0	19 699	68 190	64 614
2012	0	0	23 409	65 429	91 843
2013	0	0	37 874	54 433	92 308

DISPONERING AV KAKS VED BORING
MED VANNBASERT BOREVÆSKE (TONN)

Rapporteringsår	Borekaks eksportert til andre felt	Borekaks Utslipp til sjø	Borekaks Masse injisert	Borekaks Sendt til land	Total mengde generert kaks /slam
2004		86 061	1 726	58	87 845
2005		72 684	895	893	74 472
2006	325	80 757	1 423	2 226	84 731
2007	0	86 405	1 191	722	88 381
2008	651	70 199	2 717	2 501	76 068
2009	0	132 003	1 624	251	133 878
2010	0	207 655	664	9 896	218 215
2011	0	195 062	5 741	10 885	211 688
2012	0	171 841	1 169	3 774	176 784
2013	0	122 402	50	2 210	124 662

TOTALE MENGDER KAKS / SLAM IMPORTERT PÅ FELT (TONN)

Rapporteringsår	Oljebasert
2004	0
2005	3 268
2006	2 383
2007	1 668
2008	3 692
2009	7 579
2010	14 994
2011	91
2012	0
2013	0

UTVALGTE GRUPPER ORGANISKE FORBINDELSER
 UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Andre	8 025 465	8 131 449	7 519 086	7 959 150	8 838 787	7 814 585	7 905 978	8 611 126	8 424 293	7 971 565
BTEX	1 485 212	1 479 637	1 644 661	1 826 674	1 803 998	1 902 925	1 818 173	1 675 059	1 855 037	1 920 150
Alkylfenoler C1-C3	278 173	257 668	335 937	341 254	324 626	310 191	310 217	298 324	300 662	295 596
Alkylfenoler C4-C5	12 809	13 273	15 571	12 513	12 473	12 949	10 258	14 360	15 892	13 177
Alkylfenoler C6-C9	225	302	132	173	198	184	294	219	124	146
Fenoler	206 962	170 118	179 405	212 822	207 560	185 041	166 660	179 546	206 564	194 126
Olje i vann	2 075 894	2 097 498	1 057 837	1 178 851	947 549	1 156 501	1 200 078	1 235 608	1 325 326	1 689 917
Organiske syrer	32 754 134	34 711 299	34 838 267	35 818 064	31 263 700	27 204 909	24 752 275	22 251 835	22 144 558	53 788 966
Sum EPA-PAH	61 860	44 392	66 968	52 567	48 312	51 512	1 541	1 863	1 794	2 255
PAH	110 511	121 454	89 899	73 776	81 157	101 664	140 867*	155 915	166 366	156 528

* Fra 2010 ble naftalen og fenantren tatt ut av EPA-PAH

BTX-FORBINDELSER
 UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Benzen	682 490	683 080	771 347	871 200	862 411	868 175	832 031	771 333	848 713	864 843
Etylbenzen	35 533	32 648	34 271	34 565	34 675	46 135	41 758	37 913	43 761	45 843
Toluen	554 030	571 545	628 213	674 719	672 398	722 851	700 550	655 169	710 617	733 847
Xylen	213 160	192 364	210 830	246 189	234 513	265 764	243 835	210 644	251 946	275 617

TUNGMETALLER
 UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arsen	360	267	380	660	614	483	895	656	604	622
Barium	7 124 440	7 015 319	6 137 119	6 939 336	7 762 350	7 008 907	7 071 530	7 639 584	7 554 262	7 321 592
Bly	273	173	348	255	386	290	239	428	309	64
Jern	888 912	1 108 015	1 370 415	1 008 440	1 058 121	797 369	825 822	959 698	863 198	645 476
Kadmium	20	11	30	28	41	28	22	32	18	6
Kobber	3 639	312	730	103	102	102	89	162	143	109
Krom	231	4 018	192	175	213	154	225	221	131	107
Kvikksølv	9	8	7	6	11	9	9	15	13	8
Nikkel	452	1 073	735	299	299	142	200	223	198	118
Zink	7 130	2 253	9 129	9 847	16 651	7 100	6 948	10 108	5 418	3 463

