Utslipp på norsk kontinentalsokkel 2002

TA-2014/2004
ISBN 82-7655-481-4

Forord

Denne rapporten gir en samlet oversikt over rapporterte utslipp til sjø og luft fra installasjonene på norsk kontinentalsokkel i 2002. Rapporten er sammenstilt på grunnlag av operatørenes egenrapportering.

Retningslinjene for årsrapporten er en felles mal for innrapportering til Oljedirektoratet, Statens forurensningstilsyn og Oljeindustriens landsforening.

Etter omlegging av rapporteringen i 1997, er det nå femte året utslippsrapporten foreligger på dette formatet. Det gir en viss mulighet for å sammenligne tallene med tidligere år, men det vil nok ta ennå noe tid før man kan trekke slutninger om utviklingen av utslippene.

I denne rapporten er det gjort noen sammenligninger med utslippstallene for 1997 - 2001. Detaljerte utslippstall for disse årene kan finnes i tidligere SFT-rapporter om utslipp på norsk, som finnes på www.sft.no

SFT, Oslo 9. mars 2004

Ingrid Bjotveit
Direktør i næringslivsavdelingen

Innhold

1 Sammendrag 4
Utslipp til sjø 4
Utslipp til luft 4

2 Utslipp fra boring 6
2.1 Vannbaserte borevæsker 7
2.2 Oljebaserte borevæsker 7
2.3 Syntetisk borevæske 8
2.4 Utslipp av olje ved brønntesting og brønnopprenskninger 9

3 Utslipp ved produksjon og lagring 11
3.1 Utslipp av oljeholdig vann 11
3.2 Utslipp av tungmetaller, aromater og alkylfenoler med produsert vann 13

4 Utslipp av kjemikalier 16
4.1 Utslipp av bore- og brønnkjemikalier 18
4.2 Utslipp av kjemikalier fra produksjon 18
4.3 Utslipp som tilsetning og forurensning i produkter 19

5 Utslipp til luft 20
5.1 Utslipp fra forbrenningsprosesser 20
5.2 Utslipp av flyktige organiske forbindelser 21

6 Akutte utslipp 23
6.1 Akutte utslipp av olje 23
6.2 Akutt utslipp av kjemikalier 24
6.3 Akutt utslipp til luft 25

7 Ordforklaringer 26

Vedlegg: Tabeller 29

1 Sammendrag

Utslipp til sjø og luft fra virksomheten på norsk kontinentalsokkel omfatter både operasjonelle og akutte utslipp. De operasjonelle utslippene utgjør hoveddelen av utslippene og omfatter utslipp i forbindelse med boring og produksjon.

Utslipp til sjø
Utslipp til sjø omfatter hovedsakelig olje, kjemikalier og tungmetaller. Tabell 1.1 viser de totale utslippene av olje og kjemikalier i 2002. Viktigste kilde for utslipp av olje til sjø er produsert vann, mens de største mengdene tungmetaller kommer fra forurensninger i produkter som benyttes. I tillegg skjer oljeutslipp til sjø via fortrengningsvann, drenasjevann og akutte utslipp. Det ble for 2002 rapportert om akuttutslipp av 109 m^3 olje fra installasjonene, mot 50 m^3 i 2001. Utslippene til sjø av produsert vann har økt jevnt de senere årene, noe som skyldes at oljefeltene blir eldre. I 2002 ble det sluppet ut nesten 119 millioner tonn produsert vann, mot nærmere 116 millioner tonn i 2001.

Operasjonelle utslipp av kjemikalier skjer hovedsakelig i forbindelse med boring, men også ved produksjon, vanninjeksjon og klargjøring av rørledninger. Den største andelen av kjemikalieutslippene utgjøres av kjemikalier som ansees å ha liten effekt på det marine miljø (kjemikalier på PLONOR listen). Uhellsutslipp av kjemikalier utgjør en liten del av de totale kjemikalieutslippene.

Tabell 1.1 Totalt utslipp av kjemikalier og olje i 2002

Kjemikalier [1)]	Olje [2)]
176782 tonn	4106 tonn

1) Tallet er inklusiv evt. vann i handelsvaren.
2) Summen av olje i produsert vann, fortrengningsvann, drenasjevann oljeutslipp fra brennerbom og akutte utslipp. For omregning m^3 til tonn er brukt faktor 0,85.

De totale utslippene av både olje og kjemikalier gikk ned med henholdsvis 3 % og 5 % i 2002 sammenlignet med året før.

Tungmetaller følger vannstrømmen fra reservoarene og slippes ut med produsert vann. Det ble i 2002 blant annet rapportert om utslipp av 6 kg kvikksølv, 875 kg bly og 119 kg krom. Dette er omtrent det samme som året før for kvikksølv, mens utslippene av bly har økt noe og utslippet av krom har gått noe ned. Dette kan bl.a. skyldes variasjoner i konsentrasjonen av tungmetallene over tid. Dette er lite, og utgjør under 0,5 % av de samlede norske utslippene i 2002.

Utslipp til luft
Utslippene til luft fra innretningene på norsk sokkel er hovedsakelig karbondioksid (CO_2), nitrogenoksider (NO_x) og flyktige organiske forbindelser (VOC). Det slippes dessuten ut noe svoveloksider (SO_x) og små mengder PCB, PAH og dioksiner. Tabell 1.2 viser de samlede utslippene. Utslipp av PAH og dioksiner er bare rapportert i forbindelse med brønntesting. Utslippene av CO_2 og NOx skjer primært som følge av gassfyrte turbiner, mens VOC unntatt metan (nmVOC) i hovedsak slippes ut ved lasting og lagring av råolje på feltene.

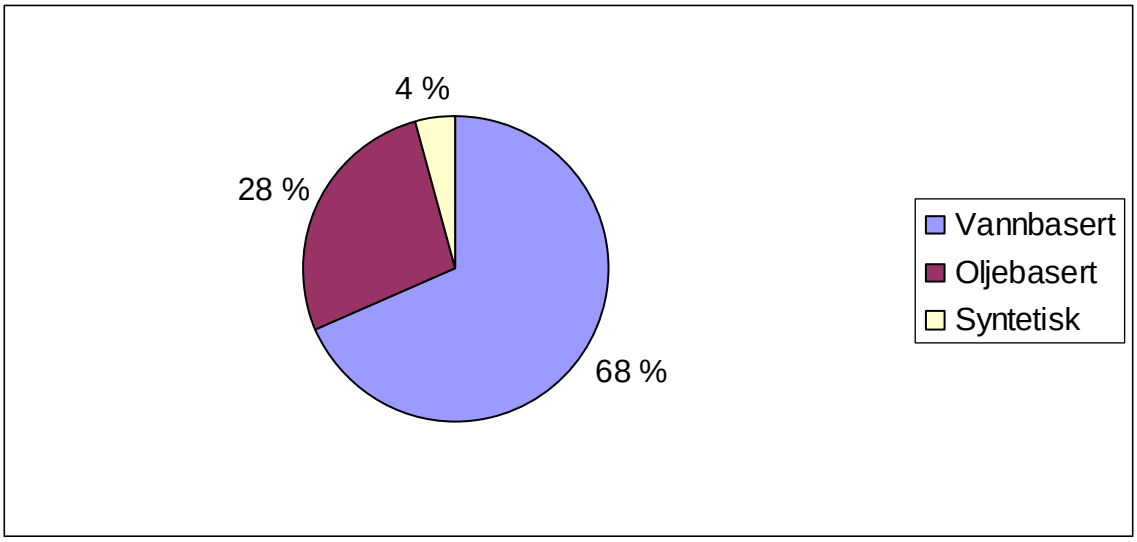
Tabell 1.2 Totale utslipp av CO_2, NO_x,CH_4, nmVOC og SO_x i 2002 (all verdier i tonn)

CO_2	NO_x	nmVOC	CH_4	SO_x
10836022	49804	198440	32045	772

Utslippene til luft har gått ned for alle gassene i 2002 sammenlignet med året før. Nedgangen i utsluppet mengde var størst for SO_x og nmVOC hvor reduksjonen var på henholdsvis 16% og 13 %. Utslippene av CO_2 og NO_x og CH_4 var henholdsvis 3 %, 2 % og 6 % lavere i 2002 enn tilfellet var i 2001. Utslippene av SO_x er sterkt knyttet til boreaktiviteten og varierer med variasjonene i denne aktiviten og svovelinnholdet i dieselen som benyttes. Nedgangen i utslippene av nmVOC skyldes at teknologi for reduksjon ved lasting av olje offshore var tatt i bruk.

2 Utslipp fra boring

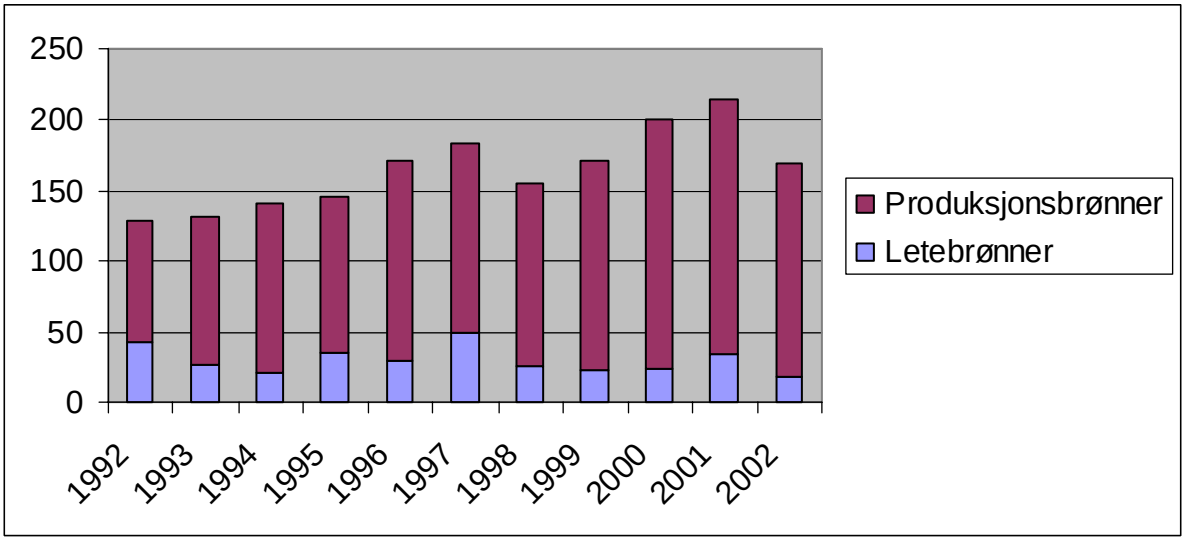
Ved boring benyttes stort sett vannbaserte, oljebaserte eller syntetiske borevæsker. Alle brønner bores med vannbaserte væsker i de øverste seksjonene. I de nedre seksjonene benyttes ofte oljebaserte eller syntetiske basevæsker. I figur 2.1 er vist fordeling i bruk av de tre typene borevæske på norsk sokkel i 2002.



Figur 2.1 Fordeling av type borevæsker benyttet på norsk sokkel i 2002

Det er ikke tillatt å slippe kaks kontaminert med oljebaserte borevæsker til sjø, men SFT gir i noen tilfeller tillatelse til utslipp av kaks boret med syntetiske borevæsker.

I figur 2.2 er vist en oversikt over boreaktiviteten på norsk sokkel i perioden 1992 – 2002. Det fremgår av denne tabellen at det har vært en betydelig økning i boreaktiviteten i perioden, selv om aktiviteten har variert noe fra år til år.

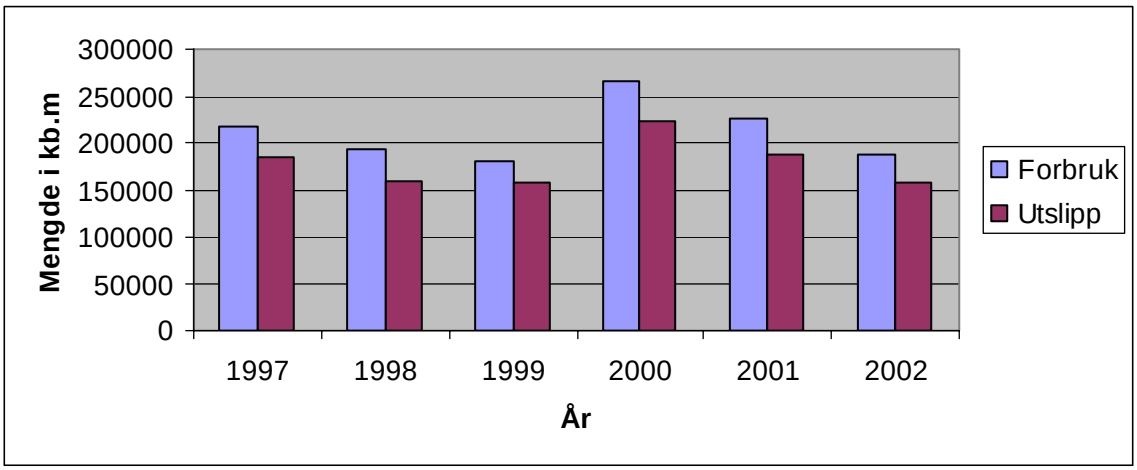


Figur 2.2 Påbegynte brønner på norsk sokkel 1992-2002. (Tall fra Oljedirektoratets årsrapporter)

2.1 Vannbaserte borevæsker

De største kjemikalieutslippene på norsk sokkel utgjøres av bore- og brønnkjemikalier. I de øverste brønnseksjonene blir det normalt brukt vannbaserte borevæsker som det er tillatt å slippe ut. De består hovedsakelig av komponenter som er oppført på OSPARs PLONOR-liste og anses å ha liten eller ingen negativ innvirkning på det marine miljø utover en nedslamming av bunnen. I enkelte områder som for eksempel korallrev kan imidlertid også denne type påvirkning av miljøet ha stor betydning. I 2002 var forbruket av vannbaserte borevæsker 188165 m^3 og utslippet 157345 m^3. Dette er, som det fremgår av figur 2.3, en nedgang i forhold til de to forgående år.

En detaljert oversikt over forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker i 2002 er gitt i tabell 1 i vedlegg 1. Tallene er inklusive vektmateriale (barytt/ilmenitt).

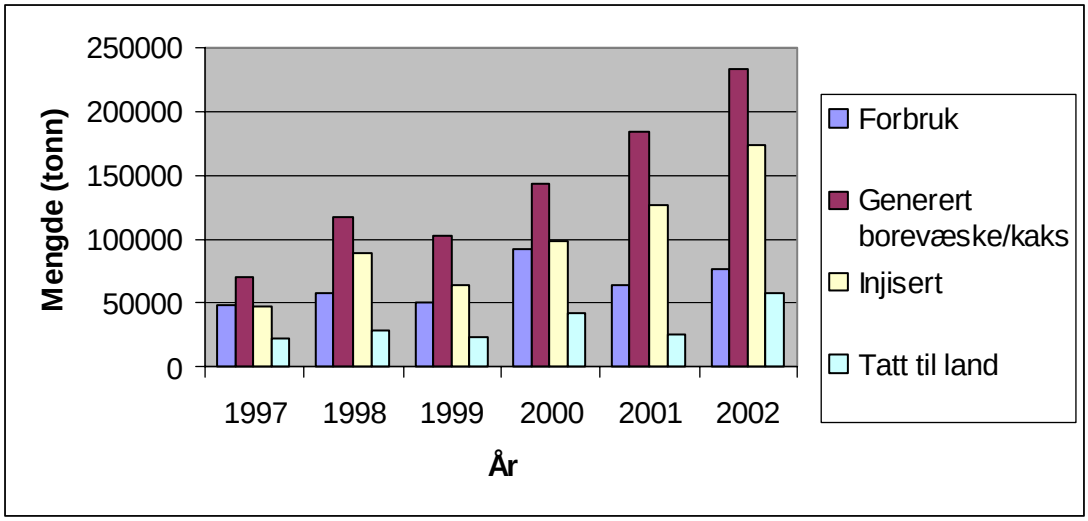


Figur 2.3 Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker 1997 – 2002.

