



10

## Petroleumsvirksomheten og miljøet

Utslipp til luft

Utslipp til sjø

Nasjonal virkemiddelbruk

Samarbeid med industrien

Utslippene til sjø og luft fra petroleumsvirksomheten har sitt opphav i aktiviteter som leting, utbygging, produksjon og transport av olje og gass. Alle disse aktivitetene er nødvendige ledd i utvinningen av olje og gass. Utslippene fra norsk petroleumsvirksomhet vil derfor til en viss grad være bestemt av aktivitetsnivået, men fortsatt teknologisk fremgang og ytterligere optimalisering av driften kan bidra til en frikobling mellom utslipps- og aktivitetsnivå. Den største utfordringen er å få til dette for karbondioksid (CO<sub>2</sub>).

De ulike utslippene fra aktiviteten bidrar til ulike miljøproblem: CO<sub>2</sub> og CH<sub>4</sub> (metan) er klimagasser som bidrar til drivhuseffekten, utslipp av NO<sub>x</sub> (nitrogenoksider) kan medføre overgjødning, forsuring og sammen med nmVOC (flyktige organiske komponenter utenom metan), dannelse av bakkenært ozon, mens det er knyttet bekymring til mulige langtidseffekter i det marine liv av olje- og kjemikalieutslipp.

Undersøkelser har vist at utslippene pr. produsert enhet er lave på norsk sokkel i forhold til sammenlignbar aktivitet i andre land. Unntaket er utslippene av nmVOC som er relativt høye i Norge på grunn av utstrakt oljelasting offshore. Aktiviteten på kontinentalsokkelen er underlagt et strengt regime som sikrer at miljøhensynene ivaretas innenfor sektoren. Kravene som stilles er delvis utarbeidet ut fra de forpliktelser Norge har påtatt seg gjennom internasjonale miljøavtaler, og delvis ut fra rene nasjonale miljømål.

## UTSLIPP TIL LUFT

Figur 10.1 viser de viktigste kildene til luftutslipp i tilknytning til innretningene offshore. Utslippene til luft består hovedsakelig av CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og nmVOC og metan. For CO<sub>2</sub> (23%), NO<sub>x</sub> (18%) og nmVOC (56%) er utslippene fra petroleumssektoren betydelige i nasjonal sammenheng. Tallene i parentesene reflekterer andelen av nasjonale utslipp fra petroleumssektoren i 1999.

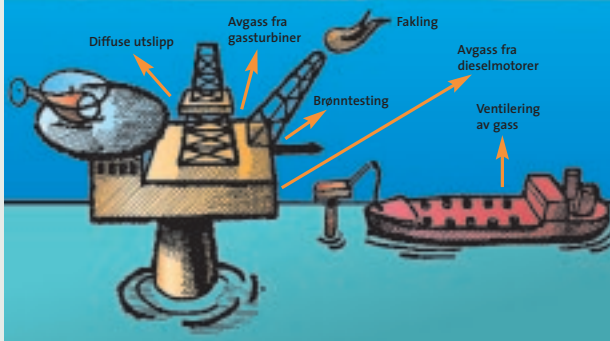
Utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> oppstår i all hovedsak ved produksjon av energi til bruk på innretningene.

I all hovedsak er naturgass den energikilden som benyttes. Mer energieffektiv utvinning er derfor, sammen med mer effektiv kraftgenerering, viktig i arbeidet med å begrense denne type utslipp fra sektoren. Dette gjelder spesielt for CO<sub>2</sub> fordi det i dag ikke eksisterer konkurransedyktig teknologi som kan bidra til vesentlige utslippsreduksjoner av denne gassen. For NO<sub>x</sub> derimot tas det i økende grad i bruk lav-NO<sub>x</sub>brennere som kan redusere utslippene fra en turbin med om lag 80%.