FENOLER
 UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
C1-Alkylfenoler	167 582	161 542	214 511	226 609	207 855	203 376	199 007	186 923	190 276	181 272
C2-Alkylfenoler	79 333	70 094	92 631	82 571	87 634	80 707	83 860	82 207	70 392	73 887
C3-Alkylfenoler	31 258	26 032	28 794	32 074	29 137	26 108	27 350	29 194	39 995	40 438
C4-Alkylfenoler	11 013	11 115	12 524	10 438	10 451	11 624	8 707	11 195	11 315	9 447
C5-Alkylfenoler	1 796	2 157	3 047	2 076	2 022	1 325	1 551	3 165	4 577	3 730
C6-Alkylfenoler	95	66	51	86	84	78	125	81	52	40
C7-Alkylfenoler	51	62	20	26	61	22	55	61	53	95
C8-Alkylfenoler	50	81	37	33	39	20	71	45	11	7
C9-Alkylfenoler	28	92	23	28	13	64	44	31	8	4
Fenol	206 962	170 118	179 405	212 822	207 560	185 041	166 660	179 546	206 564	194 126

ORGANISKE SYRER
 UTSLIPP I PRODUSERT VANN (KG)

Stoff	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Butansyre	709 758	752 861	671 281	777 200	714 602	627 237	519 296	453 964	456 609	552 200
Eddiksyre	28 272 473	29 820 022	29 837 132	30 327 152	26 381 307	22 509 255	20 693 558	19 028 018	19 045 328	48 544 545
Maursyre	209 953	159 966	501 911	449 707	314 221	563 669	493 913	450 016	341 274	1 294 414
Naftensyrer		259 322	262 712	283 637	250 405	264 051	179 185	99 691	96 547	133 352
Pentansyre	312 267	336 195	344 439	374 276	341 590	338 214	241 354	159 998	165 674	175 335
Propionsyre	3 249 683	3 382 933	3 220 793	3 606 091	3 261 575	2 902 484	2 624 969	2 060 148	2 039 125	3 089 121

Stoff	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Acenaften*	264	276	238	200	164	198	196	225	217	415
Acenaftalen*	38	155	185	45	174	93	83	94	93	127
Antrasen*	94	118	36	36	60	10	7	9	8	36
Benzo(a)antrasen*	26	32	29	13	18	9	8	8	9	14
Benzo(a)pyren*	10	11	14	6	5	4	3	3	3	7
Benzo(b)fluoranten*	16	25	132	13	16	9	9	10	10	8
Benzo(g,h,i)perylene*	9	21	17	5	7	6	6	6	6	5
Benzo(k)fluoranten*	4	5	13	2	4	2	1	1	1	10
C1-dibenzotiofen	1 576	1 953	1 521	690	761	667	601	716	808	1 077
C1-Fenantren	2 935	3 238	1 345	1 886	1 589	2 438	2 222	2 873	2 957	2 817
C1-naftalen	57 796	59 929	50 250	43 939	44 155	47 410	45 000	49 202	54 446	31 845
C2-dibenzotiofen	1 476	2 096	1 453	663	634	939	878	1 160	1 217	1 461
C2-Fenantren	2 603	3 344	1 982	1 823	1 976	2 706	2 598	3 747	3 748	3 980
C2-naftalen	25 248	27 251	21 143	16 086	19 636	24 669	21 880	26 936	27 707	30 949
C3-dibenzotiofen	263	474	342	71	92	20	22	27	26	4 845
C3-Fenantren	635	466	187	375	306	662	694	1 157	1 111	1 588
C3-naftalen	17 359	21 957	11 226	7 813	11 614	21 719	17 219	22 363	23 230	26 057
Dibenz(a,h)antrasen*	7	9	12	3	4	3	2	3	2	2
Dibenzotiofen	619	748	449	429	394	435	407	465	518	490
Fenantren	2 332	2 553	1 723	1 518	1 565	1 712	1 576	1 775	1 781	1 648
Fluoranten*	39	88	53	38	28	25	27	45	37	35
Fluoren*	1 620	1 769	1 308	1 132	1 166	1 175	1 126	1 384	1 327	1 459
Indeno(1,2,3-c,d)pyren*	4	5	12	2	3	2	1	1	2	2
Krysen*	57	74	61	40	61	42	30	41	38	76
Naftalen	57 243	39 133	63 073	49 450	44 963	48 175	47 770	45 492	48 816	47 517
Pyren*	97	117	64	64	74	49	43	34	42	59

* Inngår i EPA-PAH. Frem til 2010 var også naftalen og fenantren med i denne gruppen.

