

Utvikling i risikonivå- norsk sokkel

SAMMENDRAGS - RAPPORT FASE 3 - 2002

OD-03-08



OLJEDIREKTORATET

Utvikling i risikonivå - norsk sokkel

**Sammendragsrapport
Fase 3 - 2002**

24.04.2003

(Siden blank)



Rapport

RAPPORTTITTEL Utvikling i risikonivå - norsk sokkel Fase 3 sammendragsrapport 2002		GRADERING Offentlig Unntatt off. Begrenset Fortrolig Strengt fortrolig	V
		RAPPORTNUMMER OD-03-08	
FORFATTER/SAKSBEHANDLER Oljedirektoratet			
ORGANISASJONSENHET D-Risiko	GODKJENT AV/DATO Øyvind Tuntland Direktør		
SAMMENDRAG Formål med prosjektet er å etablere og vurdere status og trender for risikonivået på norsk sokkel. Prosjektet har basert seg på to komplementære vurderingsprosesser: • Registrere, analysere og vurdere data for definerte fare- og ulykkessituasjoner og ytelse av barrierer • Gjennomføre en samfunnsvitenskapelige analyser med fritekstanalyse av spørreskjemaer, arbeidsseminarer og intervjuer På bakgrunn av det datagrunnlag og de indikatorer som er benyttet i dette prosjektet synes økningen i risikonivå i 1999 og 2000 å være ytterligere forsterket i 2002, etter en midlertidig bedring i 2001. Det er få indikatorer som viser klar og positiv reduksjon, og flere viktige bidrag til storulykkesrisiko som viser tydelig økning. Frekvensen av alvorlige personskader på innretningene er på nivå med snittet i siste 10 år. Tilliten og samarbeidet karakteriseres som bra, men partene påpeker at dette er et samarbeid som fort kan brytes. Flere uttrykker bekymring for at den generelle 'nedgangstiden' industrien er inne i kan sette en stopper for mange av de positive HMS-tiltakene som bransjen jobber med.			
NORSKE EMNEORD Risiko, HMS, norsk sokkel			
PROSJEKTNUMMER 0399R	ANTALL SIDER 31	OPPLAG	
PROSJEKTITTEL Utvikling i risikonivå – norsk sokkel			

(Siden blank)

Forord

Utviklingen av risikonivået på norsk sokkel opptar alle som er involvert i næringen, men er også av almen interesse. Det var derfor naturlig og viktig for oss å etablere en struktur for å måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeidet i virksomheten. På denne bakgrunn igangsatte Oljedirektoratet i 1999/2000 prosjektet utvikling i risikonivå - norsk sokkel. Prosjektets innledende faser viste at valgt metodikk er egnet til å etablere et bilde av tilstanden. Fase 3 av prosjektet har videreført arbeidet i tidligere faser samtidig som en har utvidet rammene for hva en måler på.

I Fase 3 er det blant annet utviklet risikoindikatorer for helikoptertransport av personell. Disse indikatorer dekker all relevant transport av personell og er utarbeidet i nært samarbeid med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene på norsk sokkel.

Vår næring har høy kompetanse på sikkerhet. Vi har forsøkt å utnytte denne kompetansen ved å legge opp til en åpen prosess og invitere ressurspersoner fra både oljeselskaper, konsulentselskaper, forskning og undervisning til å bidra i prosjektet.

Objektivitet og troverdighet er nøkkelord når man med tyngde skal mene noe om sikkerheten. Resultatene fra prosjektet er presentert for Sikkerhetsforum hvor fagforeningene og arbeidsgiverorganisasjonene er representert. Kommentarene så langt har vært positive og konstruktive med forventninger om at dette skal være med å bidra til en felles plattform for forbedring av sikkerheten.

Det er grunn til å minne om at prosjektet er i en tidlig fase, så langt vi kjenner til er det første forsøk på å måle risiko for en hel industrisektor på denne måten. Samtidig har vi vært begrenset av tilgjengelig innføring og tid. Resultatene må derfor brukes med en viss varsomhet. Vi tar imidlertid sikte på at prosjektet vil resultere i en årvisst måling av utviklingen hvor kvaliteten gradvis vil bli bedre.

Det er mange som har bidratt, både internt og eksternt, til gjennomføring av prosjektet. Det vil bli for langt å liste opp alle bidragsyterne, men jeg vil nevne den positive mottakelse prosjektet har møtt ved alle aktiviteter og henvendelser for å samle inn erfaringer og synspunkter. Jeg vil også nytte anledningen å takke konsulenter og HMS-faggruppen for spesielt verdifull innsats.

Stavanger, 24. april 2003

Øyvind Tuntland
Assisterende direktør

(Siden blank)

Innhold

DEL 1: FORMÅL OG KONKLUSJONER	1
1. FORMÅL OG BEGRENSNINGER	1
1.1 HENSIKT	1
1.2 MÅLSETTINGER.....	1
1.3 SENTRALE BEGRENSNINGER.....	1
2. KONKLUSJONER	1
2.1 RISIKOINDIKATORER FORHELIKOPTERTRANSPORT	1
2.2 RISIKOINDIKATORER, STORULYKKER PÅ INNRETNING.....	2
2.3 RISIKOINDIKATORER, ALVORLIGE ARBEIDSULYKKER PÅ INNRETNING.....	4
2.4 KVALITATIVE VURDERINGER.....	4
2.5 OVERORDNET KONKLUSJON.....	4
DEL 2: GJENNOMFØRING OG OMFANG.....	5
3. GJENNOMFØRING.....	5
3.1 HOVEDPRINSIPPER	5
3.2 GJENNOMFØRING AV FASE 3 AV PROSJEKTET	5
3.3 BRUK AV RISIKOINDIKATORER	6
3.4 UTVIKLINGEN AV AKTIVITETSNIIVÅ	6
3.5 DOKUMENTASJON FRA PROSJEKTET.....	8
4. OMFANG	8
4.1 INTERVJUER MED NØKKELINFORMANTER	8
4.2 GJENNOMFØRING AV ANALYSE AV STATISTISK RISIKO	8
4.3 HELIKOPTERTRANSPORT	9
4.4 UTVIDELSE I 'DYBDEN'	9
DEL 3: RESULTATER FRA FASE3 AV PROSJEKTET	10
5. STATUS OG TRENDER – DFU12, HELIKOPTERHENDELSER.....	10
5.1 OVERSIKT OVER NY INDIKATORER.....	10
5.2 AKTIVITETSINDIKATORER	11
5.3 HENDELSESINDIKATORER.....	12
6. STATUS OG TRENDER – INDIKATORER FOR STORULYKKER PÅ INNRETNING	14
6.1 DFUER KNYTTET TIL STORULYKKESRISIKO	14
6.2 RISIKOINDIKATORER FOR STORULYKKER.....	14
6.3 TOTALINDIKATOR FOR STORULYKKER.....	18
7. STATUS - BARRIERER MOT STORULYKKER	21
7.1 BARRIERER I PROSESSOMRÅDET.....	21
7.2 OVERORDNET VURDERING	22
7.3 BARRIERER FOR KONSTRUKSJONSSVIKT	24
8. INTERVJUER, ARBEIDSSEMINARER, SPØRRESKJEMAER	24
8.1 SAMMENDRAG FRA INTERVJU MED NØKKELINFORMANTER.....	24
8.2 ARBEIDSSEMINARER OG ANALYSE AV FRITEKST I SPØRRESKJEMAER.....	25
9. STATUS OG TRENDER – ARBEIDSULYKKER	26
9.1 ARBEIDSULYKKER, PRODUKSJONSINNRETNINGER.....	26
9.2 ARBEIDSULYKKER, FLYTTBARE INNRETNINGER.....	26
9.3 ANDRE FORHOLD	27
10. ANDRE INDIKATORER	28
10.1 DFU21 FALLENDE GJENSTAND.....	28
10.2 VARSLING AV UØNSKEDE HENDELSER.....	29
10.3 ANDRE DFUER.....	30
11. ANBEFALINGER FOR VIDEREFORING.....	30
12. DEFINISJONER OG FORKORTELSER	30
12.1 DEFINISJONER.....	30
12.2 FORKORTELSER.....	31
13. REFERANSER	31



Oversikt over tabeller

Tabell 1	Oversikt over DFUer og datakilder.....	8
Tabell 2	Beredskapsforhold	23

Oversikt over figurer

Figur 1	Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon.....	7
Figur 2	Utvikling av aktivitetsnivå, letevirsomhet.....	8
Figur 4	Volum tilbringertjeneste, personflytimer og flytimer, 1999-2002.....	11
Figur 5	Volum skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2002.....	12
Figur 6	Hendelsesindikator 1, per 1 000 000 personflytimer, 1999-2002.....	12
Figur 7	Hendelsesindikator 2, per 1 000 000 personflytimer, 1999-2002.....	13
Figur 8	Alle rapporterte DFUer fordelt på kategorier.....	14
Figur 9	Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s.....	15
Figur 10	Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, alle produksjonsinnretninger.....	16
Figur 11	Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 1996-2002	16
Figur 12	Bidrag til lekkasjerisiko fra normal drift og inngripen i prosessanlegget, 2001-02	17
Figur 13	Brønnsparke etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring.....	17
Figur 15	Antall 'major' hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer.....	18
Figur 16	"Major" hendelser for flyttbare innretninger per 100 millioner arbeidstimer	19
Figur 18	Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer	19
Figur 19	Totalindikator for produksjonsinnretninger, påvirkbare hendelser og ytre trusler.....	20
Figur 20	Totalindikator, kun flytende produksjonsenheter, normalisert mot manntimer	20
Figur 21	Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer.....	21
Figur 18	Barrieren "Hindre antenning"	22
Figur 19	Andel feil for utvalgte barriereelementer.....	23
Figur 24	Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer.....	27
Figur 25	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger	27
Figur 26	Utvikling i antall varslede hendelser per år	30



Del 1: Formål og konklusjoner

1. Formål og begrensninger

1.1 Hensikt

Oppgaven i prosjektet er formulert som følger i tildelingsbrevet 2002:

OD skal bidra til at det etableres et realistisk og omforent bilde av utviklingen av HMS-nivået og underbygge næringens tiltak for å forbedre HMS-nivået i petroleumsvirksomheten.

Dette skal resultere i:

- 1) god oversikt over risikoforhold*
- 2) reduksjon av sannsynligheten for og konsekvensen av ulykker*
- 3) utvikling av gode måleverktøy*

1.2 Målsettinger

Formålet med prosjektet er å:

- Måle effekten av sikkerhetsarbeidet i næringen.
- Bidra til å identifisere områder som er kritiske for sikkerheten og hvor innsats for å identifisere årsaker må prioriteres for å forebygge uønskede hendelser og tilstander.
- Øke innsikten i mulige årsaker til ulykker og uønskede tilstander, samt deres relative betydning for risikobildet, for å gi beslutningsunderlag for industri og myndigheter for å målrette innsatsen for å forbedre HMS tilstanden.

Arbeidet vil også kunne bidra til å identifisere muligheter for regelverksendringer, forskning og utvikling.

1.3 Sentrale begrensninger

Prosjektet er fokusert på personrisiko, og innbefatter storulykker, arbeidsulykker, arbeidsmiljøfaktorer, samt en del mindre ulykkeshendelser. Det er benyttet nye indikatorer for storulykker, i tillegg til eksisterende databaser. For arbeidsulykker er det kun benyttet eksisterende databaser.

Prosjektet har inntil 2002 vært begrenset til de forhold som faller inn under ODs myndighetsområde mht. sikkerhet og arbeidsmiljø, se også delkapittel 4.3. Fra Fase 3 er det utvidet til å innbefatte all persontransport med helikopter, i samarbeid med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene på norsk sokkel. Prosjektet innbefatter nå:

- Alle produksjons- og flyttbare innretninger på norsk sokkel
- Persontransport med helikopter fra avgang/ankomst fra helikopterterminaler til landing på innretningene
- Bruk av fartøyer innenfor sikkerhetssonen rundt innretningene.

2. Konklusjoner

2.1 Risikoindikatorer for helikoptertransport

Som nevnt over i delkapittel 1.3 omfatter nå DFU 12 Helikopterhendelse all persontransport ved bruk av helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel. En har valgt å ta helikopterrelaterte hendelser ut av storulykkesindikatoren, fordi dataene ikke er direkte sammenlignbare. Helikopterrelatert risiko er belyst med 3 hendelsesindikatorer og 2 aktivitetsindikatorer for perioden 1999 til 2002.



Ser en perioden under ett, kan det observeres en nedgang (hendelsesindikator 1) i antall hendelser, men nedgangen er ikke statistisk signifikant. Relativt sett er det de mest alvorlige hendelsene som det er færre av, noe som kan indikere en positiv utvikling.

Hendelsesfrekvensen per flytime relatert til skytteltrafikk er høyere enn tilsvarende frekvens for tilbringer-tjeneste. Aktivitetsnivået i perioden er relativt konstant med en topp både for skytte- og tilbringer-tjeneste i 2001, og en mindre nedgang i 2002.

2.2 Risikoindikatorer, storulykker på innretning

Ingen av de DFUene som angir storulykkesrisiko på innretning har medført omkomne i perioden. Siste gang det var omkomne i tilknytning til en av disse DFUer var i 1986, med grunn gass utblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard".

De tre hendelsestypene som i 2002 har gitt de klart største bidragene til totalindikatoren for tap av liv ved storulykker er hydrokarbonlekkasjer, brønnsparke og konstruksjonssvikt. Samlet bidro disse med mer enn 70 % av den totale risikoindikatoren.

2.2.1 Indikatorer som viser økning

Det ble registrert et høyt antall hydrokarbonlekkasjer i år 2000, mens det i 2001 var en signifikant reduksjon i forhold til gjennomsnittet for perioden 1996-2000. I 2002 har det nærmest vært en dobling av antallet hydrokarbonlekkasjer fra år 2001, men fordi 2001 var lavt, er ikke verdien i 2002 en signifikant økning, sammenliknet med gjennomsnittet for de foregående 6 år (1996-2001). Når antall lekkasjer normaliseres i forhold til antall innretningsår, er det kun for faste produksjonsinnretninger at det er en signifikant økning.

Hydrokarbonlekkasjer har vist en uheldig utvikling i flere år. Det synes ikke å ha vært tilstrekkelig fokusert på å få til reduksjon av hyppigheten av slike lekkasjer. Alle parter må ta et ansvar her. Oljedirektoratet har blant annet besluttet at en skal gjennomføre egne granskinger av de mest alvorlige hydrokarbonlekkasjene. Andre initiativer er også påkrevd.

For leteboring var det en signifikant reduksjon av antall brønnsparke per boret brønn i perioden 1999-2001, men det er en sterk økning i 2002. Tre av de seks brønnsparkene ved leteboring er skjedd under HTHT-boring, dette innebærer at det ville vært en betydelig økning selv om HTHT-brønner var holdt utenfor. Det er særlig de alvorligere brønnsparkene som har økt i antall, dette gjør bildet ytterligere alvorlig. Det har også vært en grunn gass utblåsning i 2002, men slike utblåsninger inntreffer så sjelden at det er for lite data til å trekke sikre konklusjoner om trend.