Energi behovet knyttet til å produsere olje og gass på norsk sokkel forventes å øke framover. Dette skyldes både at transportavstanden til markedene øker når gassproduksjonen flyttes nordover, og at de store oljefeltene modnes og går inn i en fase med avtakende produksjon. Når felt modnes produseres det relativt mindre olje og gass i forhold til vann fra reservoaret. Da behovet for energi i innretningenes prosessanlegg i stor grad er bestemt av den totale væskeproduksjonen (olje, gass og vann) og ikke bare produksjonen av hydrokarboner (olje og gass), bidrar dette til å øke energibehovet pr. produsert enhet. Når feltene blir eldre, vil det i tillegg ofte være et økende behov for energikrevende gass- og/eller vanninjeksjon for å opprettholde trykket i reservoaret slik at man får ut de samfunnsøkonomisk lønnsomme oljevolumene.

Brenning av gass over fakkel medfører også utslipp av CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>. Av ressurs hensyn har fakling lenge vært holdt på et lavt nivå på norsk kontinentalsokkel. Mulighetene til å redusere utslippene fra fakling ytterligere er imidlertid til stede. Slukking av pilotflammen på flere felt samt ytterligere bedringer i driftsrutinene kan bidra til dette.

Størstedelen av sektorens utslipp av nmVOC er knyttet til fordamping av olje ved lastning av råolje offshore. Ny teknologi, som gjør at anslagsvis 70% av nmVOC-utslippene fra en bøyelaster kan gjenvinnes, forventes å bli gjort kommersielt tilgjengelig av oljeindustrien i nær fremtid.



Figur 10.1 Utslipp til luft

## UTSLIPP TIL SJØ

Figur 10.2 viser de viktigste kildene til sjøutslipp fra petroleumsvirksomheten. Disse utslippene består hovedsakelig av olje, kjemikalier og mineraler. Produsert vann, som er med oljen og gassen fra reservoaret, er hovedkilden til utslipp av olje til sjø. Det foregår en omfattende rensing av vannet, men små oljedråper er fortsatt i vannet når det slippes ut. Oljeholdig borekaks og borevæske som tidligere sto for en vesentlig andel av oljeutslippene fra aktiviteten, blir nå injisert under havbunnen eller tatt til land for videre behandling. Også produsert vann føres tilbake til underjordiske reservoar på en økende andel av feltene. Andre metoder for å begrense volumene av produsert vann er dessuten under utvikling/utprøving. Mindre oljeutslipp stammer også fra oljelagrene i foten på de store betongplattformene og fra kjølevann. Det forekommer også utslipp i tilknytning til uhell og søl.

Det brukes mange typer kjemikalier for å sikre jevn og sikker drift i petroleumsvirksomheten. Mesteparten av kjemikaliene består av stoffer som er naturlige bestanddeler i havet eller på land. Det er streng kontroll av kjemikaliebruken, og tilnærmet alle kjemikaliene som slippes ut har dokumentert liten eller ingen miljøeffekt.

Det pågår et kontinuerlig arbeid i industrien for å erstatte miljøfarlige kjemikalier med mindre farlige. Kjemikalier som har bioakkumulerende eller hormonforstyrrende egenskaper skal fases ut.

Hoveddelen av utslippene av kjemikalier stammer fra boreoperasjoner (91%), men det følger også med rester av benyttede produksjonskjemikalier i det produserte vannet.

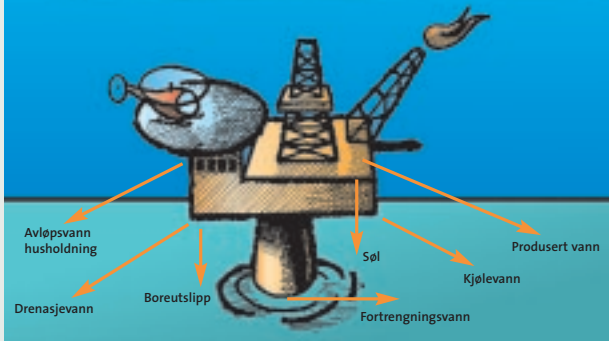
Utslippene av kjemikalier har økt de senere årene. Økningen skyldes blant annet overgang fra bruk av oljebaserte til vannbaserte borevæsker, økt bruk av undervannsinnetninger og økt injeksjon av vann til trykkstøtte.