2.2 Oljebaserte borevæsker

Siden 1992 har det ikke vært tillatt å slippe ut kaks med vedheng av oljebaserte borevæsker på mer enn 10 g olje per kg tørr masse. Utslipp av kaks med vedheng av oljeholdige borevæsker med en høyere oljemengde utgjorde tidligere de største utslippene av olje til sjø fra oljevirksomheten. Etter 1992 har oljekontamineret kaks enten blitt fraktet til land for behandling eller injisert i egnede formasjoner. En detaljert oversikt over forbruk og disponering av oljebaserte borevæsker på norsk sokkel i 2002 er gitt i tabell 2 i vedlegg 1.

Forbruket av oljebaserte borevæsker i 2002 var 76366 m^3. Dette er en økning fra tidligere år, og vi ser fra figur 2.4 at det er en økning både i mengden kaks og borevæske som er blitt injisert og som er tatt til land for behandling og deponering.



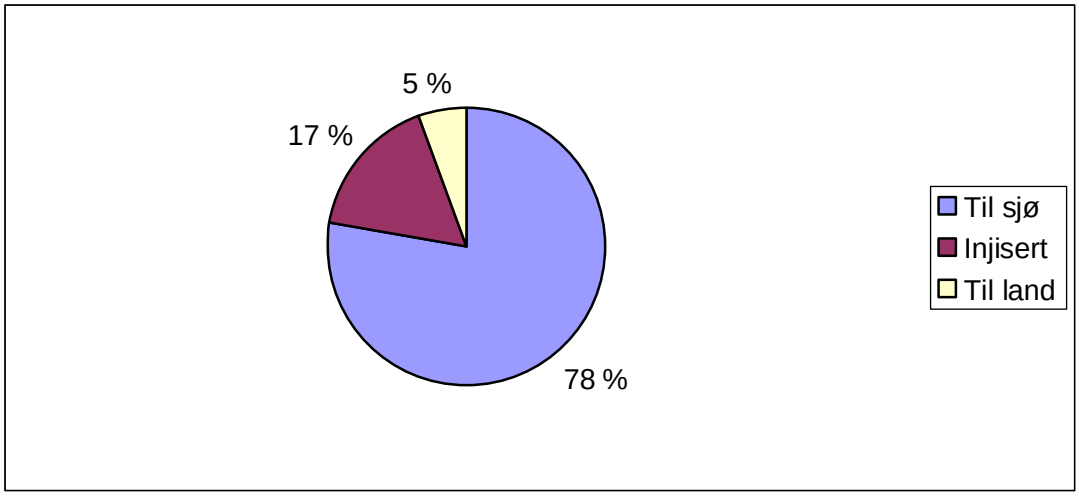
Figur 2.4 Forbruk og disponering av oljebaserte borevæsker 1997 – 2002.

Av den totale mengden generert kaks og borevæske ble 75 % injisert. Dette er en økning på 6 % fra 2001. Andelen som ble ført i land økte også og utgjorde omtrent 25 % av den totale mengden generert kaks og borevæske dette året..

I 2002 ble det benyttet oljebaserte borevæsker i 111 brønner, noe som er en økning på 9 brønner fra året før.

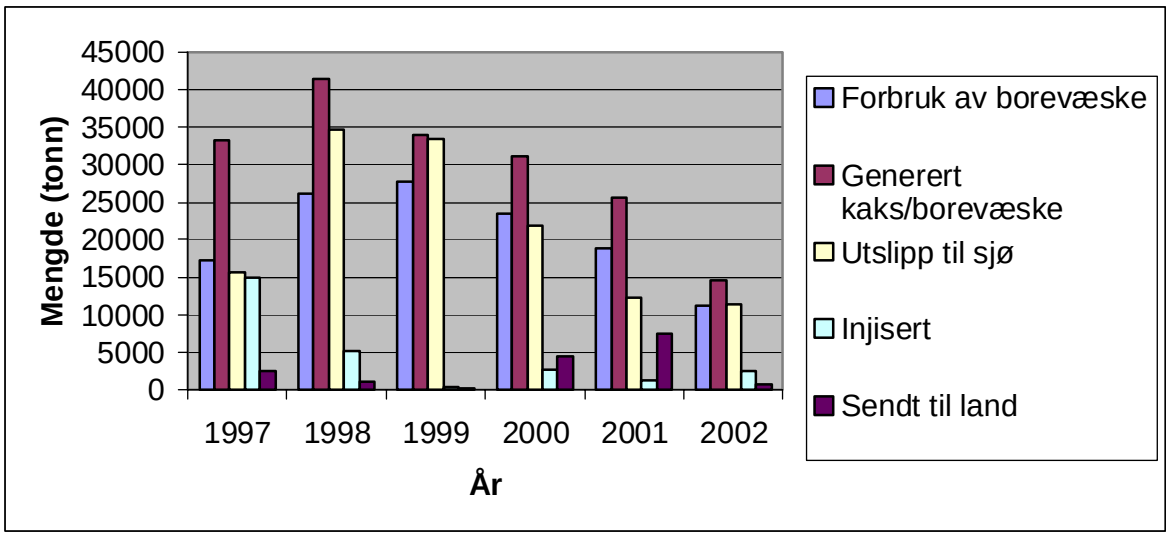
2.3 Syntetiske borevæsker

Alle brønnene som ble boret med syntetiske borevæsker på norsk sokkel i 2002 ble boret med olefinbaserte borevæsker. I forhold til vann- og oljebaserte borevæsker ble det benyttet forholdsvis små mengder syntetiske borevæsker, 11225 tonn som utgjør ca 4 % av den samlede mengden borevæsker som ble brukt. En detaljert oversikt over forbruk og disponering av syntetiske borevæsker i 2002 er gitt i tabell 3 i vedlegg 1. Som vi ser av figur 2.5 ble i underkant av 80% av de syntetiske borevæskene sluppet ut i 2002. Utslippene skjer som vedheng på kaks, og da denne typen borevæsker inneholder kjemikalier som er potensielt miljøfarlige og derfor bør skiftes ut, er operatørene pålagt å søke å finne andre borevæsker eller på andre måter redusere utslippene . Dette er også i tråd med OSPARs regulering (OSPAR Decision 2000/3 on the Use of Organic-phase Drilling Fluids (OPF) and the Discharge of OPF- Contaminated Cuttings)



Figur 2.5 Disponering av syntetiske borevæsker benyttet på norsk sokkel i 2002.

I figur 2.6 er utviklingen i bruk og disponeringen av syntetiske borevæsker i perioden 1997 – 2002 vist.



Figur 2.6 Forbruk og utslipp av syntetiske borevæsker 1997 – 2002.

Vi ser av figur 2.6 at både forbruket og utslippet av syntetiske borevæsker har gått ned sammenlignet med de foregående årene.

Antall brønner som ble boret med syntetiske borevæsker i 2002 var 13, noe som er omtrent en halvering fra året før.

2.4 Utslipp av olje ved brønntesting og brønnopprenskninger

I forbindelse med brønntesting og brønnopprenskninger hvor brønnstrømmen brennes på brennerbom vil det være et mindre utfall av olje til sjø. Mengden olje som slippes ut fra denne type operasjoner vil variere med boreaktiviteten både når det gjelder letevirksomhet og funnfrekvens, men også boring av produksjonsbrønner med flyttbare rigger hvor det ikke er alternative måter å ta hånd om brønnstrømmen vil bidra til utslippsmengden. Utslippene av olje til sjø fra disse operasjonen kan derfor variere mye fra et år til et annet. Det er gjort

målinger som viser at det er rimelig å angi mengden olje som slippes ut ved denne type operasjoner til 0,05 % av mengde olje som brennes, og i 2002 utgjorde disse utslippene til sammen 6,9 tonn, fordelt på 1.9 tonn fra faste innretninger og 5,0 tonn fra flyttbare innretninger i 2002. I 2001 var tilsvarende utslipp totalt på 14,7 tonn, mens det året før var på samme nivå som i 2002.

3 Utslipp til sjø ved produksjon og lagring

I følge Oljedirektoratets årsrapport ble det på norsk sokkel i 2001 produsert 258,6 millioner Sm^3 oljeekvivalenter (o.e) salgbare produkter, fordelt på 173,6 millioner Sm^3 olje, 65,4 Sm^3 o.e gass og 19,6 millioner Sm^3 NGL/kondensat. Tilsvarende var produksjonen i 2001 omkring 252 Sm^3 oljeekvivalenter.

3.1 Utslipp av oljeholdig vann

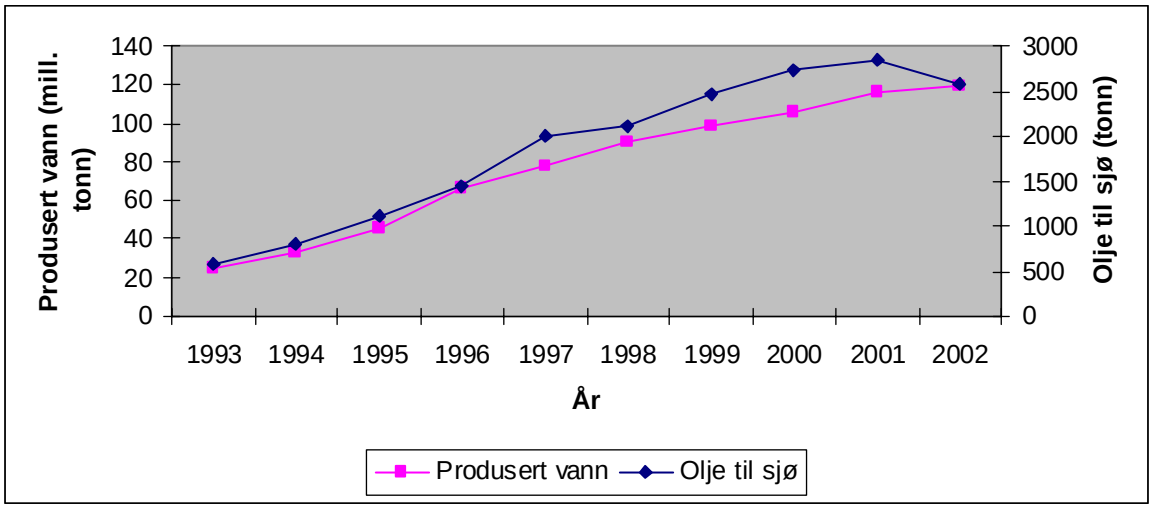
Utslipp av produsert vann
Disse utslippene omfatter olje i produsert vann, olje i drenasjevann fra plattformer produksjonsskip og rigger og fortrengningsvann ved lagring av olje på noen av plattformene. De største utslippene skjer med produsert vann.

Produsert vann er det vannet som følger med olje og gass fra reservoaret og separeres fra på plattformen. Det produserte vannet som slippes ut inneholder olje, kjemiske stoffer som finnes naturlig i reservoaret og kjemikalier som er tilsatt under produksjonsprosessen. Fortrengningsvann slippes ut fra lagerceller når disse fylles med olje. Drenasjevann er vann fra spyling av klassifiserte områder på dekk der man kan forvente at det er olje etc. i tillegg til regnvann.

Utslipp av dispergert olje fra produksjon, lagring og drenasje ble i 2002 rapportert til 2848 tonn. 2572 tonn av dette ble sluppet ut med produsert vann, og de resterende 276 tonn med fortrengnings- og drenasjevann.

I 2002 var det bare et felt som overskred utslippsgrensen for produsert vann som gjennomsnitt over kalenderåret. I de senere årene har det vært en klar økning i både mengden produsert vann og oljeutslipp med vannet. Generelt vil et felt produsere mer vann desto eldre det blir og dess mindre oljereserver som er igjen i reservoaret. I 2002 var imidlertid utslippene av olje med produsert vann lavere enn året før.

De siste årene har konsentrasjonen av olje i produsert vann holdt seg relativt stabil. I 2002 var det imidlertid en nedgang i konsentrasjonen av dispergert olje i produsert vann på ca 3 mg/ l og til tross for at mengden produsert vann som ble sluppet ut økte gikk altså utslippene av olje med dette vannet ned. Dette kan også skyldes at mengden produsert vann som ble reinjisert har økte sammenlignet med året før og utgjorde i overkant av 12 % av den totale mengde produsert vann i 2002.



Figur 3.1 Utslipp av produsert vann og medfølgende olje 1993 - 2002

Utslipp av drenasje- og fortrengningsvann
Utslippene av olje med drenasje- og fortrengningsvann var henholdsvis 21 og 255 tonn i 2002. Dette er omtrent 50 % høyere utslipp av olje med drenasjevann og 15 % lavere utslipp av olje med fortrengningsvann enn tilfellet var i 2001.

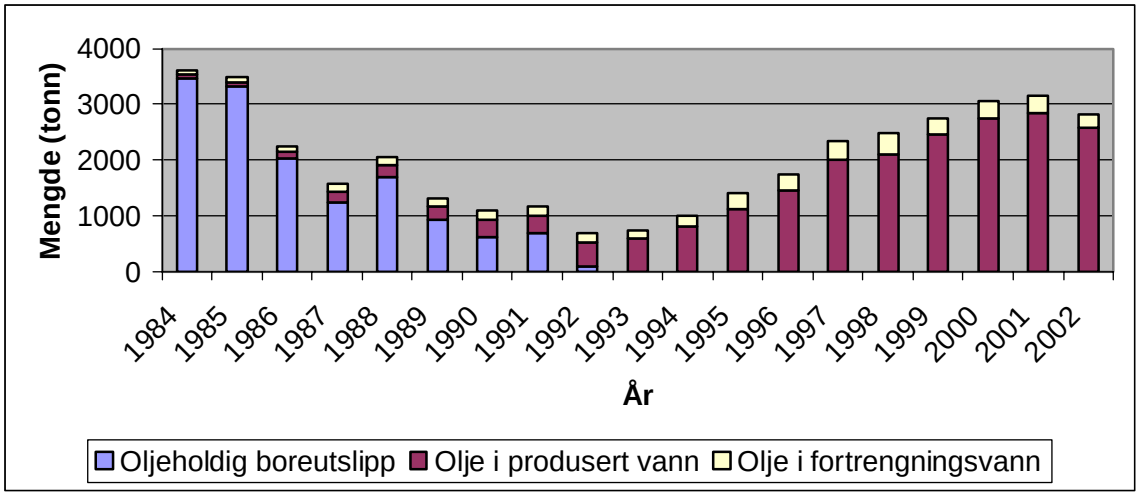
Samlet utslipp av dispergert olje med regulære utslipp i 2002
Figur 3.2 viser utviklingen i de regulære utslippene av olje i perioden 1984 – 2002. Vi ser at det er dispergert olje i produsert vann som utgjør de største oljeutslippene til sjø. Disse utslippene har vært jevnt økende siden 1992, men viser som tidligere nevnt en nedgang i 2002.

Figur 3.2 viser også at frem til begynnelsen på 1990-tallet var det utslipp av olje som vedheng på borekaks som utgjorde de absolutt største operasjonelle oljeutslippene på norsk kontinentalsokkel. Etter 1992 har det ikke vært tillatt å slippe ut kaks med vedheng av oljebasert borevæske.

Utslipp av olje med fortrengningsvann er relativt stabilt og utgjør en liten del av de totale operasjonelle oljeutslippene.

I løpet av 1990-tallet var det en sterk økning i de operasjonelle utslippene av olje med produsert vann etter at denne type utslipp utgjorde kun en liten del av totalutslippene i 80-årene. Hovedårsaken til dette er at de oljeproduserende feltene på norsk sokkel blir stadig eldre og det medfører økt mengde produsert vann fra formasjonene. Ved bruk av bedre renseteknologier og økte vannmengder som reinjiseres vil imidlertid denne trenden snus, og prognoser som er utarbeidet i forbindelse med 0-utslippsprosjektet viser at med de planlagte tiltak vil mengden dispergert olje som slippes til sjø være ca. 43 % lavere i 2006 enn tilfellet var i 2002.

