

Utvikling i risikonivå norsk sokkel

HOVEDRAPPORT
FASE 4 - 2003

Prii-04-03



PETROLEUMSTILSYNET

(Siden blank)

Utvikling i risikonivå - norsk sokkel

**Fase 4 rapport
for 2003**

Rev3
23.4.2004

(Siden blank)



PETROLEUMSTILSYNET

Rapport

RAPPORTTITTEL Utvikling i risikonivå - norsk sokkel Fase 4 hovedrapport 2003		GRADERING Offentlig ☒ Unntatt off. ☐ Begrenset ☐ Fortrolig ☐ Strengt fortrolig ☐ RAPPORTNUMMER Ptil-04-03
FORFATTER/SAKSBEHANDLER Petroleumstilsynet		
ORGANISASJONSENHET Risikonivå	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 flere komplementære vurderingsprosesser: • Registrere, analysere og vurdere data for definerte fare- og ulykkessituasjoner, ytelse av barrierer, arbeidsulykker og enkelte helseskader • Gjennomføre samfunnsvitenskapelige analyser ved hjelp av spørreskjemaundersøkelse og intervjuer På bakgrunn av det datagrunnlag og de indikatorer som er benyttet i dette prosjektet kan det ikke observeres noen klar positiv eller negativ trend i utvikling i risikonivået. De fleste storulykkesindikatorerene viser en bedring i 2003 i forhold til 2002. Alvorlige personskader viser også en nedgang i 2003, og er nå på nivå med gjennomsnittet for de foregående 10 år. Tillit og samarbeid mellom partene vurderes som bra. Resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen viser en klar forbedring i 2003 innen en del sentrale HMS relaterte områder i forhold til 2001. Ikke minst gjelder dette forhold relatert til opplevelsen av HMS-arbeidet og HMS-tilstanden på arbeidsplassen. Det registreres at en relativ stor andel av respondentene i spørreskjemaundersøkelsen er plaget med symptomer / lidelser som kan ha sammenheng med varige arbeidsmiljøeksponeringer.		
NORSKE EMNEORD Risiko, HMS, norsk sokkel		
PROSJEKTNUMMER 601103	ANTALL SIDER 230	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 allmenn interesse. Det var derfor naturlig og viktig for oss å etablere en struktur for å måle effekten av det samlede HMS-arbeidet i virksomheten. På denne bakgrunnen 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 4 av prosjektet har videreført arbeidet i tidligere faser samtidig som en har utvidet rammene for hva en måler på.

I Fase 4 er det blant annet gjennomført en omfattende spørreskjemaundersøkelse hvis overordnet målsetning er å beskrive ansattes opplevelse av HMS tilstanden og HMS- arbeidet i norsk offshore-industri.

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

Objektivitet og troverdighet er nøkkelord når man med tyngde skal mene noe om sikkerhet og arbeidsmiljø. 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 arbeidet skal være med å bidra til en felles plattform for forbedring av sikkerhet og arbeidsmiljø.

Det er grunn til å minne om at prosjektet ennå er i det en må karakterisere som en tidlig fase. Så langt vi kjenner til er dette prosjektet det første forsøk på å måle risiko for en hel industrisektor på denne måten. Vi har en begrensning av tilgjengelig informasjon og tid. Selv om kvalitetene på resultatene gradvis blir bedre må de brukes med en viss varsomhet.

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, 23. april 2004

Øyvind Tuntland
Assisterende direktør

(Siden blank)

Oversikt kapitler

0. SAMMENDRAG	1
1. BAKGRUNN OG FORMÅL.....	8
2. ANALYTISK TILNÆRMING, OMFANG OG BEGRENSNINGER	16
3. DATA- OG INFORMASJONSINNHEITING	20
4. SPØRRESKJEMAUNDERSØKELSEN	29
5. INTERVJUER	48
6. RISIKOINDIKATORER FOR HELIKOPTERTRANSPORT	55
7. RISIKOINDIKATORER FOR STORULYKKER	68
8. RISIKOINDIKATORER FOR BARRIERER RELATERT TIL STORULYKKER	114
9. ARBEIDSULYKKER	141
10. RISIKOINDIKATORER – STØY OG KJEMISK ARBEIDSMILJØ	150
11. HYDROKARBONLEKKASJER I PROSESSOMRÅDET	159
12. ANDRE INDIKATORER	166
13. OVERORDNET VURDERING AV RISIKONIVÅ	179
14. KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER.....	186
15. REFERANSER.....	190
VEDLEGG A: AKTIVITETSNIVÅ	193
VEDLEGG B: SOKKELKART	195
VEDLEGG C: FULLSTENDIGE INTERVJUER MED ALLE INFORMANTENE	201
VEDLEGG D: SPØRRESKJEMA.....	217

(Siden blank)

Innhold

0. SAMMENDRAG	1
0.1 RISIKOINDIKATORER	1
0.1.1 Indikatorer som viser en økning	1
0.1.2 Indikatorer som viser nedgang	2
0.1.3 Indikatorer som viser stabilt nivå	3
0.1.4 Indikatorer der trender ikke kan påvises	3
0.1.5 Nye indikatorer	5
0.2 KVALITATIVE VURDERINGER	5
0.2.1 Spørreskjemaundersøkelsen	5
0.2.2 Intervjuer	6
0.3 OVERORDNET KONKLUSJON	6
1. BAKGRUNN OG FORMÅL	8
1.1 BAKGRUNN FOR PROSJEKTET	8
1.2 FORMÅL	8
1.3 PROSJEKTGJENNOMFØRING	9
1.4 UTARBEIDELSE AV RAPPORTEN	9
1.5 HMS FAGGRUPPE	9
1.6 SIKKERHETSFORUM	10
1.7 BRUK AV KONSULENTER	10
1.8 SAMARBEID OM HELIKOPTERSIKKERHET	10
1.9 RAPPORTSTRUKTUR	11
1.10 DEFINISJONER OG FORKORTELSER	11
1.10.1 Sikkerhet, risiko og usikkerhet	11
1.10.2 Definisjoner	12
1.10.3 Beregning av risiko for personell	13
1.10.4 Forkortelser	14
2. ANALYTISK TILNÆRMING, OMFANG OG BEGRENSNINGER	16
2.1 RISIKOINDIKATORER	16
2.1.1 Hendelsesindikatorer - storulykkesrisiko	16
2.1.2 Barriereindikatorer - storulykkesrisiko	17
2.1.3 Arbeidsulykker/dykkerulykker	17
2.1.4 Arbeidsbetinget sykdom	17
2.1.5 Andre forhold	17
2.2 ANALYTISK TILNÆRMING	18
2.2.1 Risikoanalytisk tilnærming	18
2.2.2 Samfunnsvitenskapelig tilnærming	18
2.3 OMFANG	18
2.4 BEGRENSNINGER	19
3. DATA- OG INFORMASJONSINNHEMTING	20
3.1 DATA OM AKTIVITETSNIVÅ	20
3.1.1 Innretningsår	20
3.1.2 Rørledninger	21
3.1.3 Produksjonsvolumer	21
3.1.4 Brønner	21
3.1.5 Arbeidstimer	22
3.1.6 Dykketimer	23
3.1.7 Helikoptertransport	23
3.1.8 Oppsummering av utviklingen	24
3.2 HENDELSER- OG BARRIEREDATA	25
3.2.1 Videreføring av datakilder	25
3.2.2 HCLIP	26
3.2.3 Satsingsområder for innsamling og bearbeiding av data	26
3.3 INNRETNINGER	26

4. SPØRRESKJEMAUNDERSØKELSEN	29
4.1 INNLEDNING	29
4.1.1 Presentasjon av resultater og tolkninger	29
4.2 SPØRRESKJEMAET	30
4.3 DATAINNSAMLING OG ANALYSER	30
4.3.1 Utvalg og svarprosent	31
4.4 RESULTATER	32
4.4.1 Kjennetegn ved utvalget	32
4.4.2 HMS-arbeidet og HMS-tilstanden på egen arbeidsplass	33
4.4.3 Vurdering av ulykkesrisiko	37
4.4.4 Rekreasjonsforhold og arbeidsmiljø	38
4.4.5 Opplevelse av egen helse	40
4.4.6 Hvile, restitusjon og arbeidstid	42
4.4.7 Indekser og gruppeforskjeller	43
4.5 DISKUSJON	46
4.5.1 Positivt helhetsinntrykk	46
4.5.2 Forbedringspotensial	47
5. INTERVJUER	48
5.1 INNLEDNING	48
5.1.1 Intervjuede personer	49
5.2 ANALYSE OG SAMMENDRAG	49
5.3 TEMATISK ANALYSE	51
6. RISIKOINDIKATORER FOR HELIKOPTERTRANSPORT	55
6.1 OMFANG OG BEGRENSNINGER	55
6.2 DEFINISJONER OG FORKORTELSER	56
6.3 RAPPORTERINGSGRAD	58
6.4 HENDELSINDIKATORER	59
6.4.1 Hendelsesindikator 1	59
6.4.2 Hendelsesindikator 2	61
6.4.3 Hendelsesindikator 3	63
6.5 AKTIVITETSINDIKATORER	65
6.5.1 Aktivitetsindikator nr.1: Volum tilbringertjeneste	65
6.5.2 Aktivitetsindikator nr.2: Volum skytteltrafikk	66
6.6 OPPLEVD RISIKO	66
7. RISIKOINDIKATORER FOR STORULYKKER	68
7.1 OVERSIKT OVER INDIKATORER	68
7.1.1 Antall hendelser og kategorier	68
7.1.2 Normalisering av totalt antall hendelser	70
7.1.3 Datausikkerhet, rapporteringskriterier, trender, vektor	71
7.2 UKONTROLLERT UTSLIPP AV HYDROKARBONER, BRØNNSPARK, BRANN	71
7.2.1 Prosesslekkasje	71
7.2.2 Antente hydrokarbonlekkasjer	82
7.2.3 Brønnsparke og grunn gass hendelser	83
7.2.4 Lekkasjer fra stigerør, rørledninger og undervanns produksjonsanlegg	91
7.2.5 Andre branner	92
7.3 KONSTRUKSJONSRELATERTE HENDELSER	93
7.3.1 Kollisjon med fartøyer som ikke er feltrelaterte	93
7.3.2 Drivende gjenstander på kollisjonskurs	97
7.3.3 Kollisjon med feltrelatert trafikk	97
7.3.4 Konstruksjonsskader	99
7.4 STORULYKKESRISIKO PÅ INNRETNING - TOTALINDIKATOR	108
7.4.1 Alle innretninger	108
7.4.2 Produksjonsinnretninger	109
7.4.3 Spesielt om flytende og faste produksjonsinnretninger	112
7.4.4 Flyttbare innretninger	113
8. RISIKOINDIKATORER FOR BARRIERER RELATERT TIL STORULYKKER	114

8.1	OVERSIKT OVER INDIKATORER FOR BARRIERER	114
8.1.1	Datainnsamling.....	114
8.1.2	Overordnede vurderinger.....	114
8.1.3	Pågående FoU og andre prosjekter	115
8.2	DATA FOR BARRIERESYSTEMER OG ELEMENTER.....	115
8.2.1	Analyse av rapporterte data	115
8.2.2	Diskusjon av trender i rapporterte data.....	125
8.3	INDUSTRIENS OPPFØLGING AV BARRIERER.....	128
8.3.1	Industriens respons.....	128
8.3.2	Bruk og nytteverdi i driftsfasen	128
8.3.3	Bruk og nytteverdi i prosjektfase.....	128
8.3.4	Datafangst, registreringssystem	129
8.3.5	Problemer/utfordringer/feilkilder.....	129
8.3.6	System/barriere vs komponent/barriereelement	130
8.4	VARIASJONER MELLOM ENKELTTINNRETNINGER OG GJENNOMSNITTSNIVÅ	130
8.4.1	Formålet med en overordnet barriereindikator.....	130
8.4.2	Grunnlag for overordnet barriereindikator	131
8.4.3	Relativ Barriereindikator	132
8.4.4	Følsomhetsanalyse.....	134
8.4.5	Tolkning av overordnet barriereindikator	135
8.5	ERFARINGER FRA TILSYN	135
8.6	KONSTRUKSJONSRELATERT BARRIERE- BØLGER I DEKK	136
8.7	KONKLUSJONER.....	139
9.	ARBEIDSULYKKER.....	141
9.1	INNRAPPORTERING AV PERSONSKADER	141
9.2	ALVORLIGE PERSONSKADER	142
9.3	DØDSULYKKER.....	147
9.4	UTVIKLINGEN AV DØDSFREKVENSER – ARBEIDSULYKKER OG STORULYKKER.....	148
10.	RISIKOINDIKATORER – STØY OG KJEMISK ARBEIDSMILJØ	150
10.1	INNLEDNING	150
10.2	HØRSELSSKADELIG STØY	150
10.2.1	Metodikk – beskrivelse av indikator	150
10.2.2	Tallbehandling og datakvalitet.....	151
10.2.3	Resultater og vurderinger.....	151
10.3	KJEMISK ARBEIDSMILJØ	154
10.3.1	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil.....	154
10.3.2	Styringsindikator.....	154
10.3.3	Resultater og vurderinger.....	155
11.	HYDROKARBONLEKKASJER I PROSESSOMRÅDET.....	159
11.1	DATAKILDER	159
11.2	DETALJERT LEKKASJEFORDELING	159
11.3	LEKKASJEFORDELING FOR ULIKE TYPER INNRETNINGER	160
11.3.1	Oversikt over lekkasjefrekvenser.....	160
11.3.2	Kumulative lekkasjefrekvenser	160
11.3.3	Lekkasjefrekvens for nye anlegg.....	161
11.3.4	Variasjon mellom typer innretninger	161
11.4	ÅRSAKER TIL LEKKASJER	161
11.4.1	Arbeidsoperasjon når lekkasje skjer	161
11.4.2	Ustyr- og driftsmessige årsaker.....	162
11.4.3	Ustyrrelaterte lekkasjer.....	163
11.4.4	Lekkasjer med operasjonell årsak	163
11.4.5	Lekkasjer med prosedyre relatert årsak.....	164
11.5	SANNSYNLIGHET FOR ANTENNING	164
11.5.1	Statistisk oversikt	164
11.5.2	Tennkildefordeling	165
12.	ANDRE INDIKATORER	166

12.1	OVERSIKT	166
12.2	DFU10 SKADE PÅ UPS/RØRLEDN./DYKKERUTSTYR FORÅRSAKET AV FISKEREDSKAPER	166
12.3	DFU11 EVAKUERING	167
12.4	RAPPORTERING AV HENDELSER TIL PETROLEUMSTILSYNET	168
12.5	DFU13 MANN OVER BORD	169
12.6	DFU16 FULL STRØMSVIKT	170
12.7	DFU17 KONTROLLROM UTE AV DRIFT	171
12.8	DFU18 DYKKERULYKKER	171
12.9	DFU19 H ₂ S UTSLIPP	171
12.10	DFU20 MISTET KONTROLL MED RADIOAKTIV KILDE	172
12.11	DFU21 FALLENDE GJENSTAND	173
12.11.1	Oversikt	173
12.11.2	Hendelsesindikatorer	174
12.11.3	Barrierer, barriereelementer og påvirkende forhold	177
13.	OVERORDNET VURDERING AV RISIKONIVÅ	179
13.1	STATUS	179
13.1.1	Bruk av risikoindikatorer	179
13.1.2	Statistisk risikonivå, storulykker	179
13.1.3	Spørreundersøkelser og intervjuer	180
13.2	TRENDER	180
13.2.1	Storulykker	180
13.2.2	Hydrokarbonlekkasjer	181
13.2.3	Brønnskroll problemer	181
13.2.4	Andre branner	182
13.2.5	Konstruksjonsrelaterte hendelser	182
13.2.6	Lekkasje fra undervannsinnretning	182
13.2.7	Storulykkesindikatorer	182
13.2.8	Helikoptertransport	183
13.2.9	Alvorlige personskader	183
13.2.10	Støy og kjemisk arbeidsmiljø	184
13.2.11	Rapportering av hendelser til Oljedirektoratet	184
13.3	BARRIERER MOT STORULYKKER	184
13.4	KONKLUSJONER VEDRØRENDE ATFERD, KULTUR OG OPPLEVD RISIKO	185
13.4.1	Opplevd risiko og samarbeidsklimaet i næringen	185
14.	KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER	186
14.1	VIDEREFØRING AV PROSJEKTET	186
14.2	INDUSTRIENS INNSAMLING OG ANALYSE AV DATA	186
14.3	SPØRRESKJEMAUNDERSØKELSE	186
14.4	DYBDEINTERVJUER MED NØKKELINFORMANTER I NÆRINGEN	187
14.5	TRENDER, STORULYKKESRISIKO	188
14.5.1	Trender for risikonivået på produksjonsinnretninger	188
14.5.2	Trender, risikonivå på flyttbare innretninger	189
14.5.3	Trender, helikoptertrafikk	189
14.6	STØY OG KJEMISK ARBEIDSMILJØ	189
15.	REFERANSER	190
	VEDLEGG A: AKTIVITETSNIVÅ	193
	VEDLEGG B: SOKKELKART	195
	VEDLEGG C: FULLSTENDIGE INTERVJUER MED ALLE INFORMANTENE	201
	VEDLEGG D: SPØRRESKJEMA	217