### Relevante internasjonale miljøavtaler

Internasjonale miljøproblemer krever tiltak både på internasjonalt og nasjonalt nivå. Uten et internasjonalt avtaleverk vil nasjonal innsats, for å løse globale eller regionale miljøproblemer, kunne bli lite effektive eller nær virkningsløse. Norge har inngått flere internasjonale avtaler og påtatt seg forpliktelser som gjennom sine effekter på markedene for olje og naturgass samt krav til nasjonal regulering av utslippene, legger rammer for virksomheten også på kontinentalsokkelen.

Klimakonvensjonen, som ble vedtatt på Rio-konferansen i 1992, trådte i kraft i mars 1994. Sentrale prinsipper er nedfelt i konvensjonen, men konkrete, bindende forpliktelser for de industrialiserte landene ble først etablert i Kyoto-protokollen. For i-landene inneholder Kyoto-protokollen fra desember 1997 juridisk bindende, tallfestede og tidsbestemte utslippsbegrensninger for klimagasser. I-landene samlet skal i perioden 2008-2012 redusere sine årlige klimagassutslipp med 5% i forhold til 1990-nivå. Landene kan innfri sine nasjonale forpliktelser både gjennom tiltak nasjonalt og i andre land. Reduksjoner i andre land kan skje gjennom kytomekanismene (internasjonalkvotehandling, den grønne utviklingsmekanismen og felles gjennomføring) og skal være et supplement til nasjonale tiltak.

Under ECE-konvensjonen av 1979 om langtransporterte grenseoverskridende luftforurensning



Figur 10.2 Utslipp til sjø

er det nedfelt flere protokoller som regulerer bl.a. utslippene av  $\text{NO}_x$ ,  $\text{nmVOC}$  og  $\text{SO}_2$ . Norge har innfridd dagens forpliktelse når det gjelder  $\text{NO}_x$ . For  $\text{nmVOC}$  er kravet at utslippene fra hele fastlandet og norsk økonomisk sone sør for 62. breddegrad skal reduseres med 30 % innen 1999 i forhold til 1989-nivå. Norge har ikke innfridd denne forpliknelsen innen tidsfristen.

Det er nettopp fremforhandlet en ny protokoll som regulerer utslippene av henholdsvis  $\text{NO}_x$ ,  $\text{nmVOC}$ ,  $\text{SO}_2$  og ammoniakk. I henhold til protokollen må Norge redusere  $\text{NO}_x$ -utslippene til 156 kt innen år 2010, noe som medfører en 28 % reduksjon sammenlignet med 1990. For  $\text{nmVOC}$  er forpliknelsen tilnærmet lik det Norge har påtatt seg under den gjeldende VOC-protokollen.

Den viktigste internasjonale avtalen som regulerer utslipp til sjø er OSPAR-konvensjonen (Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic). Konvensjonen har som formål å forhindre forurensning til det nord-østlige Atlanterhav og beskytte sjøområdet mot skadevirkninger av menneskelig aktivitet. I 1998 fattet Ministermøtet i OSPAR en beslutning om et generelt forbud mot disponering av utrangerte offshore installasjoner i konvensjonsområdet. Betonginstallasjoner og visse deler av store stålinstallasjoner er unntatt fra forbudet. På Kommissjonsmøtet i 1999 ble det vedtatt en strategi for offshore olje- og gassaktiviteter. I tillegg vil EØS-relevante direktiver fra EU også gi føringer på den nasjonale miljøpolitikken.

## NASJONAL VIRKEMIDDELBRUK

### Konsekvensutredninger

Petroleumsloven inneholder bestemmelser om konsekvensutredninger som en del av beslutningsgrunnlaget på flere stadier i petroleumsvirksomheten. Det kreves konsekvensutredninger før åpning av et område for utvinning av petroleum, i forbindelse med utbygging av felt og transport-systemer og ved disponering av innretninger når petroleumsvirksomheten avsluttes.