For produksjonsboring var det en betydelig økning i antall brønnsparke per boret brønn på slutten av 1990-tallet. Nivået har flatet ut i perioden 1999-2001, men har økt signifikant i 2002, og er på sitt høyeste nivå etter 1995. Frekvensen per brønn boret i 2002 er nesten like høy som gjennomsnittet for leteboring i perioden 1996-2001. Selv om det er flere barrierer som skal forhindre at et brønnsparke utvikler seg til en utblåsning, bør den klare økningen tilsi tiltak for å få denne frekvensen ned.

Konstruksjonsskader på flyttbare innretninger har økt sterkt de siste tre år, og er den vesentligste årsaken til en samlet økning av storulykkesrisikoene relatert til flyttbare innretninger.

For alle indikatorer samlet sett er det også en statistisk signifikant økende trend, for alle innretninger under ett, for flytende produksjonsinnretninger og for flyttbare innretninger. Dette gjelder for normaliserte frekvenser, der endringer i aktivitetsnivå er tatt hensyn til. Økningen er sterkest for DFUer med årsak på innretningene, slik at det er forhold som innretningen selv kan påvirke aktivt.



2.2.2 Indikatorer som viser nedgang

Mens frekvensen av kollisjoner med feltrelatert trafikk økte betydelig fram til år 2000, har det vært en betydelig reduksjon i årene 2001 og 2002, særlig for flyttbare enheter. Vurdering av innsamlede data tilsier at Statoils prosjekt 'bedre fartøysikkerhet' er en vesentlig faktor i dette bildet.

Også drivende skip og gjenstander på kollisjonskurs har vist reduksjon siden 2000. Det skal dog bemerkes at ingen av disse DFUene har noe vesentlig bidrag til personrisiko.

DFU 12 (helikopterhendelse), hendelsesindikator 1 (se delkapittel 2.1) viser en nedgang i perioden fra 1999.

2.2.3 Indikatorer som viser stabilt nivå

Branner som ikke relatert til hydrokarbonlekkasjer i prosessanlegg (DFU4) har vist et konstant nivå i flere år. Også dette er en DFU som har begrenset bidrag til risiko for personer.

Antall registrerte skip på kollisjonskurs har økt siden 1998. Årsaken er trolig bedret registrering, da Statoils trafikkovervåkingssentral ble satt i drift i november 1998. Det er grunn til å tro at det tidligere har vært en betydelig underrapportering. En supplerende vurdering er gjennomført i 2002, med konklusjon om at det er et tilnærmet stabilt nivå siden 1995.

Beskrivelsen av hendelsene tyder på at en del innretninger har en god beredskapsmessig håndtering av skip på mulig kollisjonskurs, inntil situasjonen er avklart. På andre innretninger er det fortsatt et forbedringspotensial.

Se også avsnitt 2.2.4, i relasjon til indikatorer der det ikke er mulig å påvise noen trender.

2.2.4 Indikatorer der trender ikke kan påvises

Det var 3 tilfeller av lekkasje fra stigerør og rørledning i 2001, i 2002 var det kun 1 slik lekkasje. Fordi det er sjeldne hendelser, er det ikke mulig å påvise noen trend.

Nytt i 2002 er den betydelige aktivitet i prosjektet retter mot barrierer, noe som understøtter de nye forskriftenes fokus på dette området. Dette er fulgt opp av næringen på en gjennomgående positiv og aktiv måte. Tatt i betraktning at dette er krevende, både konseptuelt og når det gjelder innsatsfaktorer, så vurderes pilotprosjektet som ble gjennomført i 2002 som lovende.

Allerede i 2002 er det registrert et betydelig antall testdata om sikkerhets- og beredskapsbarrierer. Pålitelighetsnivåene som disse data antyder er stort sett på nivå med det som næringen spesifiserer for nye innretninger. Det er ikke mulig å påvise trender i disse data før flere års data er tilgjengelig.

Industrien ble bedt om å gjøre overordnede vurderinger av ytelse av alle barrierer, slik regelverket krever. Det var blandede tilbakemeldinger på dette, fra noen selskaper har dokumentert slike vurderinger på en god måte, til de selskaper som ikke har dokumentert slike vurderinger i det hele tatt. Regelverkskravene synes per dags dato ikke å være særlig godt tilfredsstilt i bransjen sett under ett.

Andre indikatorer der det så langt ikke er mulig å påvise trender:

- Antente hydrokarbonlekkasjer, ingen er registrert i perioden
- Lekkasjer fra stigerør, pga lavt antall hendelser
- Alvorlige konstruksjonsskader på produksjonsinnretninger, pga. lavt antall hendelser



2.3 Risikoindikatorer, alvorlige arbeidsulykker på innretning

Frekvensen for alvorlige personskader for hele sokkelen er nå tilbake på et nivå tilnærmet lik gjennomsnittet for perioden. Det understrekes imidlertid at den positive utviklingen ikke avspeiles i antall omkomne i arbeidsulykker i 2002 som er det høyeste siden 1993.

Frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger viser fra midten av 1990 tallet en oppgang med en topp i frekvensen i år 2000. Deretter observeres det en reduksjon. I 2002 er en tilbake på samme nivå som gjennomsnittet av hele perioden. Nedgangen skyldes i hovedsak en halvering av frekvensen inne boring-/brønn.

Frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innretninger viser en topp i år 2000 og 2001 med rundt 2,8 alvorlige skader per million arbeidstimer. I 2002 observeres det en klar nedgang i forhold til gjennomsnittet for perioden. Det er fortsatt bore/brønn relaterte skader som dominerer på flyttbare innretninger.

2.4 Kvalitative vurderinger

Hovedinntrykket fra intervjuene at risikonivået vurderes å være på samme nivå som 2001. Alle uttrykker en klar skuffelse over utviklingen innen kran og løft. Det er en viss bekymring å spore over at alt arbeidet som er nedlagt det siste året ikke har gitt flere konkrete resultater. Videre uttrykkes det en bekymring for tap av kompetanse i forbindelse med at flere rigger går i opplag. Alle som ble intervjuet mener at en god HMS-kultur er viktig, men det er også forskjeller mellom partene i hva man mener med en god HMS-kultur, samt hvilke tiltak som skal til for å skape en slik kultur.

2.5 Overordnet konklusjon

Konklusjonene relatert til risikoindikatorene fra Fase 3 (2002) av prosjektet er med få unntak, negative. Det samme var situasjonen i Pilotprosjektet (1996-2000), mens konklusjonene etter Fase 2 prosjektet (1996-2001) var mer varierte.

På bakgrunn av det datagrunnlag og de indikatorer som er benyttet i dette prosjektet synes økningen i risikonivå i 1999 og 2000 å være ytterligere forsterket i 2002, etter en midlertidig bedring i 2001. Det er få indikatorer som viser klar og positiv reduksjon, og flere viktige bidrag til storulykkesrisiko som viser tydelig økning. Frekvensen av alvorlige personskader på innretningene er på nivå med snittet i siste 10 år.

Resultatet av innsatsen på området "barrierer" vurderes som lovende. Allerede i 2002 er det registrert et betydelig antall testdata om sikkerhets- og beredskapsbarrierer. Pålitelighetsnivåene som disse data antyder er stort sett på nivå med det som næringen spesifiserer for nye innretninger. Regelverkskravene om oversikt over barrierens totale ytelse per dags dato synes derimot ikke å være særlig godt tilfredsstilt i bransjen sett under ett.

Tilliten og samarbeidet karakteriseres som bra, men partene påpeker at dette er et samarbeid som fort kan brytes. Flere uttrykker bekymring for at den generelle 'nedgangstiden' industrien er inne i kan sette en stopper for mange av de positive HMS-tiltakene som bransjen jobber med.

Det har i 2002 skjedd 2 dødsulykker innenfor Cljedirektoratets myndighetsområde, begge forårsaket av fallende last. Det understreker behovet for at næringen prioriterer tiltak for å redusere hyppigheten av ulykker og tilløp med fallende gjenstander.



Del 2: Gjennomføring og omfang

3. Gjennomføring

3.1 Hovedprinsipper

Fase 3 av prosjektet er en videreføring av tidligere faser av prosjektet som ble gjennomført i 2000–2002, se OD (2001) og OD (2002). I Fase 3 har en videreført de generelle prinsipper og videreutviklet rapporteringen med spesiell fokus på:

- Arbeidet med å analysere og vurdere data relatert til definerte fare- og ulykkessituasjoner er videreført, og til dels utvidet med enkelte nye indikatorer.
- Nye indikatorer for helikoptertransport (utvidelse 'i bredden') er utviklet og analysert.
- Det er samlet inn betydelige mengder av erfaringsdata for barrierer mot storulykker
- Intervjuer med nøkkelinformanter er videreført.
- Arbeid med utvidelse av prosjektet 'i bredden' til fartøyer pågår fortsatt, og vil forhåpentligvis på sikt resultere i nye indikatorer.

3.2 Gjennomføring av Fase 3 av prosjektet

Fase 3 av prosjektet ble startet sommeren 2002 med utgangspunkt i erfaringene fra Fase 2 av prosjektet. Tidlig i oktober ble det arrangert et seminar for partene i Oljedirektoratet, der noen av erfaringene fra Fase 2 ble presentert, samt planer for Fase 3 av prosjektet. Følgende aktører har vært involvert i Fase 3 av prosjektet:

- | | |
|--|---|
| • Oljedirektoratet | • Ansvarlig for årlig rapport og videreutvikling av prosjektet |
| • Operatørselskapene | • Bidra med data og informasjon om virksomhet på innretningene |
| • Luftfartstilsynet | • Ansvarlig for rapportering av offentlige data om helikoptervirksomhet og kvalitetssikring av data, analyser og konklusjoner |
| • Helikopteroperatørene | • Bidra med data og informasjon om virksomhet i helikoptertransporten |
| • HMS-faggruppe (utvalgt fagpersonell) | • Vurdere framgangsmåte, datagrunnlag, synspunkter på utviklingen, vurdere trender, gi forslag til konklusjoner |
| • Sikkerhetsforum (partssammensatt) | • Kommentere prosjektets framgangsmåte, og gi anbefalinger for videre arbeid. |
| | • Overordnet presentasjon av prosjektet |

Ekstern ekspertise har bistått Oljedirektoratet med gjennomføring av deler av arbeidet. Følgende personer har hatt spesifikke oppdrag i Fase 3 av prosjektet :

- Jan Erik Vinnem, Preventor
- Odd J. Tveit
- Terje Aven, HiS
- Jorunn Seljelid, Safetec
- Knut Haukelid og Lars Eklo, Universitet i Oslo
- Espen Olsen, Jorunn-Elise Tharaldsen, Åshild Bakke, Kari Kjestveit og Kirsten Allred, Rogalandsforskning



Fra Oljedirektoratet har følgende personer deltatt: Einar Ravnås, Øyvind Lauridsen, Hilde B. Haga, Mona Haugstøyl, Arne Kvitrud, Sigvart Zachariassen, Reidar Lindeberg og Torleif Husebø.

I tillegg har følgende personer bidratt i arbeidet med å etablere indikatorer for helikopterrisiko:

- Olai R. Hjetland, Luftfartstilsynet
- Jon Sneltvedt, Luftfartstilsynet
- Harry A. Larsen, CHC Helikopter Service
- Torbjørn Amundsen, CHC Helikopter Service
- Inge Løland, Norsk Helikopter
- Per Skalleberg, Norsk Helikopter

3.3 *Bruk av risikoindikatorer*

Risikoindikatorene for storulykker og arbeidsulykker skal dekke to forhold:

- Opptreden av ulykker, tilløp til ulykker, nestenulykker og skader
- Funksjonen til barrierene som er installert for å beskytte eksponerte objekter

I Fase 3 er det registrert data for:

- Definerte fare og ulykkessituasjoner relatert til storulykker, med følgende hovedkategorier:
 - Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, branner (dvs. prosesslekkasjer, brønnsparke/ grunn gass, stigerørlekkasjer, andre branner)
 - Konstruksjonsrelaterte hendelser (dvs. konstruksjonsskader, kollisjoner, kollisjonstrussel)
- Erfaringsdata relatert til ytelse av barrierer mot storulykker på innretningene
- Ulykker, hendelser og betydelige driftsforstyrrelse i helikoptertransporten
- Arbeidsulykker
- Dykkerulykker
- Andre DFUer med konsekvenser av mindre omfang

Datainnsamling for DFUene relatert til storulykker bygger dels på eksisterende databaser i Oljedirektoratet (CODAM, DDRS, mv.), men også i vesentlig grad på datainnsamling gjennomført i samarbeid med operatørselskapene, bl.a. databasen HCLIP for hydrokarbonlekkasjer. Alle eksterne hendelsesdata har vært kvalitetssikret blant annet gjennom å sjekke dem ut mot hendelsesregisteret og andre databaser i Oljedirektoratet.

Tabell 1 viser en oversikt over de DFUer som inngår i Fase 3 (21 av totalt 24, de samme som i Fase 2), og hvilke datakilder som er benyttet. For de nye DFUene som ble innført i 2001 var tilbakemeldingen fra næringen at rapporteringen først vil være fullstendig fra 1.1.2002. Næringen har lagt til grunn de samme kategoriene for registrering av data gjennom databasen Synergi.

3.4 *Utviklingen av aktivitetsnivå*

Figur 1 og Figur 2 viser utviklingen over perioden 1996-2002 for produksjons- og letevirksomhet, fokusert på de parametre som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå. Vedlegg A til Fase 3 rapporten (OD, 2003) presenterer underlagsdata i detalj. Feil i datagrunnlaget benyttet i tidligere rapporter er korrigert.

Endringene i aktivitetsnivå er relativt begrensede, unntatt for boring av lete- og produksjonsbrønner. En fremstilling av DFUer eller risiko vil derfor ikke fremstå særlig forskjellig om man angir absolutte eller 'normaliserte' verdier. Det er likevel konsekvent gjennomført å framstille normaliserte verdier.

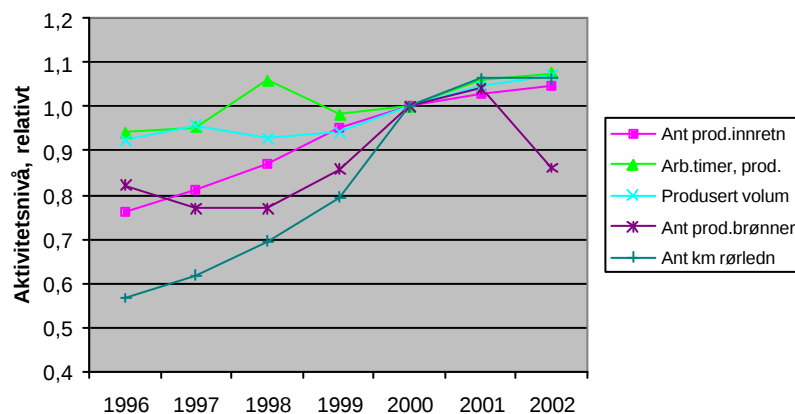
Tilsvarende aktivitetsoversikt for helikoptertransport er vist i delkapittel 5.2.