Oversikt over tabeller

Tabell 1	DFUer - storulykker.....	16
Tabell 2	DFUer - arbeidsulykker og dykkerulykker	17
Tabell 3	DFU arbeidsbetinget sykdom	17
Tabell 4	Andre DFUer	18
Tabell 5	Oversikt som viser hvor data for hendelser i hovedsak er hentet fra.....	25
Tabell 6	Innretningsår for produksjonsinnretninger på norsk sokkel	27
Tabell 7	Utvalgets aldersfordeling (%).....	32
Tabell 8	Respondenter fordelt etter arbeidsområde (%).....	33
Tabell 9	Andel med ulike beredskapsfunksjoner (%)	34
Tabell 10	Vurdering av HMS-tilstanden på egen arbeidsplass - "negative" utsagn	35
Tabell 11	Vurdering av HMS-tilstanden på egen arbeidsplass - "positive" utsagn	36
Tabell 12	Opplevelse av fare forbundet med ulike ulykkesscenarier	37
Tabell 13	Vurdering av rekreasjonsforholdene offshore.....	38
Tabell 14	Vurdering av det fysiske arbeidsmiljøet.....	39
Tabell 15	Vurdering av det psykososiale arbeidsmiljøet	40
Tabell 16	Prosentandel som i løpet av tre siste måneder har vært plaget av symptomer/ lidelser	41
Tabell 17	Helserelaterte begrensninger i daglige aktiviteter.....	42
Tabell 18	Vurdering av forhold knyttet til restitusjon og hvile.....	43
Tabell 19	Indekser og Alphaverdier	44
Tabell 20	Forskjeller mellom grupper mht. gjennomsnittlig skåre på indeksene.....	45
Tabell 21	Forskjeller mellom arbeidsområder og skåre på indekser	45
Tabell 22	Vekting av hendelser knyttet til konstruksjoner og maritime systemer i fasene 1-4.....	100
Tabell 23	Tap av ankerliner i perioden 1990-2003 på norsk sokkel.	102
Tabell 24	Årlig hyppighet av rapporterte skader for betong- og stålkonstruksjoner 1976-2003 i CODAM	107
Tabell 25	Testdata for barriereelementer	126
Tabell 26	Beredskapsforhold	127
Tabell 27	Antall omkomne i ulike typer ulykker, norsk sokkel, 1967-2003	148
Tabell 28	Antall omkomne i ulike typer aktiviteter, norsk sokkel, 1967-2003	149
Tabell 29	Gjennomsnittlige frekvenser for ulike innretningstyper	160
Tabell 30	Tennkildefordeling av antente proseshendelser på britisk sokkel.....	165
Tabell 31	Oversikt over DFUer som ikke er storulykkesrelatert	166
Tabell 32	Arbeidsprosesser	175

(Siden blank)

Oversikt over figurer

Figur 1	Utvikling i innretningsår 1996-2003	20
Figur 2	Utvikling i akkumulert antall km rør 1996-2003	21
Figur 3	Utvikling i produksjonsvolumer per år 1996-2003	21
Figur 4	Utvikling i antall brønner boret per år lete/utvinning 1996-2003	22
Figur 5	Utvikling i antall brønner boret per år fast/flyttbar innretninger 1996-2003	22
Figur 6	Utvikling i arbeidstimer per år produksjons- og flyttbare innretninger 1996-2003	23
Figur 7	Utvikling i dykketimer per år 1996-2001	23
Figur 8	Akkumulert antall innretninger per kategori per år 1972-2003	28
Figur 9	Rapporterte hendelser per år, 1999-2003	58
Figur 10	Hendelsesindikator 1 per år ikke normalisert, 1999-2003	59
Figur 11	Hendelsesindikator 1 per 100.000 flytimer per år, 1999-2003	60
Figur 12	Hendelsesindikator 1 per 1.000.000 personflytimer per år, 1999-2003	60
Figur 13	Trendfigur for Hendelsesindikator 1, ikke normalisert, 1999-2003	61
Figur 14	Hendelsesindikator nr.2 per år ikke normalisert, 1999-2003	62
Figur 15	Hendelsesindikator 2 per 100.000 flytimer per år, 1999-2003	62
Figur 16	Hendelsesindikator 2 per 1.000.000 personflytimer per år, 1999-2003	63
Figur 17	Hendelsesindikator 3 ikke normalisert, 1999-2003	64
Figur 18	Hendelsesindikator 3 per år ikke normalisert, 1999-2003	64
Figur 19	Volum tilbringertjeneste, flytimer og personflytimer per år, 1999-2003	65
Figur 20	Volum skytteltrafikk, flytimer og personflytimer per år, 1999-2003	66
Figur 21	"Angi om du er fornøyd eller misfornøyd med komfort under helikoptertransport"	67
Figur 22	Oversikt over alle DFUer med storulykkespotensial på innretninger	68
Figur 23	Oversikt over DFUer, dersom antall observasjoner for DFU5 holdes utenfor	69
Figur 24	Hovedkategorier av DFUer for storulykkesrisiko, produksjonsinnretninger	69
Figur 25	Hovedkategorier av DFUer for storulykkesrisiko, flyttbare innretninger	70
Figur 26	Totalt antall hendelser DFU1-12 normalisert i forhold til arbeidstimer	70
Figur 27	Antall lekkasjer, alle innretninger, norsk sokkel	72
Figur 28	Antall lekkasjer vektet ut fra risikopotensial	73
Figur 29	Antall lekkasjer, faste produksjonsinnretninger	74
Figur 30	Antall lekkasjer, flytende produksjonsinnretninger	74
Figur 31	Antall lekkasjer, produksjonskomplekser	75
Figur 32	Antall lekkasjer normalisert i forhold til innretningsår, faste produksjonsinnretninger	75
Figur 33	Antall lekkasjer normalisert i forhold til innretningsår, flytende produksjonsinnretninger	76
Figur 34	Antall lekkasjer normalisert i forhold til innretningsår, produksjonskomplekser	76
Figur 35	Trender lekkasjer, ikke normalisert	77
Figur 36	Trender lekkasjer, normalisert i forhold til manntimer	77
Figur 37	Trender lekkasjer, bemannet produksjon, DFU1, normalisert innretningsår	78
Figur 38	Trender lekkasjer, fast produksjon, DFU1, normalisert innretningsår	78
Figur 39	Trender lekkasjer, flytende produksjon, DFU1, normalisert innretningsår	79
Figur 40	Trender lekkasjer, komplekser, DFU1, normalisert innretningsår	79
Figur 41	Lekkasje over 1 kg/s, ikke normalisert	80
Figur 42	Sammenlikning av antall HC lekkasjer over 1 kg/s for norsk og britisk sokkel	81
Figur 43	Gasslekkasjer over 1 kg/s, Norge og UK, nord for 59N, per 100 innretningsår	81
Figur 44	Antall brønnspar i lete- og produksjonsboring, 1996-2003	86
Figur 45	Antall HTHT brønner boret i perioden 1996-2003	86
Figur 46	Antall HTHT brønner med brønnspar i perioden 1996-2003	87
Figur 47	Brønnspar per 100 brønner, lete- og produksjonsboring, 1996-2003	87
Figur 48	Trender, brønnspar, leteboring, 2003 mot gjennomsnitt 1996-2002	88
Figur 49	Trender, brønnspar, produksjonsboring, 2003 mot gjennomsnitt 1996-2002	88
Figur 50	Fordeling av brønnspar (unntatt fra HTHT brønner) på områder, 1996-2003	89
Figur 51	Risikoindeks for brønnspar ved lete- og produksjonsboring, 1996-2003	89
Figur 52	Risikoindeks for leteboring, 1996-2003	90
Figur 53	Risikoindeks for produksjonsboring, 1996-2003	90
Figur 54	Antall lekkasjer fra stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2003	92
Figur 55	Antall "major" skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2003	92
Figur 56	Kritiske branner, norsk sokkel, 1996-2003	93
Figur 57	Utviklingen i antall skip på mulig kollisjonskurs, 1996-2003	94
Figur 58	Antall skip på kollisjonskurs og antall innretninger overvåket fra Sandsli TTS	95
Figur 59	Skip på kollisjonskurs mot H7 og B11 iht kriteriene for perioden 1996-2003	95



Figur 60	Oversikt over grensekrenkinger 1993-2003	96
Figur 61	Drivende gjenstander på kollisjonskurs i perioden 1996-2003	97
Figur 62	Antall kollisjoner mellom fartøyer og innretninger på norsk sokkel 1976-2003	98
Figur 63	Alvorlige kollisjoner med feltrelatert trafikk, 1982-2002, som er brukt i DFU7	98
Figur 64	Gjennomsnittlig størrelse, fartøyer som har kollidert m/ innretninger, 1982-2003	99
Figur 65	Antall hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer	101
Figur 66	Antall ankerliner med tapt bæreevne på norsk sokkel 1996-2003, inkl. i DFU8	101
Figur 67	Innmeldte hendelser knyttet til ankerliner og tilhørende utstyr på norsk sokkel 1996-2003	102
Figur 68	Omkomne på fartøyer, norsk sokkel i forb. med ankerhåndtering 1996-2003	103
Figur 69	Hendelser knyttet til manglende opprettholdelse av posisjon, 1996-2003	103
Figur 70	Årlig hyppighet av total tap og alvorlige hendelser på verdensbasis for flyttbare jackuper og semier, 1990-2001 i forhold til alder	104
Figur 71	Hendelser med bolter, rapportert til Ptil, 1998-2003	105
Figur 72	Hendelser og skader på faste innretninger, 1980-2003, "minor" eller "major"	107
Figur 73	Bidrag til total risikoindikator for storulykker, gjennomsnitt 1996-2003	108
Figur 74	Totalindikator for norsk sokkel for 1996-2003, normalisert mot arbeidstimer	109
Figur 75	Totalindikator for storulykker for produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer	110
Figur 76	Indikator for DFU 1, 3, 9 for produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer	110
Figur 77	Totalindikator for produksjonsinnretninger delt etter hvor tilløpene oppstår	111
Figur 78	Totalindikator for storulykker, FPU, normalisert mot antall innretninger	112
Figur 79	Totalindikator, storulykker, faste prod.innretninger, mot antall innretninger	112
Figur 80	Totalindikator, storulykker, flyttbare innretninger, mot arbeidstimer	113
Figur 81	Andel feil for utvalgte barriereelementer, 2003	115
Figur 82	Andel feil for barriereelementer samt prediksjonsintervall, 2003	116
Figur 83	Andel feil presentert per barriereelement for operatør 1 til 9	117
Figur 84	Andel feil for branndeteksjon	118
Figur 85	Andel feil for gassdeteksjon	119
Figur 86	Andel feil stigerørs-ESDV	119
Figur 87	Andel feil for ving og master ventil	120
Figur 88	Andel feil for DHSV	121
Figur 89	Andel feil for isolering med BOP	121
Figur 90	Andel feil for deluge ventil	122
Figur 91	Andel feil for starttest	123
Figur 92	Andel av tiden brannpumpene har vært utilgjengelig	123
Figur 93	Antall øvelser og antall øvelser som har møtt VSKTB krav	124
Figur 94	VSKTB krav og gjennomsnittlig mønstringstid	125
Figur 95	Gassdeteksjon	127
Figur 96	Relativ barriereindikator	133
Figur 97	Gjennomsnittlig barrieregodhet per selskap	134
Figur 98	Hendelseskjede for bølger i dekk (Ersdal, 2005)	137
Figur 99	Barrierer, barriersystemer og ytelsespåvirkende elementer for hendelseskjeden knyttet til bølger i dekk (Ersdal, 2005)	138
Figur 100	Indeks for antall bølgeslag i dekk for alle innretninger, 1990-2005	138
Figur 101	Personrisikoindeksen for bølger i dekk, 1985-2010	139
Figur 102	Personskader relatert til arbeidstimer, produksjonsinnretninger	141
Figur 103	Personskader relatert til arbeidstimer, flyttbare innretninger	142
Figur 104	Alvorlige personskader relatert til arbeidstimer – norsk sokkel	143
Figur 105	Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer	143
Figur 106	Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer per funksjon	144
Figur 107	Alvorlig personskader for operatøransatte på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer	145
Figur 108	Alvorlig personskader per mill arbeidstimer, entreprenøransatte, produksjonsinnretninger	145
Figur 109	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger	146
Figur 110	Alvorlige personskader på flyttbare innretninger relatert til arbeidstimer per funksjon	147
Figur 111	Alvorlige personskader per mill arbeidstimer, bore/brønnoperasjoner, alle innretninger	148
Figur 112	Gjennomsnittlig støyeksponering pr innretning	152
Figur 113	Gjennomsnittlig støyeksponering for stillingskategorier og innretningstype	152
Figur 114	Planer for risikoreduserende tiltak	153
Figur 115	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger	155
Figur 116	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – flyttbare innretninger	156
Figur 117	Indikator for kjemisk risikostyring - produksjonsinnretninger	157
Figur 118	Indikator for kjemisk risikostyring - flyttbare innretninger	157
Figur 119	Lekkasjefordeling for 2001-2003 med detaljerte kategorier	159
Figur 120	Kumulativ fordeling for lekkasjerater, gjennomsnittsverdier og data fra 2001-03	161



Figur 121	Arbeidsoperasjon når lekkasje skjer, 2001-2003	162
Figur 122	Årsaker til hydrokarbonlekkasjer 2001-2003	163
Figur 123	Utstyrsrelaterte årsaker og type utstyr involvert i lekkasje, 2001-2003	163
Figur 124	Fordeling av lekkasjer med operasjonell årsak, 2001-2003	164
Figur 125	Fordeling av lekkasjer med prosedyre relatert årsak, 2001-2003	164
Figur 126	Uvikling av antall skader som følge av fiskeredsaker 1996-2003	167
Figur 127	Føre-var og nødevakuering og mønstring 1996-2003	167
Figur 128	Utvikling i antall rapporterte hendelser til Ptil i perioden 1997-2003	168
Figur 129	Utvikling i antall hendelser til Ptil per DFU 1997-2003	169
Figur 130	Oversikt over mann over bord hendelser 1990-2003	169
Figur 131	Full strømsvikt, 2002-2003	170
Figur 132	Dykkerhendelser og aktivitetsnivå, metningsdykk, 1996-2003	171
Figur 133	H ₂ S-utslipp 2001 - 2003	172
Figur 134	Tap av radioaktiv kilde i 2001 og 2002	172
Figur 135	Antall hendelser klassifisert som fallende gjenstand i perioden 1997-2003	173
Figur 136	Bemanning i området hvor gjenstanden treffer, 2002-2003	174
Figur 137	Arbeidsprosesser, 2002-2003	176
Figur 138	Fallende gjenstand fordelt på energiklasse, 2002-2003	177
Figur 139	Oversikt over barrierebrudd for DFU21 fallende gjenstand	178
Figur 140	Sokkelkartet	195
Figur 141	Ekofiskområdet	196
Figur 142	Sleipner- og Balderområdet	197
Figur 143	Friggområdet	198
Figur 144	Oseberg- og Trollområdet	198
Figur 145	Gullfaks-, Statfjord-, og Snorreområdet	199
Figur 146	Barentshavet	199
Figur 147	Norskehavet	200

(Siden blank)

0. Sammendrag

0.1 Risikoindikatorer

Siste gang det var omkomne i tilknytning til en storulykkesrelatert DFU var i 1997 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. Dersom en kun tar med hendelser på innretningen og/eller innefor sikkerhetssonen var siste storulykkeshendelse med omkomne i 1986, med grunn gass utblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard".

I fase 4 har den negative utviklingen som ble observert i fase 3 snudd eller stoppet opp i og med at de fleste storulykkesindikatorene viser en positiv utvikling. Det understrekes at en viss statistisk variasjon, spesielt når indikatorene vurderes separat, må forventes. Det er derfor viktig å ha et langsiktig perspektiv i arbeidet med å redusere risiko.

Hendelsestypene som i 2003 har gitt de klart største bidragene til totalindikatoren for tap av liv ved storulykker er hydrokarbonlekkasjer, skip på kollisjonskurs, skader på bærende konstruksjoner og brønnspar. Samlet bidro disse med i overkant av 70 % av den totale storulykkesrisikoen.

Frekvensen av alvorlige personskader viser en nedgang både for produksjons- og flyttbare innretninger. Totalt sett er alvorlige personskader i 2003 tilbake på samme nivå som gjennomsnittet for de ti foregående år.

I fase 4 av prosjektet videreføres arbeidet med egne indikatorer for alle relevante faser av persontransport med helikopter, også utenfor sikkerhetssonen. Utvidelsen ble utført i samarbeid med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene Norsk Helikopter og CHC Helikopter Service. Utvidelsen av helikopterindikatoren medførte at helikopterrelaterte hendelser ble tatt ut av storulykkesindikatoren, i hovedsak på grunn av at DFUene ikke er direkte sammenlignbare med hensyn til eksponeringstid.

Det er i fase 4 for første gang rapportert risikoindikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø.

0.1.1 Indikatorer som viser en økning

En vurdering av dataene om brønnspar eller tap av brønnkontroll viser et stort forbedringspotensial med tanke på kvalitet i rapportering til Petroleumstilsynets database CDRS. Dette har også vært påpekt i korrespondanse mellom Ptil og aktørene. Det er fremdeles nødvendig med omfattende kvalitetssikring for å kunne benytte dataene for analyse.

For produksjonsboring har antall brønnspar hatt en signifikant økende trend i perioden fra 1996 til og med 2003. Antall brønnspar relatert til produksjonsboring må betegnes som relativt høyt.

For leteboring ble den klart nedadgående trenden observert fra 1997 brutt i 2002. I 2003 fikk en igjen en nedgang. Antall brønnspar i forbindelse med leteboring er lavt. (Gjennomsnittet i perioden 2000-2003 er 3,5.) Normaliseres antall brønnspar i forbindelse med leteboring med antall borede brønner kan det ikke observeres noen klar trend i perioden.

Selv om det er barrierer som skal forhindre at et brønnspar utvikler seg til en utblåsning, bør det relativt høye antallet tilsi stor oppmerksomhet på slike hendelser.

0.1.2 Indikatorer som viser nedgang

Hydrokarbonlekkasjer med storulykkespotensial på norsk sokkel er nesten utelukkende gasslekkasjer. Diskusjonen i det følgende vil derfor fokusere på gasslekkasjer.