**UTSLIPP OG FORBRUK AV KJEMIKALIER
FORDELT PÅ MILJØDIREKTORATETS FARGEKLASSE (TONN)**

Klifs fargeklasse	Rapporteringsår	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Grønn	Utslipp	91 044	80 105	93 141	113 159	114 403	159 569	127 249	138 019	146 620	152 926
	Forbruk	296 941	296 091	303 976	338 485	344 559	385 425	374 541	351 387	368 199	450 273
Gul	Utslipp	10 599	10 240	11 078	12 005	12 819	14 701	11 727	12 305	13 532	13 827
	Forbruk	83 915	85 297	90 592	94 905	94 500	92 410	103 061	80 141	82 714	100 294
Rød	Utslipp	299	93	39	23	15	32	16	8,1	7,5	6,4
	Forbruk	7 852	6 375	5 659	5 376	4 261	3 206	2 894	1 842	2 088	2 963
Svart	Utslipp	2	3	3	1	2	1	1	0,6	2,4**	6,8**
	Forbruk	211	121	40	50	60	16	1259*	1140*	746**	578**

* Fra 2010 inkluderte dette forbruk av hydraulikkolje i lukkede systemer. Disse er foreløpig kategorisert som svarte siden de fleste ikke er testet
 ** Fra 2012 er noen utslipp av brannskum inkludert. Fullstendig rapportering skjer først i 2015 pga nødvendig tid for forskriftendring.

**UTSLIPP AV KJEMIKALIER
I MILJØDIREKTORATETS FARGEKLASSE (TONN)**

SFT farge klasse	Grønn	Gul	Rød	Svart
1997	114 778	39 684	3 933	228
1998	142 646	10 971	2 441	34
1999	162 603	9 495	1 839	21
2000	187 323	14 184	1 337	18
2001	167 365	11 834	1 117	45
2002	164 450	10 898	1 022	35
2003	118 388	10 977	626	5,2
2004	91 044	10 599	299	2,1
2005	80 105	10 240	93	3,2
2006	93 141	11 078	39	3,2
2007	109 778	11 796	23	1,1
2008	114 403	12 819	15	2,5
2009	159 569	14 701	32	1,1
2010	127 249	11 727	16	1,4
2011	138 019	12 305	8	0,6
2012	146 620	13 532	8	2,4*
2013	152 926	13 827	6	6,8*

* Fra 2012 inkluderer dette utslipp av smøreoljer, hydraulikkoljer og brannskum.

Vanntype	2004	2005	2006	2007
DRENASJE				
Oljeindex mengde til sjø (tonn)	7	16	9	8
Vannvolum til sjø (m ³)	663 964	1 148 995	902 487	905 396
Total vannmengde (m ³)	722 460	1 200 245	979 867	962 543
Injisert vannmengde (m ³)	57 186	51 515	77 086	53 328
FORTRENGNING				
Oljeindex mengde til sjø (tonn)	113	76	78	94
Vannvolum til sjø (m ³)	53 326 642	47 403 128	41 633 651	42 080 398
Total vannmengde (m ³)	53 326 642	47 403 128	41 633 651	42 080 398
Injisert vannmengde (m ³)				
JETTING				
Oljeindex mengde til sjø (tonn)	42	67	15	26
Vannvolum til sjø (m ³)				
Total vannmengde (m ³)				
Injisert vannmengde (m ³)				
PRODUSERT				
Oljeindex mengde til sjø (tonn)	1 511	1 510	1 308	1 532
Vannvolum til sjø (m ³)	142 803 237	147 269 373	144 741 847	161 825 645
Total vannmengde (m ³)	173 892 780	177 388 172	173 349 396	182 807 754
Injisert vannmengde (m ³)	29 794 046	32 569 423	31 693 056	26 665 258