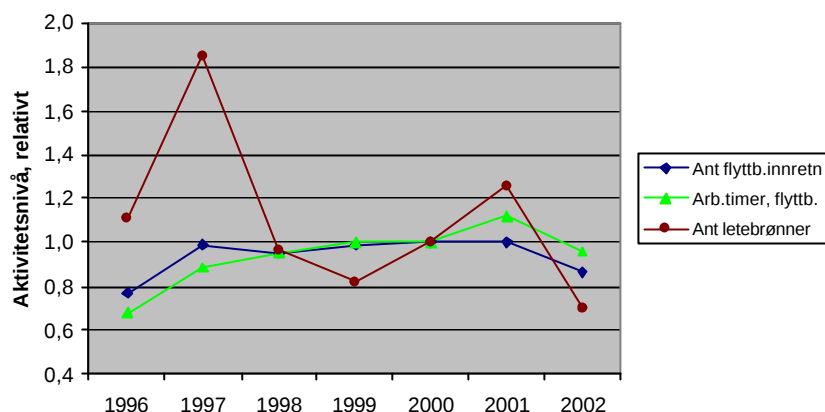
Tabell 1 Oversikt over DFUer og datakilder

DFU nr	DFU beskrivelse	Datakilder
1	Ikke-antent hydrokarbonlekkasje	HCLIP via datainnsamling*
2	Antent hydrokarbonlekkasje	HCLIP via datainnsamling*
3	Brønnspar/tap av brønnskroll	DDRS (OD)
4	Brann/eksplosjon i andre områder, antennbar væske	Datainnsamling*
5	Skip på kollisjonskurs	Datainnsamling*
6	Drivende gjenstand	Datainnsamling*
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker	CODAM (OD)
8	Skade på plattformkonstruksjon/stabilitets-/forankrings/posisjoneringsfeil	CODAM (OD) + næringen
9	Lekkasje fra undervanns produksjonsanlegg-/rørledning/stigerør/-brønnstrømsrørledning/lastebøye-/lasteslange	CODAM (OD)
10	Skade på undervanns produksjonsutstyr/rørledningssystemer/-dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper	CODAM (OD)
11	Evakuering (føre var/nødevakuering)	Datainnsamling*
12	Helikopterstyrt/nødlanding på/ved innretning	Datainnsamling*
13	Mann over bord	Datainnsamling*
14	Personskade	PIP (OD)
15	Arbeidsbetinget sykdom	MOAS (OD)
16	Full strømsvikt	Datainnsamling*
17	Kontrollrom ute av drift	Datainnsamling*
18	Dykkerulykke	DSYS (OD)
19	H ₂ S utslipp	Datainnsamling*
20	Mistet kontroll med radioaktiv kilde	Datainnsamling*
21	Fallende gjenstand	Datainnsamling*

* Datainnsamling gjennomført i samarbeid med operatørselskapene



Figur 1 Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon



Figur 2 Utvikling av aktivitetsnivå, letevirkosomhet

3.5 Dokumentasjon fra prosjektet

Prosjektets analyser, vurderinger og resultater er dokumentert som følger:

- Fase 3 sammendragsrapport (norsk og engelsk versjon)
- Fase 3 prosjektrapport for år 2002
- Fase 3 metoderapport

Rapportene kan lastes ned gratis fra Oljedirektoratets hjemmesider (www.npd.no).

4. Omfang

4.1 Intervjuer med nøkkelinformanter

Som en del av den kvalitative kartleggingen, er det også i år gjennomført intervjuer med representanter for partene, men antallet er begrenset fra 2001.

Det er i Fase 3 også gjennomført to aktiviteter som er basert på spørreskjemaundersøkelsen presentert rapporten fra Fase 2. Disse aktivitetene har vært målrettede arbeidsseminarer med representanter fra næringen samt en kvalitativ bearbeidning av fritekst fra spørreskjemaet (Fase 2, OD 2002).

4.2 Gjennomføring av analyse av statistisk risiko

I pilotprosjektet ble framgangsmåten for analysen av det statistiske risikonivået inngående forklart, inklusiv bruk av:

- DFUer som reflekterer tilløp til ulykker
- Normalisering
- Vekting av DFUer
- Behov for å identifisere fremtidige trusler og trender
- Utviklingen av statistisk risiko over et langt tidsperspektiv.

Metodikken er ført videre i Fase 3, med kun minimale endringer. De vesentligste endringene er knyttet til DFU12, helikoptertransport og barrierer, se henholdsvis delkapittel 4.3 og 4.4.



Planen for Fase 3 var at en skulle utvide prosjektet i 'bredden' til å omfatte helikoptertransport samt relevante fartøyer i næringen mens de opererer utenfor sikkerhetssonen, men i relevant petroleumsaktivitet. Helikoptertransporten diskuteres i delkapittel 4.3 og hele kapittel 5. For fartøyene viste deg seg ikke å eksistere noen samlet kilde for data om virksomheten, verken for aktivitetsnivå eller erfaringsdata. Det vil derfor ta lengre tid å etablere indikatorer for denne delen av virksomheten.

4.3 Helikoptertransport

Det har vært etablert et godt samarbeid med Luftfartstilsynet for å inkludere data om helikoptertransport av personell mellom land og innretningene (tilbringertjeneste), samt mellom innretninger (skytteltrafikk). Underveis i denne prosessen tok Luftfartstilsynet initiativ til kontakt med de to helikopteroperatørene, som resulterte i et godt samarbeid mellom Oljedirektoratet, Luftfartstilsynet og operatørselskapene CHC Helikopterservice og Norsk Helikopter.

Detaljerte aktivitetsdata har prosjektet fått direkte fra helikopteroperatørene. Luftfartsdata har prosjektet fått både fra Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene.

Samarbeidet har videre resultert i helt nye indikatorer for storulykkesrisiko relatert til helikoptertransport. Helikopter relatert risiko er belyst med 3 hendelsesindikatorer og 2 aktivitetsindikatorer. Det viste seg kun å være mulig å oppnå konsistente data for perioden 1999 til 2002, derfor begrenses analysen til denne perioden.

4.4 Utvidelse i 'dybden'

4.4.1 Indikatorer for barrierer

Barrierer er sentrale i det nye HMS regelverket, og det har vært ansett viktig å etablere indikatorer for barrierer i tillegg til indikatorer for tilløp til storulykker. I Fase 2 ble det utarbeidet en metodikk (se Vedlegg B til rapporten fra Fase 2, Oljedirektoratet, 2002) med tanke på å måle ytelsen av barrierer.

Metoden er todelt, der intensjonen er at delene skal utfylle hverandre for å gi et best mulig helhetsbilde uten bruk av mye ressurser i selskapene. Selskapene ble bedt om å rapportere data og overordnede kvalitative vurderinger i henhold til denne metodikken.

4.4.2 Indikatorer for forhold som kan gi arbeidsbetinget sykdom

Prosjektet har utviklet forslag til indikatorer for faktorene støy og kjemisk arbeidsmiljø, førstnevnte med indikatorer basert på eksponering for støy, mens indikatorene for kjemisk arbeidsmiljø er basert på styringsmessige aspekter. Indikatorene blir testet ut i løpet av 2003.



Del 3: Resultater fra Fase 3 av prosjektet

5. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser

DFU 12 Helikopterhendelse har i tidligere faser av RNNS prosjektet omfattet persontransport ved bruk av helikopter innenfor innretningenes sikkerhetssone. DFU 12 skal heretter omfatte all persontransport ved bruk av helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel.

Siste storulykke som medførte omkomne var i september 1997 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. Dette er siste storulykke på norsk sokkel.

Det er etablert et samarbeid mellom Luftfartstilsynet og Oljedirektoratet i henhold til intensjonen i "NOU 2002:17 Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel, delutredning nr.2: Utviklingstrekk, målsettinger, risikopåvirkende faktorer og prioriterte tiltak" (Statens forvaltningstjeneste, 2002). Også helikopteroperatørene har vært aktivt involvert i denne prosessen ved oversendelse av luftfartsdata og produksjonsdata, samt vurdering av etablerte hendelsesindikatorer og aktivitetsindikatorer.

Luftfartsdata er innhentet fra involverte helikopteroperatører, og omfanget er bestemt i samarbeid med Luftfartstilsynet. Luftfartsdata omfatter hendelsestype, risikoklasse, alvorlighetsgrad, type flygning, fase, helikoptertype og informasjon om avgang fra og ankomst til. Hovedrapporten fra prosjektet (Oljedirektoratet, 2003) har ytterligere informasjon om omfang, begrensninger og definisjoner.

Gjennomgangen av oversendte hendelser i inneværende fase av prosjektet tyder på til dels 'uklar' praktisering av retningslinjer for klassifisering, da det ikke er samsvar i klassifisering utført av de enkelte parter for enkelte hendelser. I denne fasen av prosjektet er det besluttet å benytte helikopteroperatørenes klassifisering av hendelser.

Produksjonsdata er innhentet fra involverte helikopteroperatører, og omfanget er bestemt i samarbeid med Luftfartstilsynet. Produksjonsdata er inndelt i type flygning (tilbringertjeneste og skytteltrafikk) og omfatter flytimer, personflytimer, antall turer, antall passasjerer og antall landinger. Passasjerer og besetning er vurdert samlet.

Med de datakilder som prosjektet har benyttet, har det kun vært hendelses- og produksjonsdata tilgjengelig for perioden 1999-2002.

5.1 Oversikt over nye indikatorer

Det er etablert 3 hendelsesindikatorer og 2 aktivitetsindikatorer for å gi et best mulig bilde av helikopter-risikoen. Hendelsesindikatorene er mer nyansert enn den indikator som tidligere var benyttet for DFU12. Aktivitetsindikatorene angir hvordan eksponering for helikopterrisiko utvikler seg, og er på den måten mer proaktiv indikator. Også hendelsesindikatorene kan sies å være proaktive, ettersom de nå reflekterer mindre alvorlige hendelser, uten at disse har resultert i ulykker eller tilsvarende.

Følgende indikatorer er etablert:

- Hendelsesindikator 1 omfatter:
 - Luftfartsulykke med alvorlighetsgrad lik høy, medium og lav
 - Alvorlig luftfartshendelse med alvorlighetsgrad lik høy, medium og lav
 - Luftfartshendelse med alvorlighetsgrad lik høy, medium og lav
 - Driftsforstyrrelse med alvorlighetsgrad lik høy
 - Alle hendelser med unntak av hendelser under fasen "parkert", dvs oppdaget mens helikopteret er parkert på helikopterdekk.
- Hendelsesindikator 2 omfatter:

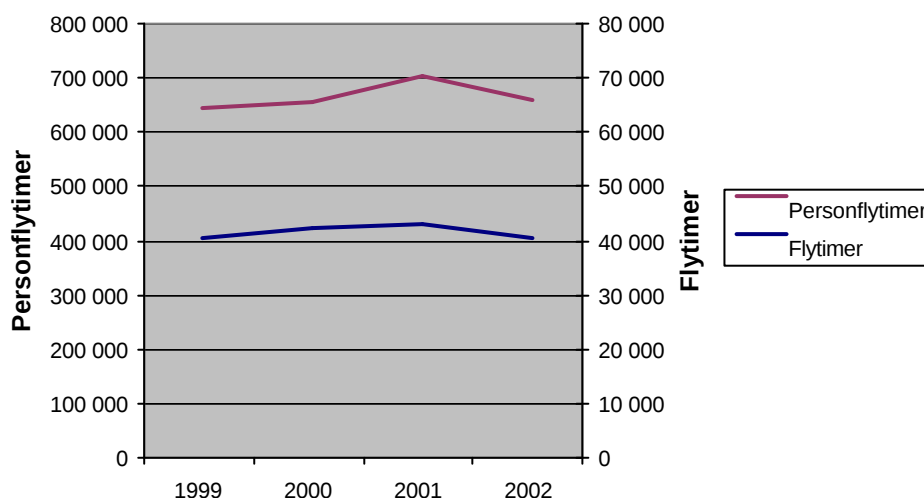


- o De samme hendelsestyper som for Hendelsesindikator 1
 - o Driftsforstyrrelse med alvorlighetsgrad medium og lav
- Hendelsesindikator 3 omfatter:
 - o De samme hendelsestyper som Hendelsesindikator 1
 - o Hendelser relatert til fasen parkert er inkludert, mens de er utelatt i Hendelsesindikator 1
- Aktivitetsindikator 1 omfatter:
 - o Volum tilbringertjeneste (persontransport hvor helikopterets avgang og endelige ankomst er på en base på land. Unntaket er Frigg, se delkapittel 4.2 i hovedrapporten fra Fase 3 i prosjektet)
- Aktivitetsindikator 2 omfatter:
 - o Volum skytteltrafikk (persontransport hvor helikopterets avgang og ankomst er på en installasjon)

5.2 Aktivitetsindikatorer

5.2.1 Aktivitetsindikator 1

Figur 3 viser aktivitetsindikator 1 volum tilbringertjeneste i antall flytimer og antall personflytimer per år i tidsperioden 1999-2002. Det var en økning i volumet frem til 2001, deretter en reduksjon i 2002. Antall flytimer er tilnærmet lik konstant i tidsperioden sammenliknet med antall personflytimer med en topp i år 2001.

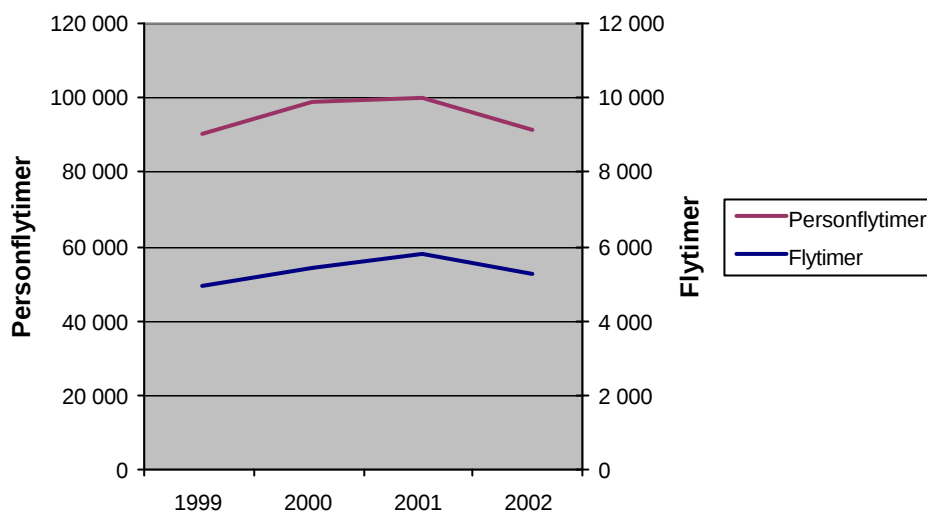


Figur 3 Volum tilbringertjeneste, personflytimer og flytimer, 1999-2002

Aktivitetsindikator 1 volum tilbringertjeneste per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel. Det har vært en viss nedgang i totalt antall arbeidstimer i 2002. Likevel kan det observeres at det i 1999 var 21 personflytimer per 1000 arbeidstimer, mens verdien er redusert til 20,4 i 2002. Dette kan si noe om færre besøkende, men kan også i noen grad reflektere endrede skiftordninger på innretningene. Overgang til fast 2 uker på innretningen og 4 uker på land (fra "2-3" til "2-4") vil medføre reduksjon i antall turer per ansatt.

5.2.2 Aktivitetsindikator 2

Figur 4 viser aktivitetsindikator 2 volum skytteltrafikk i antall flytimer og antall personflytimer per år i perioden 1999-2002. Det har vært en økning i volumet frem til 2001, og deretter en reduksjon i 2002 sammenliknet med de foregående årene.