Hydrokarbonlekkasjer er en av de DFUene som gir størst bidrag til risiko for tap av liv ved storulykker. Antall lekkasjer i 2003 (25) viser en klar nedgang fra 2002 (41). Reduksjonen skjer i all hovedsak i gruppen lekkasjer med lavest lekkasjerate 0,1-1 kg/s. Antall lekkasjer i kategori 1-10 kg/s er uendret i forhold til 2002. Denne gruppen lekkasjer har vist liten variasjon i hele perioden. Det ble ikke registrert lekkasjer > 10 kg/s i 2003. Når lekkasjene normaliseres mot arbeidstimer var det i løpet av perioden 1996-99 så å si en halvering av antall lekkasjer. Deretter er det betydelige variasjoner, med høyeste verdi i år 2000 og 2002. I 2003 er en på nivå med 1999. Ser en på utviklingen fra 1996 til 2003 under ett kan det imidlertid ikke observeres noen klar trend.

Sammenliknes norsk og britisk sokkel, observeres det at en på britisk sokkel de siste årene har hatt en klar nedadgående trend i antall hydrokarbon lekkasjer i deres kategorier "major" og "significant" (HSE, 2002). Innretningene på sydlige deler av britisk sokkel er gjennomgående av mindre størrelse og ikke direkte sammenlignbare med innretningene på norsk sokkel. I nordre del av sokkelen (nord for 59 °) er innretningene sammenlignbare. I den nordlige del av britisk sektor har en ikke hatt lekkasjer > 1 kg/s i 2001 og 2002 (data er ikke tilgjengelige for 2003). Det bør bemerkes at myndigheter/industri på britisk sektor siden 1999 har gjennomført en kampanje for å redusere antall hydrokarbonlekkasjer.

Sommeren 2003 tok OD et initiativ mot industrien med tanke på å redusere antall hydrokarbonlekkasjer. OLF har som en oppfølging av dette initiativet startet et prosjekt hvis målsetning er å redusere antall lekkasjer > 0,1 kg/s med 50 % innen utgangen av 2005 (målt mot gjennomsnittet i perioden 2000-2002). Det bør forventes at resultater fra OLF-prosjektet vil påvirke utviklingen i årene framover.

På norsk sokkel er det ikke registrert noen antent hydrokarbonlekkasje (over 0,1 kg/s) siden 1992, knyttet til produksjons- og prosessanleggene. Antall gasslekkasjer > 0,1 kg/s siden 1992 er sannsynligvis større enn 300. Det er påvist at dette er signifikant lavere enn på britisk sokkel, der ca 3 % av hydrokarbon lekkasjene siden 1992 har vært antent.

Alvorlige konstruksjonsskader på produksjonsinnretninger viser en klar nedgang sammenliknet med data fra tidlig på 1990-tallet. For perioden 1996-2003 er det for lite data til å trekke konklusjoner om trenden.

Antall alvorlige konstruksjonsskader for flyttbare innretninger viste en signifikant økning i perioden 2000 til 2002. Denne trenden er brutt i 2003.

I 2003 ble det ikke observert noen lekkasjer fra undervannsinnretninger og stigerør innenfor sikkerhetssonen. Det ble observert 6 lekkasjer på undervannsinnretninger utenfor sikkerhetssonen. Lekkasjer (< 10 kg/s) utenfor sikkerhetssonen antas ikke å ha storulykkespotensial.

Frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger viste i siste halvdel av 1990 tallet en klar oppgang. Fra toppen i 2000-2001 observeres det en reduksjon. I 2003 er en på samme nivå som gjennomsnittet av hele perioden. Det observeres en nedgang i de fleste grupper personell. Boring og brønnoperasjoner har imidlertid hatt en liten økning fra 2002 til 2003.

Frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innretninger hadde også en topp i årene 2000 og 2001. I 2002 og 2003 observeres det en klar nedgang i forhold til gjennomsnittet for perioden. Mest

markant har reduksjonen vært innen drift og vedlikehold, hvor det ikke har skjedd alvorlige personskader i 2003.

Sammenligner vi frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger, har de flyttbare innretninger for perioden fra 1993 til 2002 nesten dobbelt så høy gjennomsnittlig frekvens. I 2003 har forskjellen minnet til bare å utgjøre 7 %.

Prosjektet har også i 2003 fokusert på hendelser klassifisert som fallende gjenstand (DFU 21). Vurderingene er basert på rapporterte hendelser til Ptil. I perioden 1999-2003 er det gjennomsnittlig rapportert 83 hendelser per år. I 2003 ble det rapportert 93 hendelser.

I forbindelse med prosjektets datainnsamling for 2003 ble det som i 2002, etterspurt informasjon fra selskapene. For 2003 ga dette totalt 254 hendelser. Det vises ellers til kapittel 12.11 for mer informasjon om fallende gjenstander.

0.1.3 Indikatorer som viser stabilt nivå

Det har vært en betydelig økning av antall rapporterte skip på kollisjonskurs siden 1997, spesielt har økningen i 2001 og 2002 vært høy. I 2003 observeres en utflating.

Den sterke økningen antas med stor sikkerhet å skyldes tidligere underrapportering, bl.a. fordi muligheten til tidlig detektering har gradvis blitt bedre. Selv om antallet rapporterte hendelser har økt betydelig, kan det hevdes at sannsynligheten for kollisjon med udetektert fartøy er blitt redusert. I fase 3 ble det gjennomført en studie med utgangspunkt i analysemodellen Collide, som bekreftet dette (se Fase 3 rapport, Oljedirektoratet, 2001a).

Trafikkovervåkingen fra sentralen på Sandsli i Statoils regi framstår som et viktig tiltak. Næringen som helhet bør iverksette tilsvarende løsninger for de innretninger som ikke dekkes av sentralen på Sandsli, eller andre sentraler.

Frekvensen av kollisjoner med feltrelatert trafikk økte betydelig fram til år 2000. Deretter har en sett en klar reduksjon. Nivået i 2002 og 2003 er det laveste i perioden (f.o.m. 1996). Vurderinger av innsamlende data tilsier at Statoils prosjekt "bedre fartøysikkerhet" er en vesentlig faktor i nevnte reduksjon.

Andre indikatorer som viser et stabilt nivå:

- Branner, ikke relatert til hydrokarbonlekkasjer i prosessanlegg

0.1.4 Indikatorer der trender ikke kan påvises

Fra og med fase 3 ble helikopterhendelser, DFU 12, utvidet til å omfatte all persontransport ved bruk av helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel. En valgte å ta helikopterrelaterte hendelser ut av storulykkesindikatoren. Dette er gjort fordi DFUene ikke er direkte sammenlignbare med hensyn til eksponeringstid. Ser en på kilder (Vinnem, 1998) som belyser forholdet mellom ulike klasser risiki relatert til tap av liv i næringen, benyttes ofte forholdet 30/30/40 (storulykke/arbeidsulykke/helikopterulykke).

Helikopter relaterte data er samlet inn for perioden 1999 til 2003. Data fra perioden 1996-1998 viste seg å være svært vanskelig tilgjengelige og er derfor ikke inkludert.

Helikopter relatert risiko er belyst med tre hendelsesindikatorer og to aktivitetsindikatorer, i perioden 1999 til 2003. Ser en perioden under ett, observeres (hendelsesindikator 1) det at antall hendelser varierer en del. De mest alvorlige hendelsene viste en reduksjon fra 1999-2002. I 2003 er der en svak økning i slike hendelser, slik at hovedinntrykket for perioden er et stabilt nivå. Næringens målsetning er en betydelig risikoreduksjon over noen år, noe som framstår som en klar utfordring. Sammenlignes skytteltrafikk og tilbringertjeneste er hendelsesfrekvensen relatert til skytteltrafikk høyere enn tilbringertjeneste når det normaliseres mot henholdsvis flytimer eller personflytimer. Aktivitetsnivået (flytimer eller personflytimer) i perioden er relativt konstant med en topp både for skyttel- og tilbringertjeneste i 2001.

I fase 3 ble det etablert indikatorer for å måle effekten av barrierer mot storulykker. Dette arbeidet er videreført i fase 4. Det er samlet inn en betydelig mengde data om barrierer mot storulykker, hovedsakelig knyttet til å unngå konsekvenser av hydrokarbonlekkasjer. Formålet på sikt er at disse data også skal gi mulighet for trendanalyse, tilsvarende som for hendelsesdata.

Barriereindikatorer kan kalles "proaktive indikatorer", ettersom de sier noe om systemenes framtidige muligheter for å unngå eller begrense konsekvensene av tillop til ulykker.

Som i fase 3 av prosjektet er det også i fase 4 kun samlet inn test- og tilsvarende data for en del utvalgte barriereelementer. Rapporteringsgraden har hatt en klar økning i fase 4. Det vil ikke være mulig å etablere trender før data har vært samlet inn i noen år.

Det er registrert til dels betydelige forskjeller i utilgjengelighet av barriereelementer mellom enkelt innretninger. I noen grad kan dette fremdeles skyldes ulike rapporteringsrutiner og ulik tolkning av kriteriene for sikkerhetskritiske feil. Slike kilder til unøyaktighet forventes å bli redusert etter noe tid.

Gjennomsnittsnivåer for utilgjengelighet av de enkelte barriereelementer er stort sett på nivå med det som forventes, når en sammenlikner med hva enkelte selskaper stiller av krav til nye anlegg.

Samtidig som selskapene har rapportert data om barriereelementer, er det utført en overordnet vurdering av samlet ytelse av barrierer, med hovedvekt på de som skal begrense risiko forbundet med hydrokarbonlekkasjer. I fase 3 utførte selskapene denne vurderingen selv. Etter en analyse av resultatene samt tilbakemeldinger fra industrien er den overordnede vurderingen i fase 4 utført av prosjektet. Vurderingen er i hovedsak basert på en sammenfatning av rapporterte data relatert til barriereelementene supplert med vurderinger av relevante aktiviteter gjennomført i selskapene, erfaringer fra tilsyn gjennomført i regi av OD/Ptil samt diskusjoner med enkelte representanter fra selskapene.

Hovedinntrykket fra vurderingen er at det observeres relativ stor forskjell mellom innretningene, og at det indikeres nivåforskjeller mellom operatørselskaper.

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

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

0.1.5 Nye indikatorer

Det er i fase 4 introdusert indikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø. Indikatorene er utarbeidet i samarbeid med næringen og første gang rapportert for et representativt utvalg innretninger, 17 produksjonsinnretninger og tolv flyttbare. Risikoindikatoren for støy omfatter 920 personer.

Indikator for støy er basert på eksponering for utvalgte stillingskategorier. Resultatene viser at alle gruppene i gjennomsnitt er utsatt for et høyere støynivå enn kravet i HMS-regelverket og derfor er avhengig av hørselsvern for å forebygge hørselsskade. Resultatene understøtter spørreskjemaundersøkelsen hvor det framkommer at støy oppleves som et stort arbeidsmiljøproblem offshore. Til tross for høy støyeksponering har mindre enn halvdel av innretningene etablert forpliktende planer for risikoreduksjon.

Indikator for kjemisk arbeidsmiljø viser at selskapene har svært varierende praksis for valg av kjemikalier og at mange selskaper har i omløp et stort antall kjemikalier hvor det ikke er gjennomført konkrete risiko- og tiltaksvurderinger. Indikatoren viser at selskapene jevnt over har et stort potensial for forbedring av risikostyring.

0.2 Kvalitative vurderinger

0.2.1 Spørreskjemaundersøkelsen

Spørreskjemaundersøkelsen gjennomført i fase 4 hadde en svarprosent på ca 50. Til sammen ble det mottatt 8.567 utfylte skjemaer. Hovedkonklusjonene kan oppsummeres slik:

- Besvarelsene på spørsmålene om HMS-tilstanden på egen arbeidsplass viser at forhold i respondentenes nære arbeidssituasjon (kommunikasjon med kolleger, egen rolle i beredskapen, forhold til nærmeste leder) beskrives som minst problematiske. Forhold knyttet til mer overordnede og generelle forhold på organisasjonsnivå (ulike prosedyrer, mangelfullt vedlikehold, hensyn til produksjonen, "pynting" av skade/tilløpsrapporter, sviktende samarbeid mellom operatør og entreprenører) oppleves som noe mer problematisk. Mest bemerkelsesverdig er den svært kraftige positive endringen i respondentenes vurdering av de ulike utsagnene relatert til opplevelsen av HMS-arbeidet.
- Respondentenes vurdering av ulykkesrisiko viser små endringer mellom 2001 og 2003. Brann, gasslekkasjer og alvorlige personskader oppleves som farligst, mens sabotasje/terror og skade på bærende konstruksjoner oppleves å representere minst fare.
- Stort sett trives ansatte med sin arbeidssituasjon, og det er høy grad av fornøydhet med viktige psykososiale forhold. Besvarelsene på spørsmålene relatert til fysisk arbeidsmiljø viser også en systematisk forbedring i respondentens vurdering i 2003 i forhold til 2001. Størst er bedringen i vurdering av skiftordningen, minst bedring er det mht. håndtering av kjemikalier og værbeskyttelse. Totalt sett er det størst misnøye med arbeid i forkjærte stillinger og støy.
- En relativt stor andel av respondentene er plaget med symptomer/lidelser som kan ha sammenheng med varige arbeidsmiljøeksponeringer. Støy er det aspektet ved de fysiske omgivelsene som vurderes som mest problematiske både i arbeid og fritid. Andelen som rapporterer muskel/skjelettlidelser og dårlig hørsel er stigende.
- Andelen respondenter som i løpet av det siste året har vært borte fra jobben pga. egen sykdom har steget. Andelen av dem med sykefravær som har vært borte mer en 14 dager har også gått opp. Økningen i sykefravær kan henge sammen med en økende gjennomsnittsalder blant offshore-ansatte, men representerer like fullt en utfordring for bransjens HMS-arbeid.

I forbindelse med spørreskjemaundersøkelsen er der samlet inn en mengde data. Kun et lite utvalg av dataene er presentert i denne rapporten. Noe mer, blant annet frekvenstabell, vil bli gjort tilgjengelig på Ptils hjemmeside. Selskapene har fått tilbud om data som dekker sine egne innretninger. Dataene vil videre bli benyttet i forskjellige aktiviteter/prosjekter i Ptils regi. Ptil oppfordrer andre forskningsmiljøer til å ta kontakt for bruk av dataene. Alle data vil være anonymisert.

0.2.2 Intervjuer

Historisk har det til dels vært svært ulike oppfatninger mellom partene om utviklingen i risikonivået i petroleumsvirksomheten. Intervjuene gjennomført i regi av prosjektet (2000 til 2003) har klart vist at forholdene mellom partene har forbedret seg. Dette kom klart fram i 2001 og 2002 og ble igjen bekreftet i 2003. Samarbeidsforaene Sikkerhetsforum og Samarbeid for sikkerhet (SfS) ble trukket fram som utslagsgivende for økt samarbeid og tillit de siste årene mellom arbeidsgiver- og arbeidstakersiden i norsk oljenæring. Prosjektet "utvikling i risikonivå – norsk sokkel" framheves også som et viktig prosjekt av informantene. På en del saksområder er det fremdeles relativt store uenigheter å spore, og tilliten som er opparbeidet de siste årene er fremdeles skjør.

Av intervjuene framgår det at informantene vektlegger mange av de samme faktorene i risikoutviklingen som foregående år, men vi ser også at enkelte nye faktorer får stor oppmerksomhet, som for eksempel HMS i kontrakter, E-anbud, endringsprosesser, restitusjon og hvile og det nye Petroleumstilsynet. For øvrig vektlegger informantene forskjellige faktorer som påvirker risikoutviklingen, noe som er naturlig da de representerer forskjellige organisasjoner og synspunkter.

Fra fagforeningshold blir det påpekt at det fremdeles er mye fokus på innsparinger og omorganiseringer og at dette går utover HMS. Enkelte av representantene fra arbeidsgiversiden uttrykker også bekymring for at man fort kan miste fokus på HMS i større endringsprosesser, men ellers understreker arbeidsgiversiden at næringen må lære seg å leve med store endringer i årene som kommer. På et punkt uttrykker informantene felles bekymring, nemlig for boreinstallasjoner som går i opplag. Her mister næring mange dyktige folk og verdifull kompetanse. Den største utfordringen i årene som kommer blir sannsynligvis å holde fokus på HMS i takt med omfattende omstillingsprosesser.

0.3 Overordnet konklusjon

På bakgrunn av datagrunnlaget og indikatorer som inngår i prosjektet observeres det samlet sett en reduksjon av risikoen for tap av liv i forbindelse med storulykker på produksjonsinnretninger i 2003 i forhold til gjennomsnittet i perioden f.o.m. 1996 til og med 2002. I et statistisk perspektiv er ikke reduksjonen signifikant. Hele perioden under ett viser ingen klare utviklinger i trend. En klar (kontinuerlig) forbedring av risikonivået kan ikke observeres.

En vurdering av flytende produksjonsinnretninger viser en klart økende risikotrend i perioden fra 1999 til 2002. I 2003 observeres det en klar nedgang i risiko. For bunnfaste produksjonsinnretninger er nivået stort sett stabilt i denne perioden.

For produksjonsinnretninger totalt sett er det hydrokarbonlekkasjer, brønnspar og skip på kollisjonskurs som gir det største bidraget til storulykkesrisikoen.

For flyttbare innretninger observeres det en klar økning i risikoen for tap av liv i forbindelse med storulykker i perioden med en topp i 2002. I 2003 observeres det en klar nedgang, dog ikke statistisk signifikant. Det er spesielt brønnspar, skip på kollisjonskurs og konstruksjonsrelaterte hendelser som preger bildet i 2003.

Frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger viste i siste halvdel av 1990 tallet en klar oppgang. Fra toppen i 2000-2001 observeres det en reduksjon. I 2003 er en på samme nivå som gjennomsnittet av hele perioden. Det observeres en nedgang i de fleste grupper personell. Boring og brønnoperasjoner har imidlertid hatt en liten økning fra 2002 til 2003.

Frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innretninger hadde en topp i årene 2000 og 2001. I 2002 og 2003 observeres det en klar nedgang i forhold til gjennomsnittet for perioden. Mest markant har reduksjonen vært innen drift og vedlikehold, hvor det ikke har skjedd alvorlige personskader i 2003.

Sammenligner vi frekvensen av alvorlige skader på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger, har de flyttbare innretninger for perioden fra 1993 til 2002 nesten dobbelt så høy gjennomsnittlig frekvens. I 2003 er forskjellen redusert til bare å utgjøre 7 %.

Den økende tillit og bedret samarbeid mellom partene i næringen som en har kunne registrere de siste årene blir forsterket av tilbakemeldinger mottatt i 2003. Det understrekes spesielt at prosjekter som "Sikkerhetsforum" og "Samarbeid for Sikkerhet" har stor betydning for den positive utviklingen mellom partene i næringen.

Resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen viser en klar forbedring i 2003 innen en del sentrale HMS-relaterte områder kontra 2001. Ikke minst gjelder dette forhold relatert til opplevelsen av HMS-arbeidet. Det registreres at en relativ stor andel av respondentene i spørreskjemaundersøkelsen er plaget med symptomer/lidelser som kan ha sammenheng med varige arbeidsmiljøeksponeringer. Støy er det aspektet ved de fysiske omgivelsene som vurderes som mest problematiske. Sammenlignet med 2001 har andelen respondenter som i løpet av det siste året har vært borte fra jobben pga. egen sykdom steget. Andelen av dem med sykefravær som har vært borte mer enn 14 dager har også gått opp.

Indikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø er rapportert første gang for 2003. Det legges merke til at indikatoren for støy indikerer høy risiko for hørselsskade og således tydelig understøtter resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen. Indikator for kjemisk arbeidsmiljø viser til dels svak risikostyring fra selskapenes side innen dette området.

1. Bakgrunn og formål

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Prosjektet "utvikling i risikonivå – norsk sokkel" ble igangsatt regi av Oljedirektoratet i 2000. Fra og med 2004 er prosjektet videreført i Petroleumstilsynet som en konsekvens av opprettelsen av Ptil.

Fra tildelingsbrevet 2003(kapittel 3.3.1):

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

OD skal videreføre arbeidet med å utvikle indikatorer som beskriver HMS nivået, vurdere utviklingen av HMS nivået basert på disse indikatorene, samt formidle resultatene og ODs vurdering av disse til partene.

Norsk petroleumsvirksomhet har gradvis gått fra en utbyggingsfase til en fase der drift av petroleums innretninger dominerer. Framtiden vil i stadig større grad være preget av driftsrelaterte problemstillinger. Det er derfor viktig å etablere en framgangsmåte for å måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeidet i virksomheten.

Betydelige ressurser er lagt ned i systemer og rutiner for innsamling og innrapportering av data, men innsatsen for å utnytte de innsamlede data systematisk, har klare forbedringspotensialer.

Industrien har i enkelte tilfeller benyttet et utvalg indikatorer til å illustrere utviklingen av sikkerheten i petroleumsvirksomheten. Særlig utbredt er bruken av en indikator basert på frekvensen av arbeidsulykker med tapt arbeidstid. Det er allment akseptert at dette kun dekker en begrenset del av det totale sikkerhetsbildet.

Det er derfor en naturlig og viktig oppgave å etablere indikatorer for å måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeid i virksomheten, slik dette prosjektet gjør.

1.2 Formål

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 ulykker.
- Øke innsikten i mulige årsaker til ulykker og deres relative betydning for risikobildet, for å gi beslutningsunderlag for industri og myndigheter vedrørende forebyggende sikkerhet og beredskapsplanlegging.

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

1.3 Prosjektgjennomføring

Første del av prosjektet, 2000 – primo 2001, ble gjennomført som et pilotprosjekt. Pilotprosjektet hadde et begrenset arbeidsomfang, og en målsetting som også tok hensyn til å prøve ut de(n) valgte metode(r).

Etter vurdering av pilotprosjektet ble det besluttet å gjennomføre prosjektet som en kontinuerlig aktivitet med en årlig rapportering. Hovedelementet i prosjektet er etablering av trender og analyse av utvikling i risikonivået. Prosjektet skal søke å gi et mest mulig helhetlig bilde, noe som innebærer en utvikling/ videreutvikling av metoder i dybde og omfang.

Prosjektet deles inn i årlige faser. Denne rapporten markerer avslutningen av fase 4 og inkluderer resultatene fra 2003. Fase 4 prosjektet er gjennomført i perioden medio 2003 – april 2004.

Detaljert målsetting for prosjektets fase 4 har vært å:

- Videreføre arbeidet gjennomført i fase 3.
- Gjennomføre en spørreskjemaundersøkelse basert på spørreskjemaundersøkelsen gjennomført i fase 2.
- Videreutvikle modellen for barrierers ytelse i relasjon til storulykker.
- Forbedre indikatorer for storulykker med basis i erfaringer fra fase 3.
- Teste indikatorer for arbeidsbetinget sykdom relatert til eksponering av støy og kjemikalier. Disse indikatorene ble utviklet primært i fase 3.
- Gjennomføre dybdeintervjuer basert på problemstillinger fra spørreskjemaundersøkelsen og risikoindikatorer for storulykker.

1.4 Utarbeidelse av rapporten

Rapporten er utarbeidet av Petroleumstilsynets prosjektgruppe med innleide konsulenter, i tidsperioden februar-april 2004.

Ptils prosjektgruppe består av: Einar Ravnås, Øyvind Lauridsen, Hilde Brandanger Haga, Mona Haugstøyl, Arne Kvitrud, Gerhard Ersdal, Sigvart Zachariassen, Elisabeth Lootz og Torleif Husebø.

1.5 HMS faggruppe

For å dra nytte av kompetansen som finnes i næringen, er det i prosjektet opprettet en gruppe kalt HMS-faggruppe. Formålet er at gruppen skal gi faglige innspill relatert til blant annet framgangsmåte, underlagsmateriale og analyser og gi sitt syn på utviklingen generelt.

Gruppen har fått anledning til å kommentere denne rapporten og har gitt gode bidrag i kvalitets-sikringen. For utviklingen av indikatorer for eksponering av støy og kjemikalier har det vært en egen referansegruppe.

For Ptil og prosjektet er det meget utbytterikt å ha anledning til å diskutere utfordrende problemstillinger med personell med høy kompetanse og god innsikt. Deltagerne har gitt verdifulle innspill blant annet når det gjelder framgangsmåte, vektlegging av indikatorer og i diverse beslutningsprosesser.

Gruppens medlemmer er:

- Bjørn Saxvik, ConocoPhillips
- Helle Hundseid, DNV
- Odd Thomassen, Statoil
- Urban Kjellen, Hydro
- Finn Wickstrøm, AkerKværner
- Lars Bodsberg, SINTEF
- Jan Hovden, NTNU
- Jakob Nærheim, Norske Shell
- Ørnulf Lien, Luftfartsverket (deler av 2003)
- Konsulenter engasjert av Ptil (se delkapittel 1.7)

Petroleumstilsynet vil gi anerkjennelse til de eksterne deltagerne for bidrag i prosjektet.

1.6 Sikkerhetsforum

Høsten 2000 ble det opprettet et forum bestående av representanter fra DSO, Lederne, OFS, NR, LO/NOPEF, OLF og Ptil. Ptil leder nå forumet og ivaretar sekretærfunksjonen. Arbeids- og administrasjonsdepartementet deltar som observatør. Mandatet til Sikkerhetsforum er som følger:

- *være et forum for å diskutere, initiere og følge opp aktuelle sikkerhets- og arbeidsmiljøspørsmål*
- *legge tilrette for et godt samarbeid mellom partene i næringen og myndighetene i samsvar med intensjonen i arbeidsmiljøloven § 1*
- *generelt begrense seg til å diskutere spørsmål som faller inn under Ptils myndighetsområde og ikke forhold som er regulert gjennom tariffavtaler eller andre privatrettslige avtaler*
- *være referansegruppe for prosjekter som er igangsatt eller planlegges initiert av partene eller av myndighetene som f.eks. Sikkerhetsmeldingen, Ptils prosjekt "Risikonivå - Norsk sokkel", OLFs "Samarbeid om sikkerhet" og OLFs aldringsprosjekt, etc.*

1.7 Bruk av konsulenter

Ptil har valgt å benytte eksterne ekspertise for gjennomføring av deler av prosjektet. Følgende personer har vært involvert:

- Jan Erik Vinnem, Preventor
- Odd J. Tveit
- Terje Aven, Høgskolen i Stavanger
- Jorunn Seljelid og Bjørnar Heide Knutsen, Safetec
- Knut Haukelid, Universitet i Oslo
- Arne Jarl Ringstad og Gunnar Hauland, DnV
- Roar Hind, TNS Gallup
- Tønnes Ognedal, Sinus

1.8 Samarbeid om helikoptersikkerhet

Medio 2002 ble et samarbeid mellom Luftfartstilsynet, helikopteroperatørene og prosjektet etablert. Målet for samarbeidet var å inkludere pålitelige hendelsesdata og produksjonsdata for all persontransport med helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel, etablere

hendelsesindikatorer og aktivitetsindikatorer, samt å vurdere utviklingen i perioden 1999-2002. Følgende personer er involvert i tillegg til prosjektet:

- Jon Sneltvedt og Olai R. Hjetland (inntil 31.1.2004), Luftfartstilsynet
- Harry Armand Larsen og Torbjørn Amundsen, CHC Helikopter Service
- Inge Løland og Per Skalleberg, Norsk Helikopter

Dette arbeidet er videreført i fase 4.

I tillegg har en rekke representanter fra næringen bidratt til deler av prosjektet, blant annet i forbindelse med videreutvikling av spørreskjemaet og under utviklingen av indikatorer for støy og styring av kjemisk arbeidsmiljø.

1.9 Rapportstruktur

Prosjektrapporten er delt inn i følgende kapitler:

- I kapittel 1 beskrives bakgrunn, formål og gjennomføring av prosjektet. Avslutningsvis er definisjoner og forkortelser inkludert.
- I kapittel 2 beskrives kort den analytiske tilnærmingen og de viktigste begrensninger og premisser.
- I kapittel 3 beskrives bruk av datakilder, innsamling av data og ansvarsfordeling.
- I kapittel 4 beskrives og diskuteres spørreskjemaanalysen
- I kapittel 5 beskrives og diskuteres resultater fra dybdeintervjuene.
- I kapittel 6 beskrives og diskuteres risikoindikatorer relatert til helikoptertransport.
- I kapittel 7 beskrives og diskuteres de etablerte overordnede risikoindikatorer for storulykker.
- I kapittel 8 beskrives og diskuteres risikoindikatorer for barrierer relatert til storulykker.
- I kapittel 9 beskrives og vurderes frekvens og alvorlighet av arbeidsulykker.
- I kapittel 10 beskrives indikatorer relatert til støy og kjemisk arbeidsmiljø.
- I kapittel 11 beskrives og vurderes hydrokarbonlekkasjer i prosessområdet.
- I kapittel 12 beskrives de risikoindikatorer som ikke faller inn under storulykkesrisiko.
- I kapittel 13 beskrives den overordnede vurderingen av risikonivået.
- I kapittel 14 beskrives konklusjoner og anbefalinger.

1.10 Definisjoner og forkortelser

1.10.1 Sikkerhet, risiko og usikkerhet

Sikkerhetsbegrepet som er lagt til grunn i prosjektet følger regelverkets tolkning, og dekker (se også kapittel 8.1.3 om videre arbeid med definisjonene:

- Mennesker
- Miljø
- Materielle verdier, herunder produksjons- og transportregularitet

Sikkerhet kan derfor tolkes som fravær av fare for mennesker, miljø og materielle verdier. Når sikkerhet skal konkretiseres og angis benyttes ofte risikobegrepet.

Ulike former for risikobeskrivelser (målinger, indikatorer, indekser, beregninger) og vurderinger brukes for å gi et bilde av risikonivået. I denne studien brukes statistiske risikoindikatorer og undersøkelser basert på subjektiv vurdering av risiko.

De statistiske risikoindikatorene beregnes på basis av inntrufne historiske hendelser og antagelser om gyldighet av denne erfaringen for framtidige operasjoner. Indikatorne reflekterer:

- Tilløp til ulykker, nestenulykker og andre uønskede hendelser
- Ytelse av barrierer
- Potensielt antall omkomne

I denne sammenhengen er barrierer tolket i samme vide forstand som i regelverket for petroleumsvirksomheten, og omfatter tekniske, operasjonelle og organisatoriske tiltak.

Den opplevde risiko, som er en vurdering av risiko, er avhengig av:

- Risikobeskrivelser som foreligger, herunder statistiske risikoindikatorer
- Opplevelse av risikoforhold og forebyggende arbeid
- Holdninger, kommunikasjon, samarbeidsforhold
- Kulturelle aspekter
- Grad av egen styring og kontroll

De statistiske risikoindikatorene predikerer framtidig antall hendelser med usikkerhetsintervall (prediksjonsintervall), med utgangspunkt i historiske tall. Usikkerhetsintervallene brukes også for å avdekke trender i materialet. Delkapittel 2.3.5 i Pilotprosjektrapporten forklarte bruk av prediksjonsintervall.

1.10.2 Definisjoner

De mest aktuelle begreper kan forklares som følger:

Barriere	Brukes i vid forstand som i det nye regelverket, og omfatter tekniske, operasjonelle og organisatoriske tiltak. ISO 17776 har en definisjon av barrierer (oversatt fra engelsk): Barrierer – tiltak som reduserer sannsynligheten for å utløse en fares mulighet for å gjøre skade eller redusere skadepotensialet.
Definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFU)	Fare- og ulykkessituasjoner som legges til grunn for å etablere virksomhetens beredskap.
Opplevd risiko	Reflekterer aktørenes opplevelse av risikoforhold og forebyggende arbeid, holdninger, kommunikasjon, kulturelle aspekter, samarbeidsforhold, samt statistisk risiko.
Risikonivå	Angivelse av risiko som reflekterer statistisk risiko og opplevd risiko.

Statistisk risiko	Risiko beregnet på basis av inntrufne historiske hendelser og antagelser om gyldighet av denne erfaringen for framtidige operasjoner. For personrisiko er en vanlig angivelse av risiko uttrykt som "FAR-verdi", se delkapittel 1.10.3.
Storulykke	Det finnes flere alternative definisjoner på dette begrepet, de to mest anvendte er: • Storulykke er en ulykke (dvs. innebærer et tap) der minst fem personer kan eksponeres. • Storulykke er en ulykke forårsaket av feil på en eller flere av systemets innbygde sikkerhets- og beredskapsbarrierer. I rapporten benyttes i hovedsak den siste tolkningen.
Ytelse [av barrierer]	Integritet (pålitelighet, tilgjengelighet), effektivitet (kapasitet, tid) og sårbarhet (motsatt av robusthet).

En del uttrykk og forkortelser som er spesielle for kapittel 6 er omtalt i delkapittel 6.2.

1.10.3 Beregning av risiko for personell

Risiko for personell uttrykkes ofte som såkalt FAR-verdi (Fatal Accident Rate), som kan benevnes som:

- FAR - Antall omkomne per 100 millioner eksponerte timer (når beregnet ut fra inntrufne dødsfall)
- FAR - **Statistisk forventet** antall omkomne per 100 millioner eksponerte timer (når beregnet ut fra risikoanalyse)

Når eksponerte timer skal uttrykkes for en innretning på sokkelen, har en to valg, ettersom de ansatte tilbringer like mange fritidstimer på innretningen, som arbeidstimer. Dersom en ansatt har arbeidstid på innretningen lik 1.612 timer per år, vil totaltiden være 3.224 timer per år.

Noen ulykkestyper, slik som arbeidsulykker, har bare relevans for arbeidstiden. Andre ulykkestyper, som kollisjon, konstruksjonsfeil og alle hendelser som kan medføre evakuering, har relevans både for arbeidstid og fritid.

FAR-verdier angis normalt som gjennomsnittsverdier over året for hele innretningen eller en gruppe personer på innretningen. En ofte benyttet formel for beregning av FAR-verdi basert på totaltid er:

$$FAR = \frac{PLL \cdot 10^8}{POB_{gj.sn.} \cdot 8760}$$

Her benyttes følgende:

PLL	Antall omkomne (enten observert eller forventet antall, se FAR-verdi over) per år for en innretning eller en aktivitet
POB _{gj.sn.}	Gjennomsnittlig antall personer om bord over året

8.760 er totalt antall timer per år, mens faktoren 10^8 (100 millioner) benyttes for å få greie tall å forholde seg til. Typiske FAR-verdier for en innretning, relatert til totaltid, ligger ofte i intervallet fra 2-20.

FAR- og PLL-verdier kan som angitt over baseres på observerte verdier eller forventet antall. Vanligvis skiller en på følgende:

- For arbeidsulykker kan beregningene ofte baseres på observerte ulykker, da antallet observerte hendelser i alle fall over noen år, vil kunne gi et realistisk estimat (se delkapittel 9).
- For storulykker kan beregning av risiko ikke baseres på observerte ulykker, da antallet observerte hendelser på norsk sokkel aldri vil kunne gi et godt bilde av aktuell risiko. Forventet antall hendelser og omkomne må derfor benyttes.

Tilsvarende gjelder for personskader, der det også er et betydelig datamateriale som kan nyttes i beregninger. Det samme er tilfelle for arbeidsbetinget sykdom, men her er det andre forhold som gjør at antallet ikke er egnet for å angi risiko (se pilotprosjektrapporten for diskusjon av arbeidsbetinget sykdom som indikator).