Tabeller med opplysninger om utslipp av dispergert olje med henholdsvis produsert vann, drenasjevann og fortrengningsvann fra alle feltene på norsk sokkel er gitt i tabellene 4 – 6 i vedlegg 1.



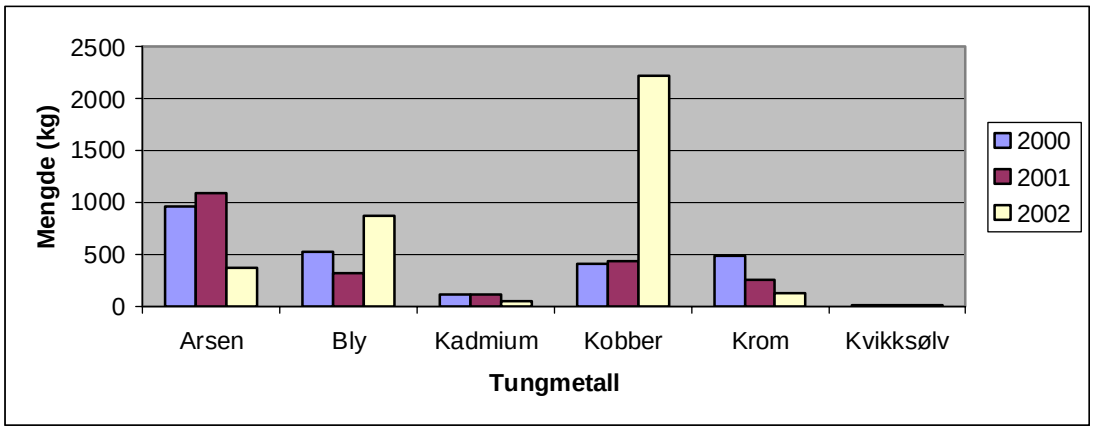
Figur 3.2 Operasjonelle utslipp av olje på norsk sokkel 1984 – 2002.

3.2. Utslipp av tungmetaller og aromater med produsert vann

SFT setter i dag ikke konsentrasjonsgrenser for tungmetaller og vannløslige organiske forbindelser i produsert vann. Årsaken er primært at det ikke har eksistert renseprosesser som er formålstjenelige til bruk offshore for de vannmengdene det er snakk om. Bedre renseteknologi som vil bli tatt i bruk som en del av nullutslippstiltakene på norsk sokkel vil imidlertid gi lavere utslipp av løste organiske forbindelser i årene som kommer, men det ikke er ventet noen særlig reduksjon i tungmetallinnholdet i produsert vann. Dersom andelen produsert vann som injiseres øker vil imidlertid dette føre til reduksjon i alle typer utslipp med produsert vann. Forbindelsene kommer hovedsakelig fra reservoaret som en naturlig del av det produserte vannet. Utslipp av disse stoffene skal imidlertid ikke forekomme som del av tilsatte kjemikalier.

Utslipp av tungmetaller
Figur 3.3 viser mengden tungmetaller som ble sluppet ut med produsert vann i perioden 2000 - 2002. Det er valgt å bare ta med de tungmetallene som står på listen over prioriterte kjemikalier som er omfattet av det nasjonale resultatmål 1 (Prioritetslisten) i St.meld. nr 25 (2002-2003). Fra og med år 2000 er samtlige tall for utslipp av tungmetaller basert på målte verdier av konsentrasjonen i det produserte vannet, mens det tidligere ble benyttet felles OLF faktorer. Dette er grunnen til at vi ikke har tatt med tall for tidligere år i rapporten.

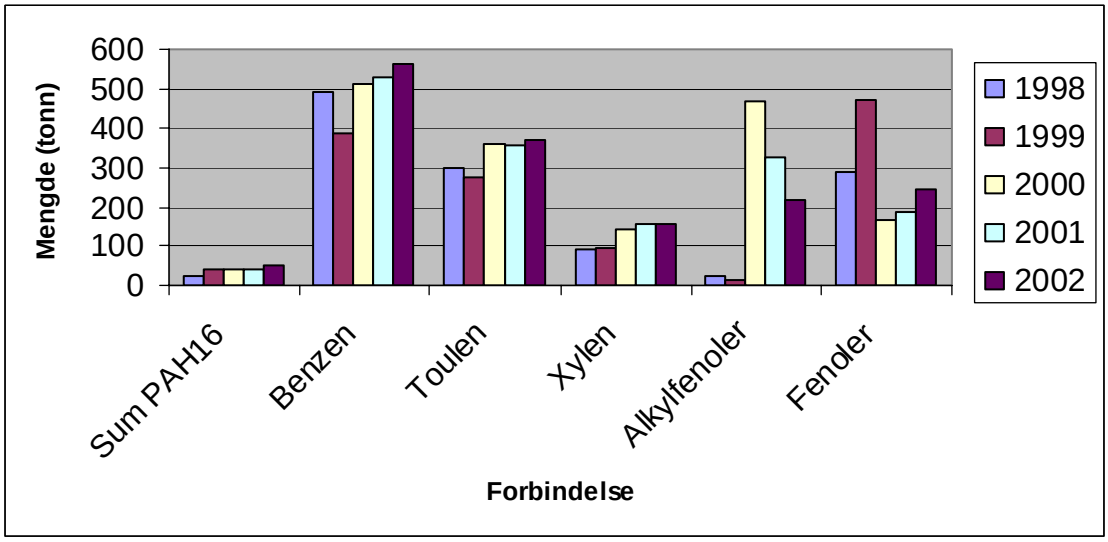
Som det fremgår av figur 3.3 er utslippene av bly og kobber vesentlig høyere enn i 2001, mens utslippet av arsen, kadmium og krom har gått ned. Utslipp av kvikksølv var på samme nivå som de to foregående år, ca 6 kg.. Variasjonene i konsentrasjon både mellom feltene og over tid på et og samme felt er imidlertid store. En sammenligning med verdier for tungmetallinnhold i sjøvann, funnet i litteraturen, viser at for mange av feltene er konsentrasjonen nær dette nivået.



Figur 3.3 Utslipp av tungmetaller med produsert vann 2000 - 2002.

Utslippstall fra de enkelte feltene er gitt i tabell 7 i vedlegg 1.

Utslipp av aromater.
Figur 3.4 viser de er de samlede utslippene med produsert vann for de forskjellige løste forbindelsene i årene 1998 – 2002.



Figur 3.4 Utslipp av polyaromatiske hydrokarboner (PAH_{16}), BTX, alkylfenoler og fenoler 1998 – 2002.

Sum PAH_{16} er de 16 prioriterte PAH forbindelsene operatørselskapene rapporterer. Av de enkelte PAH-forbindelsene utgjør naftalen, den enkleste PAH, omtrent 90% av det totale PAH utslippet på norsk sokkel. Utslippene av aromatiske forbindelser i 2002 er omtrent på samme nivå som i 2001. Økningen i mengden alkylfenoler fra 1999 til 2000 skyldes forskjeller i oppdelingen i kategorier, sidegruppene C1 - C3 alkylfenoler også er inkludert fra og med 2000.

Utslippstall for de enkelte feltene er gitt i tabell 8 i vedlegg 1.

Totale utslipp av olje til sjø fra produksjon og lagring .
De løste forbindelsene inngår ikke i den generelle utslippsbegrensningen på 40 mg/l olje i vann og er dermed ikke inkludert i utslippstallene som er presentert i kapittel 3.1 og i tilhørende tabeller i vedlegg 1. Utslipp av olje til sjø, inkludert løste forbindelser, ble i 2002 dermed rapportert til 4013 tonn hvorav de løste forbindelsene PAH, benzen, toluen etylbenzen og xylen utgjorde 1165 tonn. Etylenbenzen som egen gruppe er ny fra og med 2002 og er derfor ikke med i figur 3.4.

4 Utslipp av kjemikalier

Kjemikalier blir brukt under flere ulike faser ved utvinning av petroleum. I denne rapporten er kjemikaliene primært inndelt etter hvilke miljøegenskaper de har. Tabell 4.1 derimot gir en samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier sortert etter bruksområdene.

Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier. Verdier i tonn.
(Alle tall er inklusive evt. vann i handelsproduktet)

Gruppe	Bruksområde	Forbruk	Utslipp	Injisert
A	Bore- og brønnkjemikalier	510923	143233	89496
B	Produksjonskjemikalier	20811	8678	1569
C	Injeksjonskjemikalier	13362	111	3332
D	Rørledningskjemikalier	1265	1259	0
E	Gassbehandlingskjemikalier	14796	10650	411
F	Hjelpekjemikalier	4009	2480	158
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	14617	10	1
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder	1	9913	0
K	Vannsporstoffer	7	1	0
	Sum	579791	176335	94967

Bruken av kjemikalier offshore varierer fra stoff som har ingen eller svært liten negativ miljøeffekt til stoff som er akutt giftige, kan oppkonsentreres i næringskjeden eller brytes svært langsomt ned. Fordi kjemikaliene kan ha svært ulike miljøegenskaper er de også underlagt ulik regulering fra myndighetenes side.

Økotoksiologisk dokumentasjon i form av HOCNF (Harmonised Offshore Chemical Notification Format) skal som hovedregelforeligge for alle offshorekjemikalier. Det viktigste unntaket er kjemikalier som kun består av stoff på PLONOR (Pose Little or no Risk to the Environment) listen. Skjemaet og hva slags tester kjemikaliene skal underlegges er felles for hele OSPAR området.
Det skal foreligge tester på:

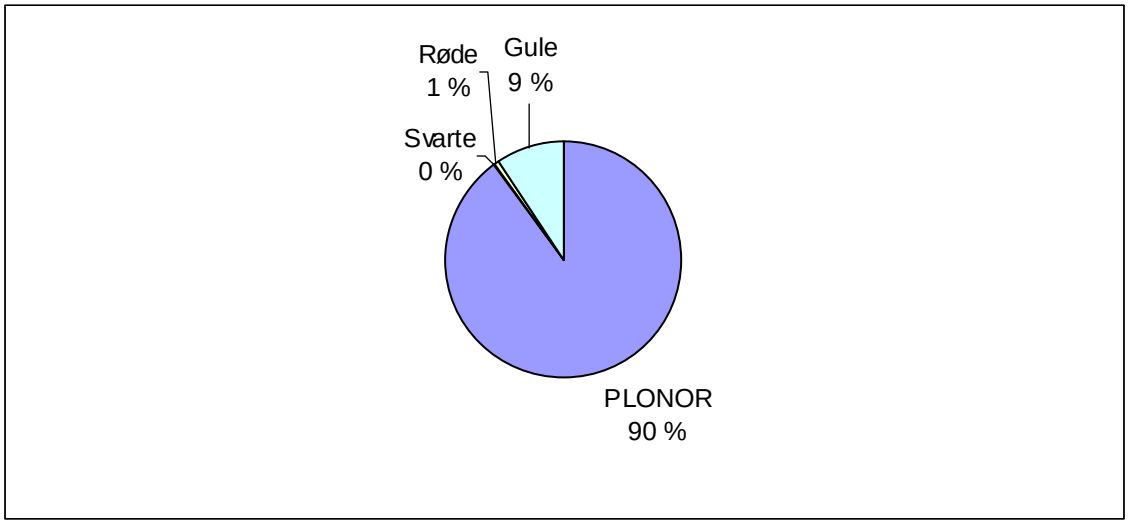
-Potensiale for bioakkumulering (log P_{ow})
-Biologisk nedbrytbarhet målt som BOD_{28}
-Akutt giftighet

Ut fra resultatene av testene kategoriseres kjemikaliene i fareklasser som vist i tabell 4.2

Tabell 4.2 Inndeling av kjemikalier etter kategori.

Kategori	Beskrivelse/ testresultater
PLONOR	* Kjemikalier som står på OSPARs PLONOR liste, og som er vurdert til å ha ingen eller svært liten negativ miljøeffekt.
Svart: Kjemikalier som i utgangspunktet ikke tillates sluppet ut.	* Hormonforstyrrende stoffer * Kjemikalier som er listet i Boks 6.2 A/B i St meld 58 nr 58 (1996 – 97) (MiBU) * $logP_{ow}$ >5 og BOD < 20 % * BOD <20 % og (EC_{50} eller LC_{50}) < 10 mg/l
Rød: Kjemikalier som er potensielt miljøskadelig og som dermed bør skiftes ut.	* Kjemikalier på OSPARs "taintingliste" * BOD <60 % / $logP_{ow}$ >3 / (EC_{50} eller LC_{50} <10 mg/l) (2 av 3 kriterier) * Uorganisk og EC_{50} eller LC_{50} <1 mg/l * BOD <20 %
Gul: Andre kjemikalier	* Kjemikalier som er i bruk, men som ikke er dekket av noen av de andre kategoriene.

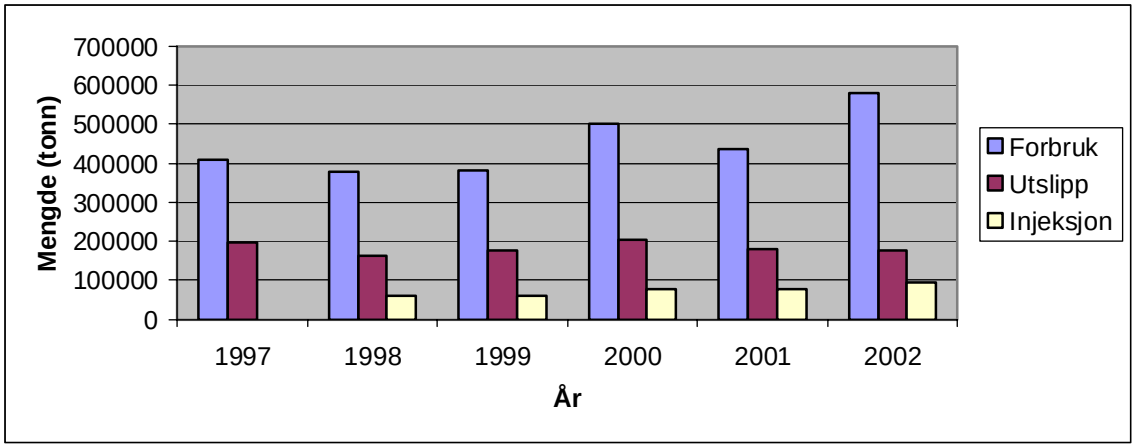
En oversikt over utslippene fra de enkelte feltene fordelt på de forskjellige kategoriene for vurdering av kjemikalier er vist i tabell 9 i vedlegg 1, og fremstilt i figur 4.1 fordelt på de fire kategoriene; svarte, røde, gule og PLONOR-kjemikalier.



Figur 4.1 Utslipp av kjemikalier på norsk sokkel i 2002 fordelt på kategorier

Summering av totallinjen i tabell 9 i vedlegg 1 gir et utslipp på 176413 tonn kjemikalier mens tabell 4.1 viser 176335 tonn. Differansen skyldes hovedsakelig måleusikkerhet.

Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i perioden 1997 – 2002 er vist i figur 4.2. Vi ser av denne figuren at forbruk har økt mens utslippet har gått litt ned det siste året.