Figur 4 Volum skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2002

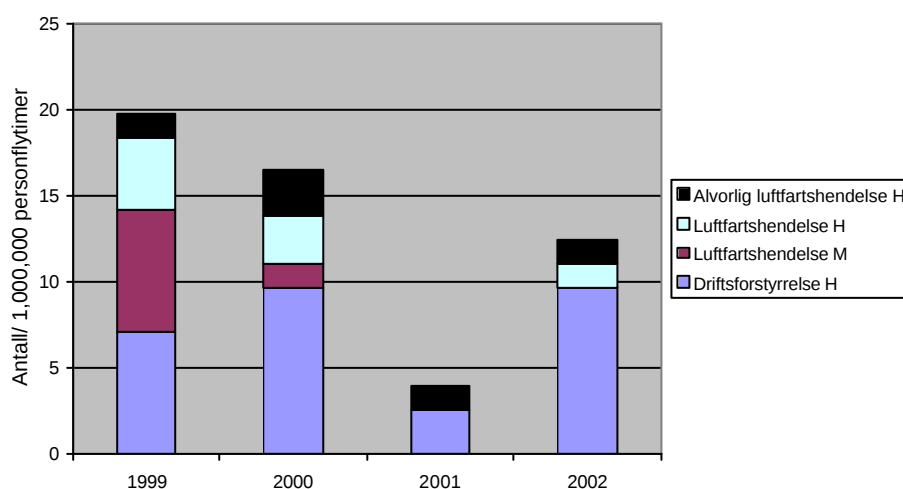
Aktivitetsindikator 2 må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel. Reduksjonen i antall personflytimer i skytteltrafikk er noe større enn reduksjonen i volum tilbringertrafikk, og også større enn reduksjonen i antall arbeidstimer i 2002.

De siste årene er det fokusert på reduksjon av skytteltrafikk i ulike fora pga risikoøkning, særlig forbundet med fasene avgang og ankomst. Volum skytteltrafikk er en indikator som angir eksponering for slik risiko. I 2002 ble det fjernet en normalt ubemannet innretning på norsk sokkel, som kan være en av de mulige årsaker til reduksjonen i 2002.

5.3 Hendelsesindikatorer

5.3.1 Hendelsesindikator 1

Figur 5 viser antall hendelser som inngår i hendelsesindikator 1 normalisert i forhold til antall millioner personflytimer per år. I hovedrapporten er tilsvarende utvikling også vist per 100.000 flytimer.



Figur 5 Hendelsesindikator 1, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2002

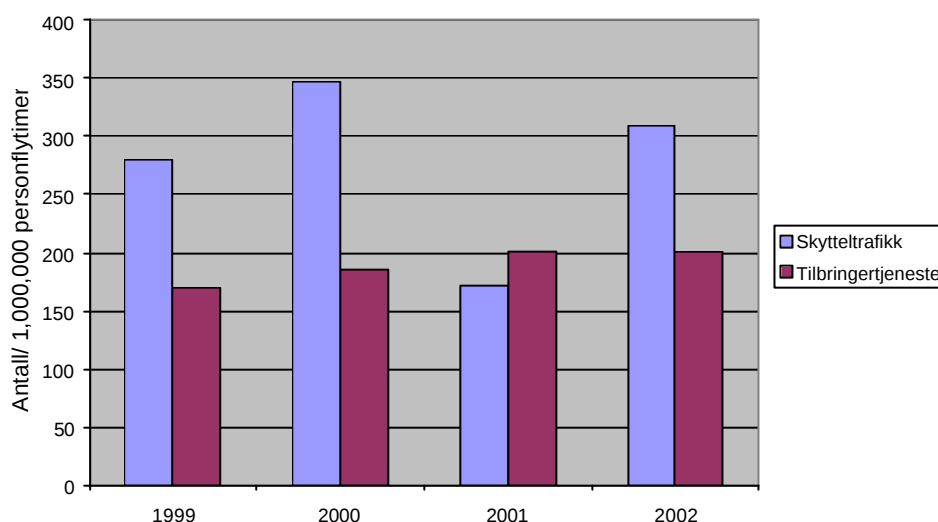


Det er en gjennomgående fallende utvikling i hele perioden 1999-2002, mens verdien i 2001 er lavere enn trenden. Det ser også ut til at alvorlighetsgraden på registrerte hendelser reduseres i form av et stabilisert antall driftsforstyrrelser og et redusert antall luftfartshendelser. Diskusjon rundt det høye antall hendelser i 2001 har ikke avslørt noen åpenbar årsak. Det er heller ikke påvist noe generelt fall i rapporteringsgrad i 2001.

I hovedrapporten fra Fase 3 er det påvist at reduksjonen i Figur 5 ikke er statistisk signifikant i henhold til den metodikk som er benyttet i prosjektet for å vurdere trender.

5.3.2 Hendelsesindikator 2

Figur 6 viser antall hendelser som inngår i hendelsesindikator 2 normalisert i forhold til antall millioner personflytimer i tidsperioden 1999-2002. (I hovedrapporten er tilsvarende utvikling også vist per 100.000 flytimer.) Det ser ut til å være en økning i antall hendelser relatert til tilbringertjeneste frem til 2002, hvor det har vært en liten reduksjon. For antall hendelser relatert til skytteltrafikk er det mindre variasjoner rundt et stabilt nivå, uten noen klar utvikling.



Figur 6 Hendelsesindikator 2, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2002

Det er åpenbart at et betraktelig større antall hendelser relatert til tilbringertjeneste rapporteres årlig sammenlignet med hendelser relatert til skytteltrafikk. Normalisering av hendelsene i forhold til aktivitetsvolum tyder imidlertid på at frekvensen av hendelser med tilsvarende alvorlighet er en del høyere for skytteltrafikk enn for tilbringertjeneste. Dette kan gi en indikasjon på at risikoen er høyere ved skytteltrafikk. Unntaket er antall hendelser normalisert i forhold til eksponeringsdata i 2001, som også for andre hendelsesindikatorer har utmerket seg som et spesielt år.

I skytteltrafikk benyttes hovedsakelig fast stasjonerte helikoptre og besetning. Dermed har pilotene bedre kjennskap til lokale forhold og rutiner, og kan lettere se avvik.

5.3.3 Hendelsesindikator 3

Hendelsesindikator 3 viser (ikke vist her, se delkapittel 4.4.3 i hovedrapporten) de samme hendelsene som inngår i hendelsesindikator 1, med tillegg av hendelser i fase 'parkert', dvs. hendelser identifisert mens helikopteret står på helidekk. Dette er hendelser som ikke har storulykkespotensial.

Hendelser oppdaget på helidekk har økt, særlig i 2002, dette kan skyldes større oppmerksomhet på slike forhold. Hendelser detektert i fasen 'underveis', dvs. i transitt mellom land og innretninger, har hatt en viss reduksjon i perioden. Ingen av disse trendene er statistisk signifikante, pga få hendelser.



6. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning

I inneværende fase er det videreført de indikatorer for storulykkesrisiko som har vært utviklet i tidligere faser. Hovedvekten er fortsatt lagt på indikatorer som kan angi storulykkesrisiko på innretning. Indikatorer for storulykkesrisiko med helikopter er diskutert i kapittel 5.

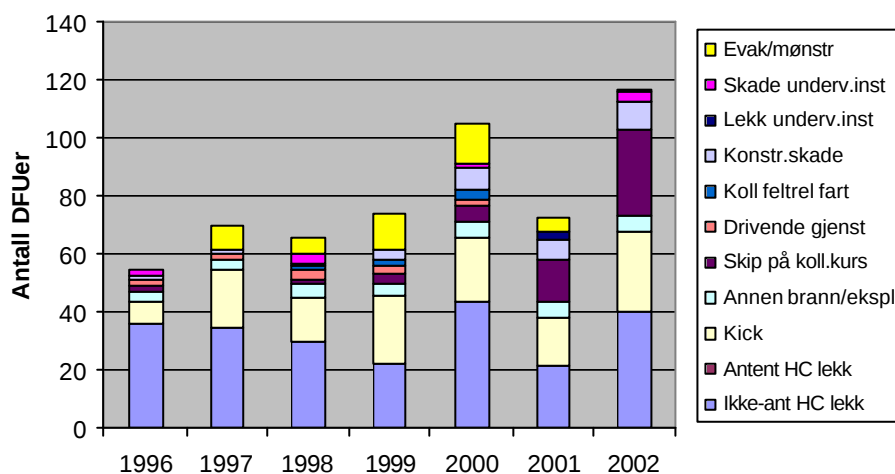
Det har ikke vært storulykker på innretninger på norsk sokkel i de siste 10 år. Ingen av de DFUene som angir storulykkesrisiko på innretning har medført omkomne i perioden. Siste gang det var omkomne i tilknytning til en av disse 'storulykkes'-DFUene var i 1986, med grunn gass utblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard", se også side 10 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund.

Det har heller ikke vært antent hydrokarbon lekkasje fra prosess-systemene siden 1992, bortsett fra en og annen helt minimal lekkasje uten potensial for å gi storulykker.

De viktigste individuelle indikatorene for produksjons- og flyttbare innretninger diskuteres i delkapittel 6.2, for lekkasjer, brønnsparke og kollisjoner/konstruksjonsskader. De andre DFUene er diskutert i Fase 3 rapporten. Helikopterulykker diskuteres separat i kapittel 5 for produksjons- og flyttbare enheter under ett. Indikatoren for totalrisiko er diskutert i delkapittel 6.3.

6.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

Figur 7 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer på innretning i perioden 1996-2002. Det er viktig å understreke at disse DFUene har svært ulikt bidrag til risiko.



Figur 7 Alle rapporterte DFUer fordelt på kategorier

Spesielt DFU5 (skip på kollisjonskurs) har etter vår vurdering hatt underrapportering i tidligere år. Dette gjelder i mindre grad for de DFUer som er knyttet til lekkasje av hydrokarboner og tap av brønnkontroll. Figur 7 viser at disse dominerer i antall i alle år med unntak av år 2001, da var andelen om lag 50 %. Økningen i DFU5 (skip på kollisjonskurs) i Figur 7 er ikke en god indikasjon på risikoutviklingen (se diskusjon i delkapittel 6.2.3). Figur 7 viser likevel at økningen for DFU1 og 3 er så klar at bildet blir langt på vei det samme, selv om DFU5 holdes utenfor.

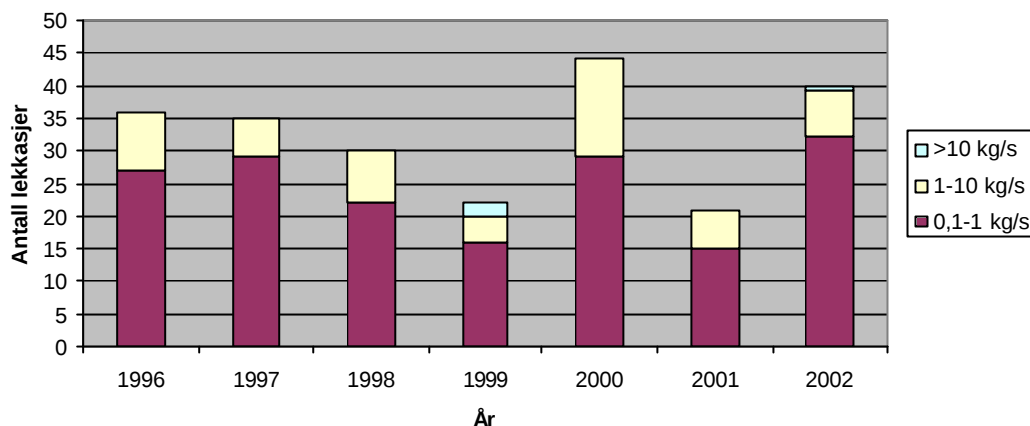
6.2 Risikoindikatorer for storulykker

6.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 8 viser samlet antall lekkasjer over 0,1 kg/s i perioden 1996-2001. Fram til 1999 var det en nedadgående utvikling, etterpå har 2000 og 2002 hatt høye antall, mens 2001 var på linje med 1999.



I inneværende fase er hydrokarbonlekkasjene fortsatt kategorisert etter lekkasjerate i grove klasser som vist i Figur 8. I hovedrapporten er det også vist en finere inndeling, for 2001 og 2002.

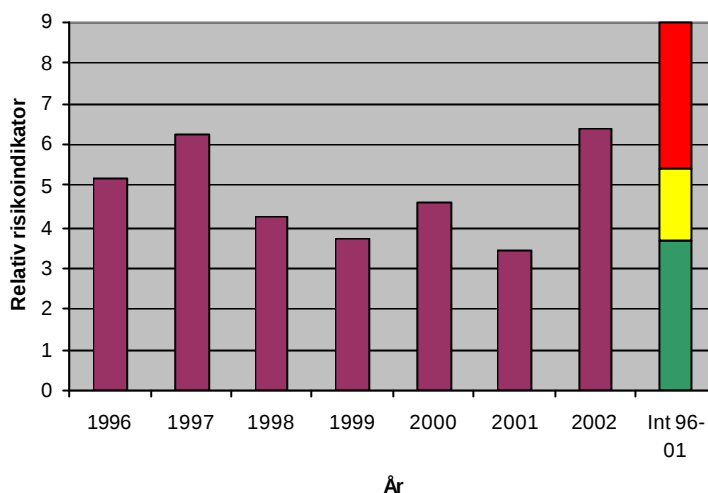


Figur 8 Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s

Det er registrert 1 lekkasje over 10 kg/s i år 2002, den første siden de 2 i 1999. Figuren viser en sterk økning av antallet betydelige hydrokarbonlekkasjer i 2002, sammenliknet med antallet i 2001, så å si en fordobling. Det foreligger ikke informasjon som kan angi noen sikker forklaring på denne utviklingen, men det synes å være behov for betydelig økt fokus på tiltak for å redusere antall hydrokarbonlekkasjer.

Det er gjort en viktig endring mht vektning av hydrokarbonlekkasjer, som innebærer at lekkasjer med rate over 10 kg/s er gitt individuell vurdering av vekt. Vekten er bestemt ut fra detaljert beskrivelse av lekkasjen og omstendighetene rundt den. Lekkasjen i 2002 var angitt til 22 kg/s, og er slik sett den største som er registrert i perioden fra 1996. Lekkasjen skjedde fra fakkelsystemet akter på hekken på et produksjonsskip. I dette området er ventilasjonen god, og eksplosjon også er lite sannsynlig pga at området er åpent. Det er generelt sett lavere antenningssannsynlighet enn det som er typisk for prosesslekkasjer. I tillegg er dette et område der det ikke er mange personer tilstede, unntatt ved oppkobling mot skytteltanker. Denne lekkasjen er vurdert å ha en betydelig lavere vekt enn de andre over 10 kg/s i perioden.