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	10	6	8	7,85	8	8
	953 964	917 986	727 811	867 531	953 596	953 570
	993 156	1 099 819	763 736	891 951	979 802	990 812
	36 298	184 247	19 875	16 740	18 831	33 566
	58	55	47	50,5	58	56
	35 781 227	31 567 044	31 953 823	27 025 783	31 491 555	32 227 733
	35 781 227	31 567 050	31 953 823	27 025 783	31 491 555	32 227 733
	0	0	0	0	0	0
	13	24	65	53,1	43	37
	1 569	1 487	1 443	1 478	1 535	1 542
	149 241 700	134 770 215	130 842 793	128 550 571	130 909 973	127 782 957
	173 375 110	158 559 726	157 890 256	160 758 982	162 958 696	161 138 014
	30 379 135	29 547 450	33 217 136	31 095 328	32 756 572	37 292 502

Bruksområde		2004	2005	2006	2007
BORE OG BRØNN- KJEMIKALIER	Utslipp	74 379	63 116	72 641	87 682
	Injisert	82 800	80 640	79 872	78 166
	Forbruk	321 131	320 491	323 238	352 533
GASSBEHANDLINGS- KJEMIKALIER	Utslipp	10 481	10 555	13 062	11 619
	Injisert	3 141	412	1 241	757
	Forbruk	16 789	14 540	17 760	18 804
HJELPEKJEMIKALIER	Utslipp	2 391	1 919	2 223	3 622
	Injisert	344	403	369	250
	Forbruk	3 525	2 962	3 279	6 269
INJEKSJONSKJEMIKALIER	Utslipp	1 049	1 335	132	332
	Injisert	215	687	1 742	1 464
	Forbruk	14 666	15 115	14 730	15 361
KJEMIKALIER FRA ANDRE PRODUKSJONSSTEDER	Utslipp	1 533	1 140	917	697
	Injisert	153	228	59	41
	Forbruk	338	419	438	434
KJEMIKALIER SOM TILSETTES EKSPORTSTRØMMEN	Utslipp		282	188	311
	Injisert				
	Forbruk	4 941	7 805	5 866	5 180
PRODUKSJONSKJEMIKALIER	Utslipp	11 722	11 131	14 049	15 317
	Injisert	3 706	2 995	5 881	3 323
	Forbruk	26 865	24 405	30 069	29 131
RESERVOARSTYRING	Utslipp		1	1	2
	Injisert				0
	Forbruk	1	1	1	2
RØRLEDNINGSKJEMIKALIER	Utslipp	389	962	1 049	2 015
	Injisert		20		
	Forbruk	663	2 159	4 886	5 189
SUM	Sum utslipp	101 944	90 441	104 260	121 597
	Sum injisert	90 360	85 385	89 165	84 000
	Sum forbruk	388 919	387 897	400 267	432 904

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	90 841	137 008	104 966	111 839	112 391	119 509
	88 506	65 682	44 204	37 685	36 627	59 657
	357 736	402 110	409 337	357 665	373 038	471 498
	13 124	11 849	9 698	11 097	16 079	16 113
	1 502	1 634	1 406	1 628	4 133	663
	22 257	21 381	17 905	21 061	22 563	25 505
	4 031	4 795	4 244	4 489	4 903	4 699
	810	501	420	377	190	394
	7 135	7 886	8 091	8 073	7 671	8 568
	235	200	188	212	176	1 173
	1 486	1 485	1 367	1 492	2 945	1 115
	15 517	12 997	11 487	9 830	9 155	9 340
	847	753	753	692	952	985
	210	24	117	114	150	99
	614	475	536	0	0	0
	439	1 664	1 847	1 483	1 951	615
	0	0	0	0	0	0
	5 443	5 085	5 094	4 665	5 269	5 813
	17 208	17 033	16 001	17 272	19 577	21 891
	4 046	4 500	4 403	4 598	4 082	4 841
	31 278	27 720	26 816	28 564	29 018	31 298
	0	9	5	2	3	12
	0	0	0	0	0	0
	14	12	14	6	4	16
	516	917	1 308	3 245	4 130	2 362
	0	146	599	936	494	917
	3 385	2 973	2 477	4 609	7 029	3 491
	127 240	174 228	139 009	150 332	160 162	167 358
	96 560	73 973	52 515	46 829	48 621	67 688
	443 381	480 640	481 756	434 472	453 747	555 529