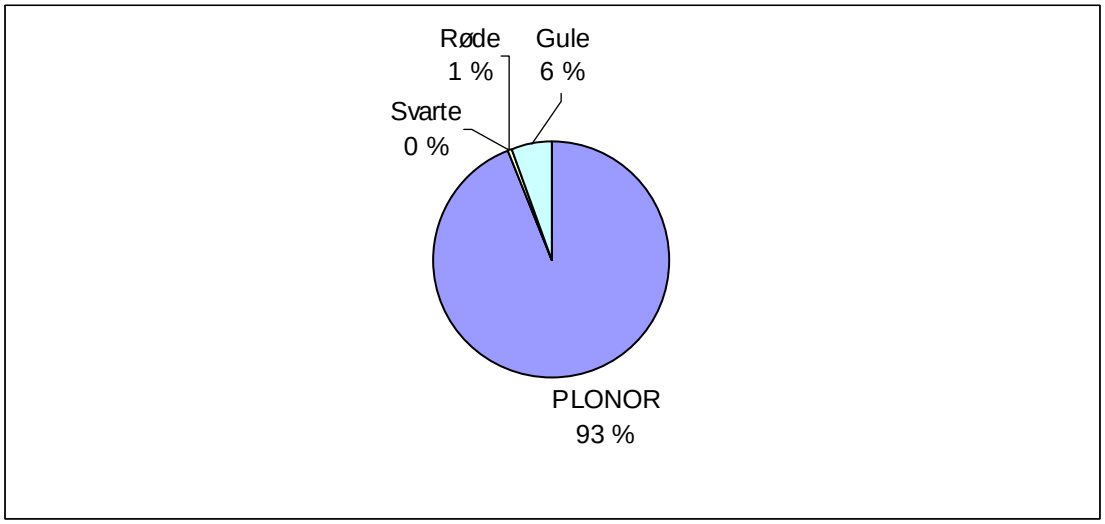


Figur 4.2 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier angitt i tonn 1997 – 2002.

4.1 Utslipp av bore- og brønnkjemikalier

Tabell 4.1 viser at bore- og brønnkjemikalier står for ca. 81 vektprosent av utslipp av kjemikalier i 2002, mens ca 85 % av forbruket utgjøres av borekjemikalier. Tallene er inklusive vektmateriale (barytt/ilmenitt) i borevæske som utgjør den største vektandelen. Det er på grunn av den høye utslippsandelen svært viktig at bore- og brønnkjemikalier i minst mulig grad inneholder stoff som er skadelige for det marine miljø.

Figur 4.3 viser prosentvis fordeling på kategorier av utslipp av bore- og brønnkjemikalier i 2001. I tabell 10 i vedlegg 1 er det gitt en detaljert oversikt over utslippene av bore- og brønnkjemikalier inndelt etter ulike miljøegenskaper. Figur 4.3 viser at 93 vektprosent av bore- og brønnkjemikalier som ble sluppet ut i 2002 var PLONOR-forbindelser.



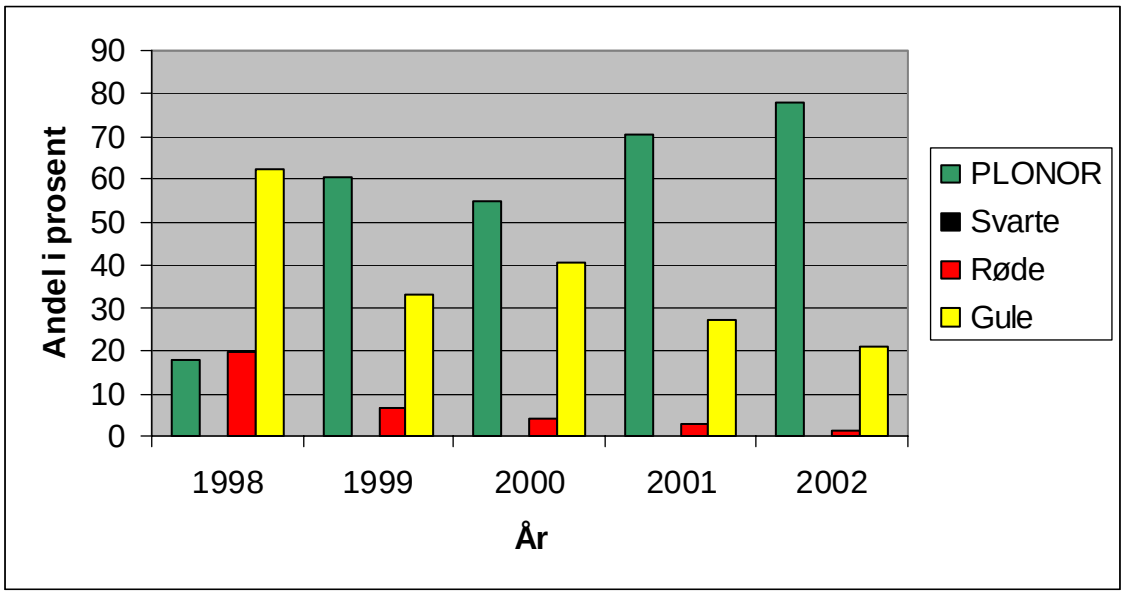
Figur 4.3 Utslipp av bore- og brønnkjemikalier på norsk sokkel i 2002 fordelt på kategorier

4.2 Utslipp av kjemikalier fra produksjon.

Av tabell 4.1 ser vi at kjemikalier brukes inngår i mange bruksområder. De to områdene hvor utslippene er størst når vi ser bort fra bore- og brønnkjemkalier er produksjonskjemikalier og gassbehandlingskjemikalier.

Som vi så av figur 4.2 er det totale utslippet av kjemikalier i 2002 omtrent det samme som året før. Andelen miljøfarlige kjemikalier som brukes og slippes ut er imidlertid avtagende. Dette skyldes at det stadig mer er blitt fokusert på de miljøfarlige kjemikaliene og substitusjon av disse med mindre miljøfarlige alternativer.

I figur 4.4 er utviklingen i utslipp av kjemikalier knyttet til produksjon innen de ulike miljøkategorier vist. Vi ser at andelen røde kjemikalier har gått ned fra ca. 20 % i 1997 til i overkant av 1 % i 2002. Vi kan også se at summen av kjemikalier på PLONOR listen og gule kjemikalier har steget fra ca 80 % i 1998 til nær 99 % i 2002, og at det i samme periode var en nedgang i bruken av gule kjemikalier. Dette betyr at bruken av kjemikalier på PLONOR-listen har økt vesentlig i denne perioden. Andelen av kjemikaliene som faller inn under svart kategori har gått ned fra 0,2 % i 1998 til i underkant av 0,1 % i 2002.



Figur 4.4 Utslipp av kjemikalier knyttet til produksjon i 1998 – 2002.

4.3 Utslipp som tilsetning og forurensning i produkter

Utslipp i 2002 av miljøgifter som er tilsetninger og forurensninger i produkter er vist i tabell 4.3. Dert er valgt å bare ta med de stoffene som står på listen over prioriterte kjemikalier som er omfattet av det nasjonale resultatmål 1 (Prioritetslisten) i St.meld. nr 25 (2002-2003)

Tabell 4.3 Utslipp av miljøgifter som tilsetning og forurensning i produkter.

	Hg (kg)	Cd (kg)	Pb (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	As (kg)	Tinnorg. forb.(kg)
Tilsetning	0	0	28,4	0	705	0	0
Forurensning	21,4	57,2	4330,1	737,4	3371,8	105,9	0,46

Tabellene 11 og 12 i vedlegg 1 gir en oversikt for hvert enkelt felt over utslipp av miljøgifter som henholdsvis tilsetning og forurensning i produkter.

5 Utslipp til luft

Utslippene til luft fra olje og gassinnretninger kommer fra energiproduksjon for boring, produksjon, rørtransport, fakling og lasting av råolje. I 2002 var det innført krav til utslipp av nmVOC i forbindelse med lagring og lasting av olje offshore. For andre utslippene til luft offshore var imidlertid ikke innført spesifikke krav.

5.1 Utslipp fra forbrenningsprosesser

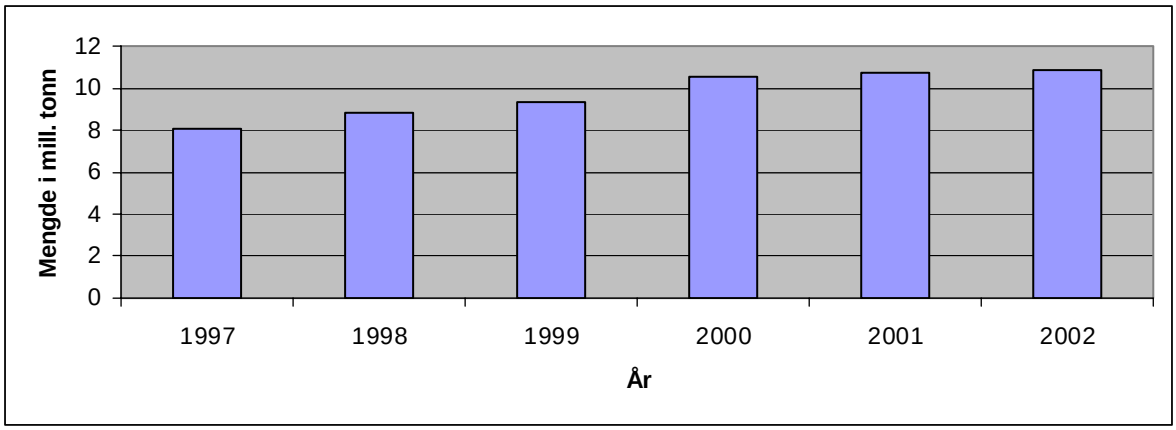
De fleste offshoreinstallasjoner benytter gassfyrte turbiner for energiproduksjon. Utslippene fra gassturbiner består av CO_2, NO_x, nmVOC, CH_4 og SO_2, (ved bruk av diesel). PAH, PCB og dioksiner kan påvises i små mengder ved brønntesting, Tallet for PAH er i denne rapporten mye høyere enn angitt i rapportene før 2001, dette skyldes en omregningsfeil i de innrapporterte dataene fra operatørene tidligere år.

Tabell 5.1 viser de totale utslippene til luft fra forbrenningsprosesser. En detaljert oversikt over disse utslippene er gitt i tabellene 13 og 14 vedlegg 1.

Tabell 5.1 Totale utslipp til luft fra forbrenningsprosesser.

	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (Sm^3)	Utslipp							
			CO_2 (tonn)	NO_x (tonn)	nmVOC (tonn)	CH_4 (tonn)	SO_2 (tonn)	PCB (kg)	PAH (kg)	Dioksiner (kg)
Faste innretninger	132910	3979735722	10389313	41872	1323	3655	433	8,4E-5	46	3,54E-10
Flyttbare innretninger	118611		445849	7913	567	7	340	2,0E-4	112	9,33E-9
Totalt	251790	3979735722	10836022	49804	1891	3662	772	2,9E-4	158	1,32E-8

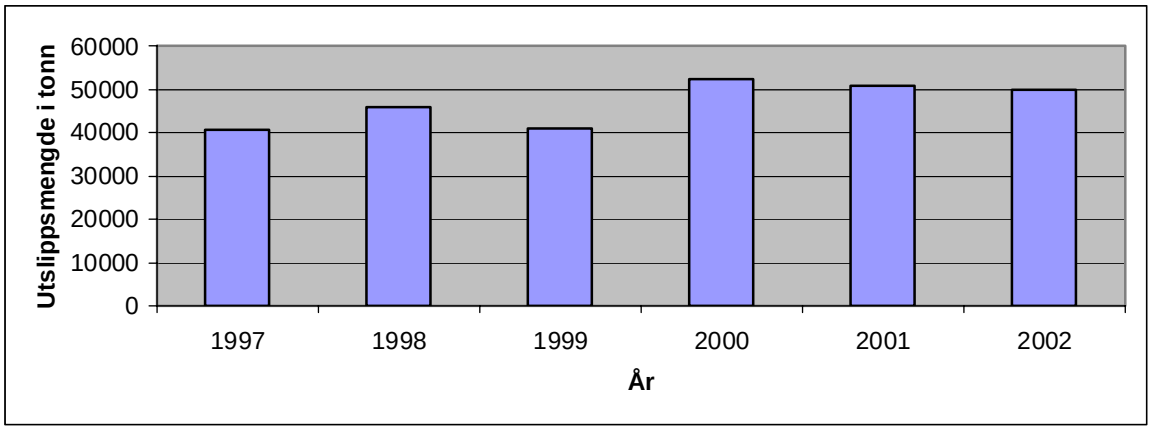
I figurene 5.1 og 5.2 er utviklingen i utslippene av henholdsvis CO_2 og NO_x i perioden 1997 – 2002 vist. Vi ser at utslippene av CO_2 har steget i hele perioden frem til og med 2001, men at det i 2002 har vært en utflatning av utslippene. Når det gjelder utslipp av NO_x har de også økt siden 1997, men det var en liten nedgang på 1500 tonn fra 2000 til 2001 og en ytterligere nedgang i utslippene på 1000 tonn det siste året.



Figur 5.1 utslipp av CO_2 på norsk sokkel 1997 – 2002

Det totale utslippet av CO_2 i Norge var 40,3 mill. tonn i 2002. Bidraget fra forbrenningsprosesser offshore utgjorde 10,8 mill. tonn, tilsvarende ca. 25 %.

De totale norske utslippene av NO_x i 2002 var 214 000 tonn, og bidraget fra forbrenningsprosesser offshore utgjorde nær 50 000 tonn, eller ca.23 %. Skal Norge overholde sine forpliktelser i Gøteborg-protokollen må de samlede utslippene reduseres til 156000 tonn innen 2010.

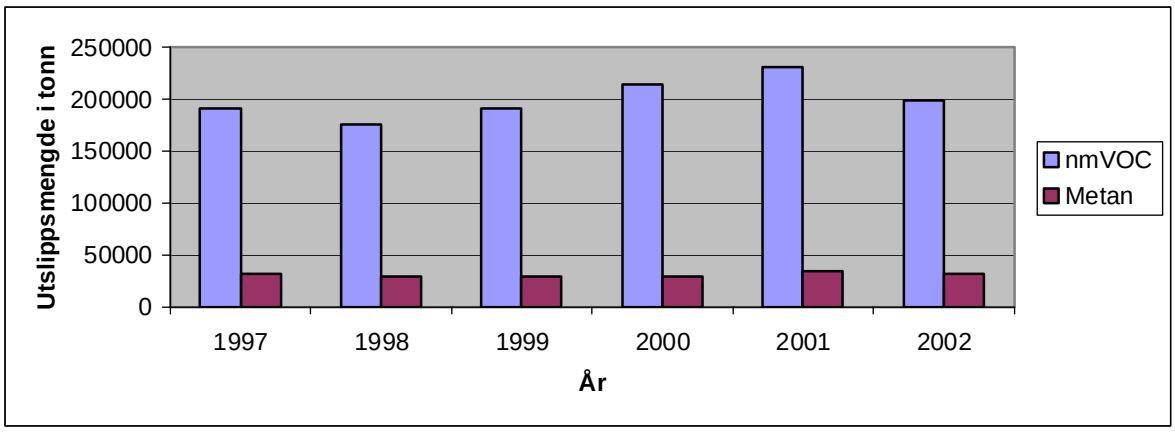


Figur 5.2 Utslipp av NO_x på norsk sokkel 1997 – 2002.

5.2 Utslipp av flyktige organiske forbindelser

Den viktigste utslippskilden til flyktige organiske forbindelser utenom metan (nmVOC) i Norge, er lasting av råolje offshore og ved råoljeterminaler. Det foregår dessuten et visst diffust utslipp av slike forbindelser ved at det holdes et overtrykk i noen prosesser og ved at det er avdamping fra anleggene. De samlede utslippene av nmVOC og metan fra virksomheten offshore i perioden 1997 – 2002 er vist i figur 5.3. Vi ser her at utslippene av metan har vært nokså stabile i perioden. Utslippet av nmVOC har imidlertid stort sett økt med årene inntil 2001. I 2002 var det imidlertid innført krav til utslipp av nmVOC ved lagring og lasting av olje offshore og utslippene ble redusert med ca 23000 tonn sammenlignet med året før. De totale norske utslippene av nmVOC i 2002 var 334 000 tonn, av dette utgjorde utslippene fra offshore-virksomheten 198 400 tonn, eller nær 60 %.