1.10.4 Forkortelser

AAD	Arbeids- og administrasjonsdepartementet
BOP	Blowout Preventer (Utblåsningssikring)
BHA	Bottom hole assembly
CDRS	Common Drilling Reporting System (Se DDRS)
CODAM	Petroleumstilsynets database for skade på konstruksjoner og rørledningssystemer
CoPNo	ConocoPhillips Norge
Cpa	Closest point of approach (nærmeste passeringsavstand)
DDRS	Daily Drilling Reporting System (Petroleumstilsynets database for bore og brønn-aktiviteter)
DFU	Definerte fare- og ulykkessituasjoner
DNV	Det Norske Veritas
DSO	Norsk Sjøoffisersforbund
DSYS	Petroleumstilsynets database for personskader og eksponeringstimer i dykker aktivitet
dwt	Dødvekt tonn
E&P	Exploration and Production (undersøkelse og produksjon)
FAR	Fatal Accident Rate (se delkapittel 1.10.3)
FPSO	Floating Production Storage and Offloading Unit (Produksjonsskip)
FPU	Floating Production Unit (Flytende produksjonsinnretninger)
FSU	Floating Storage Unit (Lagringsskip)
HC	Hydrokarboner
HCLIP	HC Leak and Ignition Project (Database)
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
HTHT	Høy trykk, høy temperatur [brønner]
HUMS	Health and Usage Monitoring System (for helikopter)

ILGI	Interaktiv lagring av geo-informasjon
LEL	Lower Explosion Limit (nedre eksplosjonsgrense)
LO	Landsorganisasjonen
MOAS	Petroleumstilsynets database for arbeidsbetinget sykdom på produksjons- og flyttbare innretninger
MOB	Mann over bord
MTO	Menneske, Teknologi og Organisasjon
Nm	Nautisk mil
NOPEF	Norsk Olje- og Petrokjemisk Fagforbund
NR	Norges Rederiforbund
NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
NUI	Normalt ubemannede innretninger
OD	Oljedirektoratet
OED	Olje- og energidepartementet
OFS	Oljearbeidernes Fellessammenslutning
OLF	Oljeindustriens Landsforening
OGP	Oil & Gas Producers (tidligere E & P Forum)
PIP	Petroleumstilsynets database for personskader og arbeidstimer på produksjons- og flyttbare innretninger
PLL	Potential Loss of Life (se delkapittel 1.10.3)
POB	Personell om bord
PPRS	Petroleum Production Reporting System
Ptil	Petroleumstilsynet
QRA	Quantitative risk assessment (tilsvarer normalt TRA)
SDir	Sjøfartsdirektoratet
SfS	Samarbeid for sikkerhet
SSS	Norsk Hydros standard for sikkert system
SU	Sikkerhetsutilgjengelighet
TLP	Tension Leg Platform (strekstagsinnretning)
TRA	Total Risiko Analyse
TTS	Teknisk Tilstand Sikkerhet
UEL	Upper Explosion Limit (øvre eksplosjonsgrense)
WOAD	Worldwide Offshore Accident Database

2. Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger

Analytisk tilnærming, omfang og begrensninger er beskrevet i pilotprosjektrapporten (Oljedirektoratet, 2001). Den samme tilnærmingen er benyttet i de påfølgende årene. Det er ikke gjentatt beskrivelser fra foregående rapporter, der det ikke er gjort vesentlige endringer.

2.1 Risikoindikatorer

Følgende risikoindikatorer er etablert for å kunne vurdere trender basert på historiske hendelsesdata og for å gi underlag for å uttrykke framtidig risiko:

- Indikator for storulykkesrisiko – hendelsesindikatorer
- Indikator for barrierer knyttet til storulykkesrisiko
- Indikator for arbeidsulykker og dykkerulykker
- Indikator for arbeidsbetinget sykdom
- Indikatorer for andre DFUer

2.1.1 Hendelsesindikatorer - storulykkesrisiko

Statistisk risiko knyttet til storulykker er basert på følgende hendelsesindikatorer:

- Indikatorer for hver av DFUene 1-12.
- Overordnet indikator som veier DFUene (i henhold til DFUenes potensial til å føre til dødsfall).

DFUene er slik identifisert og valgt at de til sammen skal dekke alle hendelsesforløp som leder til tap av liv. DFUene i Tabell 1 er de som kan utvikle seg til storulykker.

Man vil registrere et stort antall hendelser som er relevante i forhold til storulykker fordi man har et godt sett av etablerte tekniske barrierer som forhindrer at slike hendelser utvikler seg til storulykker.

Tabell 1 DFUer - storulykker

DFU	Beskrivelse
1	Ikke-antent hydrokarbon lekkasje
2	Antent hydrokarbon lekkasje
3	Brønnspar/tap av brønnkontroll
4	Brann/eksplosjon i andre områder, ikke hydrokarbon
5	Skip på kollisjonskurs [mot innretning]
6	Drivende gjenstand [på kurs mot innretning]
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker [mot innretning]
8	Skade på innretningskonstruksjon/stabilitets-/forankrings-/posisjoneringsfeil
9	Lekkasje fra undervanns produksjonsanlegg-/rørledning/stigerør/-brønnstrømsrørledning/lastebøye-/lasteslange
10	Skade på undervanns produksjonsutstyr/-rørledningssystemer/-dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper*
11	Evakuering (føre-var/ nød evakuering)*
12	Helikopterhendelse

* Disse hendelser er prinsipielt storulykkesrelatert, men brukes ikke slik i prosjektet nå (se kapittel 12).

Det ble i fase 3 (kapittel 4) utviklet helt nye indikatorer for helikoptertransport, både hendelses- og aktivitetsindikatorer. Storulykkesindikatoren er begrenset til mulige storulykker på/ved innretning, det vil si DFU1-10 i Tabell 1.

2.1.2 Barriereindikatorer - storulykkesrisiko

Det ble i fase 3 gjennomført et pilotprosjekt for å teste ut opplegg for innsamling og analyse av erfaringsdata for barrierer mot storulykker. Dette arbeidet er videreført i fase 4, se kapittel 6.

2.1.3 Arbeidsulykker/dykkerulykker

Statistisk risiko knyttet til arbeidsulykker/ dykkerulykker er basert på:

- Indikatorer (antall hendelser) for hver av DFUene 14 og 18, se Tabell 2.

Arbeidsulykker kan observeres direkte ved inntrufne hendelser, og det er etablert indikatorer som bygger på henholdsvis alle personskader og de mest alvorlige personskader. Det er derfor ikke nødvendig med indikatorer basert på tilløpsregistrering. Dødsfall pga. arbeidsulykker er sjeldne hendelser, og benyttes ikke som egen indikator. Dersom en betrakter slike dødsfall over flere år, kan en få realistiske estimater for risiko.

Tabell 2 DFUer - arbeidsulykker og dykkerulykker

DFU	Beskrivelse
14	Alvorlig personskade + dødsulykker
18	Dykkerulykke

2.1.4 Arbeidsbetinget sykdom

Det ble konkludert i Pilotprosjektet at **antallet rapporterte tilfeller** av arbeidsbetinget sykdom ikke anses som en egnet indikator. Det ble pekt på betydelig grad av subjektiv kategorisering, samt faren for nedbryting av den etablerte rapporteringspraksisen, stort spenn i alvorlighetsgrad og skepsis mot rapportering av visse sykdommer.

For å kunne etablere indikatorer som kan fortelle noe om (risikoen for) utvikling av arbeidsbetinget sykdom er det utviklet indikatorer som forteller noe om hvilken eksponering som arbeidstakerne utsettes for i arbeidsmiljøet. Det er her fokusert på styring av kjemisk arbeidsmiljø og støyeksponering (se kapittel 10). Resultater fra relevante grupper av arbeidsbetingede sykdommer benyttes i resultatdiskusjonen. Dette er særlig verdifullt for støy fordi rapporteringen av arbeidsbetinget hørselsskade er basert på relativt entydige kriterier.

Tabell 3 DFU arbeidsbetinget sykdom

DFU	Beskrivelse
15	Arbeidsbetinget sykdom

2.1.5 Andre forhold

Statistisk oversikt over en rekke enkeltstående risikoindikatorer er inkludert. 2001 var det første året at mann over bord, full strømsvikt, kontrollrom ute av drift, hydrogensulfid utslipp, tap av kontroll med radioaktiv kilde ble rapportert inn i prosjektet. Dataene er mer pålitelige fra 2002. Det er ikke utarbeidet noen sammenfattende indikator for disse forholdene.

Tabell 4 Andre DFUer

DFU	Beskrivelse
13	Mann over bord
16	Full strømsvikt
17	Kontrollrom ute av drift
19	H ₂ S utslipp
20	Mistet kontroll med radioaktiv kilde
21	Fallende gjenstand

2.2 Analytisk tilnærming

Risikoutviklingen på norsk sokkel er analysert med utgangspunkt i en teknisk og en samfunnsvitenskapelig tilnærming.

2.2.1 Risikoanalytisk tilnærming

Risikoanalysen av data baseres på definerte fare- og ulykkesituasjoner (DFUer), hvor:

- Antall hendelser innen den enkelte DFUen er valgt som indikator for frekvens (se kapittel 5).
- Ytelsen av sikkerhets- og beredskapsbarrierer er valgt som indikatorer for barrierenes godhet (se kapittel 6).

Selskapenes rapporterte data kvalitetssikres i henhold til fastsatte kriterier og vektet etter den enkelte DFUens potensial for å resultere i dødsfall.

Trendene som er utarbeidet er analysert både som absolutte tall og normaliserte verdier, der en tar hensyn til endring av eksponerte systemer og innretninger. Arbeidstimer, antall dykkertimer (i metning og relatert til overflatedykk), produsert volum hydrokarboner, antall km rørledning, antall stigerør og antall innretninger av hver type er noen potensielle parametere for normalisering. I de fleste sammenhenger er det valgt å gjennomføre en normalisering i forhold til arbeidstimer.

Delkapittel 2.3.4 i Pilotprosjektrapporten beskriver behov for og bruk av normalisering, mens delkapittel 2.3.5 beskriver bruken av prediksjonsintervall.

2.2.2 Samfunnsvitenskapelig tilnærming

Den samfunnsvitenskapelige analysen baseres på:

- Intervjuer med nøkkelinformanter
- Spørreskjemaundersøkelse

Den samfunnsvitenskapelige analysen er videre forklart i kapitlene 4 og 5.

2.3 Omfang

Prosjektets kvantitative analyse omfatter rapporterte hendelser i henhold til fastsatte kriterier i tidsperioden 1.1.1996 til 31.12.2003. For alvorlige arbeidsulykker omfatter analysen hendelser de siste ti årene.

Prosjektets samfunnsvitenskapelige analyse omfatter gjennomføring av intervjuer i tidsperioden fra november 2003 til januar 2004, analyse av intervjuer i tidsperioden fra januar 2003 til februar 2004,

gjennomføring av spørreskjemaundersøkelse i tidsperioden fra desember 2003 til januar 2004 og analyse av spørreskjemaundersøkelsen i tidsperioden fra januar til mars 2004.

Prosjektet omfatter alle faste og flyttbare innretninger på norsk sokkel, rørledninger på norsk sokkel, og fartøyer (inkludert helikopter) som inngår i person-, vare- og produkttransport. Fartøy inngår kun når de er innenfor sikkerhetssonen.

Prosjektet omfatter følgende aktiviteter på norsk sokkel:

- Produksjon av olje og gass
- Rørledningstransport mellom felt samt til strandsonen ved ilandføring
- Persontransport mellom landbase og innretning og mellom innretninger
- All borevirksomhet og annen brønnaktivitet på norsk sokkel, men med unntak av grunne (geotekniske) boringer og lette brønnintervensjonsinnretninger.
- Konstruksjonsskader under forflytning av flyttbare innretninger på norsk sokkel

2.4 Begrensninger

Fartøyer som inngår i vare- og produkttransport (herunder skytteltankere) og andre fartøyer som er tilknyttet virksomheten (beredskapsfartøyer, rørledningsfartøyer, mv.), samt risiko for miljøskade og materielle tap er ikke inkludert.

3. Data- og informasjonsinnhenting

3.1 Data om aktivitetsnivå

Ptil holder kontinuerlig oversikt over petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. For normalisering av trender er det i prosjektet benyttet data om innretninger, brønner, produksjonsvolumer, arbeidstimer, dykketimer, helikopter flytimer og helikopter personflytinger. Trender i aktivitetsnivå er imidlertid også interessant i seg selv. Innformasjonen er i hovedsak hentet fra databaser og oversikter i Ptil som igjen er basert på regelmessig innrapportering fra relevante aktører.

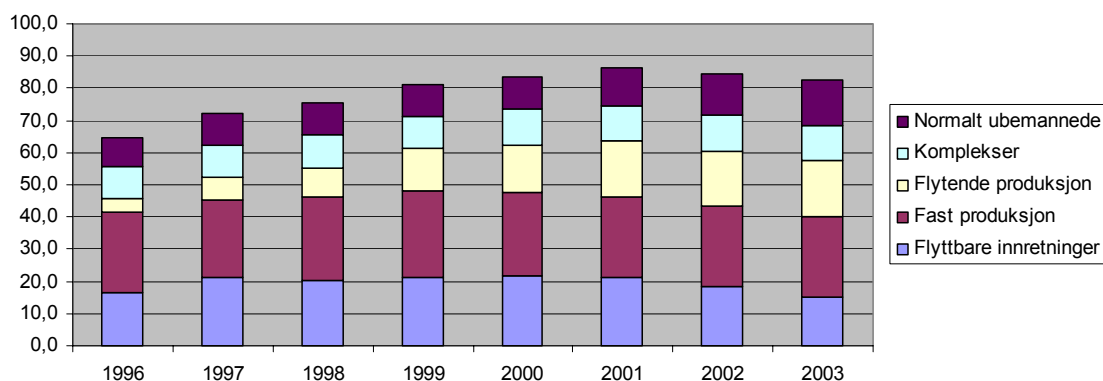
Figurene nedenfor er oppdatert for fase 4/2003.

3.1.1 Innretningsår

Innretningene er kategorisert i fem hovedkategorier:

- Faste produksjonsinnretninger: Bunnfaste produksjonsinnretninger
- Flytende produksjonsinnretninger: Halvt nedsenkbar innretning, FPSO, TLP (delt i 2, se delkapittel 3.3)
- Produksjonskomplekser: To eller flere innretninger med broforbindelse
- Normalt ubemannede innretninger (NUI): Brønnhodeplattformer
- Flyttbare innretninger: Halvt nedsenkbar innretning, jackup, boreskip og floteller (for bore- og boligformål)

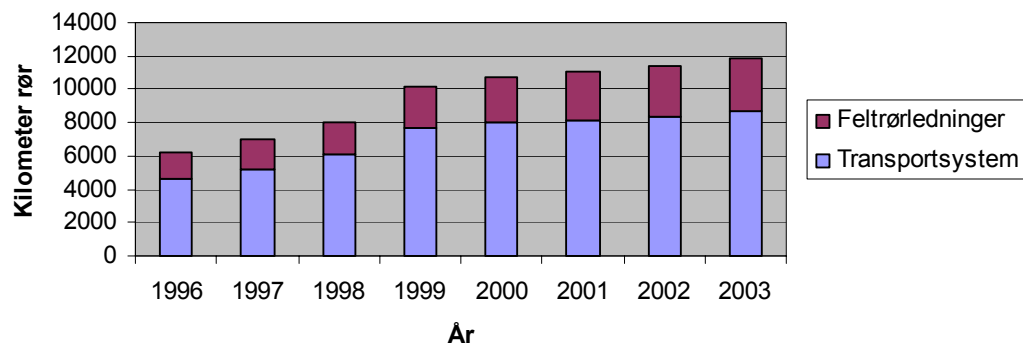
Delkapittel 3.3 gir en detaljert oversikt over produksjonsinnretninger. Figuren under gir et sammen-
drag over utvikling i antall innretningsår per år per hovedkategori. Merk at komplekser er regnet som
en innretning i denne oversikten. Antall innretningsår har vært jevnt stigende fram til 2001 hvor det
deretter har vært en liten nedgang. Nedgangen skyldes i hovedsak redusert bruk av flyttbare innret-
ninger.



Figur 1 Utvikling i innretningsår 1996-2003

3.1.2 Rørledninger

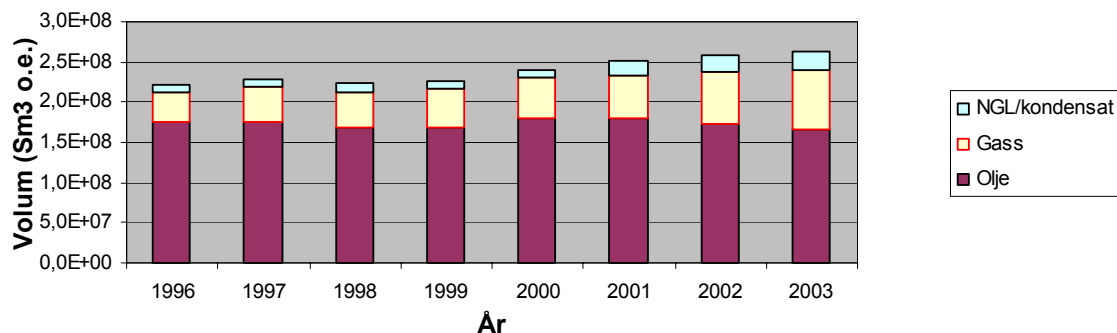
Antall kilometer rør er framstilt akkumulert. Figuren viser at det stadig installeres nye rørledninger.



Figur 2 Utvikling i akkumulert antall km rør 1996-2003

3.1.3 Produksjonsvolumer

Figuren under viser en svak stigning de siste årene, bortsett i fra en mindre reduksjon i 1998/1999. Økningen siste år er størst for produsert gassmengde. For normalisering er det ikke skilt mellom olje/gass/kondensat.