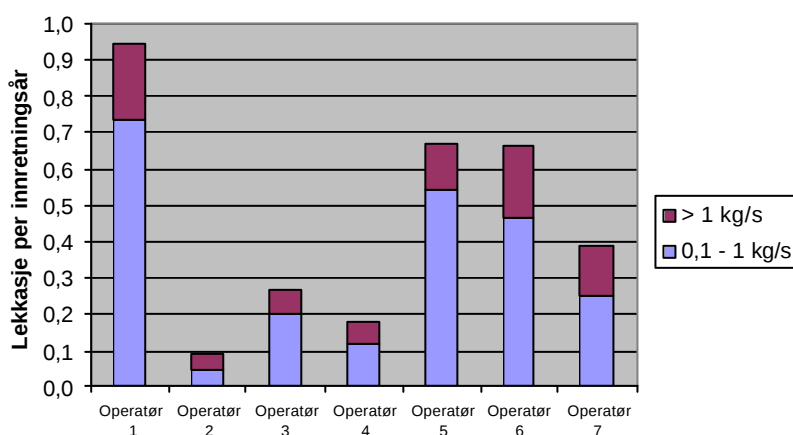
Figur 9 viser trend av lekkasjer over 0,1 kg/s, normalisert mot innretningsår, for alle produksjonsinnretninger. Figuren illustrerer den teknikken som er anvendt gjennom hele prosjektet for å vurdere den statistiske signifikansen (holdbarheten) av trender. Figur 9 viser at økningen av antall lekkasjer per innretningsår er statistisk signifikant i år 2002, i forhold til gjennomsnittet for perioden 1996-2001. Dette vises av at høyden på søylen for 2002 faller i det røde feltet (se delkapittel 2.3.5 i pilotprosjektrapporten). Lekkasjer er diskutert normalisert både mot arbeidstimer og mot antall innretninger i hovedrapporten.



Figur 9 Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, alle produksjonsinnretninger

Det er betydelige variasjoner mellom innretninger mht hyppighet av lekkasjer over 0,1 kg/s. 12 innretninger har ikke hatt lekkasjer over 0,1 kg/s noen gang i løpet av perioden 1996-2002. Om lag 50 % av alle innretninger har mindre enn 1 slik lekkasje hvert annet år, 12 % av innretningene har mer enn 1,5 lekkasje per år over 0,1 kg/s. Det er eksempler på tilsvarende innretninger med svært forskjellig hyppighet, med samme operatørselskap. Dette understreker at det er et betydelig forbedringspotensial.

Forbedringspotensialet understrekes også av Figur 10 som viser gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår for anonymiserte operatørselskaper på norsk sokkel. Det kan understrekes at antallet lekkasjer over sjuårsperioden er så høyt, at de største forskjellene i Figur 10 er statistiske signifikante forskjeller. For lekkasjer i størrelsen 0,1-1 kg/s, kan det være en viss rapporteringsusikkerhet. Figuren viser imidlertid at de selskaper som har totalt sett høyest lekkasjefrekvens, har også høyest lekkasjefrekvens om en kun ser på lekkasjer som er større enn 1 kg/s.

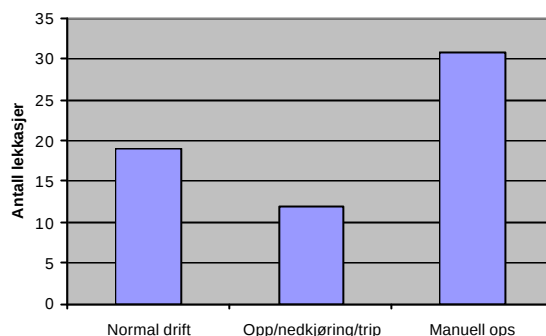


Figur 10 Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 1996-2002

Det siste aspekt av forbedringspotensial kan illustreres ved å betrakte hvordan lekkasjer skjer, se Figur 11. Figuren dekker kun 2001 og 2002, men det er et meget konsistent bilde i begge år. Nøyaktig 50 % av alle betydelige lekkasjer i Figur 11 skyldes manuelle operasjoner. Ca 30 % knyttes til normal drift på det



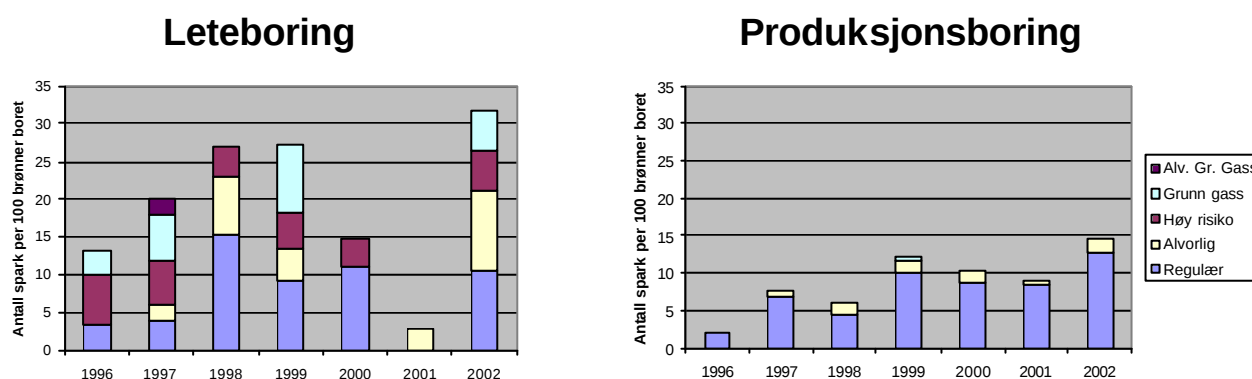
tidspunkt lekkasjen skjer, mens de øvrige lekkasjer (19 %) skjer i forbindelse med opp- og nedkjøring, samt tripping. Når lekkasjer skjer ved oppkjøring, kan det være feil som er gjort under utføring av manuelt arbeid, som først viser seg når trykk settes på.



Figur 11 Bidrag til lekkasjerisiko fra normal drift og inngripen i prosessanlegget, 2001-02

6.2.2 Tap av brønnkontroll, utblåsningspotensial

Figur 12 viser opptreden av brønnsjark og grunn gass hendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner. Både leteboring og produksjonsboring er vist samlet og med felles skala, for sammenlikning.



Figur 12 Brønnsjark etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring

Totalt sett er brønnsjarkfrekvensen høyere for leteboring enn for produksjonsboring. For leteboring er det en økning fram til 1998/99 og deretter en sterk reduksjon, før en kraftig økning igjen i 2002. Produksjonsboring hadde en økende trend i hele perioden, selv om det er mindre nedgang i årene 2000 og 2001. Totalt sett er brønnsjarkfrekvensen høyere for leteboring enn produksjonsboring, med unntak av 2001, der forholdet er snudd om. Verdien for produksjonsboring i 2002 er høyere enn verdiene for leteboring, både i 2000 og 2001.

Om en ser på endringene i lys av om de er signifikante eller ikke, er økningene både for leteboring og for produksjonsboring hver for seg klart statistisk signifikante økninger.

6.2.3 Skip på kollisjonskurs, konstruksjonsskader

Det har vært en betydelig økning av antallet skip rapportert på kollisjonskurs de siste 3-4 år. Dette antas å skyldes en underrapportering tidligere, bl.a. fordi muligheten til tidlig detektering var dårligere. Antallet innretninger som overvåkes fra Statoils trafikksentral på Sandsli, har økt betydelig også i 2002, og antallet



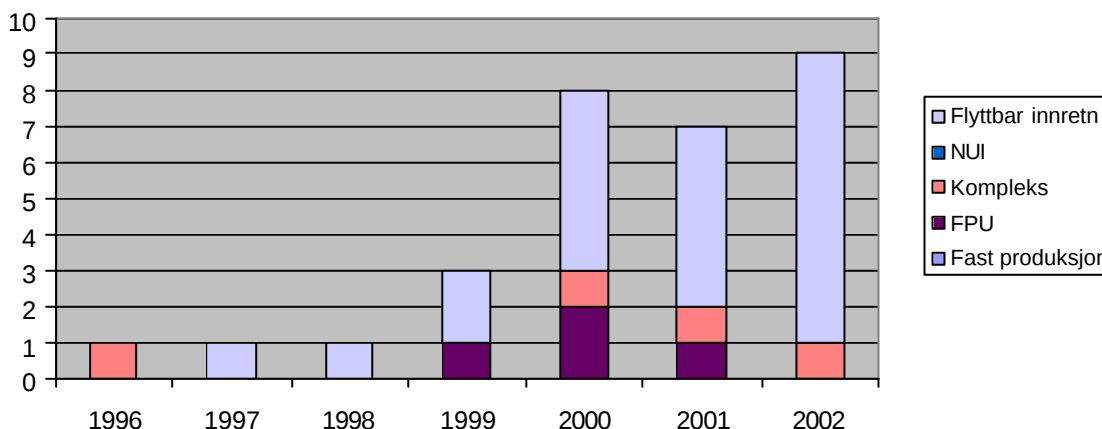
fartøyer som registreres på kollisjonskurs stiger fortsatt. Det er gjort en mindre endring i kriteriene for hva som bedømmes å være skip på mulig kollisjonskurs, etter diskusjon med personell fra Statoils trafikksentral på Sandsli. Tidligere var skip som hadde kurs innenfor sikkerhetssonen, og som en ikke hadde fått kontakt med innen 30 minutter før mulig treff, regnet som skip på mulig kollisjonskurs. Denne perioden er nå redusert til 25 minutter. Alternativt, dersom beredskapsfartøy mobiliseres aktivt (eksempelvis for å gå mot skipet), regnes det også som skip på kollisjonskurs.

Det er for øvrig indikasjoner på at det fortsatt er en betydelig underrapportering av skip på mulig kollisjonskurs, når overvåkingen ikke skjer fra en trafikksentral, så som Statoils sentral på Sandsli og på Ekofisk. Også fra trafikksentralen på Sandsli innser en at det har vært klare forbedringer av rutiner mv. siden starten i november 1998. Det bekreftes av at det er økning i registrerte skip på mulig kollisjonskurs, også når en betrakter de innretninger som har vært overvåket fra Sandsli i mer enn 4 år.

I 2002 ble det gjennomført en separat studie i parallell, for å gjøre en bedømming av utviklingen av kollisjonsrisiko på norsk sokkel, ut fra eventuelle endringer i de vesentligste parametre som regnes å påvirke denne risiko (se delkapittel 5.3.1.6 i hovedrapporten fra prosjektet). Denne vurderingen konkluderte med en meget svak økning av risikoen på norsk sokkel i perioden etter 1996. Dette bekrefter langt på vei antakelsen om at det tidligere og til dels fortsatt er en betydelig underrapportering av skip på kollisjonskurs. Det er forutsatt å være et konstant bidrag til totalindikatoren fra skip på kollisjonskurs, uten noen utvikling over tid.

Det er på den annen side indikasjoner på en del variasjon i hvordan innretningene reagerer beredskapsmessig ved varsling av skip på kollisjonskurs. Dette representerer et forbedringspotensial.

Figur 13 viser antall 'major' hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer, slik de er klassifisert i CODAM databasen i OD.



Figur 13 Antall 'major' hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer

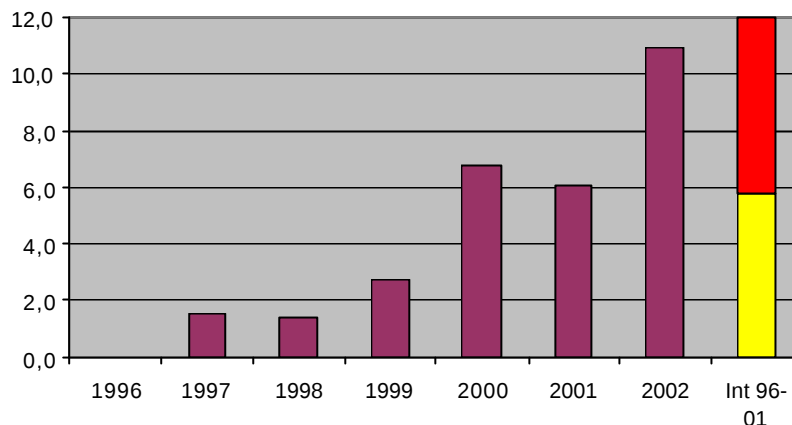
Figuren viser at det har vært en kraftig økning av slike hendelser for flyttbare innretninger fra 2000, som har fortsatt i 2001 og 2002. Denne økningen er statistisk signifikant, selv om det normaliseres i forhold til antall manntimer. Figur 14 viser dette for flyttbare innretninger, der økningen i 2002 er klart statistisk signifikant.

6.3 Totalindikator for storulykker

Beregningsmodellen som ble utviklet i pilotprosjektet for å beregne en totalindikator som reflekterer alle DFUers potensial for å gi storulykker, er videreført i Fase 3. Den eneste vesentlige endringen fra Fase 2 er at indikatorer for helikopterrisiko er diskutert separat i kapittel 5, slik at de indikatorer som presenteres her



gjelder for storulykker på innretningen. Det understrekes at denne indikatoren kun er et supplement til de individuelle indikatorene.

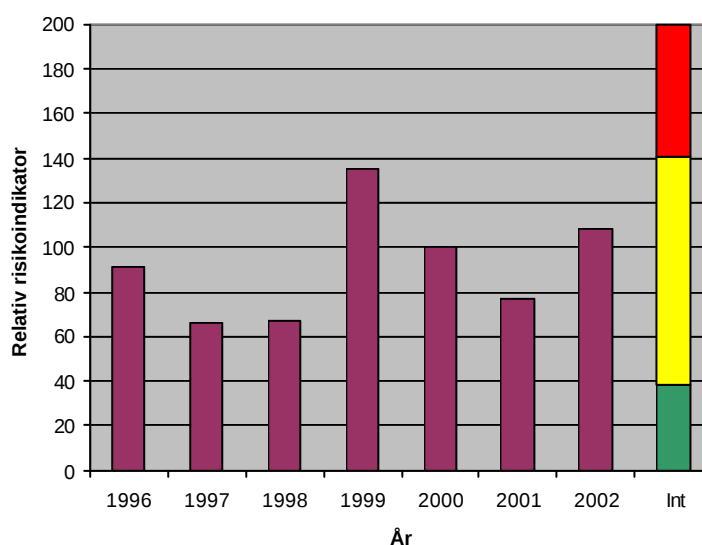


Figur 14 'Major' hendelser for flyttbare innretninger per 100 millioner arbeidstimer

Videre må det understrekes at totalindikatoren vekter bidragene fra observasjonene av de enkelte DFUer i henhold til potensial for tap av liv, og vil derfor variere i betydelig grad ut fra observasjonene av de enkelte DFUer. Totalindikatoren uttrykker derfor ikke risikonivå eksplisitt.

Pilotprosjektrapporten beskrev vektingen av DFUene ut fra potensialet for å gi omkomne. Denne vektingen ligger til grunn for beregningen av totalindikator. Som felles parameter er arbeidstimer benyttet for normalisering mot aktivitetsnivå. Nivået er satt til verdien 100 i år 2000.

Figur 15 viser utviklingen av totalindikatoren for alle produksjonsinnretninger. Her er bidraget fra DFU5, skip på kollisjonskurs forutsatt konstant, i hht. diskusjonen i delkapittel 6.2.3. Hovedinntrykket i Figur 15 er at en observerer en tilsynelatende svakt økende trend i perioden, samt nivået i årene 1996-98 var lavere enn nivået har vært de siste fire år.