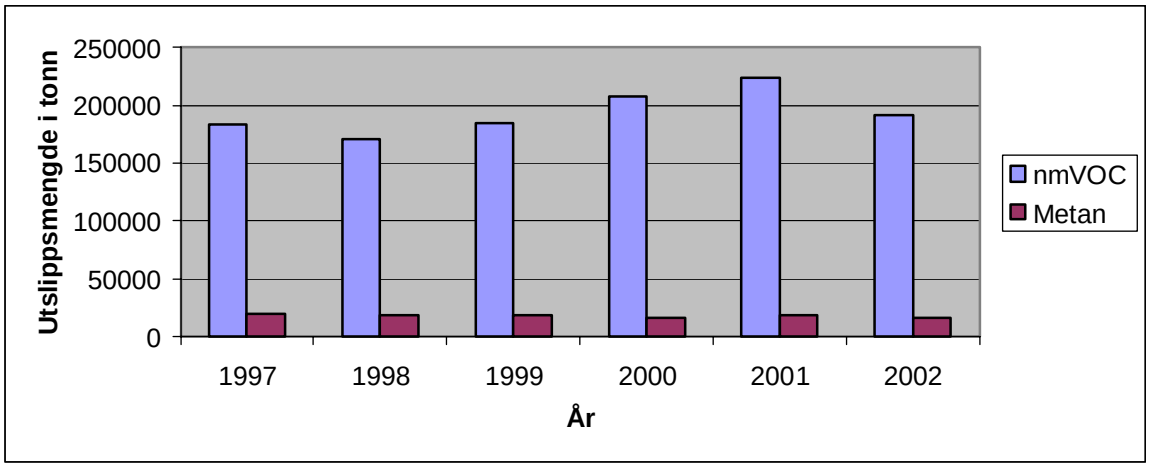
I Gøteborg-protokollen har Norge forpliktet seg til et utslippstak på 195 000 tonn nmVOC innen 2010; en utslippsreduksjon på rundt 42 % i forhold til utslippene i 2002.



Figur 5.3 Samlede utslipp av nmVOC og metan fra norsk sokkel 1997 – 2002

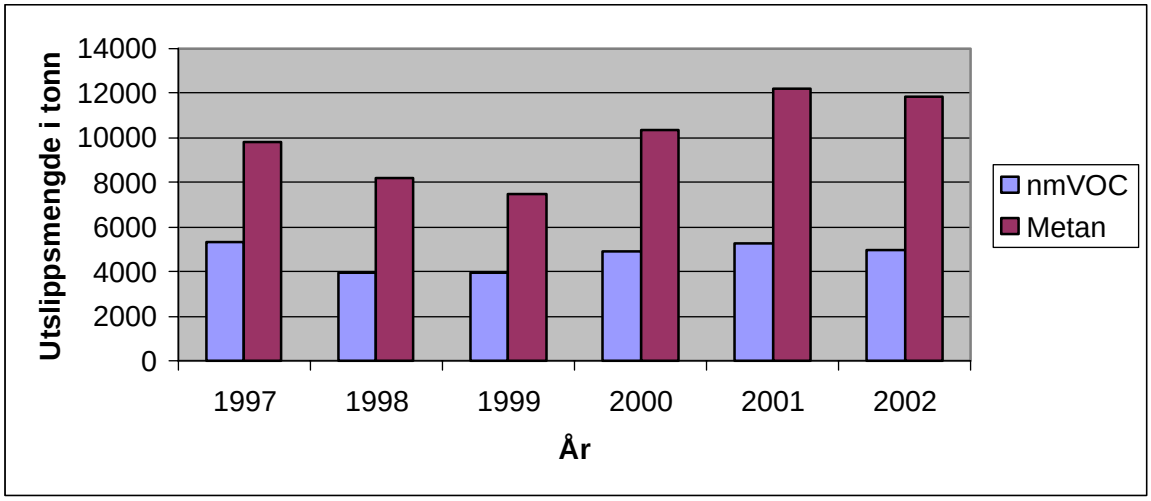
I figur 5.4 er utslippene av nmVOC og metan fra lagring og lasting av olje offshore i perioden 1997 - 2002 vist, og en detaljert oversikt over utslippene er gitt i tabell 15 i vedlegg 1. Vi ser

at utslippene har økt betydelig i perioden, men at det har vært en nedgang fra 2001 til 2002. Figuren viser også at det er utslippene av nmVOC fra lagring og lasting av olje som dominerer i de samlede utslippene som er fremstilt i figur 5.3.



Figur 5.4 Utslipp av nmVOC og metan fra lagring og lasting av olje offshore 1997 - 2002.

I figur 5.5 er utslippene av nmVOC og metan fra diffuse utslipp og kaldventilering vist. Vi ser at mens utslippene viste en nedgang i 1998 og 1999 økte de i 2000 og 2001 før de igjen gikk ned i 2002. Utslippet av metan er imidlertid høyere enn tilfellet var i 1997, mens utslippet av nmVOC er på omtrent samme nivå som det var i 1997. En detaljert oversikt over disse utslippene er gitt i tabell 16 i vedlegg 1.



Figur 5.5 Utslipp av nmVOC og metan fra diffuse utslipp og kaldventilering 1997 - 2002.

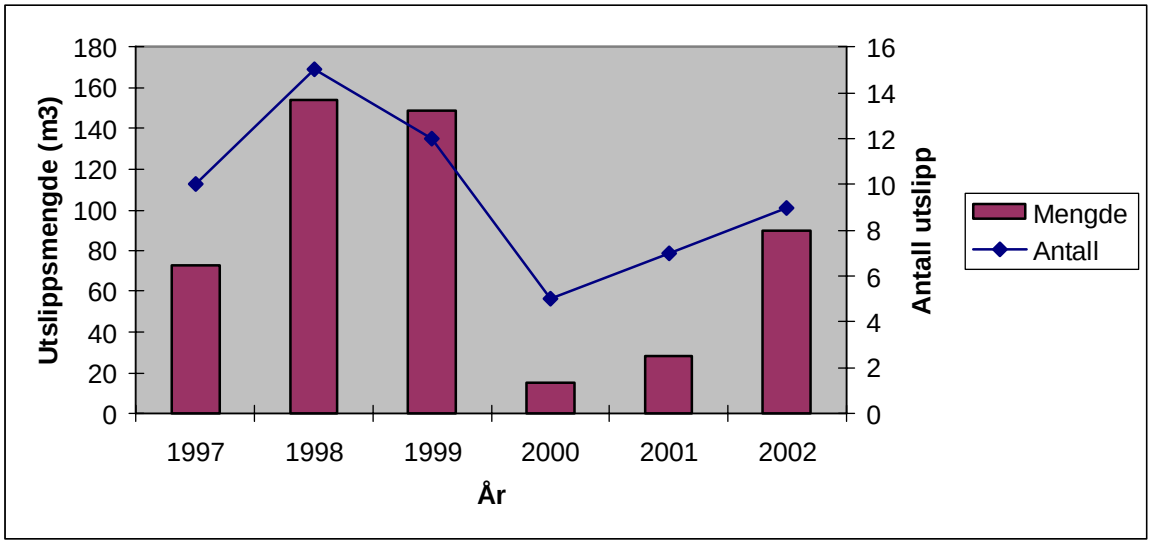
6 Akutte utslipp

Akutte utslipp fra virksomheten på kontinentalsokkelen er primært olje og kjemikalier til sjø. I tillegg har det vært to akutt utslipp til luft. Kapittelet omhandler akuttutslipp fra installasjonene innrapportert av operatørene i årsrapportene. I tillegg forekommer blant annet akutte utslipp som oppdages av SFTs overvåkingsfly og utslipp uten kjent kilde.

6.1 Akutte utslipp av olje

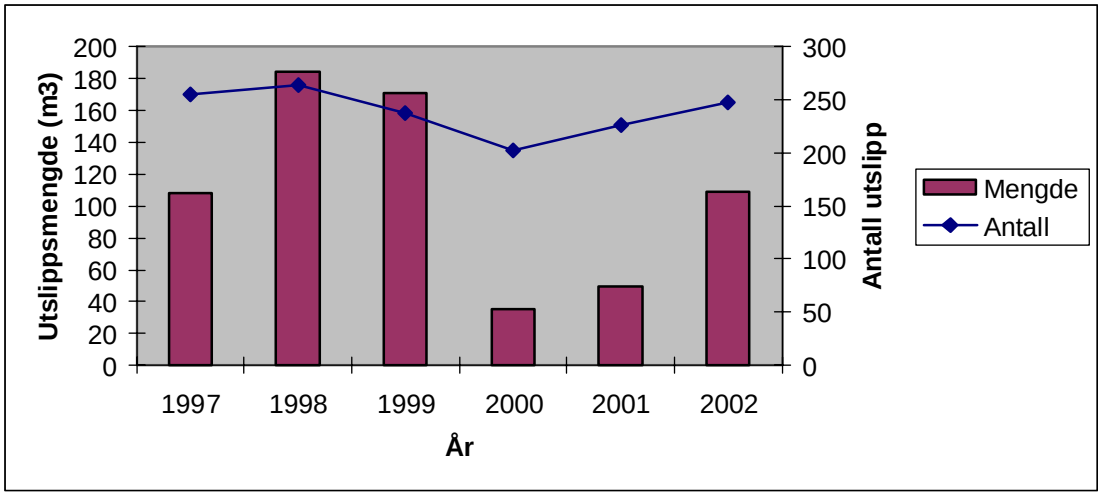
I 2002 ble det rapportert 247 akutte utslipp av olje fra installasjonene med total mengde 109 m^3. I tabell 17 i vedlegg 1 er en detaljert oversikt over utslipp gitt. Tilsvarende tall for 2001 var 228 utslipp med totalmengde 50 m^3. Fra 1997 er antallet utslipp innenfor normal variasjon, mens mengdene utsluppet olje har vist store variasjoner og var i 2002 på samme nivå som i 1997. Antallet utslipp større enn 1 m^3 var ni i 2002, mens tilsvarende antall var i 2001 var sju.

I figur 6.1 er antall utslipp av olje større enn 1 m^3 og utsluppet mengde som følge av disse utslippene i perioden 1997 – 2002 vist. Vi ser at det er en betydelig økning i utsluppet mengde i 2002 i forhold til 2001, dette skyldes to store utslipp på henholdsvis Åsgard- og Snorrefeltet.



Figur 6.1 Utvikling i akutte utslipp større enn 1 m3 av olje 1997 – 2002.

I figur 6.2 er totalt antall utslipp og mengde i årene 1997 – 2002 vist. Vi ser at også her er det en økning i både antall utslipp og utsluppet mengde i 2002 i forhold til 2001. Vi ser også at størstedelen av økningen i det totale utslippet av olje i 2002 sammenlignet med 2001 skyldes de store utslippene på Åsgard- og Snorrefeltet.

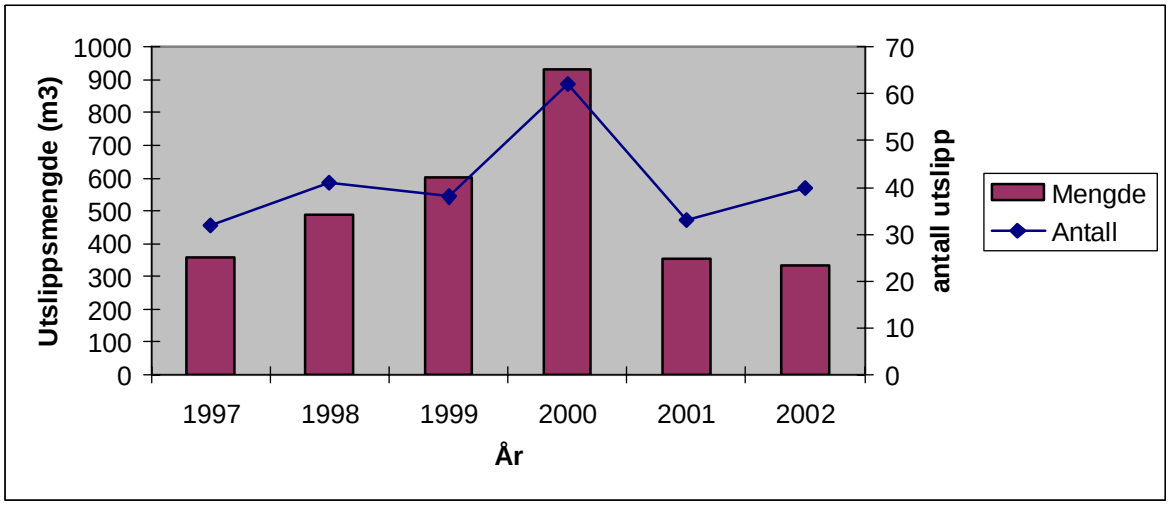


Figur 6.2 Antall og utslippsmengde for akutte utslipp av olje 1997 – 2002.

6.2 Akutt utslipp av kjemikalier

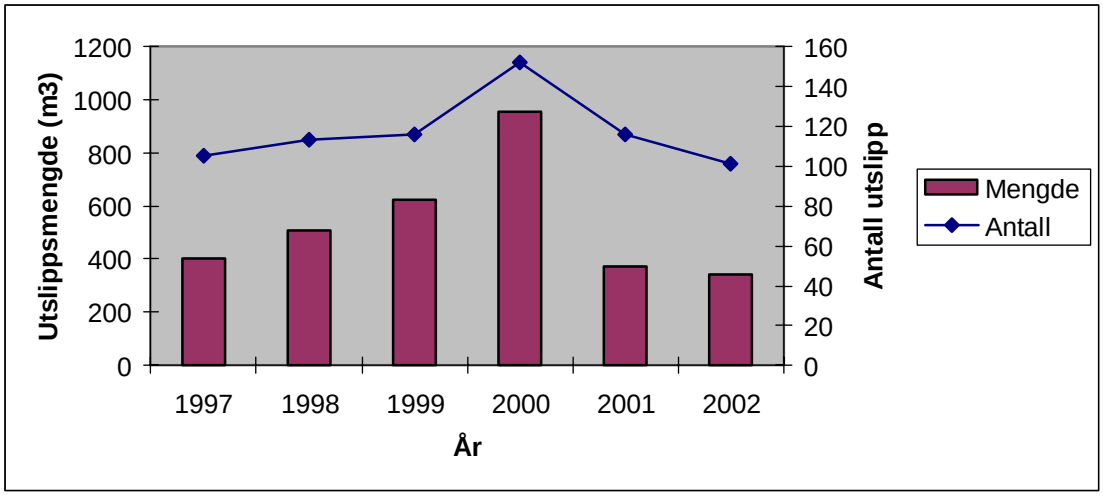
I 2002 ble det rapportert om i alt 101 akutte utslipp av kjemikalier med totalt utsluppet mengde 344 m^3. Det er spesielt noen store enkeltutslipp som trekker utslippsmengden opp. En detaljert oversikt over utslipp er gitt i tabell 18 i vedlegg 1.

I figur 6.3 er utviklingen i utslipp over 1 m^3 vist. Vi ser at mens antall akutte utslipp har økt har mengden utsluppet væske gått ned også i 2002 sammenlignet med 2001, og er det laveste i hele perioden. Antall utslipp i 2002 i denne kategorien var 40 og utslippsmengden var 332 m^3.



Figur 6.3 Utvikling i akutte utslipp av kjemikalier større enn 1 m^3 1997 – 2002.

I figur 6.4 er utviklingen i antall utslipp og mengde kjemikalier sluppet ut i perioden 1997 – 2002 vist. Vi ser av denne figuren at antall utslipp har vært nokså stabilt i perioden, men med en topp i 2000. Når det gjelder mengden kjemikalier sluppet ut ser vi at det har vært en jevn stigning frem til 2000, men at det er en kraftig reduksjon i 2001. I 2002 har nedgangen fortsatt både når det gjelder antall utslipp og mengden kjemikalier er sluppet ut.