Miljødirektoratet klasse beskrivelse	Miljø- direktoratets fargeklasse		2004	2005	2006
Andre kjemikalier	Gul	Forbruk	83 914 962	85 297 097	90 591 982
		Utslipp	10 599 282	10 240 472	11 077 604
Bionedbrytbarhet < 20%	Rød	Forbruk	3 674 490	2 997 005	2 928 386
		Utslipp	210 125	59 872	17 794
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	Svart	Forbruk	115 260	50 683	31 908
		Utslipp	403	685	2 147
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow ≥ 5	Svart	Forbruk	95 102	69 251	7 464
		Utslipp	1 486	2 365	861
Hormonforstyrrende stoffer	Svart	Forbruk			494
		Utslipp	175	150	206
Kjemikalier på PLONOR-listen	Grønn	Forbruk	226 931 564	228 475 800	227 535 746
		Utslipp	63 581 604	56 369 558	63 423 630
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten) St.meld.nr.25 (2002–2003)	Svart	Forbruk	812	1 032	594
		Utslipp	20,3	3,3	6,6
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow ≥, EC50 eller LC50 ≤ 10 mg/l	Rød	Forbruk	3 953 650	3 378 432	2 730 168
		Utslipp	81 489	33 273	21 317
Vann	Grønn	Forbruk	70 009 327	67 614 818	76 440 340
		Utslipp	27 462 007	23 735 816	29 716 997
Gul i underkategori 1. Forventes å biodegradere fullstendig.	Gul	Forbruk			
		Utslipp			
Gul i underkategori 2. Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige.	Gul	Forbruk			
		Utslipp			



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	94 904 859	94 500 238	92 409 851	103 061 375	80 140 772	68 288 728	
	12 004 946	12 818 860	14 701 037	11 727 338	12 304 885	7 574 427	
	3 016 508	3 079 264,00	2 144 671	2 386 670	1 493 063	1 287 072	1 636 733
	13 236	10 515	16 318	14 455	6 403	3 600	2 957
	4 141	1 405	1 233	20 616	11 994	10 853	4 779
	398	459	66	80	108	1 050	195
	990	908	1 173	1 238 234	1 128 385	694 302	526 781
	569	824	1 010	1 275	405	64	2 764
		19 800	13 758	0	28	4	25
	100	1 027	61	91	54	10	0
	251 002 945	252 779 521	289 681 616	286 277 021	273 273 649	282 200 932	346 516 261
	72 584 564	74 569 494	111 268 937	90 611 749	99 503 072	103 431 611	114 256 578
	497	146	58	6		3	6
	0,6	140	19,6	0		3	6
	2 359 348	1 181 523	1 061 115	506 942	348 519	801 011	1 326 315
	9 500	4 579	15 830	1 584	1 710	3 904	3 399
	87 481 939	91 779 833	95 743 461	88 264 187	78 113 608	85 997 959	103 756 816
	40 574 911	39 833 569	48 300 298	36 637 585	38 515 435	43 188 663	38 672 671
						7 335 852	8 069 394
						3 708 051	3 848 522
						4 988 993	7 463 492
						1 767 544	1 728 398

Miljødirektoratet klasse beskrivelse	Miljø- direktoratets fargeklasse		2013
Gul underkategori 3 – forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige	Gul	Forbruk	6 162
		Utslipp	1120
Liste over prioriterte kjemikalier som omfattes av resultatmål 1 (Prioritetslisten, Prop. 1 S (2009-2010))	Rød	Forbruk	7
		Utslipp	7
Stoff dekket av REACH Annex IV og V	Svart	Forbruk	1 378 210
		Utslipp	210 602
Stoff med bionedbrytbarhet > 60%	Svart	Forbruk	83 377 238
		Utslipp	8 039 121
Stoff som er antatt å være eller er arvestoff-skadelig eller reproduksjonsskadelig	Svart	Forbruk	272
		Utslipp	257
Stoff som mangler test data	Grønn	Forbruk	46 290
		Utslipp	3 605
Uorganisk og EC50 eller LC50 ≤ 1 mg/l	Svart	Forbruk	92
		Utslipp	6

UTSLIPP AV FORURENSNINGER I KJEMIKALIER
 (TONN)

Stoff	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Andre	0,139		0,228				0,14			1,981
Arsen	0,144	0,057	0,073	0,067	0,178	0,200	0,149	0,176	0,512	0,481
Bly	1,1	1,63	2,29	2,35	1,39	2,56	1,47	1,48	3,51	4,260
Kadmium	0,011	0,006	0,010	0,009	0,011	0,020	0,012	0,014	0,063	0,035
Krom	0,58	0,458	0,482	0,565	0,512	0,821	0,728	0,775	0,88	1,079
Kvikksølv	0,006	0,004	0,005	0,004	0,003	0,008	0,004	0,008	0,011	0,026