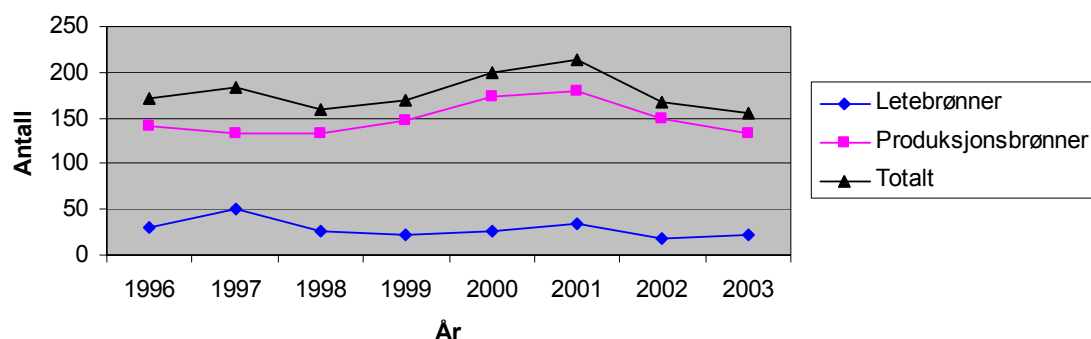


Figur 3 Utvikling i produksjonsvolumer per år 1996-2003

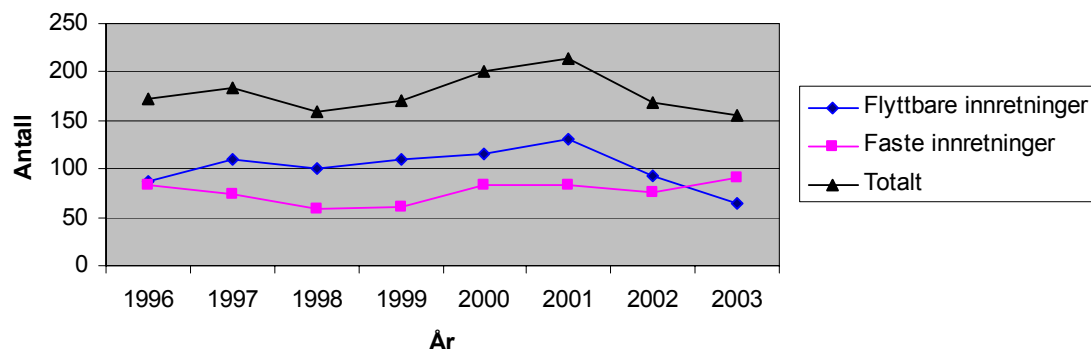
3.1.4 Brønner

Brønnene er kategorisert i letebrønner og utvinnings- (produksjons-) brønner, samt om de er boret fra en fast eller flyttbar innretning. Den enkelte brønnen er plassert i det år den ble påbegynt.

Antall brønner viser en mindre nedgang i 2002 enn året før. Nedgangen i år 2003 skyldes reduksjon i antall produksjonsbrønner. Antall letebrønner viser en svak økning i forhold til 2002. Nedgangen i produksjonsbrønner skyldes ferdigstillelse av en god del av de planlagte havbunnsbrønnene, samt boring av flergrensbrønner, noe som gjør at man klarer seg med færre brønner. Samtidig har boring fra faste innretninger økt pga nye felt og vedlikehold av eksisterende felt vha sidestegsboring.



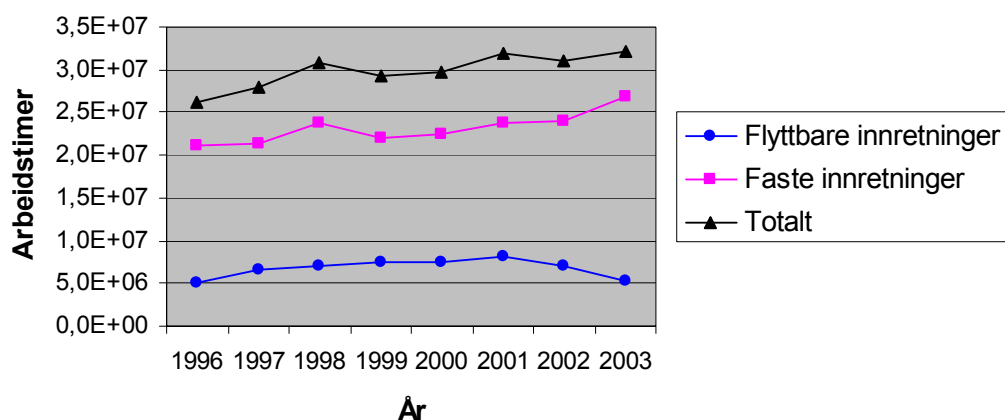
Figur 4 Utvikling i antall brønner boret per år lete/utvinning 1996-2003



Figur 5 Utvikling i antall brønner boret per år fast/flyttbar innretninger 1996-2003

3.1.5 Arbeidstimer

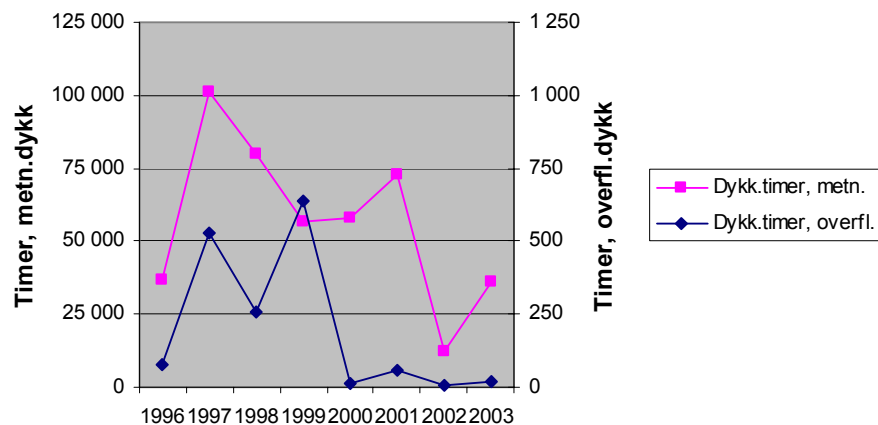
Selskapene rapporterer arbeidstimer fordelt på funksjonene administrasjon/produksjon, boring og brønnaktiviteter, forpleining, konstruksjon og drift/vedlikehold. Figur 6 viser kun totalverdiene. I tillegg er timene fordelt på fast og flyttbar innretning. Figuren viser at aktivitetsnivået øker med unntak av 1999 og 2002 hvor det var en nedgang. Antall arbeidstimer på faste innretninger har hatt en kraftig økning i 2003 som overveier en betydelig nedgang i antall arbeidstimer for flyttbare innretninger.



Figur 6 Utvikling i arbeidstimer per år produksjons- og flyttbare innretninger 1996-2003

3.1.6 Dykketimer

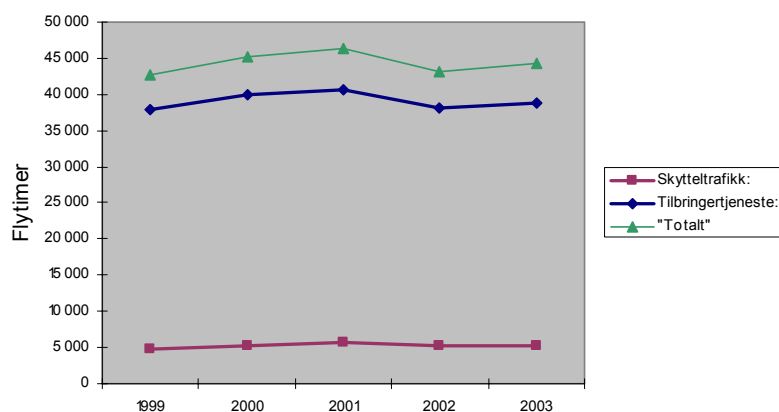
Data om dykkeaktivitet er kategorisert i metningsdykking og overflateorientert dykking. Hovedmengden av dykkeaktiviteten i petroleumsvirksomheten siste år er knyttet til metningsdykking, men det har vært stor reduksjon i antall dykketimer (i metning). Overflateorientert dykking har vært utført i et svært begrenset omfang de siste år.



Figur 7 Utvikling i dykketimer per år 1996-2001

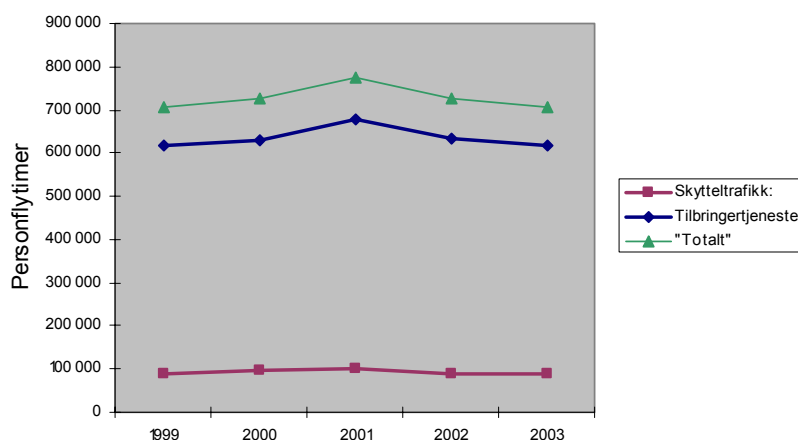
3.1.7 Helikoptertransport

Følgende figur viser antall flytimer fordelt på type flygning samt det totale antall flytimer på norsk kontinentalsokkel i perioden 1999-2003. Trening og opplæring er ikke inkludert.



Figur 8 Helikopter flytimer per år 1999-2003

Følgende figur viser antall personflytimer fordelt på type flygning samt det totale antall personflytimer på norsk kontinentalsokkel i perioden 1999-2003. Trening og opplæring er ikke inkludert.



Figur 9: Helikopter personflytimer per år 1999-2003

Figurene viser at det har vært en økning i omfanget av helikoptertransport fram til 2001, og deretter en liten reduksjon i 2002-2003.

3.1.8 Oppsummering av utviklingen

Etter flere år med aktivitetsøkning for de fleste områdene som er beskrevet ovenfor så viser året 2002 en nedgang innen flere områder. I 2003 bedrer dette bildet seg igjen noe ved at utviklingen i antall borede brønner samlet sett har en mindre nedgang, og utviklingen i arbeidstimer for faste innretninger har økt kraftig.

Det er i hovedsak valgt å normalisere i forhold til arbeidstimer, ut fra det forhold at dette er den mest vanlige måten å angi risiko på, ved FAR-verdier. Andre parametere er også valgt for normalisering der det er relevante parametere tilgjengelig.

3.2 Hendelses- og barrieredata

3.2.1 Videreføring av datakilder

Kildene i årets rapport er de samme som er benyttet tidligere år. En oversikt over disse er vist i tabellen under.

Tabell 5 Oversikt som viser hvor data for hendelser i hovedsak er hentet fra

DFU	Beskrivelse	Database
1	Ikke-antent hydrokarbon lekkasje	HCLIP
2	Antent hydrokarbon lekkasje	HCLIP
3	Brønnspar/tap av brønnkontroll	Ptil
4	Brann/eksplosjon i andre områder, ikke hydrokarbon	Næringen
5	Skip på kollisjonskurs	Næringen
6	Drivende gjenstand	Næringen
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker	Ptil
8	Skade på innretningskonstruksjon/stabilitets-/forankrings/posisjoneringsfeil	Ptil + næringen
9	Lekkasje fra undervanns produksjonsanlegg/rørledning/stigerør/brønnstrømsrørledning/lastebøye-/lasteslange	Ptil
10	Skade på undervanns produksjonsutstyr/rørledningssystemer/dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper	Ptil
11	Evakuering (føre-var/nødevakuering)	Næringen
12	Helikopterhendelser	Næringen
13	Mann over bord	Næringen
14	Arbeidsulykker	Ptil
15	Arbeidsbetinget sykdom	Ptil
16	Full strømsvikt	Næringen
17	Kontrollrom ute av drift	Næringen
18	Dykkerulykke	Ptil
19	H2S utslipp	Næringen
20	Mistet kontroll med radioaktiv kilde	Næringen
21	Fallende gjenstander	Ptil/Næringen

Kriterier for hva som skulle innrapporteres av hendelser er omtalt i rapport for 2000 for alle DFUene med unntak av DFU 12 som beskrives i kapittel 4 i fase 3 rapporten.

3.2.2 HCLIP

I HCLIP registreres lekkasjer med lekkasjerate tilsvarende 0,1 kg/s eller høyere. Disse gjennomgår en betydelig kvalitetssikring etter en egen utarbeidet prosedyre. Dette har ført til at kvaliteten på dette arbeidet har økt betydelig. Større gasslekkasjer gir et betydelig bidrag i risikobildet så det er under vurdering å øke antall inndelingsgrupper for å få fram et mer nyansert bilde. Hittil og i denne rapporten har gruppene vært tre; 0,1-1,0 kg/s, 1-10 kg/s og større enn 10 kg/s.

3.2.3 Satsingsområder for innsamling og bearbeiding av data

3.2.3.1 Helikoptertransport

I 2002 ble igangsatt et arbeid for å få fram et bredere datagrunnlag for hendelses- og produksjonsdata for all persontransport med helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel. Dette er videreført og videreutviklet i 2003 i samarbeid med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene. Jf. kapittel 6.

3.2.3.2 Fallende gjenstander

I 2002 ble det lagt inn en betydelig innsats for å forbedre datagrunnlaget for fallende gjenstander. Dette arbeidet er videreført i 2003, men det kan medgå flere år med videreutvikling av datagrunnlaget før pålitelige trender kan framlegges. Jf. kapittel 12.11.

3.2.3.3 Barrieredata

Innsamling og bearbeiding av barrieredata er et av satsingsområdene også i 2003. Dette arbeidet er omtalt i kapittel 8.

3.3 Innretninger

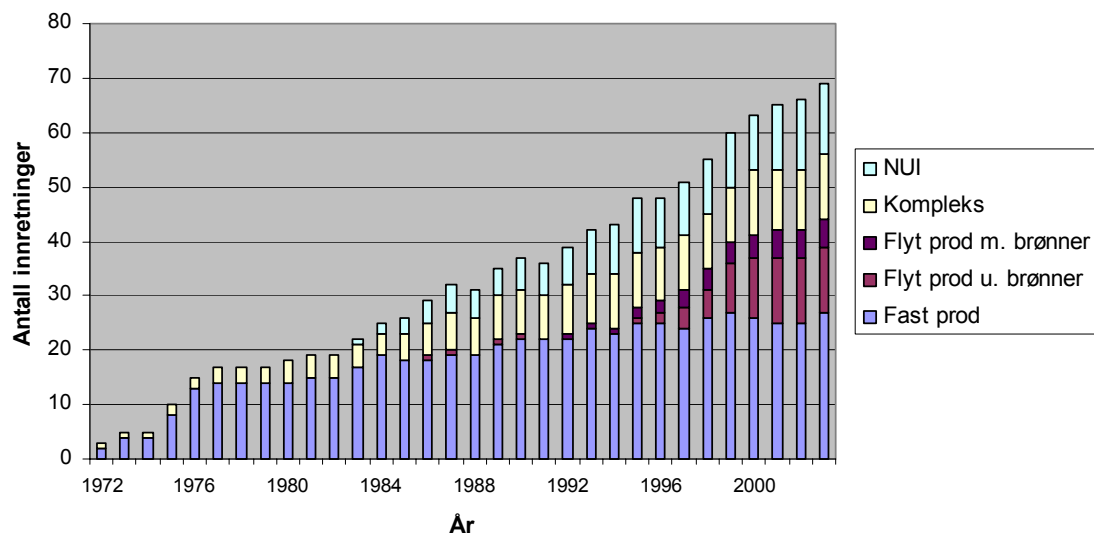
Tabell 6 under viser innretningsår for alle produksjonsinnretninger på norsk sokkel og i hvilken kategori de er plassert, se delkapittel 3.1. De som er angitt med rødt, (og minustegn) er fjernet, eller overført til en annen kategori.

Fra 2002 er kategorien flytende produksjon inndelt i 2 underkategorier, de som har brønner under innretningen og de som har undervanns produksjonsanlegg på en viss avstand, se Tabell 6. Flytende produksjonsinnretning med brønner under innretningen representerer risiko for personell om bord ved tap av brønnkontroll. Det har derfor vært ansett som vesentlig å skille disse ut, for å oppnå en mest mulig nyansert modell.

Tabell 6 Innretningsår for produksjonsinnretninger på norsk sokkel

(Minus foran navnet viser til at den er utgått enten fra den aktuelle klassifiseringen eller fjernet.)

Installasjons år	Fast innretning	Flytende innretning	Kompleks	Normalt ubemannet innretning
1972	2/4-A, 2/4-B		2/4-C, 2/4-FTP, 2/4-W	
1973	2/4-D, 36-22A		2/4-T, 2/4-Q	
1974			2/4-P	
1975	2/4-E, 7/11-A, H-7, B-11		2/7-A, 2/4-R	
1976	1/6-A, 2/7-C, 2/4-F, 2/7-B, DP2		2/7-FTP	
1977	Statfjord A		TCP2, 2/4-H	
1978				
1979				
1980			Valhall QP	
1981	Statfjord B		Valhall DP og PCP, 2/4-G	
1982				
1983	Odin, Draupner S			NØ-Frigg
1984	HMP1, Statfjord C		2/4-S	Statfjord C SPM
1985	-36-22A		Ula DP, PP og QP	36-22A
1986	Gullfaks A, -2/4-B	Petrojarl 1	2/4-B, 2/-K	Gullfaks A SPM1
1987	Gullfaks B		Oseberg A og B	Gullfaks A SPM2
1988		-Petrojarl 1		
1989	Gyda, Gullfaks C	Petrojarl 1	2/4-TPBW, Veslefrikk A, Veslefrikk B	
1990	Oseberg C			Hod
1991		-Petrojarl 1		
1992		Snorre	Sleipner R	2/7-D
1993	Brage, Draugen		Sleipner A	Draugen FLP
1994	-Draupner S		Draupner E og S	Frøy
1995	Mærsk Giant, Troll A	Troll B, Heidrun		Sleipner B
1996		Polysaga	2/4-X, Valhall WH, Sleipner T	-NØ-Frigg
1997	-Odin	Norne, Njord A og B	2/4-J	Varg A
1998	Oseberg Øst, Jotun B	Petrojarl Varg, Visund		
1999	Oseberg Sør	Troll C, Jotun A, Balder, Åsgard A	Oseberg D, 2/7-E	
2000	-HMP1	Åsgard B og C	HMP1, HRP	
2001	-Mærsk Giant	Snorre B, Petrojarl 1	-2/4-S	Tambar WH, Huldra
2002	-Jotun B, Ringhorne			Jotun B, Valhall flanke sør, -Frøy
2003	Grane, Kvitebjørn			



Figur 8 Akkumulert antall innretninger per kategori per år 1972-2003

4. Spørreskjemaundersøkelsen

4.1 Innledning

I denne delen av rapporten presenteres resultatene fra en spørreskjemaundersøkelse gjennomført blant ansatte i norsk offshoreindustri i desember 2003¹.