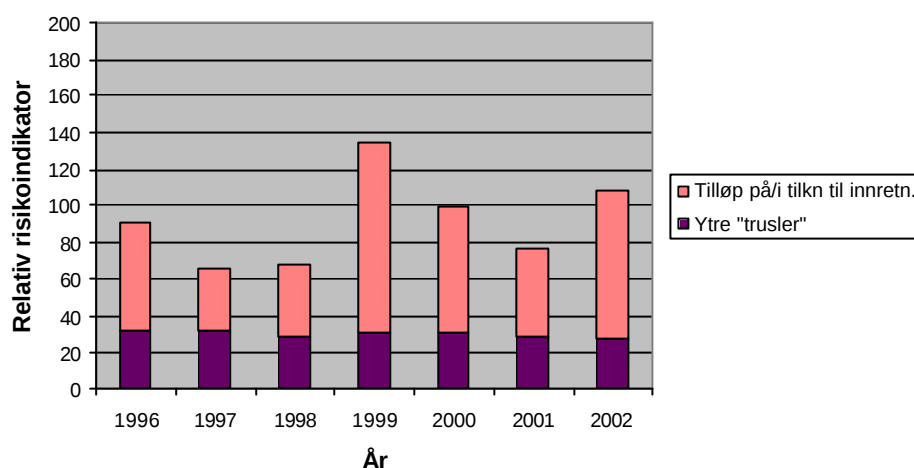
Figur 15 Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer
(Verdien er satt lik 100 i år 2000)



Figur 16 viser det samme som Figur 15, oppdelt i følgende kategorier:

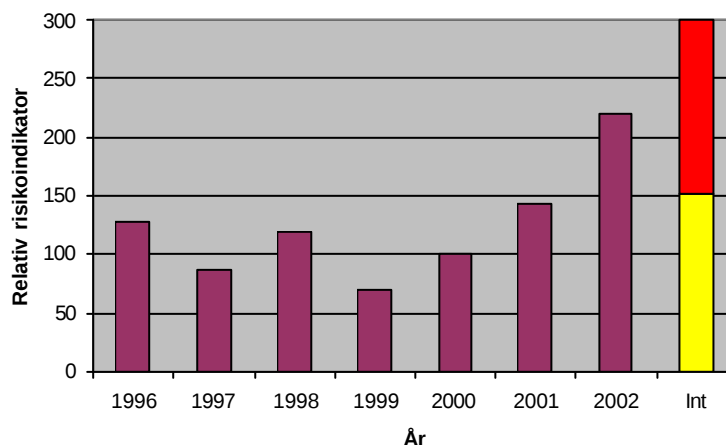
- Tilløp som oppstår på eller i tilknytning til (eksempelvis fra stigerør) innretningen, forhold som kan påvirkes av selskapene på innretningene
- Ytre trusler, som i liten grad er påvirkbare for selskapet.

Tidligere års rapporter har vist at de ytre trusler har hatt en økende trend i hele perioden. Dette har i betydelig grad vært influert av skip på kollisjonskurs, som nå er holdt konstant, slik det er beskrevet i delkapittel 6.2.3. Med de endrede forutsetninger viser Figur 16 at hendelser på innretningene har hatt en betydelig økning i 2002.



Figur 16 Totalindikator for produksjonsinnretninger, påvirkbare hendelser og ytre trusler
(Verdien er satt lik 100 i år 2000)

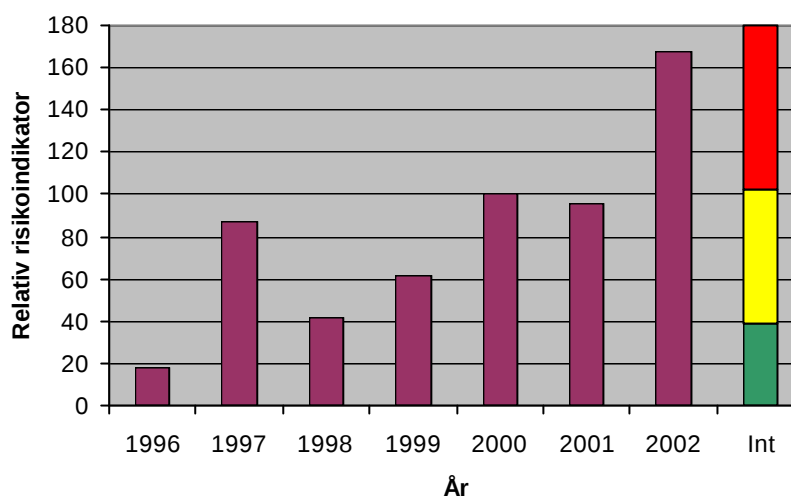
Figur 17 viser indikator for storulykkesrisiko, kun for flytende produksjonsinnretninger. Det har vært en gjennomgående økende trend i hele perioden, selv når en normaliserer mot antall innretninger i drift. Hovedbidrag de siste 2 år har vært lekkasjer fra prosessutstyr og fleksible stigerør. Tilsvarende figur for faste produksjonsinnretninger viser en klar nedgang i 2001 sammenliknet med år 2000, og at verdien i 2002 er på samme nivå som i år 2000. 2002 gir ingen statistisk signifikant økning i forhold til gjennomsnittet for perioden 1996-2001.



Figur 17 Totalindikator, kun flytende produksjonsenheter, normalisert mot manntimer
(Verdien er satt lik 100 i år 2000)



Figur 18 viser utviklingen av totalindikatoren for flyttbare innretninger, der bidraget fra DFU5, skip på kollisjonskurs er holdt konstant, på samme måte som i Figur 15.



Figur 18 Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer
(Verdien er satt lik 100 i år 2000)

Figuren viser kun totalverdien for indikatoren. Den viser at verdien varierer betydelig, og har hatt en stigende tendens i perioden. Verdiene for flyttbare innretninger er påvirket av brønnsparke/grunn gass utblåsninger og særlig i årene 2000-2002, også konstruksjonsskader.

7. Status - barrierer mot storulykker

2002 er benyttet som pilotstudie når det gjelder rapportering og analyse av data om barrierer. Vurdering og rapportering av barrierer i pilotstudien er gjennomført på 2 nivåer:

- Rapportering av tilgjengelighet/pålitelighet basert på testdata for utvalgte barriereelementer
- Overordnet vurdering av status og utvikling av sentrale barrierer mot storulykker. Både tekniske, organisatoriske og administrative barrierer inngår i vurderingene.

Barriere er i prosjektet definert som (delkapittel 1.10.2 i hovedrapporten for Fase 3): Tiltak som reduserer sannsynligheten for å utløse en fares mulighet for å gjøre skade eller redusere skadepotensialet (ISO 17776). Barrierer (og barriereelementer) er altså systemer eller funksjoner som kan stoppe og/eller begrense hendelsesutviklingen.

7.1 Barrierer i prosessområdet

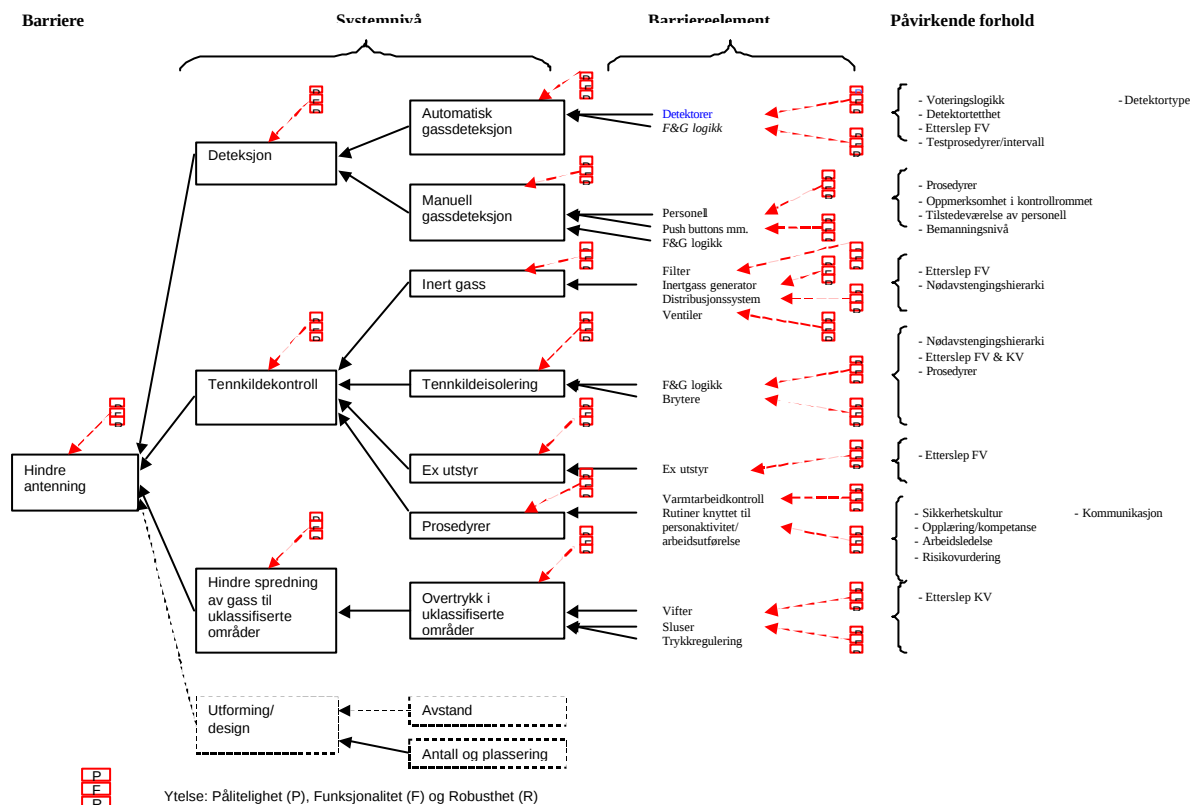
Pilotstudien tar utgangspunkt i lekkasje i prosessområdet hvor følgende barrierer er vurdert:

- Barrierer for å hindre tenning
- Barrierer for å redusere sky/utslipp
- Barrierer for å hindre eskalering
- Barrierer for å hindre omkomme

Dette dekker bare noen barrierer. Den viktigste, som tar sikte på å hindre lekkasje/utslipp av HC, er ikke med. En av grunnene til at denne er utelatt i pilotstudien, er at DFU1 (HC lekkasje) gir en indikator som i viss grad dekker behovet.



De ulike barrierene består av flere samvirkende funksjoner. For eksempel må en lekkasje detekteres før isolering av tennkilder og ESD kan iverksettes. I pilotstudien har en valgt å modellere barrierene så selvstendige som mulig, og til dette har en benyttet skjematikk som vist i Figur 19, for barrieren hindre antenning.



Figur 19 Barrieren hindre antenning

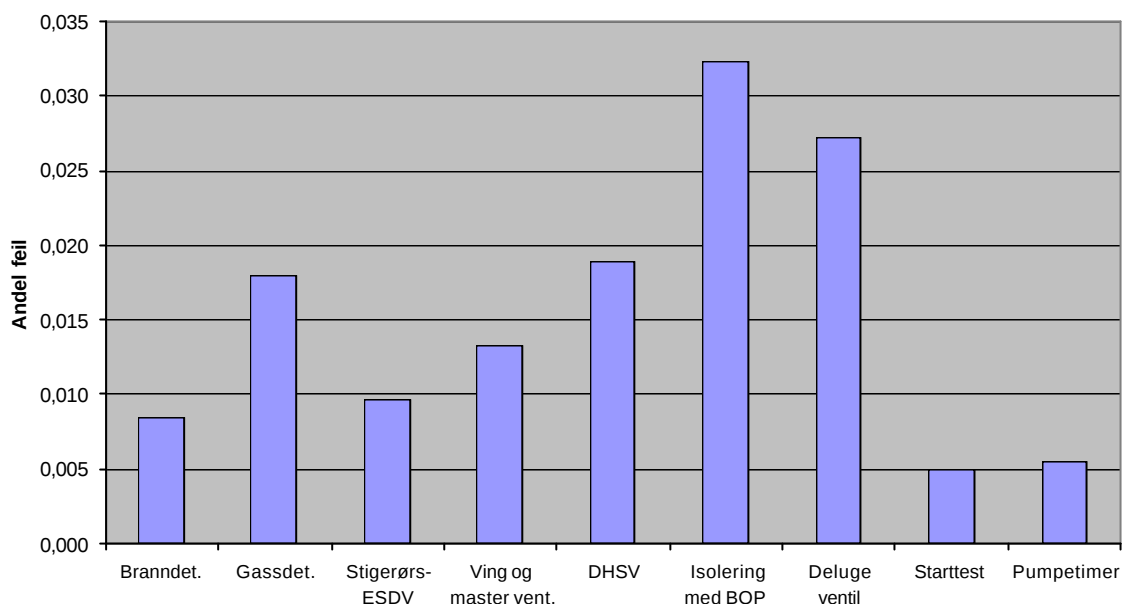
Figuren viser at det kan være en lang vei å gå fra testdata på pålitelighet til for eksempel en detektor (merket med blått i figuren), til å kunne si noe om ytelsen til barrieren hindre antenning. Det vil være viktig å få etablert modeller for dette slik at en kan bruke barrierene til å måle endringer i risiko over tid.

7.2 Overordnet vurdering

Figur 20 viser andelen feil for de barriereelementer som det er samlet testdata for. Testdataene er basert på rapporter fra 6 av de 8 operatørene på norsk sokkel. Operatøransvaret for ett av feltene på norsk sokkel ble overført til et nytt selskap i løpet av første halvår i 2002. Selskapet ble ikke forespurt om data før tidlig i 2003, og det var derfor ikke mulig å få testdata for 2002. Det andre selskapet som det ikke er inkludert data fra, har rapportert data, men antall registrerte feil står ikke i forhold til antall tester. Dette skyldes innkjøringsproblemer knyttet til nye/endrede rapporteringssystemer og rutiner. Selskapet representerer et betydelig antall tester, og det er derfor valgt å utelate disse i den overordnede vurderingen. Det er og observert store variasjoner mellom innretninger og til dels operatører når det gjelder antall registrerte feil i forhold til antall tester. En årsak er trolig ulik rapporteringsgrense for kritiske feil.

Generelt kan det sies at andelen feil ligger på samme nivå som for SSS kravet til Hydro og Statoil sine krav gitt i TTS prosjektet.

Videre har næringen rapportert forhold knyttet til beredskap som vist i Tabell 3. Sammenstillingen i Tabell 3 er basert på rapporter fra 7 operatører, hvor noen bare har rapportert fra 2. halvår og noen bare for et utvalg av sine innretninger.



Figur 20 Andel feil for utvalgte barriereelementer

Tabell 3 Beredskapsforhold

Beredskapsforhold	Observasjoner	Kommentar
Antall mønstringsøvelser	861	Det må bemerkes at noen operatører bare har rapportert for 2. halvår og et utvalg av sine innretninger, det vil si at antall øvelser ikke kan sees på som en total for hele sokkelen.
Antall øvelser som møter VSKTB krav	745	Det vil si at ca 14 av 100 øvelser ikke når krav som er etablert.
VSKTB krav	12–25 min.	Varierer fra 12 til 25 minutter. Noen operatører har faste krav uavhengig av innretning, mens andre har spesifikke innretningskrav
Gjennomsnittlig mønstringstid	3 til ca 30 min.	Stor variasjon mellom innretninger (fra 3 til ca 30 minutter). Dette er selvsagt å forvente siden mønstringstiden er avhengig av innretningsens størrelse og bemanningsnivå.
Antall personer (gjennomsnitt)	14 til 255	Stor variasjon mellom innretning. Som for gjennomsnittlig mønstringstid er dette å forvente på grunn av ulik funksjon og størrelse på innretningene.