UTSLIPP AV TILSETNINGER I KJEMIKALIER
 TOTALE MENGDER (TONN)

Rapporteringsår	Utslipp
1997	20,40
1998	13,20
1999	10,50
2000	11,30
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
2012	1,03
2013	0,39

Utslippstype	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
KJEMIKALIER										
Antall > 1 m ³	31	37	27	40	30	42	32	28	38	31
Antall > 0,05 m ³	30	44	35	22	36	59	64	58	52	65
Antall 0,05–1 m ³	48	49	40	47	66	61	62	65	51	61
Volum > 1 m ³	679	402	429	5 403	347	13 029	6 245	176	350	1 267
Volum < 0,05 m ³	0,5	0,6	0,4	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Volum 0,05–1 m ³	18,8	14,8	13,5	11,7	18,8	22,9	20,0	24,5	14,8	17,9
Totalt antall	109	130	102	109	132	162	158	151	141	157
Totalt volum [m ³]	696	418	443	5 415	366	13 052	6 265	201	365	1 286
OLJE										
Antall > 1 m ³	10	6	7	12	9	4	7	1	3	6
Antall > 0,05 m ³	71	85	78	112	130	106	109	101	85	92
Antall 0,05–1 m ³	37	56	37	42	34	37	24	28	20	19
Volum > 1 m ³	68,7	361	113	4 476	186	104	105	10	8	41
Volum > 0,05 m ³	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
Volum 0,05–1 m ³	7,1	15	7,9	11,2	7,9	9,3	4,9	8,1	5,2	5,6
Totalt antall	118	147	122	166	173	147	140	130	108	117
Totalt volum [m ³]	76,7	377	122	4 488	195	114	111	19	13	47

Rapporteringsår	Utslipp CO ₂ (tonn) direkte	Utslipp PAH (tonn)	Utslipp NO _x (tonn)	Utslipp SO _x (tonn)	Utslipp PCB (tonn)	Utslipp dioksiner (tonn)	Mengde brenngass (m ³)	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Utslipp til sjø – fall-out fra brønntest (tonn)
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	8,00E-08	4 824 405 725	312 627	1,0
2010	12 581 242	0,09	50 048	557	0,0017	8,00E-08	4 800 873 166	316 645	2,8
2011	12 283 631	1,59	51 475	899	0,0017	8,00E-08	4 725 836 624	377 017	3,4
2012	12 508 377	0,17	50 704	822	0,0023	8,00E-08	4 797 773 639	391 683	3,4
2013	12 287 614	0,05	50 972	943	0,00087	3,96E-08	4 239 585 720	436 565	1,4