På et overordnet nivå er målet med spørreskjemaundersøkelsen å måle ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk offshoreindustri. Mer spesifikt har spørreskjemaundersøkelsen tre målsetninger:

- Gi en beskrivelse av ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i offshoreindustrien og kartlegge forhold som er av betydning for variasjoner i denne opplevelsen.
- Bidra til å kaste lys over underliggende forhold som kan være med på å forklare resultater fra andre deler av prosjektet "Risikonivå norsk sokkel".
- Registrere endringer i ansattes opplevelse av HMS-tilstanden over tid. Gjennom gjentatte innsamlinger av data med det samme spørreskjemaet ønsker man å følge utviklingen i ansattes vurderinger av helse, miljø og sikkerhet på egen arbeidsplass.

Dette er andre gang data samles inn ved hjelp av dette spørreskjemaet. Den første spørreskjemaundersøkelsen ble gjennomført i desember 2001.

4.1.1 Presentasjon av resultater og tolkninger

Analyser av store mengder data innebærer bruk av avanserte statistiske teknikker. Samtidig er det et uttalt mål for undersøkelsen at resultatene og rapporten skal kunne leses og forstås av personer uten skolering i statistikk eller samfunnsvitenskapelig metode. Vi har derfor stort sett valgt å gjengi resultater uten bruk av for mye fagterminologi. I de tilfellene hvor det er vanskelig å unngå teknisk sjargong har vi forsøkt å forklare hva begrepene betyr. For lesere som er spesielt interessert i den underliggende statistikken henviser vi til www.ptil.no (Data/analyser fra spørreskjemaundersøkelse vil til en viss grad bli gjort tilgjengelige her. Data vil bli lagt ut etter hvert som de blir klargjort.), hvor også frekvensoversikter for hvert enkelt spørsmål er gjengitt.

Spørreskjemaet er utviklet og testet ut i henhold til anerkjente metodeprinsipper, og data er analysert ved hjelp av standard programvare (SPSS v11) og velkjente statistiske teknikker. Vi tror derfor at resultatene som presenteres i denne rapporten gir et godt bilde av ansattes opplevelse av HMS-forholdene på egen arbeidsplass, men det er ikke en endelig, fullstendig og objektiv beskrivelse av denne opplevelsen. Utforming av spørsmål og framgangsmåter for analyse av data er et resultat av subjektive valg, og resultatene fra en spørreskjemaundersøkelse er således alltid til en viss grad avhengig av personene som gjennomfører undersøkelsen.

En undersøkelse som tar "temperaturen" på en hel bransje kan bare gjenspeile svært generelle forhold. Hvordan tilstanden er på den enkelte innretningen eller for en enkelt yrkesgruppe kan man først få når man bryter ned data på et lavere nivå.

Vi inviterer derfor leseren til kritisk refleksjon og egne tolkninger av resultatene basert på sine bakgrunnskunnskaper om HMS-forholdene i norsk offshoreindustri. Dette betyr ikke at alle tolkninger er like gode, men at resultatene med fordel kan forstås i en ramme som tar hensyn til lokale utford-

¹ Datainnsamlingen foregikk i perioden desember 2003 til januar 2004, men det vil for enkelthets skyld bli referert til som 2003 undersøkelsen.

ringer og særtrekk. Vi har oppfordret de enkelte til å få analysert egne data og bruke resultatene som et utgangspunkt for å se på egen utvikling, og prøve å tolke utviklingen på bakgrunn av de tiltak som faktisk er gjennomført i perioden. Dette er sannsynligvis det beste utgangspunktet for forbedringsarbeidet på den enkelte arbeidsplassen.

4.2 Spørreskjemaet

Det teoretiske grunnlaget for skjemaet og utviklingen av skjemaets innhold er beskrevet tidligere (se www.ptil.no for tidligere rapporter) og vil ikke bli gjentatt her.

Spørreskjemaet består av fem hoveddeler:

- Demografiske data. Herunder kjønn, alder, stillingskategori, ansiennitet offshore, selskap vedkommende er ansatt i, arbeidstidsordninger, beredskapsfunksjoner og hvorvidt respondenten (den som har svart) har lederansvar eller innehar tillitsverv (fagforeningsrepresentant/-verneombud).
- HMS-tilstanden på egen arbeidsplass. 48 spørsmål knyttet til ulike forhold av betydning for HMS-tilstanden: 1) Personlige forutsetninger for sikker arbeidsutførelse, 2) kjennetegn ved egen atferd som er av betydning for HMS, 3) forhold ved arbeidssituasjonen som påvirker egen atferd.
- Vurdering av storulykkesrisiko. Respondentene ble bedt om å vurdere faren ni ulykkesscenarier utgjør for egen helse. Scenariene er identiske med DFUene som inngår i kapittel 6 av den foreliggende rapporten.
- Arbeidsmiljø og rekreasjonsforhold offshore. 33 spørsmål som dekker fysisk/kjemiske, ergonomiske og psykososiale arbeidsmiljøfaktorer.
- Arbeidstid samt hvile og restitusjonsforhold. 9 spørsmål om søvn, lugarer og arbeidstid (nytt for 2003)
- Helse og sykdom. 19 spørsmål som omhandler sykefravær, helsesyntomer og begrensninger i evnen til å utføre dagligdagse aktiviteter pga. helsemessige forhold.

Spørreskjemaet er gjengitt i sin helhet i vedlegg D.

4.3 Datainnsamling og analyser

Spørreskjemaet ble sendt til alle heliporter med avganger til offshoreinstallasjoner på norsk sektor. Respondentene mottok skjemaet på heliporten ved utreise, og ble oppfordret til å besvare skjemaet i løpet av arbeidsperioden og deretter levere skjemaet til sykepleier i en forseglede konvolutt. Sykepleierne var i forkant informert om undersøkelsen av sin arbeidsgiver, og var ansvarlig for å returnere skjemaene samlet til TNV Gallup².

Å sende ut store mengder spørreskjema som skal videreformidles av en tredjepart innebærer at man mister litt av kontrollen i datainnsamlingsfasen. Det er prisen man betaler for å samle inn store mengder data på en kostnadseffektiv måte. Vi er kjent med at det oppstod noen problemer under utdelingen. En heliport gikk på et tidspunkt tom for skjema, og et par installasjoner med utreise fra andre heliporter meldte at ansatte enkelte dager kom offshore uten å ha mottatt skjema.

Samtidig tyder tilbakemelding og spørsmål fra heliporter, sykepleiere og respondenter i løpet av datainnsamlingen på at utdeling og innsamling i all hovedsak har forløpt greit. Spørsmålene DNV og Ptil mottok i løpet av datainnsamlingsfasen var stort sett knyttet til enkle, praktiske forhold (fore-

² TNV Gallup og Det Norske Veritas (DNV) stod ansvarlig for den praktiske gjennomføringen av undersøkelsen.

spørsler om flere skjema, hva som skal gjøre med overskytende skjema etc.). Selv om utdeling og innsamling av skjema ikke har vært helt problemfri er det likevel grunn til å anta at prosessen har forløpt på en generelt sett tilfredsstillende måte.

4.3.1 Utvalg og svarprosent

Populasjonen (gruppen man ønsker å studere) ble definert som alle som arbeider offshore på norsk sektor. Utvalget ble definert som alle som reiser offshore i perioden 8.12.2003–18.1.2004. I løpet av disse seks ukene vil alle med ordinær offshore arbeidstidsordning etter planen ha gjennomført en arbeidsperiode. Videre er det rimelig å anta at det store flertallet av offshoreansatte som arbeider i henhold til andre arbeidstidsordninger også har vært offshore minst en gang i løpet av perioden. I motsetning til undersøkelsen gjennomført i 2001 var spørreskjemaet denne gangen også oversatt til engelsk.

Det er viktig å peke på at utvalget ikke inkluderer sykemeldte eller andre offshoreansatte som av ulike grunner ikke reiste offshore i perioden.

Det er noe uklart hvor stort utvalget er i antall aktuelle respondenter. Tall fra de to helikopterselskapene i virksomhet på norsk sokkel indikerer at det i den aktuelle perioden var registrert ca 23.000 passasjerer til offshoreinnretninger på norsk sokkel. Dette tallet inkluderer imidlertid personer som reiser til/fra innretningene flere ganger i løpet av perioden.

Det ble sendt ut til sammen 20.200 skjema til heliportene. 8.567 utfylte skjema var returnert da det ble satt strek for datainnsamlingen, av disse var 197 engelske. 1.502 skjema ble returnert ubrukt fra tre heliporter. Fra tre heliporter ble ikke ubrukte skjema returnert (selv om det er kjent at alle skjema ikke ble benyttet). Antar man at heliportene som ikke returnerte skjema også satt igjen med 1.500 skjema får man en svarprosent på 50.

En svarprosent på ca 50 anses vanligvis som tilfredsstillende i en undersøkelse med så mange mulige respondenter, men dette er selvsagt avhengig av at de som har svart ikke avviker systematisk på vesentlige punkter fra de som ikke har svart. F.eks. kan man forestille seg at de som velger å svare er spesielt positivt innstilt til sikkerhetsforholdene på egen arbeidsplass (og ønsker å gi uttrykk for dette) eller spesielt negativt innstilt (og ønsker å benytte anledningen til å klage).

Sammensetningen av populasjonen er ikke kjent i detalj. Imidlertid viste data fra undersøkelsen i 2001 stort samsvar med det som tross alt er kjent om populasjonen (i hovedsak demografiske forhold). Samsvar mellom årets utvalg og 2001 utvalget mht. demografiske forhold kan tolkes som en indikasjon på at utvalget er representativt mht. forhold som kjønn, alder, arbeidsområder med mer.

På produksjonsinnretninger står entreprenøransatte for 63% av innrapporterte arbeidstimer for 4. kvartal 2003, mens 51% av de som har svart på undersøkelsen i 2003 er entreprenøransatte. Med andre ord er operatøransatte overrepresentert, mens entreprenøransatte er underrepresentert i spørreskjemaundersøkelsen i forhold til antall innrapporterte arbeidstimer. Fordelingen innen de ulike arbeidsområder stemmer ganske godt med timetallene på produksjonsinnretninger. Generelt sett er det viktig å være oppmerksom på at arbeidstimer ikke er direkte overførbart til antall personer (pga. deltid-arbeid, overtid mm.)

Fordelingen mellom produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger i spørreskjemaundersøkelsen er i god overensstemmelse med innrapporterte timer. Flyttbare utgjør hhv 19% i besvarelsene og 20% i innrapportert timetall. På flyttbare innretninger er det ca 10% overrepresentasjon innen boring og brønn i forhold til drift/vedlikehold når man sammenholder spørreskjemaundersøkelsen med innrap-

portert timetall. Inndelingen i arbeidsområder i spørreskjemaet er imidlertid ikke helt sammenfallende med tilsvarende inndeling i timerapporteringen for flyttbare innretninger.

4.4 Resultater

I årets rapport er relativt mye plass viet sammenligninger med resultatene fra undersøkelsen i 2001. Alle resultater fra 2001 kommer likevel ikke til å bli repetert, og leseren henvises til rapporten fra 2001 for en fullstendig beskrivelse av disse resultatene (se www.ptil.no).

4.4.1 Kjennetegn ved utvalget

Menn er i stort flertall av de som har svart (91 %). Prosentvis er dette helt identisk med resultatet fra undersøkelsen i 2001.

Den aldersmessige spredningen er presentert i Tabell 7.

Tabell 7 Utvalgets aldersfordeling (%)

<i>Alderskategori</i>	<i>2001</i>	<i>2003</i>
20 og under	0,8	0,9
21-30	13,0	10,1
31-40	32,6	30,9
41-50	33,2	34,2
51-60	19,7	22,5
61 og over	0,7	1,3
Total	100,0	100,0

Som det framgår av Tabell 7 er det svært få respondenter yngre enn 20 eller eldre enn 61 år. Det store flertallet (65,1 %) av respondentene er 31-50 år gamle. I forhold til 2001 har respondentene blitt eldre. Det er prosentvis flere i kategoriene over 40 år i årets undersøkelse sammenlignet med 2001. Dette avspeiler en generell aldring av arbeidsstokken offshore.

Kvinner i utvalget er noe yngre enn menn.

80,3 % av utvalget hadde mer enn fem års offshoreerfaring, og lengden på engasjement i nåværende stilling var typisk 2-5 år.

En andel på 28,6 % arbeider med vedlikehold, mens 18,9 % oppgir boring som sitt arbeidsområde. Ansatte i prosess utgjør den tredje største gruppen med 13,9 %, forpleining utgjør 9,2 %, brønnservice 7,4 %, og kran/dekk og konstruksjon/vedlikehold utgjør ca 6 % hver. Se Tabell 8. I 2001 ble ikke kategorien "kran/dekk" benyttet i skjemaet. Innføringen av denne svarmuligheten har ført til at en noe mindre andel oppgir prosess og boring som sitt arbeidsområde i 2003. Bortsett fra denne endringen er fordelingen av arbeidsområder relativt stabil.

Tabell 8 Respondenter fordelt etter arbeidsområde (%)

Arbeidsområde	2001	2003
Brønnservice	6,2	7,4
Konstruksjon/ modifikasjon	6,6	6,8
Forpleining	9,8	9,2
Annet	10,2	9,3
Prosess	16,1	13,9
Boring	23,3	18,6
Vedlikehold	27,8	28,6
Kran/dekk		6,1
I alt	100,0	100,0

Det store flertallet (78,4 %) av respondentene benyttet mer enn 75 % av sin arbeidstid offshore det siste året.

36,0 % svarte bekreftende på at de i løpet av det siste året har opplevd omorganiseringer som har hatt betydelige følger for planlegging og/eller utførelse av arbeidsoppgaver.

22,5 % av de spurte oppga at de hadde en stilling med linjelederansvar. Dette er en nedgang på 7 % i forhold til 2001, noe som sannsynligvis skyldes at spørsmålet den gang var noe mer generelt formulert. I 2001 ble det spurt om lederansvar, i 2003 er dette spesifisert som linjelederansvar.

8,4 % av respondentene var tillitsvalgte og 11,8 % var verneombud mot henholdsvis 8,1 og 10,9 % i 2001.

81,0 % oppga at de arbeidet i fast offshoreturnus. 43,6 % oppga at de arbeider bare dagskift, og 2,2 % svarte at de arbeider bare nattskift. 12,6 % oppga helskift (14 natt/14 dag annenhver tur), og 17,6 % oppga svingskift med 7 natt først og så 7 dag i løpet av en arbeidsperiode. 21,9 % svarte at skiftordningen varierer. Bare 2,1 % har oppgitt å ha svingskift med dag først og natt sist.

Tabell 9 gir en oversikt over andelen av utvalget som oppgir at de har ulike beredskapsfunksjoner. I forhold til undersøkelsen fra 2001 er det endret noe på svarkategoriene, noe som gjør at man skal være forsiktig med sammenlikninger. Det synes likevel som om det er prosentvis flere som har dedikerte beredskapsfunksjoner i 2003 enn i 2001. En mulig forklaring på dette er nedbemanning på enkelte installasjoner. Nedbemanning kan gjøre det nødvendig for en større prosentvis andel av de ansatte å ivareta beredskapsoppgaver.

4.4.2 HMS-arbeidet og HMS-tilstanden på egen arbeidsplass

Ansattes opplevelse av HMS-arbeidet og HMS-tilstanden på egen arbeidsplass ble kartlagt ved at respondentene anga grad av enighet (5-punktsskala) med 48 utsagn som beskriver ulike forhold av betydning for HMS. Med så mange enkeltspørsmål eksisterer det en relativt stor fare for at respondentene utvikler en bestemt svarstrategi som er uavhengig av innholdet i enkeltspørsmål. For eksempel kan enkelte velge å besvare alle spørsmål ved å krysse av i den samme enden av skalaen for å skape et gjennomgående positivt (eller gjennomgående negativt) inntrykk av det man vurderer.

Tabell 9 Andel med ulike beredskapsfunksjoner (%)

Beredskapsfunksjon	2001	2003
Livbåtfører	17,2	19,3
Brannlag	21,3	23,7
MOB-båt	10,6	12,2
Førstehjelp	15,5	18,7
Helikopterlandingsoffiser		8,7
Skadestedsledelse	4,8	6,3
Beredskapsledelse	10,3	14,4
Søkelag	14,0	
Alarmreaksjonslag	16,0	
Annet	13,3	17,5

En vanlig måte å motvirke slike svarstrategier på er å benytte utsagn som beskriver både ønskerverdige og ikke-ønskerverdige forhold. Dette innebærer at respondentene til en viss grad tvinges til å vurdere innholdet i hvert enkelt spørsmål heller enn å svare gjennomgående positivt eller negativt ved å krysse av på den ene enden av skalaen.