Figur 6.4 Antall og utslippsmengde for akutte utslipp av kjemikalier 1997 – 2002

6.3 Akutte utslipp til luft

Antall akutte utslipp til luft i 2002 var to, en nedgang på tre fra året før. Mengden gass som ble sluppet ut er også redusert, fra 1652 kg i 2001 til 206 kg i 2002. Det ene utslippet var 40 kg Freon 22, som er et kuldemedium, mens det andre var 166 kg av brannslukkingsgassen FM-200.

7 Ordforklaringer

Alkylfenoler
En stoffgruppe som generelt regnes for å ha hormonhermende effekter grunnet deres strukturlikhet med hormoner. Spesiell fokus er det på alkylfenolforbindelser som ligner kjønnshormonet østrogen.

Barytt
Et tungt mineral som hovedsakelig består av bariumsulfat ($BaSO_4$) og som brukes i boreslam for å øke egenvekten. Barytt inneholder naturlig noe tungmetaller. Undersøkelser tyder på at disse tungmetallene ikke er biologisk tilgjengelige.

Bioakkumulering
Den prosessen hvor levende organismer tar opp kjemikalier enten direkte fra vannet eller gjennom maten og lagrer dem i kroppsvev. Fettrike vev har størst potensiale for å akkumulere fremmedstoffer.

Biodegradering
Biologisk nedbrytning av kjemikalier.

BOD
Biological Oxygen Demand. Norsk betegnelse er Biologisk OksygenForbruk (BOF). Et mål for hvor raskt et kjemisk stoff lar seg bryte ned biologisk. I offshoresammenheng regnes et stoff med nedbrytning >60% i løpet av 28 dager som lett biologisk nedbrytbart. Tilsvarende regnes at et stoff som har nedbrytning<20% i løpet av 28 dager som tungt biologisk nedbrytbart.

BTX
Forkortelse for de tre aromatiske forbindelsene Benzen, Toluen og Xylen.

nmVOC
Flyktige organiske forbindelser utenom metan (non-methane Volatile Organic Compounds). De letteste komponentene i olje som dermed damper av ved normal temperatur. Sammen med NOx danner VOC bakkenær ozon.

Dioksiner
En gruppe klorerte organiske forbindelser, mange med svært høy giftighet. Mange dioksiner har potensiale for akkumulering oppover i næringskjeden. Har tidligere blant annet vært brukt i plantevernmidler, nå forbudt. Det kan dannes små mengder dioksiner ved blant annet forbrenningsprosesser.

$LogP_{ow}$
Logaritmen til oktanol/vann fordelingskoeffisienten. Man ser på hvor mye av stoffet som løser seg i vannfasen kontra oktanolfasen. Brukes som et mål for om et stoff har potensiale for bioakkumulering. Et stoff med $LogP_{ow}$ >3 løser seg 1000x mer i oktanol enn i vann og regnes dermed som potensielt bioakkumulerbart.

NOx
Nitrogenoksider. NOx bidrar til sur nedbør og sammen med (VOC) bidrar NOx til å danne bakkenær ozon som er skadelig for dyr og planter.

Oljeekvivalenter (o.e)
Oljemengder angis i millioner Sm^3 og gassmengder i milliarder Sm^3. Konvertering til oljeekvivalenter er basert på den energimengden som frigjøres ved forbrenning av olje og gass. Ved summering eller sammenligning av olje- og gassmengder brukes følgende omregning:

1000 Sm^3 gass tilsvarer:	1 Sm^3 o.e
1 Sm^3 olje tilsvarer :	1 Sm^3 o.e
1 tonn NGL tilsvarer:	1,3 Sm^3 o.e

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

PAH
Polysykliske aromatiske hydrokarboner. Finnes ofte i de tyngre delene av råolje. Mange PAH forbindelser har potensial for bioakkumulering og flere er også kreftfremkallende.

PCB
Polyklorerte bifenyler. En gruppe klorerte organiske forbindelser der mange har potensiale for akkumulering oppover i næringskjeden og dermed gi skader på dyr øverst i næringskjeden. Flere PCB har blant annet hormonhermende effekt.

PLONOR
Pose Little Or No Risk to the Marine Environment. Et liste over kjemiske forbindelser som antas å ha liten eller ingen effekt på det marine miljø ved utslipp. Listen er utarbeidet av OSPAR.

Produsert vann
Det vannet som finnes naturlig i reservoarene og kommer opp til plattformen sammen med olje og gass. På plattformen skilles vannet fra oljen og gassen og slippes til sjø. Mengden produsert vann øker med feltets levealder.

Økotoksikologi
Studien av kjemiske stoffers virkning på de ulike leddene i et økosystem.

Statens forurensningstilsyn (SFT)

Postboks 8100 Dep, 0032 Oslo
Besøksradresse: Strømsveien 96

Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@sft.no
Internett: www.sft.no

Utførende institusjon Statens forurensningstilsyn	Kontaktperson SFT Henning Natvig	ISBN-nummer 82-7655-481-4
	Avdeling i SFT Næringslivsavdelingen	TA-nummer 2014/2004

Oppdragstakers prosjektansvarlig Signe Nåmdal	År 2004	Sidetall 60	SFTs kontraktnummer

Utgiver Statens forurensningstilsyn	Prosjektet er finansiert av Statens forurensningstilsyn

Forfatter(e) Henning Natvig
Tittel - norsk og engelsk Utslipp på norsk kontinentalsokkel 2002 Olje, kjemikalier og utslipp til luft Discharges and Emissions on the Norwegian Continental Shelf Oil, chemicals and emission to air
Sammendrag – summary Rapporten gir en oversikt over utslippene av olje og kjemikalier til sjø samt utslipp til luft på norsk kontinentalsokkel i 2002. Tallene i rapporten er en sammenstilling av operatørselskapenes årsrapporter til SFT for de enkelte felt for 2002. The report gives an overview of the discharges of oil and chemicals to sea and emissions to air from the Norwegian Continental Shelf for 2002. This report is based on the operators annual report to the Norwegian Pollution Control Authorities.

4 emneord Offshore Olje Kjemikalier Borevæske	4 subject words Offshore Oil Chemicals Drilling mud

Vedlegg 1

Tabeller

Tabell 1. Forbruk og utslipp av vannbaserte borevæsker

Operatør Felt	Utboret masse (tonn)	Forbruk borevæske (m^3)	Utslipp borevæske (m^3)
Amerada Hess			
Leteboring	979	2 243	1 946
BP			
Gyda	0	624	624
Ula/Tambar	0	143	143
Leteboring	1 351	4 785	4 276
Conoco Phillips			
Ekofisk	1 758	4 220	3 240
Eldfisk	266	2 215	0
Leteboring	1 597	3 244	2 151
Esso			
Jotun	874	3 068	2 881
Ringhorne	160	1 418	1 404
Sigyn	1 476	3 116	2 524
Hydro			
Brage	205	1 068	0
Grane	13 022	19 711	17 739
Oseberg	11605	20 686	18 546
Snorre/Vigdis	4289	8 621	7 479
Tordis	866	1 394	1 394
Troll/Fram Vest	18894	49 301	44 530
Visund	1 697	3 176	3 176
Leteboring	3580	5 779	5 199
Shell			
Draugen	115	759	111
Leteboring	1 309	2 813	973
Statoil			
Gullfaks	6 343	18 358	14 769
Heidrun	5 581	18 803	17 239
Huldra	64	237	0
Norne	326	887	700
Sleipner	963	1 507	644
Statfjord	330	3 359	556
Veslefrikk	961	1 952	1 740
Åsgard	614	1 084	962
Leteboring	1 759	3 594	2 399
Sum	**80 984**	**188 165**	**157 345**

Tabell 2. Forbruk og disponering av oljebaserte borevæsker

Operatør Felt	Forbruk av borevæske (m3)	Generert kaks/borevæske (tonn)	Masse injisert. (tonn)	Sendt til land (tonn)
Amerada Hess				
Leteboring	1 530	3 466	0	2 753
BP				
Gyda	1 341	2 245	2 112	133
Ula/Tambar	705	1 330	950	380
Valhall/Hod	4 853	11 180	10 664	516
Leteboring	190	373	0	373
Conoco Phillips				
Ekofisk	10 782	77 363	76 686	677
Eldfisk	1 568	29 322	14 375	14 945
Leteboring	2 699	2 053	0	2 053
Esso				
Jotun	736	2 366	2 285	81
Sigyn	1 391	3 408	170	3 238
Hydro				
Brage	1 164	2 431	2 431	0
Oseberg	19057	35 173	29 185	5 969
Snorre/Vigdis	9 670	14 579	809	13 771
Visund	2 044	5 485	5 485	0
Leteboring	163	424	0	424
Shell				
Draugen	291	810	0	810
Leteboring	757	1 710	0	1710
Statoil				
Gullfaks	4 119	9 110	6 370	2 740
Heidrun	1 437	1 418	0	1 418
Huldra	1 266	3 995	3 856	139
Norne	526	1 168	0	1168
Statfjord	6 607	15 436	15 281	154
Veslefrikk	974	2 383	2 328	54
Åsgard	788	1 353	0	1 353
Leteboring	1 708	3 910	998	2 387
Sum	**76 366**	**232 491**	**173 985**	**57 246**

Tabell 3. Forbruk og disponering av syntetiske borevæsker

Operatør Felt	Forbruk av borevæske (tonn)	Generert kaks/borevæske (tonn)	Utslipp til sjø (tonn)	Masse injisert (tonn)	Sendt til land (tonn)
Hydro					
Oseberg	5384	6220	4254	1764	202
Snorre/Vigdis	2986	4307	3978		329
Tordis	1 340	2 062	1 876	0	186
Statoil					
Sleipner	886	1 169	694	459	15
Statfjord	629	852	560	222	70
Sum	**11225**	**14610**	**11362**	**2445**	**802**

Tabell 4. Utslipp og injeksjon av produsert vann

Operatør Felt	Totalt vannvolum (m^3)	Injisert vannmengde (m^3)	Eksportert/ Importert vann (m^3)	Vann til sjø (m^3)	Oljekonsen-trasjon (mg/l)	Olje til sjø (tonn)
BP						
Gyda	1 242 560	0	4 153	1 238 407	14,9	18,4
Ula-Tambar	3 013 295	2 316 528	17 456	679 311	9,8	6,7
Valhall-Hod	500 036	66 854	112 414	320 768	20,2	6,5
ConocoPhillips						
Ekofisk	5 544 941	55 233	0	5 489 708	21	115,5
Eldfisk	511 915	0	0	511 915	27,6	14,1
Tor	377 061	0	0	377 061	134,7	5,2
Esso						
Balder	2 476 671	1 648 243	10 094	818 334	24,5	20,1
Jotun	6 791 800	3 661 259	19 299	3 111 242	17	52,9
Hydro						
Brage	5 733 460	4 225 875	0	1 507 585	27,5	41,4
Heimdal/Vale	0	0	0	0	0	0
Njord	103 282	0	2 323	100 959	14,6	1,5
Oseberg	3 571 037	1 409 924	189 245	1 971 868	26,4	52
Snorre/Vigdis	7 692 624	387 186	90 976	7 214 462	30,9	222,8
Troll B & C	18 904 348	1 059 828	195 613	17 648 907	20,7	365,4
Visund	634 542	129 759	0	504 783	22,3	11,3
Pertra						
Varg	1 391 723	0	0	1 391 723	17,2	23,9
Shell						
Draugen	696 683	0	0	696 683	27,9	19,5
Statoil						
Glitne	470 732	6 392	0	464 340	20,1	9,3
Gullfaks	25 856 099		0	25 856 099	20	528
Heidrun	2 338 460	968 290	112 376	1 257 794	65,4	82,2
Norne	1 025 179	51 432	0	973 747	22,55	21,9
Sleipner	197 824	0	0	197 824	20,2	4
Statfjord	42 192 429	645 929	0	41 546 500	19	791,4
Troll A	20 372			20 372	3	0
Veslefrikk	4 516 606	0	191 253	4 707 859	32,1	151,1
Åsgard	324 285			324 285	21	7
TotalFinaElf						
Frigg	3 776	3 776	0	0		0
SUM	**136 131 740**	**16 636 508**	**945 202**	**118 932 536**	**21,6**	**2572,1**

Tabell 5 Utslipp og injeksjon av drenasjevann

Operatør Felt	Totalt vannvouml (m^3)	Injisert Vannmengd (m^3)	Eksportert/ Importert vannmengde (m^3)	Vann til sjø (m^3)	Oljekonsen-trasjon (mg/l)	Olje til sjø (tonn)
Amarada Hess						
Leteboring	287	0	0	287	9,8	0
BP						
Gyda	3 600	0	0	3 600	17,1	0,1
Ula-Tambar	39 600	0	0	39 600	15,5	0,6
Valhall-Hod	35 135	32 135	0	3 000	40	0,1
Leteboring	41	0	0	41	40	0
ConocoPhillips						
Edda	3 260	0	0	3 260	37	0,1
Ekofisk	22 883	0	0	22 883	56	1,3
Eldfisk	34 767	0	0	34 767	27,6	1
Embla	1 469	0	0	1 469	80,2	0,1
Tor	3 638	0	0	3 638	37	0,1
West Ekofisk	2 360	0	0	2 360	37	0,1
Esso						
Jotun	37 583	9064	0	28 519	22	0,6
Hydro						
Brage	91 847	0		91 847	12	1,1
Heimdal/Vale	4 760	0	0	4 760	23,1	0,1
Oseberg	71 585	0	0	71 585	5,2	0,4
Snorre/Vigdis	741 823	0	0	741 823	9,8	7,3
Troll B & C	7 699	0	0	7 699	13,1	0,1
Visund	869	869	0	0		0
Pertra						
Varg	5 391	0	0	5 391	22,7	0,1
Shell						
Draugen	65 548	0	26	65 522	7,7	0,5
Leteboring	42	0	42	0		0
Statoil						
Glitne	4 063	0	0	4 063	19,5	0,1
Gullfaks	93 343			93 343	15	1
Heidrun	15 573	0	0	15 573	173,1	2,7
Huldra	261	228	0	33	14,9	0
Norne	5 000	5 000	0	0	0	0
Sleipner	33 189	0	0	33 189	13,4	0,4
Troll A	23 356			23 356	2	0
Veslefrikk	37 350	0	0	37 350	29,2	1,1
Åsgard	29 429			29 429	35	1
Leteboring	27	0	0	27	40	0
TotalFinaElf						
Frigg	22 352	0	0	22 352	30,8	0,7
SUM	**1438130**	**47296**	**68**	**1390766**	**14,9**	**20,7**

Tabell 6 Utslipp av fortrengningsvann

Operatør Felt	Totalt vannvolum (m^3)	Vann til sjø (m^3)	Oljekonsentrasjon. (mg/l)	Olje til sjø (tonn)
Shell				
Draugen	7 994 447	7 994 447	0,4	3,5
Statoil				
Gullfaks A	11 407 774	11 407 774	8	92
Gullfaks C	7 496 719	7 496 719	4	31
Statfjord A	13 126 850	13 126 850	1,3	16,5
Statfjord B	6 844 521	6 844 521	1,6	11,2
Statfjord C	13 348 687	13 348 687	7,6	101,2
SUM	**60 218 998**	**60 218 998**	**4,2**	**255,4**