Kilde	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ANDRE KILDER										
Utslipp nmVOC	11,70			211	809	685	1 363	1 137	49	0
Utslipp CH ₄				92	581	537	1 635	2 559	185	90
Utslipp SO _x	6,56						0	0	0	0
Utslipp NO _x	164,00					151	63	15	0	2
Utslipp CO ₂	7 498		2 471	76 603	106 978	91 028	113 691	100 019	62 058	35 518
BRØNNTEST										
Utslipp nmVOC	8,74	13,70	29,50	9	23	20	85	30	25	18
Utslipp CH ₄	0,81	2,94	4,48	2	1	3	8	3	9	0
Utslipp SO _x	5,97	4,58	14,20	1	11	12	47	60	13	21
Utslipp NO _x	51	162	256	117	78	160	470	168	502	32
Utslipp CO ₂	15 557	40 519	68 001	30 990	32 778	46 011	152 940	55 619	129 190	18 481
FAKKEL										
Utslipp nmVOC	25,60	25,90	24,40	2 074	236	92	73	76	75	126
Utslipp CH ₄	103	104	97	3 879	827	321	263	278	267	263
Utslipp SO _x	2,91	3,67	3,23	12	3	3	3	224	215	200
Utslipp NO _x	5 101	5 202	4 787	3 472	979	607	606	589	556	644
Utslipp CO ₂	1 081 363	1 094 076	993 153	2 317 829	2 514 504	1 438 349	1 379 989	1 319 289	1 199 498	1 462 960
KJEL										
Utslipp nmVOC	25,50	40,20	28,70	194	11	17	21	37	33	21
Utslipp CH ₄	142,00	117,00	102,00	68	80	22	37	32	31	30
Utslipp SO _x	6,67	14,00	8,80	3,87	10,40	26,30	11,54	23,36	26,70	15,28
Utslipp NO _x	387	349	246	85	250	78	95	195	155	169
Utslipp CO ₂	186 992	206 064	177 279	122 527	196 580	152 171	156 106	152 706	242 413	234 446
MOTOR										
Utslipp nmVOC	771	976	1 024	1 048	1 049	1 217	1 283	1 554	1 487	1 715
Utslipp CH ₄	39,50	36,20	29,00	29	30	19	16	14	15	16
Utslipp SO _x	399	507	498	491	389	320	387	488	412	494
Utslipp NO _x	11 631	14 437	14 503	14 639	14 663	16 302	16 822	19 980	19 494	21 594
Utslipp CO ₂	607 433	722 703	734 423	752 988	764 384	823 882	856 490	1 025 526	989 393	1 135 006
TURBIN										
Utslipp nmVOC	922	919	888	905	898	883	890	867	883	834
Utslipp CH ₄	3 498	3 488	3 377	3 450	3 418	3 354	3 692	3 563	3 653	3 424
Utslipp SO _x	184	162	171	173	106	112	108	105	156	189
Utslipp NO _x	34 605	34 266	34 557	35 083	34 590	32 506	31 993	30 528	29 997	28 530
Utslipp CO ₂	9 817 817	9 810 225	9 586 688	9 922 517	10 156 180	9 892 780	9 922 026	9 630 473	9 885 826	9 401 204

TABELL **25** UTSLIPP AV CH₄ OG nmVOC FRA DIFFUSE
UTSLIPP OG KALDVENTILERING (TONN)

Rapporteringsår	nmVOC-utslipp	CH ₄ -utslipp
2004	7 555	14 456
2005	7 411	14 410
2006	6 617	14 057
2007	7 701	14 935
2008	9 114	19 023
2009	9 161	18 483
2010	7 186	18 068
2011	8 254	19 181
2012	10 083	18 267
2013	8 233	17 167

TABELL **26** UTSLIPP FRA BRØNNTEST

Rapporteringsår	Brent diesel (tonn)	Brent gass (m ³)	Brent olje (tonn)
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
2012	0	8 560 987	10 891
2013	27	1 173 525	4 827

TABELL **27** UTSLIPP AV CH₄ OG nmVOC FRA LAGRING OG LASTING (TONN)

Type	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
LAGRING										
Utslipp nmVOC	9 971	6 163	4 251	2 099	3 578	6 397	4 607	4 041	2 978	3 407
Utslipp CH ₄	1 024	465	580	119	332	998	308	596	337	610
LASTING										
Utslipp nmVOC	122 137	78 000	66 677	61 954	34 714	27 032	21 483	15 072	17 409	18 436
Utslipp CH ₄	13 572	10 650	7 940	7 521	6 631	5 890	4 017	2 711	2 894	2 287

	Annet	EE- avfall	Glass	Mat- befengt avfall	Metall	Papir	Papp (brunt papir)	Plast	Rest- avfall	Treverk	Våt- organisk avfall
2004		291	74	1 236	5 179	564	443	274	4 008	1 209	95
2005	943	404	89	1 303	6 932	640	500	306	4 217	1 442	137
2006	4669	461	105	1 464	9 305	1 497	443	337	3 707	1 620	161
2007	1728	638	103	1 922	8 487	700	521	457	3 381	1 895	206
2008	6094	625	85	2 026	8 787	809	433	422	3 132	1 891	143
2009	951	530	98	2 198	8 945	828	414	490	3 079	1 855	120
2010	4747	590	94	2 622	9 059	926	440	597	3 718	2 385	107
2011	5425	773	115	2 781	9 432	980	483	635	3 750	2 604	89
2012	7043	692	115	3 390	11 180	1 100	457	676	2 586	2 338	115
2013	5700	774	102	3 627	11 474	983	465	723	2 485	2 419	267