Olje- og energidepartementet har ansvaret for at det blir foretatt konsekvensutredninger før et område blir åpnet med sikte på tildeling av utvinningstillatelser. Spørsmålet om å åpne nye områder er meget viktig både ut fra en samfunnsmessig helhetsvurdering og ut fra lokale interesser. Det er derfor viktig å sikre en allsidig og grundig saksbehandling. Formålet med konsekvensutredningen er derfor å klarlegge miljømessige virkninger av petroleumsvirksomheten og mulig fare for forurensninger, samt de økonomiske og sosiale virkninger utnyttelse av petroleumsvirksomheten kan ha i området.

På bakgrunn av en slik utredning foretar Stortinget en samlet vurdering av fordeler og ulemper av petroleumsvirksomhet i et område. Områder der ulempene ved slik aktivitet veier tyngst åpnes ikke for leteaktivitet. Både Storting og Regjering kan dessuten pålegge enkeltområder særlige vilkår, eksempelvis borefrie perioder.

I forbindelse med operatørens søknad om myndighetenes godkjenning av utbyggingsplanene for feltinnretninger, transport- eller ilandføringsledninger og andre innretninger benyttet i petroleumsvirksomhet, skal det foreligge en

konsekvensutredning. Denne skal blant annet beskrive miljømessige effekter av de forventede utslippene fra prosjektet, og inneholde en gjennomgang av kostnader og nytte av alternative avbøtende tiltak. Utredningene sendes ut på en bred offentlig høring for å sikre at alle effekter av prosjektet belyses best mulig. Myndighetene legger til grunn bruk av lav- $\text{NO}_x$ -brennere ved installering av nye gassturbiner på kontinentalsokkelen. Hvilke tiltak som blir iverksatt besluttet således ved den endelige godkjenning av prosjektet i enten Storting eller Regjering. Før konsesjonstiden utløper eller bruken av en innretning opphører, skal rettighetshaverne legge frem en avslutningsplan. I forbindelse med avslutningsplanen skal det legges frem en konsekvensutredning hvor virkningene av aktuelle måter å disponere innretninger på vurderes. Myndighetene behandler planen og fatter så et disponeringsvedtak.

### CO<sub>2</sub>-avgiften

Gjennom lov om avgift på utslipp av CO<sub>2</sub> i petroleumsvirksomheten på kontinentalsokkelen, ble virksomheten pålagt en CO<sub>2</sub>-avgift med virkning fra 1.1.1991. Avgiften er pålagt forbrenning av fossile brensel som medfører utslipp av CO<sub>2</sub> - i første rekke naturgass og diesel. Fra 1. januar 2000 er CO<sub>2</sub>-avgiften på sokkelen 70 øre pr liter olje/standard kubikkmeter gass.

### Petroleumsloven

I tillegg til å være underlagt CO<sub>2</sub>-avgift, er gass-avbrenning i fakkell også regulert gjennom faklingstillatelser forankret i petroleumsloven. Denne reguleringen ble etablert på 70-tallet av ressurs hensyn.

### Forurensningsloven

Utslipp til sjø fra petroleumaktiviteten er regulert i henhold til forurensningsloven, mens utslipp til luft til nå i liten grad har blitt aktivt regulert gjennom loven.

Det legges nå til grunn at hovedregelen ved nye, selvstendige utbygginger på kontinentalsokkelen

skal være at det ikke slippes ut miljøskadelige stoffer til sjøen (nullutslipp). Også tiltak overfor eksisterende innretninger skal vurderes i lys av en nullutslippsfilosofi.

## SAMARBEID MED INDUSTRIEN

Den sterke fokuseringen på de miljømessige sidene ved norsk olje- og gassproduksjon har uten tvil ført til at vi har en petroleumssektor som er absolutt i forkant på dette området. Dette er et resultat både av at myndighetene i høy grad har inkludert miljøhensyn i sektorens rammebetingelser, og av industriens store innsats på området.

MILJØSOK ble etter initiativ fra oljeindustrien, opprettet av departementet i 1995. Formålet er å styrke og videreutvikle samarbeidet mellom industrien og myndighetene slik at norsk oljeindustri også i fremtiden kan ligge i forkant internasjonalt når det gjelder miljøriktig og kostnads-effektiv petroleumsvirksomhet. MILJØSOK har deltagelse både fra forskningsmiljøene, industrien, fiskeriinteressene og berørte myndigheter.