Tabell 7. Utslipp av tungmetaller med produsert vann

Operatør Felt	Arsen (kg)	Bly (kg)	Kadmium (kg)	Krom (kg)	Kobber (kg)	Kvikksølv (kg)
BP						
Gyda	1	780	25	3	6	0
Ula/Tambar	0,7	20,4	0	0,1	0,3	0
Valhall/Hod	0,2	0	0,1	0,4	0,2	0
ConocoPhillips						
Ekofisk	4,28	1,66	0,71	20,94	18,65	1,06
Eldfisk	0,26	0,4	0,01	1,19	0,13	0,1
Tor	0,94	8,56	0,64	3,58	1,5	0,09
Esso						
Balder	0,41	0,12	0,02	0,4	0,8	0,03
Jotun	1,56	0,47	0,08	1,68	1,64	0,11
Hydro						
Brage	0,37	0,06	0,64	0,18	133,6	0,08
Njord	0,06	0,03	0,03	0	2,43	0
Oseberg	0,61	1,09	0,62	0,54	141,65	0,05
Snorre/Vigdis	306,26	16,47	2,7	5,65	312	0,22
Troll B & C	4,29	14,5	10,03	4,44	1540	0,12
Visund	0,25	0,24	0,13	0,04	13,1	0,01
Pertra						
Varg	6,96	9,98	2,33	3,54	3,48	0,06
Shell						
Draugen	0,35	0,1	0,02	0,56	0,35	0,03
Statoil						
Glitne	0,18	0,06	0,04	0,2	0,28	0,02
Gullfaks	11,22	8,31	0,9	28,38	8,68	1,44
Heidrun	1,55	0,43	0,04	5,26	0,66	0,06
Norne	0,73	0,5	0,18	2,26	2,62	0,02
Sleipner	1,52	0,98	0,02	2,2	0,44	0,01
Statfjord	15,79	6,67	1,24	17,63	22,65	1,76
Troll A	0	0	0	0,01	0,01	0
Veslefrikk	10,36	2,12	0,2	15,54	4,61	0,3
Åsgard	0,12	1,26	0,01	0,97	0,32	0,47
Sum	**369,97**	**874,41**	**45,69**	**118,69**	**2216,1**	**6,04**

Tabell 8. Utslipp av Polyaromatiske hydrokarboner (PAH_{16}), BTEX og fenoler

Operatør Felt	PAH_{16} (kg)	Benzen (kg)	Toulen (kg)	Etylbenzen (kg)	Xylen (kg)	Alkylfenol C1-C3 (kg)	Alkylfenol C4-C7 (kg)	Alkylfenol C-8 (kg)	Alkylfenol C-9 (kg)	Fenoler (kg)	Organ. Syrer (kg)
BP											
Gyda	283	4582	2848	211	1238	3277	5	0	0	2664	34675
Ula/Tambar	800,4	8831	4347,6	332,9	2309,7	2363,9	3,1	0,2	0	1041,4	26493,1
Valhall/Hod	29,4	2020,8	1026,5	80,2	384,9	388,2	6,2	0	0,1	44,6	433550
ConocoPhillips											
Ekofisk	1 625,82	29 138,67	18 703,96	977,37	7 385,63	15 877,30	103,10	0,96	1,74	3 974,64	1 394 580
Eldfisk	103,52	4 682,26	2 200,45	141,58	870,26	1646,1	6,57	0,07	0,19	567,79	121 901
Tor	40,73	716,42	279,03	15,08	116,89	526,38	1,06	0,01	0,02	730,37	53 543
Esso											
Balder	256,18	660,12	859,25	147,3	507,37	153,31	6,15	0,09	0,23	556,47	33 320
Jotun	885,85	8918,9	6502,5	570,4	3297,92	3861,05	56,49	1,51	1,03	10692,3	1 048 229
Hydro											
Brage	564,37	7548,8	6618,8	448,8	2669,62	2416,98	145,24	0,03	1,42	2507,9	510 638
Njord	38,39	1628,58	801	15,92	187,42	488,81	9,76	0	0,22	907,37	26 759
Oseberg	985,8	17667,73	9325,71	181,28	2220,5	6586,13	13428,18	0,04	4,09	14824,79	868 789
Snorre/Vigdis	3514,34	47247,34	32623,7	943,9	8921,3	4663,69	383,76	0,14	9,51	6330,37	1 197 983
Troll B & C	10344,08	9631,4	12642,6	3805,97	27024,74	3837,35	1894,39	0,35	36,09	92,09	105 893
Visund	536,42	10181,57	4723,71	116,2	1218,68	1770,8	54	0,01	1,56	781,1	210 122
Pertra											
Varg	336,29	13453,33	5149,38	301,54	1809,24	3986,63	5,5	0,28	0,4	5381,33	185 563
Shell											
Draugen	93	460	1300	174	975	121,8	4,79	0,12	0,07	720	49 232

Tabell 8 forts.

Operatør Felt	PAH_{16} (kg)	Benzen (kg)	Toulen (kg)	Etylbenzen (kg)	Xylen (kg)	Alkylfenol C1-C3 (kg)	Alkylfenol C4-C7 (kg)	Alkylfenol C-8 (kg)	Alkylfenol C-9 (kg)	Fenoler (kg)	Organ. Syrer (kg)
Statoil											
Glitne	51,04	1 263,00	190	97,51	311,11	132,61	8,91	0,06	0,06	27,26	18 471
Gullfaks	9 117,38	87 025,75	83 444,01	6 412,77	36 695,84	30 329,00	1144	4,22	2,68	59 455,85	2 164 032
Heidrun	1053,72	3207,37	2222,1	215,92	945,44	1172,54	191	5,21	0,66	1907,65	363 628
Norne	570	12659	10711	463	3457	4825,1	152,16	0,51		2631	583 751
Sleipner	84,75	3 529,31	1 873,80	87,42	609,63	1 225,83	23,50	0,04	0,06	1 988,80	49 925
Statfjord	14546	235 935,00	131789	7657	44106	88 974,00	2726,7	12	7,04	90279	19 105 979
Troll A	3,61	2,44	15,48	4,07	18,54	13,77	0,99	0	0	18,95	1 304
Veslefrikk	2523,1	44 253,87	23068,51	1459,44	8944,93	21 467,84	348	10,83	0,44	36721,3	1 004 186
Åsgard	185,36	9 475,68	6 070,53	311,22	1 695,47	0	8,90	0,06	0,03	1 334,60	46 907
Sum	48572,55	564720,34	369337	25171,79	157921,13	200 106,12	20717,45	36,74	67,64	246180,93	29639453

Tabell 9. Totale utslipp av kjemikalier (alle verdier i tonn)

Operatør Felt	Vann	Plonor	Hormonfor	Prioritetslist	LogPow>5 BOD<20	BOD<20 EC50+<10mg	OSPARs taintingliste	BOD<60 logPow>3	Uorganisk EC50<1mg/l	BOD<20	Andre kjemikalier
Amarada Hess											
Leteboring	12	2165	0	0	0,01	0	0	0,05	0	0,08	49,27
BP											
Gyda	94	26	0	0	0	0,06	1,01	2,36	0	5,27	46,84
Ula/Tambar	33	7	0	0	0	0,01	0,11	0,04	0	5,19	13,75
Valhall/Hod	83	25	0	0	0,01	0	2,26	0,01	0	0,88	33,57
Leteboring	0	4060	0	0	0	0	0	1,23	0	0	76,84
ConocoPhillips											
Edda											3,11
Ekofisk	782	1343	0	0	0,03	14,81	0	15,82	0	2,31	454,82
Eldfisk	97	226	0	0	0	4,6	0	9,68	0	0,32	82,62
Embla	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Norpipe	3	20	0	0	0	0	0	0	0	0	1,32
Tor	9	28	0	0	0,06	0,6	0	1,68	0	0,01	3,9
Vest Ekofisk	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
Leteboring	418	1698	0	0,01	0,03	0,03	0	0,39	0	0	72,98
Esso											
Balder	22,21	35	0	0	0	0	0,07	0,22	0,1	1,59	4,7
Jotun	2071	705	0	0	0,004	0	0,04	0,16	0	7,33	10,57
Ringhorne	908	446	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,69
Sigyn	1810	1314	0	0	0	0	0	0,66	0	237,56	68,32
Hydro											
Brage	169	109	0	0	0	0	0	0	0	7,9	55,1
Grane	7820	7421	0	0	0,001	0	0	2,7	0	1	701
Heimdal	179	120	0	0	0,001	0	0	0,3	0	0,01	2,84
Njord	8	716	0	0,13	0	0	0	0,78	0	0,27	1,75
Oseberg	2395	5276	0	0,16	0,204	0,01	0,002	30,82	0	85,53	1059,63
Snorre/Vigdis	440	4309	0	0,01	1,14	0,04	0,001	24,63	0	85,99	475,9
Tordis	6	502	0	0	0,04	0	0	11,37	0	5,26	156,08
Troll B & C	28929	27079	0	0,28	0,844	0	0	24,23	0	32,99	698,86
Visund	1371	2448	0	0,11	0,213	0	0	1,82	0	0,33	252,5

Tabell 9. forts.

Operatør Felt	Vann (tonn)	Plonor (tonn)	Hormonfor (tonn)	Prioritetslist (tonn)	LogPow>5 BOD<20 (tonn)	BOD<20 EC50+<10 mg (tonn)	OSPARs taintingliste (tonn)	BOD<60 logPow>3 (tonn)	Uorganisk EC50<1mg /l (tonn)	BOD<20 (tonn)	Andre kjemikalier (tonn)
Leteboring	343	1638	0	0,003	0,23	0	0	0,81	0	2,53	80,3
Pertra											
Varg	37	21	0	0	0	0	0	0,26	0	0,98	12,38
Shell											
Draugen	384	515	0	0,01	0,04	0	5,2	0,21	0	2,85	40,41
Leteboring	99	1119	0	0,01	0,14	0	0	0,71	0	0,01	32,73
Statoil											
Glitne	18	1	0	0	0	0	0	1,69	0	0,39	10,62
Gullfaks	1448	10107	0	0,02	0,28	5,93	0,1	13,94	0	21,22	3024,49
Heidrun	4753	9456	0	0,01	0,44	0,03	0	5,11	0	62,97	522,19
Huldra	11	137	0	0,01	0,09	0	0	0,07	0	0,01	3,61
Norne	112	391	0	0,002	0,005	0	0	0,67	0	0,01	133,65
Sleipner	298	967	0	0	0,02	0	0	2,6	0	1,61	125,09
Statfjord	2041	3351	0	0	0,16	0,05	0,02	48,05	0	143,18	1427,63
Troll A	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Veslefrikk	514	10128	0	0	0,04	3,91	7,59	1,59	0	45,4	645,19
Åsgard	1441	2480	0	0	0,04	0	0	4,09	0	35,78	436,09
Leteboring	2352	2475	0	0	0,01	0	0	1,4	0	0,04	70,7
TotalFinaElf											
Frigg	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,8
Sum	61512	102935	0	0,765	4,082	30,08	16,403	210,15	0,1	796,81	10897,93

Tabell 10. Utslipp av bore- og brønnkjemikalier (alle verdier i tonn)

Operatør Felt	Vann	PLONOR	Hormonfor	Prioritetslist	LogPow>5 BOD<20	BOD<20 EC50<10mg	OSPARs Taintingliste	BOD<60 LogPow>3	Uorganisk EC50<1mg/l	BOD<20	Andre kjemikalier
Amarada Hess											
Leteboring	4,9	2 159,20	0	0	0	0	0	0,049	0	0,06	47,98
BP											
Gyda	0	0,1		0	0	0	0	0	0	0,007	0,01
Ula/Tambar	0	0,5	0	0	0	0	0	0,003	0	0,01	0,22
Valhall/Hod	0	18	0	0	0,009	0	0	0	0	0,02	0,04
Leteboring	0	4048	0	0	0,004	0	0	0	0	0	64,7
ConocoPhillips											
Ekofisk	439,3	1 157,90	0	0	0,032	1,19	0	9,12	0	1,91	121,73
Eldfisk	39,6	11,5	0	0	0	0,47	0	7,16	0	0,1	28,29
Leteboring	414,8	1690,2	0	0,009	0,025	0,003	0	0,23	0	0	72,49
Esso											
Jotun	2016,59	688,07	0	0,0002	0,00	0	0	0	0	0,032	0,14
Ringhorne	907,5	446,2	0	0	0,003	0	0	0	0	0,01	0,66
Sigyn	1 803,80	1 250,70	0	0	0	0	0	0,003	0	237,56	66,1
Hydro											
Brage	9,05	91,98	0	0	0	0	0	0	0	4,43	6,1
Grane	7813	7396	0	0	0,001	0	0	0,014	0	0,1	699,6
Heimdal/Vale	1,5	52,5	0	0	0,001	0	0	0	0	0,0003	0,0002
Njord	0	307	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oseberg	2139	4870,7	0	0,02	0,193	0	0	24	0	42,4	910,17
Snorre/Vigdis	155,2	3652	0	0,005	0,144	0	0,001	18,96	0	18,53	329,1
Tordis	1,6	502	0	0,001	0,036	0	0	11,17	0	5,16	155,25
Troll	28661	26522	0	0,05	0,84	0	0	2,01	0	5	615,32
Visund	1338	2280	0	0,01	0,21	0	0	0,002	0	0,27	241,6
Leteboring	330	1498	0	0,003	0,231	0	0	0	0	2,45	74,7
Shell											
Draugen	329	425	0	0,01	0,044	0	0	0,031	0	0,06	0,11
Leteboring	92	1110	0	0,005	0,137	0	0	0,01	0	0,01	31,82
Statoil											

Tabell 10.forts.

Operatør Felt	Vann (tonn)	PLONOR (tonn)	Hormonfor (tonn)	Prioritetslist (tonn)	LogPow>5 BOD<20 (tonn)	BOD<20 EC50<10mg (tonn)	OSPARs Taintinglist (tonn)	BOD<60 LogPow>3 (tonn)	Uorganisk EC50<1mg/l (tonn)	BOD<20 (tonn)	Andre kjemikalier (tonn)
Gullfaks	146	6707	0	0,02	0,29	0,004	0,001	10,63	0	16,44	318,17
Heidrun	4679	9191	0	0,006	0,064	0,029	0	4,03	0	61,7	464,64
Huldra	1	137	0	0,01	0,09	0,003	0	0,067	0	0,01	0,19
Norne	82,63	218,06	0	0,002	0,005	0,0007	0	0,66	0	0,01	15,77
Sleipner	284,5	823,3	0	0,002	0,02	0,002	0	2,52	0	1,42	79,39
Statfjord	239,2	361	0	0	0	0,00	0	6	0	104	661
Veslefrikk	157,2	581,2	0	0,002	0	2	7,59	2	0	45	28
Åsgard	1045,9	1166,2	0	0,004	0,04	0,003	0	2,67	0	9,43	125,88
Leteboring	2 345,90	2 475,20	0	0	0,007	0	0	1,4	0	0,04	69,08
Sum	**55477,17**	**81 837,51**	**0**	**0,1592**	**2,474**	**3,7167**	**7,592**	**102,229**	**0**	**555,3693**	**5227,7602**

Tabell 11. Utslipp av miljøgifter som tilsetninger i produkter

Operatør Felt	Bly (kg)	Kobber (kg)	Organohalogener. (kg)
Amerada Hess			
Leteboring		0,1	
BP			
Leteboring		0,4	
ConocoPhillips			
Ekofisk		0,1	
Eldfisk			0,325
Leteboring		6,94	
Esso			
Jotun		0,25	
Ringhorne		0,23	
Hydro			
Grane			0,007
Njord		127	
Oseberg		155	
Snorre/Vigdis		5,08	0,001
Tordis		1,14	
Troll B & C		272,05	0,019
Visund		104,2	0,002
Leteboring		2,52	
Shell			
Draugen	8,1	2,3	
Leteboring		5,2	
Statoil			
Gullfaks	8,15	10,33	
Heidrun	5,14	0,89	
Huldra	3,05	4,75	
Norne	0,68	1,16	
Sleipner		1,6	
Statfjord		0,8	
Veslefrikk		2,09	
Åsgard	3,3	0,31	
Leteboring		0,5	
Sum	**28,42**	**704,94**	**0,354**