Vanntype	2004	2005	2006	2007
Boreavfall og Annet	101 939	94 679	103 894	119 576
Batterier	95,7	119,0	118,0	149,0
Blåsesand	95,1	130,0	52,1	73,4
Kjemikalieblending m/halogen	1 354	12 081	7 593	5 341
Kjemikalieblending m/metall	4,4	9,2	6,4	37,4
Kjemikalieblending u/halogen u/tungmetaller	163	387	137	170
Lysrør/Pære	25,3	37,3	27,7	33,8
Maling	282	451	433	289
Oljeholdig avfall	1 815	3 098	3 220	3 876
Rene kjemikalier m/halogen	3,8	1,4	442	11
Rene kjemikalier m/tungmetall	12,1	15,5	28,6	16,4
Rene kjemikalier u/halogen u/tungmetall	87	240	102	123
Spraybokser	11,9	14,9	18,8	23,1

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	142 142	151 704	258 482	308 456	305 669	314 953
	40,7	32,8	35,6	50,3	32,2	64,5
	61,0	29,4	41,4	72,5	248,0	64,1
	118	381	916	5 084	6 978	5 991
	0,7	0,3	0,2	0,3	0,2	16,1
	69	54	28	30	119	16
	8,5	6,0	4,1	5,6	8,5	10,0
	139	67	164	83	159	86
	1 256	1 218	1 088	1 966	1 291	1 663
	43	6	0	0	0	0
	10,8	12,2	4,7	2,8	7,6	4,4
	35	34	6	17	7	14
	2,5	3,6	3,3	5,2	2,3	5,5

9

ORD OG FORKORTELSER

CH₄ Metan
CO₂ Karbondioksid
nmVOC Flyktige organiske forbindelser utenom metan
NO_x Nitrogenoksid
SO_x Svoveloksid
SO₂ Svoveldioksid
o.e. Oljeekvivalenter
Sm³ Standard kubikkmeter

OGP
International Association of Oil and Gas Producers.

SSB
Statistisk Sentralbyrå.

Miljødirektoratet
Tidligere Klima- og forurensningsdirektoratet.

OSPAR
Oslo- og Paris konvensjonen er et folkerettslig forpliktende miljør Samarbeid om beskyttelse av det marine miljø i det nordøstlige Atlanterhavet. 15 land med kystlinje eller med elver som renner ut i det nordøstlige Atlanterhavet er medlemmer.

PLONOR
Pose Little Or No Risk to the Marine Environment er en liste fra OSPAR over kjemiske forbindelser som antas å ha liten eller ingen effekt på det marine miljøet ved utslipp.

Omregningsfaktorer
basert på energiinnholdet i hydrokarboner. Beregnet i henhold til definisjoner fra Oljedirektoratet (OD) :

Olje 1 m³ = 1 Sm³ o.e.
Olje 1 fat = 0.159 Sm³
Kondensat 1 tonn = 1.3 Sm³ o.e.
Gass 1 000 Sm³ = 1 Sm³ o.e.
NGL 1 tonn = 1.9 Sm³ o.e.

NORSK OLJE OG GASS

Sentralbord: 51 84 65 00

E-post: firmapost@norog.no

.....

FORUS (HOVEDKONTOR)**Postadresse**

Postboks 8065

4068 Stavanger

Besøksadresse

Vassbotnen 1

4313 Sandnes

.....

OSLO**Postadresse**

Postboks 5481 Majorstuen

0305 Oslo

Besøksadresse

Næringslivets Hus

Middelthunsgate 27

Majorstuen

.....

TROMSØ**Besøksadresse**

Bankgata 9/11


9008 Tromsø

Postadresse

Postboks 448

9255 Tromsø

© Norsk olje og gass 06-2014.

Design:  **fasett****Foto:**Harald Pettersen/Statoil (forside, side 6, 8, 15,
29, 31, 38 og 39)

Tom Haga (side 26, 40 og 43)

Getty Images (side 4 og 22)

Ole Jørgen Bratland/Statoil (side 12, 33)

NOFO (side 20)

Anne Lise Norheim (side 18 og 42)

BP (side 34)

Manfred Jarisch/Statoi (side 37)

Norsk olje og gass (side 44)

Papir: Multidesign (240/130g)

Opplag: 800 (Norsk) / 300 (Engelsk)

Trykkeri: HBO AS

NORSKOLJEOGASS.NO



Norsk olje&gass