Når det gjelder den overordnede vurderingen har næringen i varierende grad rapportert dette. To operatører har tilnærmet fulgt mal i henhold til "Overordnet vurdering av barrierer. Eksempel på framgangsmåte" (OD, 2002). I vurderingene har de oppsummert dagens situasjon og mulig trend. Generelt kan det sies at ytelsen til de fleste barrierene som er vurdert forventes å være uendret. Der det er forventet en forbedring i ytelsen er dette ofte argumentert ut fra en forbedring i tekniske systemer. Dette grunnet mange feil ved testing eller generell oppgradering i forbindelse med modifikasjoner. Et annet forbedringselement som er identifisert er økt fokus på mønstringsøvelser. Utover dette er det ikke identifisert planlagte forbedringer knyttet til prose-



dyrer, arbeidsutførelse osv. Men det må bemerkes at rapporteringsgrunnlaget er veldig begrenset, så en kan ikke tillegge observasjonene noen betydelig vekt. Tilbakemeldingen fra selskapene som har gjennomført en slik vurdering er at dette har vært en nyttig gjennomgang internt i selskapene, forutsatt at oppfølging og implementering integreres i operatørenes styrende prosesser.

Ytterligere to operatører har rapportert inn tilstand på noen systemer, men ikke gjort noen vurderinger knyttet til trender, og det er begrenset hvilke aspekter av ytelsesbegrepet som er dekket.

Siden det bare er 4 av 8 operatører som har rapportert status og utvikling av overordnede barrierer, og 2 av disse ikke angir vurderinger knyttet til trend og ikke-tekniske barrierer, må det konkluderes med at denne delen av pilotstudien ikke har nådd de mål som prosjektbeskrivelsen skisserte.

7.3 Barrierer for konstruksjonssvikt

I forbindelse med DFU 8 om konstruksjonssvikt er det arbeidet med å etablere barrierer som kan benyttes som proaktive indikatorer for sikkerheten mot storulykker. I inneværende fase er det kun innretninger med bunnfaste stålunderstell (jacket) som er vurdert, men erfaringene vil bli benyttet videre for betongkonstruksjoner, flytende innretninger og flyttbare innretninger.

Barrierene er identifisert ved å kartlegge hendelsesforløpene for aktuelle ulykker som er erfart eller som ligger implisitt i dagens regelverk og standarder, og videre vurdere hvilke barrierer som direkte påvirker dette hendelsesforløpet. Mål for disse barrierenes pålitelighet, funksjonalitet og robusthet er delvis etablert. Rapportering fra operatørene for disse barrierene for noen utvalgte pilotinnretninger vil starte i løpet av 2003. Det vil bli inkludert i rapporten fra prosjektet i 2004, dersom innrapportering er tilstrekkelig og resultatene er brukbare.

8. Intervjuer, arbeidsseminarer, spørreskjemaer

Det er i Fase 3 ikke gjort like omfattende arbeid med opplevelsesmessige, atferdsmessige, organisatoriske og kulturelle faktorer som i Fase 2 av prosjektet. Det er gjennomført et mindre antall intervjuer med nøkkelinformanter. Grunnen til dette er at man i år har valgt å fokusere mest på data fra seminarer avholdt i Oljedirektoratets regi i 2002 og 2003 knyttet til HMS-kultur, samt analyse av fritekst i spørreskjemaene fra Fase 2. En omfattende spørreskjemaundersøkelse er planlagt gjennomført i Fase 4.

8.1 Sammendrag fra intervju med nøkkelinformanter

Intervjuene har blitt gjennomført med partsrepresentanter. Intervjuene har avdekket en del utviklingstrekk der det synes å være en viss grad av samstemmighet om utfordringene blant representanter for partene:

- | | |
|--|---|
| • Innsparinger, omorganisering og nedbemanning | Alle informantene mener at dette er et problem og at man fremdeles ser effekter av forskjellige innsparingstiltak og av fusjoner. I tillegg fører nedgangstider til stor usikkerhet, dermed er det arbeidsplasser og jobbtrygghet som kommer i fokus – ikke HMS. Et problem som spesielt trekkes frem er rigger som går i opplag. Man mister viktig kompetanse og dårlig økonomi gir liten fokus på HMS. Skei nevner eksempler på kontrakter hvor HMS ikke inngår som en del av den planlagte aktiviteten, og er redd for at HMS-aktivitetene blir konkurranseutsatt. |
| • Analyser av endringsprosesser | Alle informantene mener at slike analyser er mangelvare. NOPEF og OFS mener også og at selskapene er lite åpne og inkluderende i slik prosesser. |
| • Krav til ledere/-plattformsjef | Alle informantene mener at det er viktig med fokus på ledere og plattformsjefer. Særlig plattformsjefene trenger mer autoritet og makt. Fra fagforeningene side blir det hevdet at mange ledere og plattformsjefer har mest fokus på egen karriere og på omstillingsprosesser. NR mener at det er uheldig når enkelte |



- plattformssjefer ikke har offshoreerfaring før de tiltrer en slik stilling. Denne jobben blir da kun et trinn på en karrierestige. Både NR og OLF mener at ledere og plattformssjefer må bli gitt myndighet, men de må også tørre å ta et slikt ansvar.
- **Myndigheter/tilsyn** Fagforeningene mener at både OD og departementet må bli mer synlig og de må gi bøter når bedrifter ikke vil samarbeide. OLF er skuffet over OD og mener at det blir mye politikk og lite revisjoner, og at OD må bli mer synlige offshore. NR stiller spørsmålstegn med noen av ODs fortolkninger av regelverket.
 - **Logistikk** Alle informantene mener at de andre selskapene kan lære mye av Statoils "Fartøyprosjektet". SFS "Retningslinjer for ankerhåndtering" og "Retningslinjer for sikker samhandling mellom base, fartøy og innretning" nevnes også som viktige. I disse prosjektene har det vært brukerinvolvering på alle nivåer, og man har bare fått positive tilbakemeldinger. NOPEF påpeker at helikoptertransporten utgjør en stor risiko og at det er uheldig at man flytter på tilsynet.
 - **Løfte/kranoperasjoner** Alle informantene er skuffet over utvikling på dette område. Uenighet i fagmiljøet har ikke bidratt i positiv retning. Det er nå tatt et initiativ mellom partene for å få til en samordning av aktivitetene.
 - **Samarbeid og tillit** Alle informantene mener at samarbeidet og tilliten har blitt bedre. Utfordringen ligger i å følge opp alt dette.
 - **Alder, slitasje og helse:** Informantene er bekymret for at gjennomsnittsalderen blant de ansatte er høy. Det blir fra OLF pekt på at nedgangstider forsterker "eldrebølgen", de som hives ut er de unge og dette ødelegger for rekrutteringen. I regi av OLF er det et prosjekt som forsøker å finne løsninger, men fagforeningene mener at det skjer lite på dette området og det gjenstår å se hva som kommer ut av dette.
 - **HMS-kultur** Alle som ble intervjuet mener at en god HMS-kultur er viktig, men det er også forskjeller mellom partene i hva man mener med en god HMS-kultur, samt hvilke tiltak som skal til for å skape en slik kultur. OFS mener at her må OD være tydeligere, OLF mener at næringen har et stort forbedringspotensial, og understreker at man må jobbe med mange faktorer og på flere nivåer for å skape god HMS-kultur.

8.2 Arbeidsseminarer og analyse av fritekst i spørreskjemaer

Det ble i 2003 gjennomført to aktiviteter basert på spørreskjemaundersøkelsen presentert i rapporten fra Fase 2, arbeidsseminarer som har vært avholdt, samt en kvalitativ bearbeidning av fritekst fra spørreskjemaet.

Arbeidsseminarene viste at det på de fleste områder var en god overensstemmelse mellom resultatene i spørreskjemaundersøkelsen og deltakernes egen opplevelse av situasjonen, det kom frem mange eksempler på situasjoner som kan ligge bak de ulike svar.

Følgende er en kort oppsummering av de mange temaer som kom opp til diskusjon på arbeidsseminarene og hvor også flere av temaene er tatt opp i friteksten i spørreskjemaene:

- Verneombudenes rolle har forandret seg de siste årene, og de er blitt pålagt flere oppgaver av bedriften. Kostnader forbundet med verneombudsordningen forsøkes redusert, spesielt for entreprenørene. Når verneombudene har hendene fulle med å forsvare retten til å utføre oppgavene sine, er de ikke lenger en drivkraft i HMS arbeidet.
- Det ble etterlyst hva OD vil gjøre for å redusere problemet med samsoving, og hvordan det skal løses uten at det medfører økte kostnader. For lav kapasitet i boligkvarter medfører tretthet, skiftarbeid og skytting samt redusert mulighet for opplæring, lav vedlikeholdsaktivitet.



- OD ble kritisert for å gjøre for lite for å håndheve regelverket i forhold til arbeidstakernes helse, spesielt i forhold til maling, kjemikalier, støy og muskelplager. Mange er hardt belastet, og en undres om det er mulig å komme fra en karriere på sokkelen med helsa i behold. Mange må leve resten av livet med skadene de har fått offshore.
- Offshoreansatte som reiser rundt på forskjellige installasjoner, opplever det som et problem med forskjellige typer styringssystem.
- Kran- og dekksmannskap ga uttrykk for en bedring med hensyn til press om å bryte sikkerhetsregler de siste par årene, etter flere tragiske ulykker, men man er ennå ikke i mål. Andre grupper utrykte motsatte syn, for eksempel innen brønnservice hvor økonomisk press på kontrakter og insentivordning mht. nedetid medfører press på arbeidstid, og gir dårlig mulighet for opplæring av nye.
- ODs og næringens fortolkninger av NORSOK-standardene er ikke alltid i overensstemmelse, og det ble uttrykt at det er uklart hvilken rolle OD har og hvilken som næringen har i den forbindelse
- Det ble etterlyst om OD gjør noe konkret i forhold til arbeidsmiljøet offshore, der spesielt faren for degradering eller oppsigelse påvirker trivselen. Ved bemanningsreduksjoner er en nødt til å følge ansienitetsprinsippet. Det kan bety at tidligere ledere blir degradert inn i andre stillinger, for eksempel en boresjef som skal arbeide som boreassistent for å beholde jobben. Det psykososiale arbeidsmiljøet er en stor utfordring i slike situasjoner.
- Effektiviseringsprosessene har ført til færre folk på riggene i Nordsjøen, noe som igjen har betydning for kompetansenivået. Flere av deltakerne var opptatt av hvordan tapt kompetanse kan erstattes og også hvordan industrien kan rekruttere nye.

9. Status og trender – arbeidsulykker

Kriteriene for alvorlige personskader er blitt endret i forbindelse med at nytt regelverk trådte i kraft 1. januar 2002. I tidligere regelverk omfattet kategorien alvorlige skader blant annet "skade som krever sykehusbehandling, unntatt enklere poliklinisk behandling" (se pilotprosjektrapport). I det nye regelverk er dette kriterium erstattet med skade som medfører "varig eller lengre tids arbeidsudyktighet".

9.1 Arbeidsulykker, produksjonsinnretninger

Frekvensen av arbeidsulykker med personskade på produksjonsinnretninger rapportert til OD gjennom -90 tallet lå på et stabilt nivå rundt 25 skader per million arbeidstimer igjennom nittiårene. I 2001 var der en markant reduksjon i frekvensen, til ca 20 skader per million arbeidstimer. Den nedadgående trenden fortsetter i 2002 til 16,6 skader per million arbeidstimer.

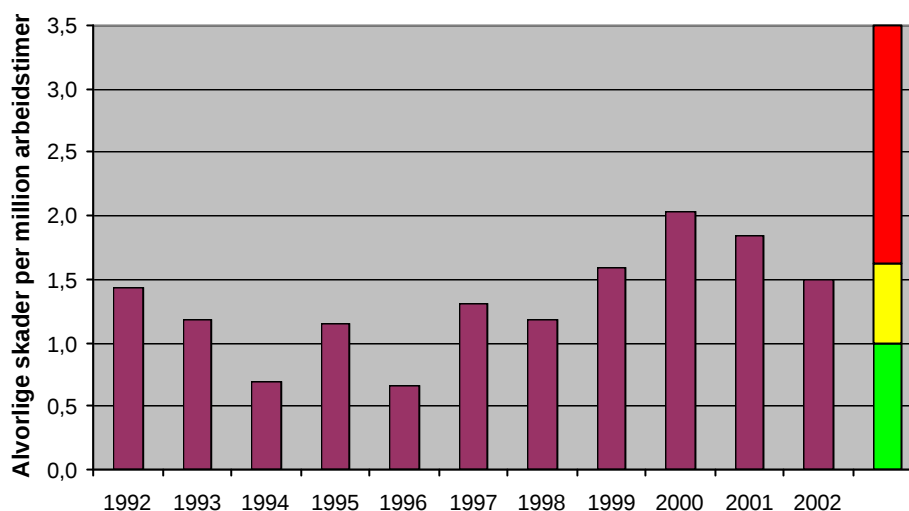
Frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger viser fra midten av 1990 tallet en oppgang med en topp frekvensen i år 2000. Deretter observeres det en reduksjon i 2001 som fortsetter i 2002 til et nivå på linje med snittet for hele perioden. Nedgangen skyldes primært en halvering av frekvensen innen boring og brønn.

Figur 21¹ viser frekvensen av alvorlige personskader per million arbeidstimer på produksjonsinnretninger i perioden 1992 til 2002. I 2002 var det 36 alvorlige skader, herav en med dødelig utgang.

9.2 Arbeidsulykker, flyttbare innretninger

Skadefrekvensen på flyttbare innretninger viser på samme måte som på produksjonsinnretninger at det har vært lite variasjoner i perioden fra 1992 til 1999, frekvensen har vært stabil rundt 33 skader per million arbeidstimer. I 2000 økte frekvensen til 37,8 skader per million arbeidstimer. I 2001 var frekvensen falt til 22,4 skader per million arbeidstimer. I 2002 går reduksjonen vider til 15,5 skader per million arbeidstimer.

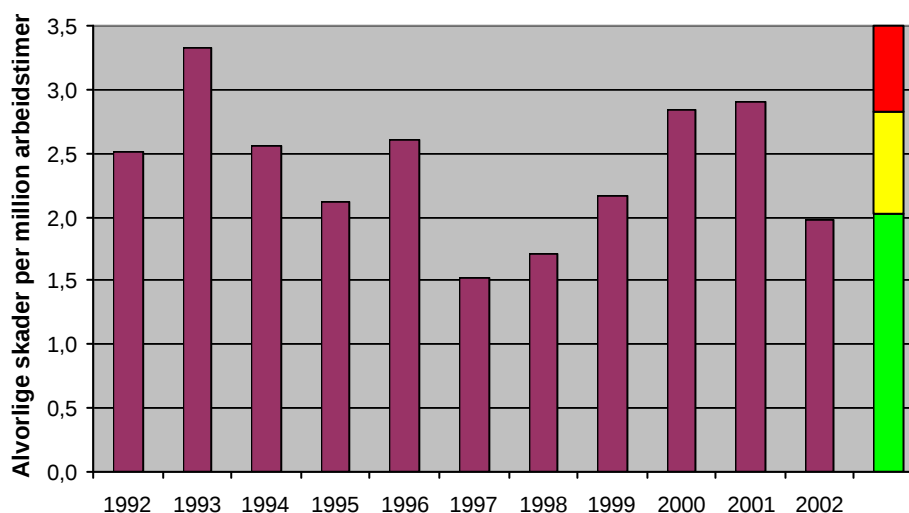
¹ Intervallene som er beregnet for personskader (Figur 26 og 27) er ikke beregnet på samme måte som for storulykkesindikatorene, det henvises til Metoderapporten for Fase 3 for videre forklaring.