Tabell 12 Utslipp av miljøgifter som forurensning i produkter

Operatør Felt	Kvikksølv (kg)	Kadmium (kg)	Bly (kg)	Krom (kg)	Kobber (kg)	Arsen (kg)	Tinnorg.forb. (kg)
Amarada Hess							
Leteboring			72,9	72,9	72,9	72,9	
BP							
Gyda	0	0	0,01	0,001	0,007		
Ula/Tambar	0	0	0,049	0,006	0,04		
Leteboring	1,1	2,8	189,8	23,3	154,9		
ConocoPhillips							
Ekofisk	0,29	0,89	101,7	12,44	81,1		
Vest Ekofisk	0,0011	0,0013	0,07	0,006	0,04		
Leteboring	0,069	0,7	67,29	16,48	91,46	0,71	
Esso							
Jotun	0,03	0,07	9,01	4,91	8,44	0,002	
Ringhorne	0,05	0,13	18,1	3,95	15,26	0,006	
Sigyn	0,25	0,65	83,18	11,27	68,48	0,32	0,21
Hydro							
Brage	0,01	0,03	3,8	0,58	3,1	0,03	
Grane	1,2	1,6	190,9	37,1	147,9	8,2	
Heimdal/Vale	0,02	0,04	6,01	0,74	4,91		
Njord	0,1	0,25	34,38	4,21	27,83	0,02	
Oseberg	3,1	3,9	355,8	54,3	280,4	3,6	
Snorre/Vigdis	1,36	3,14	361,36	49,4	296,78	2,36	
Tordis	0,14	0,37	48,55	5,93	38,33	0,14	
Troll B & C	4,45	7	661	171,3	555,9	8,17	
Visund	0,7	1,5	208,41	26,73	168,96	0,45	
Leteboring	0,5	0,9	116,6	16	92,4	1,1	
Shell							
Draugen	0,002	0,01	1,43	3,9	2,26	0,15	0,25
Leteboring	0,008	0,75	103,35	14,89	84,2	0,01	
Statoil							
Gullfaks	3,42	8,4	575,88	77,55	471,78	1,79	
Heidrun	2,68	6,59	447,1	58,9	363,08	5,33	
Huldra	0	0	0	0,002	0,001	0,002	
Norne	0,09	0,21	14,52	0	12,8		
Sleipner	0,47	1,15	78,3	9,82	63,84	0,03	
Statfjord	0,1	0,4	24,9	3,1	20,4	0	
Veslefrikk	0,2	0,47	32,29	4,5	26,78	0,29	
Åsgard	0,14	0,34	22,9	2,88	19,71	0,03	
Leteboring	0,95	14,93	500,5	50,3	197,84	0,29	
Sum	**21,4301**	**57,2213**	**4330,089**	**737,395**	**3371,828**	**105,93**	**0,46**

Tabell 13 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på faste innretninger

Operatør / Felt	Mengde brennstoff (tonn)	Mengde brennstoff (Sm^3)	Utslipp							
			CO_2 (tonn)	NO_x (tonn)	nmVOC (tonn)	CH_4 (tonn)	SO_x (tonn)	PCB (kg)	PAH (kg)	Dioksiner (kg)
BP										
Gyda	456	34 578 991	94 773	324,6	8,3	30,7	1,3			
Ula/Tambar	1 108	54 335 724	158 243	587,4	13,2	47,9	3,1			
Valhall/Hod	2 492	95 406 158	276 281	964	21,4	81,1	7			
Conoco Phillips										
Albuskjell	1 085	0	3 471	75,9	5,4	0	4,1			
Edda	4 238	0	13 562	296,7	21,2	0	16,1			
Ekofisk	1 802	332 896 634	730 210	1 941,20	86,7	294,8	24,8			
Eldfisk	9 562	113 231 684	293 532	894,5	74,8	102,3	38,8			
Embla	25	0	79	1,7	0,1	0	0,1			
Norpipe	210	9 970 059	22 308	95,5	3,4	9,1	1,3			
Tor	3 351	7 908 896	30 554	268,1	18,6	7,1	13,2			
West Ekofisk	1 692	0	5 416	118,5	8,5	0	6,4			
Esso										
Balder	23 462	18 456 112	118 266	1 720,30	119,2	8,5	65,7			
Jotun	3 725	49 498 562	198 732	756	29,4	41,9	10,4			
Ringhorne	2 698	0	6 314	43,2	0,1	0	7,6			
Sigyn	4 776	2 282 590	20 800	215,2	20,4	0,9	13,4	4,85E-05	2,64E+01	2,20E-09
Hydro										
Brage	3 117	71 843 000	200 308	1 114,10	18	59,6	13	5,61E-06	3,06E+00	2,55E-10
Heimdal	2 397	67 479 277	148 702	581	26,1	309,6	9,9			
Njord	1 212	77 414 000	188 898	795,5	17,8	65	5,3			
Oseberg C	2 033	67 649 080	162 779	646,1	18,9	58	8,3	1,86E-05	1,01E+01	8,45E-10
Oseberg Feltsenter	2 574	297 764 754	663 325	2 760,70	71	260,7	10,9	7,78E-06	4,24E+00	3,54E-10
Oseberg Sør	2 435	91 517 302	241 161	892,5	22,2	79	10			
Oseberg Øst	1 624	36 953 236	102 382	382,3	8,8	30,1	6,5			
Snorre B	2 371	52 629 128	160 211	186,5	11,1	41,9	9,5			
Snorre TLP	3 628	116 749 000	350 164	1 260,60	27,8	91,7	14,8			
Troll B	538	125 563 000	245 314	1 536,30	30,7	109	2,2			

Tabell 13 forts.

Operatør	Mengde	Mengde				Utslipp				
Felt	brennstoff (tonn)	brennstoff (Sm^3)	CO_2 (tonn)	NO_x (tonn)	nmVOC (tonn)	CH_4 (tonn)	SO_x (tonn)	PCB (kg)	PAH (kg)	Dioksiner (kg)
Troll C	1 036	109 255 000	220 733	1 199,40	24,7	93,2	4,3			
Visund	2 021	82 144 798	184 721	1 051,60	25	68	8			
Pertra										
Varg	2 936	19 066 510	63 736	376,10	18	12	8			
Shell										
Draugen	3 047	64 003 101	223 735	726,5	14,3	53,9	9			
Statoil										
Glitne	1 962	30 854 995	92 364	214,8	10,2	22,6	3,9			
Gullfaks	3 445	453 254 800	1 040 173	4 533,20	99,2	370,2	9,3			
Heidrun	4 519	142 869 038	338 774	1 555,40	31,5	117,4	9,5			
Huldra	3 158	367 905	10 939	216,5	15,6	0,1	6,3	2,98E-06	1,63E+00	1,36E-10
Norne	3 704	161 411 387	356131,3	1078,2	46,45	138,99	8,82			
Sleipner	2955	315 774 000	858485	3565,40	81,0	279,7	6,5			
Statfjord	6 093	543 589 353	1 508 826	6 169,00	130,3	435,2	15,1	7,26E-07	4,00E-01	3,30E-11
Troll A	97	1 183 337	2 677	16,3	0,1	0,3	0,2			
Veslefrikk	9 399	64 605 669	203 867	1 316,00	48,5	45	19,2			
Åsgard	5 780	331 892 282	810 661	1 325,60	92,6	274,6	19,5			
TotalFinaElf										
Frigg	416	17 481 158	38 566	88,7	4,1	14,7	0,8			
Sum	133179,3	3979735722	10390173	41891,1	1324,05	3655,19	432,42	8,42E-05	45,83	3,82E-09

Tabell 14. Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Operatør Felt	Mengde brennstoff (tonn)	Utslipp							
		CO_2 (tonn)	NO_x (tonn)	nmVOC (tonn)	CH_4 (tonn)	SO_x (tonn)	PCB (kg)	PAH (kg)	Dioksiner (kg)
Amerada Hess									
Leteboring	1 831	5 859	128,2	9,2					
BP									
Valhall/Hod	2 397	7 670	167,8	12	0	6,7			
Leteboring	5 176	16 879	322	24,8	0	14,5	1,39E-05	7,58E+00	6,32E-10
ConocoPhillips									
Ekofisk	3 601	11 522	252	18	0	13,7			
Leteboring	1326	4245	92,9	6,6	0	3,1			
Hydro									
Grane	6 427	20 566	449,9	32,1	0	25,7			
Oseberg	253	811	17,7	1,3	0	1			
Tune	2 565	8 209	179,6	12,8	0	10,3			
Snorre	3 414	64 746	501,9	18,1	5,5	13,7	4,36E-06	2,38E+00	1,98E-10
Vigdis	4 073	13 160	253,3	19,5	0	16,3	1,08E-05	5,88E+00	4,90E-10
Tordis/Borg	2 095	6 704	146,6	10,5	0	8,4			
Troll B&C	27 762	88 838	1943,4	139	0	111			
Visund	1 269	4 061	88,8	6,3	0	5,1			
Leteboring	11 675	41 573	826,6	58	0,4	47	3,42E-06	1,87E+00	1,56E-10
Shell									
Leteboring	2 632	8 421	184,2	13,2	0	7,4			
Statoil									
Gullfaks	4 473	14 312	201	14,4	0	8,9			
Heidrun	4 042	12 934	282,9	20,2	0	11,3			
Norne	4 695	15 025	328,7	19,96	0	11,18			
Statfjord	2 180	6 977	152,6	10,9	0	0			
Åsgard	12 430	47 592	391,8	49	0,9	24,9	1,73E-04	9,43E+01	7,86E-09
Leteboring	14292	45 747	1000,7	71,5					
Sum	**118611**	**445849**	**7912,6**	**567**	**6,8**	**340**	**2,05E-4**	**112**	**9,34E-09**

Tabell 15 Utslipp av flyktige organiske forbindelser ved lagring og lasting

Operatør Felt	nmVOC (tonn)	Metan (tonn)
Esso		
Balder	2 898	146
Jotun	5770	862
Hydro		
Njord	9059	586
Pertra		
Varg	2028	107
Shell		
Draugen	21 677	387
Statoil		
Glitne	5 164	246
Gullfaks	45 121	9895
Heidrun	9 318	1223
Norne	19 876	1178
Statfjord	51 164	556
Åsgard	19494	1388
Sum	191 569	16574

Tabell 16 Diffuse utslipp og kaldventilering

Operatør Felt	nmVOC (tonn)	Metan (tonn)
BP		
Gyda	16,18	39,5
Ula/Tambar	40,18	39,95
Valhall/Hod	118,13	113,81
ConocoPhillips		
Ekofisk	425,84	1070,75
Eldfisk	104,26	111,63
Tor	4,08	9,05
Esso		
Balder	18,51	20,89
Jotun	11,85	12,63
Hydro		
Brage	20,61	71,38
Heimdal	538,73	1177,12
Njord	236,98	238,75
Oseberg C	47,29	93,13
Oseberg F	849,19	2940,94
Oseberg Sør	12,54	29,55
Oseberg Øst	19,29	20,65
Snorre B	4,72	8,77
Snorre TLP	16,51	40,89
Troll B	17,47	48,26
Troll C	191,37	522,83
Visund	233,39	260,49
Pertra		
Varg	9,66	9,66
Shell		
Draugen	154,33	83,83
Statoil		
Glitne	7,84	9,64
Gullfaks	55,12	152,55
Heidrun	84,97	164,66
Huldra	71,11	142,21
Norne	17,249	43,533
Sleipner	137,93	369,98
Statfjord	240,83	207,56
Troll A	1	3
Veslefrikk	103,86	235,47
Åsgard	1103,03	3336,67
TotalFinaElf		
Frigg	65,43	179,64
Sum	4979,48	11809,37

Tabell 17 Akutte utslipp av olje

Operatør	Antall				Volum (m3)			
Felt	<0,05 m^3	0,05-1 m^3	> 1,0 m^3	Sum	< 0,05 m^3	0,05-1m^3	> 1,0 m^3	Sum m^3
BP								
Valhall/Hod	1	4	0	5	0,02	1,1	0	1,12
ConocoPhillips								
Edda	2	0	0	2	0,02	0	0	0,02
Ekofisk	59	2	0	61	0,49	0,2	0	0,68
Eldfisk	4	0	1	5	0,05	0	3	3,05
Embla	1	0	0	1	0	0,2	0	0,23
Tor	5	0	0	5	0,04	0	0	0,04
Esso								
Jotun	3	1	0	4	0,01	0,2	0	0,16
Ringhorne	5	0	0	5	0,06	0	0	0,06
Sigyn	0	1	0	1	0	0,1	0	0,11
Hydro								
Brage	0	1	0	1	0	0,1	0	0,07
Heimdal/Vale	11	1	0	12	0,16	0,1	0	0,22
Njord	1	0	0	1	0,05	0	0	0,05
Oseberg	25	2	0	27	0,22	0,8	0	1,04
Snorre/Vigdis	6	7	2	15	0,08	1,8	37	38,9
Troll B & C	12	2	1	15	0,22	0,6	5,7	6,49
Visund	2	1	0	3	0,02	0,1	0	0,09
Pertra								
Varg	0	1	0	1	0	0,1	0	0,1
Shell								
Draugen	3	2	0	5	0,03	0,2	0	0,18
Statoil								
Gullfaks	4	5	1	10	0,07	1,2	5	6,27
Heidrun	3	4	0	7	0,11	0,7	0	0,76
Norne	4	6	0	10	0,08	2	0	2,06
Sleipner	3	3	2	8	0,04	1,3	3,1	4,47
Statfjord	3	1	0	4	0,03	0,1	0	0,15
Veslefrikk	2	9	0	11	0,02	3,9	0	3,91
Åsgard	6	9	2	17	0,12	1,6	36	37,72
TotalFinaElf								
Frigg	9	2	0	11	0,12	0,9	0	1,02
SUM	174	64	9	247	2,06	17,3	89,8	108,97

Tabell 18 Akutt utslipp av kjemikalier

Operatør	Antall				Volum (m^3)			
Felt	<0,05 m^3	0,05-1 m^3	> 1,0 m^3	Sum	< 0,05 m^3	0,05-1 m^3	>1,0 m^3	Sum
Amarada Hess								
Leteboring	0	0	1	1	0	0	3,2	3,18
BP								
Gyda	0	1	0	1	0	0,2	0	0,16
Ula/Tambar	0	0	1	1	0	0	1,5	1,5
ConocoPhillips								
Ekofisk	4	4	1	9	0,1	0,9	3,5	4,47
Eldfisk	0	1	1	2	0	0,1	1,5	1,61
West Ekofisk	0	0	1	1	0	0	1,5	1,5
Esso								
Jotun	1	1	1	3	0,02	0,1	3,2	3,27
Ringhorne	0	1	0	1	0	1	0	1
Hydro								
Brage	0	1	0	1	0	0,2	0	0,2
Oseberg	4	5	2	11	0,04	0,7	29	29,77
Snorre/Vigdis	4	6	2	12	0,06	2,6	4,3	6,99
Troll B & C	0	2	4	6	0	0,3	129	129,3
Visund	0	2	0	2	0	1,3	0	1,34
Leteboring	2	0	0	2	0,01	0	0	0,01
Shell								
Draugen	1	0	4	5	0,01	0	30	30
Statoil								
Glitne	0	1	0	1	0	0,2	0	0,15
Gullfaks	0	5	6	11	0	1,4	25,9	27,24
Heidrun	0	2	3	5	0	0,2	30	30,2
Huldra	1	0	0	1	0,04	0	0	0,04
Norne	0	1	0	1	0	0,1	0	0,05
Sleipner	0	1	1	2	0	0,3	3,2	3,5
Statfjord	0	3	0	3	0	0,9	0	0,9
Veslefrikk	1	1	2	4	0,02	0,1	9	9,12
Åsgard	0	1	3	4	0	0,5	7,3	7,8
Leteboring	1	2	6	9	0,01	1,2	42,4	43,55
TotalFinaElf								
Frigg	0	1	1	2	0	0,2	7	7,2
Sum	19	42	40	101	0,31	12,5	331,5	344,05