Figur 21 Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

Frekvenser for alvorlige personskader på flyttbare innretninger viser en topp i 2001 med ca 2,8 skader per million arbeidstimer. I 2002 observeres en klar reduksjon til ca 2 skader per million arbeidstimer. Det er fortsatt bore/brønn som dominerer i de alvorlige skader på flyttbare innretninger. Bore/brønn har en frekvens på 3,2 skader per million arbeidstimer i 2002 mot 4,1 i 2001.

Figur 22 viser at det for flyttbare innretninger har vært en del variasjoner i frekvens av alvorlige personskader i perioden 1991-2002. Antallet slike skader ligger mellom 6 og 24, og variasjoner må derfor ventes. I 2002 var det 14 alvorlige skader, herav en med dødelig utgang.



Figur 22 Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger

9.3 Andre forhold

Fra 1999 til 2000 var det innenfor boring/brønnoperasjoner en økning i skadefrekvens, mens 2001-tallene viser at det er en klar nedgang fra 54,6 i 2000 til 25,6 i 2001. I 2002 kan en ikke observere ytterligere



nedgang innenfor boring og brønn. Skadefrekvensen innfor drift og vedlikehold varierte på 1990-tallet og var høyest i 2000 med 36,6 skader per million arbeidstimer. Tallene for 2002 viser at skadefrekvensen er redusert til 12,1 skader per million arbeidstimer. Innen forpleining og administrasjon har det også vært en klar nedgang i skadefrekvensen fra 2001 til 2002.

Reduksjonen i antall rapporterte personskader både på produksjons- og flyttbare innretninger kan ha en sammenheng med økt og vellykket innsats for å forebygge personskader. Imidlertid har gjennomgang og kontroll med selskapenes og arbeidsgivernes innrapportering av personskader for 2000 og 2001 visst at det forekommer en betydelig underrapportering. Det har samtidig vært en økning i 2001 i antall skader kategorisert av selskapene som førstehjelpskader (som ikke er rapporteringspliktige). Dette kan ha en sammenheng med at flere selskaper etter hvert har begynt å legge større vekt på antall rapporteringspliktige skader som målindikator i tillegg til den tradisjonelle fraværskadefrekvens, og hvor de ansatte/sykepleier dermed kan få et press om å kategorisere disse så lavt som mulig. For å få enda bedre kjennskap til hva som lå bak nedgangen gjennomførte OD høsten 2002 et tilsyn med personskaderapporteringen. Tilsynet viste at flere selskaper hadde endret kriteriene for hvilke skader som skal rapporteres. Etter ODs vurdering har endringene medført at deler av selskapskriteriene ikke er i samsvar med regelverket. Tilsynet vil fortsette i 2003.

10. Andre indikatorer

10.1 DFU21 Fallende gjenstand

Det inntraff to dødsulykker innenfor ODs forvaltningsområde i 2002, begge forårsaket av fallende last. Den 17. april omkom en ingeniør ansatt i Dolphin på den flyttbare boreinnretningen Byford Dolphin i forbindelse med brønnkomplettering på Sigun feltet. Den omkomne arbeidet med utbedringer og justering av en landingsramme i moonpool-området da han ble truffet i bakhodet/nakken av en rørstubb på 191 kg. Rørstubben hadde da falt ca. 13 meter fra det overliggende boredekket, gjennom en dekkåpning (musehullet). Statoil hadde ansvar for operasjonsutførelsen og Esso var operatør.

En dekksarbeider/sveiser ansatt i Smedvig omkom på BP innretningen Gyda den 1. november 2002 da han ble klemt mellom en fallende kjemikaliecontainer og en container som sto på rordekket. Kjemikaliecontaineren var stablet opp på en annen. Den øverste kjemikaliecontaineren ble utilsiktet løftet av kranen, da kran-kroken eller presskoblingen hadde kilt seg fast mellom tanken og transportrammen til tanken. Forulykkede arbeidet i høyde med toppen på den øverste kjemikaliecontaineren, og skulle huke på krankroken, da denne ble løftet og veltet/skled inn mot en annen container.

Det er gjennomført en mer omfattende datainnsamling og analyse i Fase 3, basert på innrapportering fra selskapene. Definisjonen av DFU 21 fallende gjenstand er for 2002 en gjenstand som faller, uansett fallhøyde, innenfor innretningens sikkerhetssone, enten på innretningen eller i sjøen. Det vil si at gjenstander som sklir, triller eller gjenstander som har potensial til å bli en fallende gjenstand ikke er inkludert.

Det er rapportert 267 hendelser til RNNS prosjektet i 2002, mot et snitt på 60 varslede hendelser i perioden 1996-2001. Den markante økningen skyldes den fokus fallende gjenstand har hatt i prosjektet dette siste året, samt at det ikke er satt noen nedre grense for det som skal rapporteres. Tallene er ikke sammenlignbare, og kan ikke brukes til å etablere trender.

Registreringene for 2002 viser at en har hatt 2 dødsfall og 18 personskader. Når det gjelder personskader er 7 av personskadene relatert til arbeidsprosesser knyttet til boring, 2 til kran, 1 til prosess og 8 til arbeidsprosesser som ikke dekkes av de andre.

Det har vært økt fokus på fallende gjenstander etter de to dødsulykkene og det faktum at antall mindre alvorlige hendelser har økt. Dette har medført en utvidelse av databasen for fallende gjenstander, og etablering av to framtidige hendelsesindikatorer:



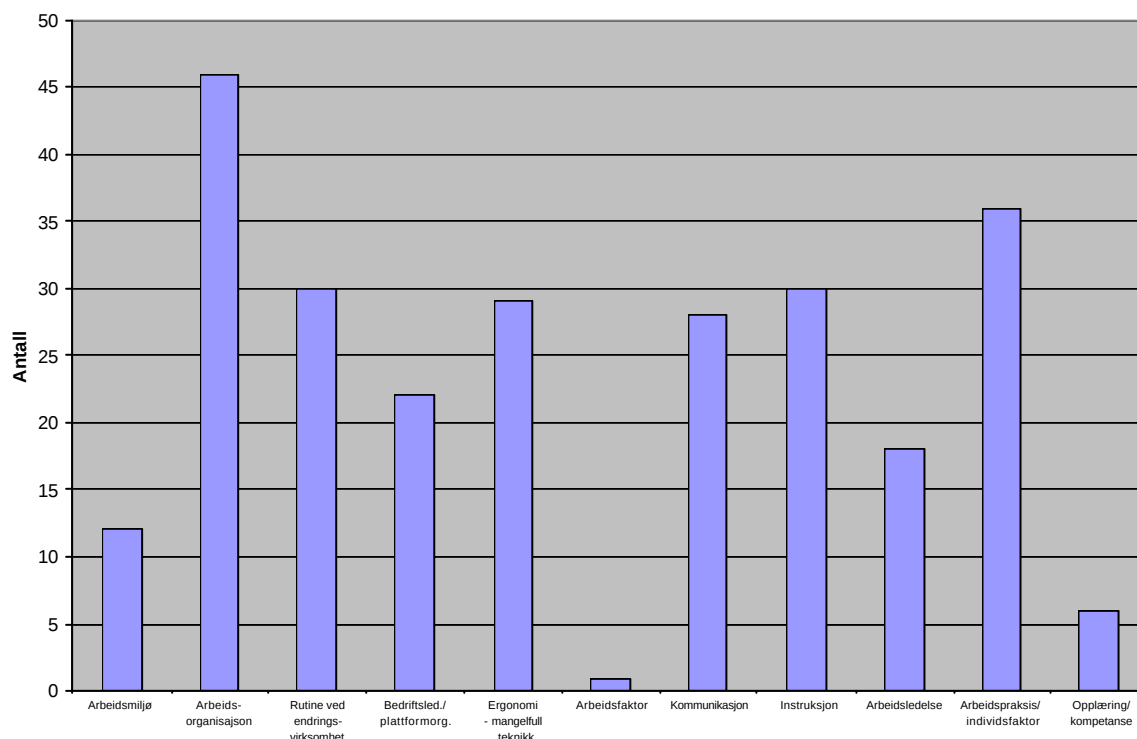
- Frekvens av fallende gjenstander for ulike arbeidsprosesser (boring, kran, prosess og andre)
- Frekvens av fallende gjenstander for ulike energiklasser (indikator for å se på potensialet i en fallende gjenstand til å skade utstyr, strukturer eller personer).

I 2002 er det borerelaterte arbeidsprosesser som har forårsaket flest hendelser. Dette er som forventet ut fra erfaringene næringen selv har. Arbeidsprosessindikatoren vil kunne ivareta måling av effekten av de anbefalingene som samarbeidsforumet "Samarbeid for Sikkerhet" fremmet i 2001 for å redusere ulykker og hendelser forårsaket av fallende gjenstand i boreområdet. I tillegg vil anbefalingene være en pådriver til økt fokus på noen barrierer, spesielt anbefaling 02/2001, *Etablere prosedyre for informasjons- og erfaringsoverføring slik at designforutsetningene for sikker drift av boretårn med utstyr blir opprettholdt i alle faser over tid.*

Et supplement til hendelsesindikatoren 'arbeidsprosess' kunne vært å få etablert en aktivitetsindikator, hvor antall løft for ulike aktiviteter ble inkludert.

Vurderingen av barrierer knyttet til fallende last er basert på granskingsrapporter. Terminologien som ofte benyttes i tilknytning til barrierer mv. i en slik sammenheng, er litt forskjellig fra terminologi i andre sammenhenger. I kapittel 6 skiller vi mellom barrierer, barriereelementer og påvirkende forhold. I granskinger brukes ofte kun ett begrep; "barriere", med følgende vide tolkning: "alle systematiske, fysiske og administrative vern som finnes i organisasjonen og på den enkelte arbeidsplass for å forhindre at det oppstår- eller for å begrense konsekvensene av feil og feilhandlinger". Eksempler på barrierer innenfor en slik tolkning er regler og sikkerhetssystemer, prosedyrer, veiledninger, osv.

For å identifisere barrierebrudd har en gjennomgått 93 av de totalt 267 hendelsene i databasen. Figur 23 viser antall barrierebrudd for fallende gjenstand. Gjennomgangen av viser at ca 80 % av hendelsene er brudd/svekkelse på mer enn en barriere.



Figur 23 Oversikt over barrierebrudd for DFU21 fallende gjenstand, 2002

Dominerende årsaker er "arbeidsorganisasjon" og "arbeidspraksis/individsfaktor", mens "arbeidsfaktor" som dekker omfattende overtid, trøtthet og stress svært sjelden blir registret som en årsak til en hendelse. Figuren viser også at det ikke er registrert noen barrierebrudd som direkte er relatert til tekniske barrierer.

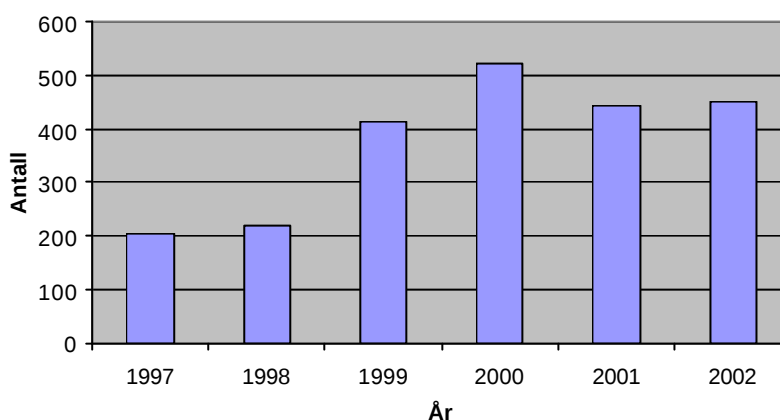


10.2 Varsling av uønskede hendelser

Antall varslede hendelser til myndighetene økte klart fram til 2000, men har gått noe ned i 2001. Årsaken til nedgangen er ikke klar, men det er ikke eksakte kriterier for varsling, slik at skjønn vil spille en rolle.

10.3 Andre DFUer

DFUene 13, 16, 17, 19 og 20 (se) er innlemmet i de som data innsamles for, fra og med 2 halvår 2001. Kun for DFU13 – Mann over bord – er det vesentlige data tilgjengelig. I perioden siden 1990 har det ikke vært omkomne i forbindelse med personer som faller i sjøen. En person som i år 1999 forsvant sporløst fra en produksjonsinnretning er ikke inkludert. Gjennomsnittet for perioden er 1 hendelse per år. I løpet av de siste 5 år har det vært 7 hendelser fra fartøy, men bare en hendelse fra flyttbar innretning. Totalt er tre hendelser er inntruffet på flyttbare innretninger og to hendelser har skjedd fra fast produksjonsinnretning.



Figur 24 Utvikling i antall varslede hendelser per år

11. Anbefalinger for videreføring

Av praktiske årsaker har en valgt å dele prosjektet inn i årlige faser. Fase 4 (medio 2003 – medio 2004) bør inneholde følgende:

- Videreføre hovedaktivitetene i Fase 3.
- Videreføre arbeidet med å inkludere barrierenes ytelse relatert til storulykkesrisiko. Vurdere om barrierenes ytelse skal knyttes opp mot totalindikatoren for storulykker.
- Videreføre arbeidet med å undersøke mulighetene for å inkludere risikobidraget forbundet med petroleumsrelaterte aktiviteter på relevante fartøyer utenfor sikkerhetssonen i samarbeid med Sjøfartsdirektoratet og andre aktører.
- En ny spørreskjemaundersøkelse planlegges gjennomført i Fase 4, høsten 2003.
- Videreføre arbeidet med indikatorer for støyeksponering og styring av kjemisk arbeidsmiljø, spesielt uttesting med data.

12. Definisjoner og forkortelser

12.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.10.1 - 1.10.3, samt 4.2 i rapporten fra Fase 3.



12.2 Forkortelser

For detaljert liste med forkortelser se OD, 2003. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Rapport fra Fase 3, 24.4.2003. De viktigste forkortelser er som følger:

CODAM	Database for skade på konstruksjoner og undervannsinstallasjoner
DDRS	Database for bore og brønnoperasjoner
DFU	Definerte fare- og ulykkessituasjoner
DSYS	Database for personskader og eksponeringstimer i dykker aktivitet
FAR	Fatal Accident Rate (se delkapittel 1.10.3 i Fase 3 rapporten)
HCLIP	HC Leak and Ignition Project [database]
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
HTHT	Høy trykk, høy temperatur [brønner]
MTO	Menneske, Teknologi og Organisasjon
OD	Oljedirektoratet
PIP	Database for personskader og arbeidstimer på produksjons- og flyttbare innretninger
PLL	Potential Loss of Life (se delkapittel 1.10.3 i Fase 3 rapporten)
SfS	Samarbeid for sikkerhet
SFT	Statens Forurensings Tilsyn

13. Referanser

For detaljert referanseliste se OD, 2003. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Rapport fra Fase 3, 24.4.2003.