I utviklingen av spørsmålene knyttet til HMS-arbeidet og HMS-tilstanden på egen arbeidsplass ble 20 av 48 spørsmål formulert slik at høy grad av enighet indikerer sviktende sikkerhet på arbeidsplassen (for eksempel: "Det hender jeg bryter sikkerhetsregler for å få jobben fort unna"). Dette omtaler vi som "negative" spørsmål. Høy grad av enighet med de resterende 28 spørsmål indikerer det motsatte (f.eks.: "Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig"). Dette er de "positive" spørsmålene.

Det finnes ulike måter å justere for responsstrategier. Vi har valgt å presentere negative og positive spørsmål i to ulike tabeller, ettersom spørsmål innad i hver kategori lar seg sammenligne. Vi har også valgt å presentere en enkel oppsummering av data i form av gjennomsnittsverdier. Leseren som er interessert i en mer detaljert presentasjon av data henvises til frekvenstabeller som er lagt ut på www.ptil.no. For begge tabeller har vi valgt å ordne spørsmålene slik at verdiene for 2003 som er mest positiv fra et HMS-perspektiv kommer først.

Tabell 10 gir en oversikt over responsene på de negative utsagnene.

Generelt viser resultatene i Tabell 10 at forhold i respondentenes nære arbeidssituasjon (kommunikasjon med kolleger, egen rolle i beredskapen, forhold til nærmeste leder) beskrives som minst problematiske mht. HMS-forholdene på egen arbeidsplass. Forhold knyttet til mer overordnede og generelle forhold på organisasjonsnivå (ulike prosedyrer, mangelfullt vedlikehold, hensyn til produksjonen) oppleves som mer problematisk.

Mest bemerkelsesverdig er likevel den svært kraftige endringen i respondentenes vurdering av de ulike utsagnene fra 2001. For spørsmål som viser en bedret vurdering av HMS-forholdene er endringen på gjennomsnittlig 0,64 punkt på en fempunktsskala. Bare to utsagn viser den motsatte effekten (økt enighet): "Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet" (men her er endringen svært liten), og "Ulike prosedyrer og rutiner på ulike innretninger kan være en trussel mot sikkerheten". De største

endringer i positiv retning har samlet sett for de negative spørsmål skjedd innen arbeidsområdet boring. De minste endringer har skjedd innen brønnservice. De øvrige grupper ligger noenlunde jevnt midt mellom disse to ytterpunkter. Det kan nevnes at det er en betydelig større standardavvik i besvarelsene i 2001 enn i 2003. Dette tyder på at det var en større variasjon i respondentenes opplevelse av HMS-forholdene enn i 2001.

Tabell 10 Vurdering av HMS-tilstanden på egen arbeidsplass - "negative" utsagn
(Gjennomsnitt. 1=helt enig, 5=helt uenig)

Utsagn	2001	2003
Kommunikasjonen mellom meg og kolleger svikter ofte på en slik måte at farlige situasjoner kan oppstå	3,32	4,49
Jeg diskuterer helst ikke HMS-forhold med min nærmeste leder	3,30	4,41
Jeg er usikker på min rolle i beredskapsorganisasjonen	3,31	4,35
Jeg er av og til presset til å arbeide på en måte som truer sikkerheten	3,25	4,25
Jeg tviler på om jeg klarer å utføre mine beredskapsoppgaver i en krisesituasjon	3,27	4,19
Min manglende kjennskap til ny teknologi kan av og til føre til økt ulykkesrisiko	3,19	4,03
Det hender at jeg bryter sikkerhetsregler for å få jobben fort unna	3,17	3,99
Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS	3,22	3,94
Det er ofte rotete på min arbeidsplass	3,15	3,90
Jeg deltar ikke aktivt på sikkerhetsmøter	3,20	3,88
Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsreglene	3,17	3,62
Lov- og regelverket knyttet til HMS er ikke godt nok	3,11	3,58
Mangelfullt samarbeid mellom operatør og entreprenører fører ofte til farlige situasjoner	3,09	3,56
Ofte pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner	3,09	3,45
Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på"	3,07	3,35
Man kan lett bli oppfattet som en kranglevoren person dersom man påpeker farlige forhold	3,11	3,31
Av og til arbeider jeg selv om jeg egentlig er for trøtt	3,00	3,20
I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS	3,02	3,10
Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet	2,88	2,87
Ulike prosedyrer og rutiner på ulike innretninger kan være en trussel mot sikkerheten	2,83	2,16

Tabell 11 Vurdering av HMS-tilstanden på egen arbeidsplass - "positive" utsagn
(Gjennomsnitt. 1=helt enig, 5=helt uenig)

Utsagn	2001	2003
Jeg benytter påbudt personlig verneutstyr	1,17	1,16
En arbeidsplass med gode HMS-forhold betyr mye for meg	1,26	1,21
Jeg har lett tilgang til nødvendig personlig verneutstyr	1,30	1,26
Jeg stopper å arbeide dersom jeg mener at det kan være farlig for meg eller andre å fortsette	1,33	1,28
Jeg melder fra dersom jeg ser farlige situasjoner	1,37	1,32
Sikkerhet har første prioritet når jeg gjør jobben min	1,42	1,32
Risikofylte arbeidsoperasjoner blir alltid nøye gjennomgått før de påbegynnes	1,62	1,42
Jeg har den nødvendige kompetansen til å utføre min jobb på en sikker måte	1,54	1,45
Jeg ber mine kolleger stanse arbeid som jeg mener blir utført på en risikabel måte	1,58	1,49
Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig	1,65	1,51
Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS	1,76	1,62
Jeg kan påvirke HMS-forholdene på min arbeidsplass	1,77	1,68
Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på innretningen	1,83	1,70
Utstyret jeg trenger for å arbeide sikkert er lett tilgjengelig**		1,71
Det er lett å melde fra til sykepleier/bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben	1,77	1,73
Mine kolleger stopper meg dersom jeg arbeider på en usikker måte	1,93	1,79
Jeg vet alltid hvem i organisasjonen jeg skal rapportere til	1,89	1,81
HMS prosedyrene er dekkende for mine arbeidsoppgaver	1,81	1,87
Mine kolleger er svært opptatt av HMS	2,04	1,89
Jeg har fått tilstrekkelig HMS-opplæring*	1,68	1,90
Verneombudene gjør en god jobb	2,02	1,92
Systemet med arbeidstillatelser blir alltid etterlevd	2,03	1,92
Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser	2,09	1,93
Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen	2,03	1,94
Ulykkesberedskapen er god	2,05	1,95
Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb**		2,15
Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte	2,57	2,38
Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)	3,08	2,98

*I 2001 var dette formulert slik: Jeg har tilstrekkelig sikkerhetsopplæring.

**Disse spørsmålene var ikke med i 2001

Tabell 11 gir det samme hovedinntrykket som oversikten over negative utsagn. Nære forhold som tilgang/bruk av personlig verneutstyr samt egen sikkerhetsatferd oppfattes som rimelig uproblematisk. Tilgang til styrende dokumentasjon, bemanning, hvile og ulykkesberedskap er mer overordnede forhold som får en dårligere skåre.

Generelt viser Tabell 11 den samme positive endringen som Tabell 10, men endringen er på langt nær så stor (gjennomsnittlig 0,10 punkt på en fempunktsskala). Dette har sannsynligvis sammenheng med at utsagnene i Tabell 11 også i 2001 ble relativt positivt vurdert av respondentene. En endring i respondentenes vurdering i positiv retning vil derfor ikke slå så kraftig ut statistisk. To spørsmål viser en negativ utvikling: Jeg har fått tilstrekkelig HMS-opplæring (men dette er noe endret fra 2001), og HMS prosedyrene er dekkende for mine arbeidsoppgaver (her er endringen svært liten).

Samlet sett viser resultatene en klar forbedring av respondentenes vurdering av HMS-arbeidet og HMS-tilstanden på egen arbeidsplass.

4.4.3 Vurdering av ulykkesrisiko

Respondentene ble bedt om å angi hvor stor fare ni ulykkesscenarier utgjør for dem langs en seks-punkts skala. Tabell 12 angir gjennomsnittsverdier for hvert enkelt scenarium. Brann, alvorlige arbeidsulykker og gasslekkasjer oppleves som farligst, mens sabotasje/terror og sammenbrudd i bærende konstruksjoner/tap av flyteevne er scenarier som oppleves å representere minst fare.

Generelt er rangeringen av de ulike scenariene svært lik fra 2001 til 2003. Den eneste forskjellen er at helikopterulykke og utblåsning har skiftet plass, men den gjennomsnittlige forskjellen mellom disse to scenariene er liten for begge år. Den mest markante endringen fra 2001 til 2003 er at respondentene generelt later til å vurdere storulykkesrisikoen som mindre i 2003.

Totalindikatoren for storulykker på produksjonsinnretninger (se kapittel 7.4.2) viser ikke en tilsvarende nedgang fra 2001 til 2003. Men det har vært en reduksjon det siste året. Alvorlige arbeidsulykker har hatt en klar nedgang fra 2001 til 2003.

Tabell 12 Opplevelse av fare forbundet med ulike ulykkesscenarier
(Gjennomsnitt. 1=svært liten fare, 6=svært stor fare)

<i>Ulykkesscenario</i>	<i>2001</i>	<i>2003</i>
Sabotasje/terror	1,84	1,67
Sammenbrudd i innretningens bærende konstruksjoner eller tap av oppdrift/flyteevne	1,88	1,80
Kollisjoner med skip/fartøy/drivende gjenstander	2,02	1,91
Helikopterulykke	2,46	2,23
Utblåsning	2,41	2,34
Utslipp av giftige gasser/stoffer/kjemikalier	2,70	2,54
Brann	3,00	2,68
Alvorlig arbeidsulykke	3,14	2,89
Gasslekkasje	3,20	2,93

4.4.4 Rekreasjonsforhold og arbeidsmiljø

Mat/drikkekkvalitet, renhold/orden, belysning og treningsmuligheter er aspekt ved rekreasjonsforholdene respondentene er mest fornøyd med, se Tabell 13. Mest misnøye er det med temperatur, luftkvalitet og støy.

I forhold til 2001 innbærer resultatene fra 2003 en systematisk forbedring i respondentenes vurdering av rekreasjonsforholdene offshore. I gjennomsnitt er forbedringen på 0,14 punkt på 5-punktsskalaen. Størst er bedringen i vurderingen av mat/drikkekkvalitet og støy, minst bedring er det mht. treningsmuligheter og vibrasjoner. Lugarforholdene har fortsatt størst andel som er svært misfornøyd.

Tabell 13 Vurdering av rekreasjonsforholdene offshore

(prosentandeler og gjennomsnitt, 2003 data i første rad, 2001 data i annen rad for hver variabel)

	<i>Svært Fornøyd (=1)</i>	<i>Fornøyd</i>	<i>Verken forn. Eller misforn.</i>	<i>Misfornøyd</i>	<i>Svært misfornøyd (=5)</i>	<i>Gjennom- snitt</i>
Mat/drikkekkvalitet	42,7	39,6	11,5	5,1	1,1	1,82
	38,0	37,6	13,9	8,0	2,4	1,99
Renhold/orden	37,1	48,4	10,2	3,6	0,7	1,82
	33,8	48,2	11,4	5,5	1,1	1,92
Belysning	31,2	56,4	9,8	2,3	0,3	1,84
	26,6	58,3	11,0	3,5	0,5	1,93
Treningsmuligheter	33,8	44,1	15,6	4,7	1,8	1,96
	33,6	43,1	16,1	5,6	1,7	1,99
Lugarforholdene	28,3	41,7	14,2	9,4	6,4	2,24
	25,4	41,8	14,6	10,7	7,6	2,33
Vibrasjoner	18,7	52,4	22,6	5,7	0,6	2,17
	16,8	51,4	23,8	7,2	0,8	2,24
Øvrige rekreasjonsmuligheter	20,3	47,9	15,6	4,7	1,8	2,24
	17,6	46,1	24,6	9,0	2,6	2,33
Temperatur	13,7	53,6	21,0	10,2	1,4	2,32
	11,7	49,1	22,2	14,7	2,4	2,47
Luftkvalitet	15,6	42,8	22,0	16,7	3,0	2,49
	11,5	40,6	22,7	20,6	4,6	2,66
Støy	14,6	42,3	23,4	16,1	3,6	2,52
	12,0	38,7	23,3	21,0	5,0	2,68

Tabell 14 beskriver grad av fornøydhet med ulike fysiske arbeidsmiljøfaktorer. Renhold/orden, skiftordningen og belysning er forhold respondentene i gjennomsnitt er mest fornøyd med. Tempe-

ratur, arbeid i forkjærte stillinger og støy er forbundet med mest misnøye. I overkant av 30 % er misfornøyd med støyen på sin arbeidsplass.

Også når det gjelder det fysiske arbeidsmiljøet er det en systematisk forbedring i respondentenes vurdering i 2003 i forhold til 2001. I gjennomsnitt er forbedringen på 0,11 punkt på 5-punktsskalaen. Størst er bedringen i vurderingen av skiftordningen, minst bedring er det mht. vibrasjoner.

Tabell 14 Vurdering av det fysiske arbeidsmiljøet

(prosentandeler og gjennomsnitt, 2003 data i første rad, 2001 data i annen rad for hver variabel)

	<i>Svært Fornøyd (=1)</i>	<i>Fornøyd</i>	<i>Verken forn. eller misforn.</i>	<i>Misfornøyd</i>	<i>Svært misfornøyd (=5)</i>	<i>Gjennom- snitt</i>
Renhold/orden	17,1	58,8	19,5	4,1	0,5	2,12
	18,0	53,6	21,3	6,0	1,1	2,19
Skiftordningen	23,0	49,6	18,2	6,2	3,1	2,17
	14,9	47,2	24,4	8,8	4,8	2,41
Belysning	14,6	56,9	20,0	7,7	0,8	2,23
	14,6	52,0	20,1	11,6	1,8	2,34
Håndtering av kjemikalier	11,1	53,6	30,1	4,4	0,5	2,29
	9,2	51,2	32,6	6,1	1,0	2,38
Arbeidstempo	8,8	60,1	24,8	5,4	0,9	2,29
	7,2	56,0	27,9	7,2	1,8	2,40
Vibrasjoner	9,0	50,4	32,4	7,4	0,8	2,41
	9,8	46,1	34,2	8,5	1,4	2,46
Gjentagende (repetitivt) arbeid	9,0	50,8	33,0	6,2	1,1	2,39
	7,2	46,4	36,1	8,8	1,6	2,51
Luftkvalitet	11,5	52,0	24,0	10,5	2,0	2,40
	10,1	48,7	25,3	12,5	3,4	2,51
Arbeidsmengde	7,3	56,3	27,1	7,9	1,4	2,40
	6,2	50,9	30,0	10,6	2,3	2,52
Tunge løft	11,6	48,4	29,5	8,9	1,6	2,41
	9,0	44,7	31,3	12,3	2,7	2,55
Arbeidsplassens utforming	10,3	50,4	27,8	9,4	2,1	2,43
	8,6	45,4	29,4	13,3	3,3	2,57
Værbeskyttelse	12,6	42,4	30,0	12,6	2,3	2,50
	12,3	39,9	29,6	15,4	2,9	2,57
Temperatur	5,1	46,3	35,7	11,3	1,5	2,58
	5,3	39,9	37,0	15,4	2,5	2,70
Arbeid i forkjærte stillinger	7,5	38,8	35,8	15,4	2,5	2,67
	6,4	35,9	36,7	17,6	3,4	2,76
Støy	3,7	32,3	32,7	25,6	5,8	2,98
	3,8	28,0	30,6	29,2	8,3	3,10

Viktige dimensjoner ved det psykososiale arbeidsmiljøet blir positivt vurdert av respondentene, se Tabell 15. Spesielt er det grunn til å legge merke til den store andelen som er svært fornøyd/fornøyd med samarbeidsforholdene på arbeidsplassen (forholdet til kolleger og nærmeste leder, og samarbeidsklimaet med andre selskap). Jobbtrygghet og utviklingsmuligheter er faktorene som har flest misfornøyde/svært misfornøyde.

Det er også en systematisk forbedring i respondentenes vurdering av det psykososiale arbeidsmiljøet når man sammenligner undersøkelsen fra 2001 med 2003. Endringen er imidlertid relativt beskjeden (i gjennomsnitt 0,06 punkt på 5-punktsskalaen), men dette kan forklares med at resultatene fra 2001 viste høy grad av tilfredshet med disse forholdene. Med et så godt utgangspunkt synker sannsynligheten for at forbedringer slår markant ut i respondentenes vurdering.

Tabell 15 Vurdering av det psykososiale arbeidsmiljøet

(prosentandeler og gjennomsnitt, 2003 data i første rad, 2001 data i annen rad for hver variabel)

	<i>Svært Fornøyd (=1)</i>	<i>Fornøyd</i>	<i>Verken forn. eller misforn.</i>	<i>Misfornøyd</i>	<i>Svært misfornøyd (=5)</i>	<i>Gjennom- snitt</i>
Forhold til kollegaer	43,7	51,3	4,5	0,4	0,1	1,62
	41,0	52,6	5,5	0,8	0,2	1,67
Forhold til nærmeste leder	31,3	54,5	11,1	2,4	0,8	1,87
	27,7	54,4	13,8	3,2	0,8	1,95
Samarbeidsklima mellom ansatte i ulike selskap*	22,1	61,9	14,3	1,5	0,3	1,96
Arbeidsmiljøet totalt sett	19,5	64,7	13,4	2,2	0,2	1,99
	20,0	62,4	15,0	2,3	0,3	2,01
Anledning til å planlegge eget arbeid	22,8	59,1	14,4	3,2	0,5	1,99
	22,4	56,5	16,5	3,9	0,8	2,04
Måten arbeidet mitt blir verdsatt på	15,3	54,4	23,7	5,3	1,3	2,23
	13,1	51,5	26,6	7,3	1,5	2,32
Jobbtrygghet*	16,0	50,4	19,9	10,1	3,6	2,35
Utviklingsmuligheter	9,8	46,1	30,1	11,4	2,7	2,51
	9,5	44,6	28,9	13,7	3,3	2,57

*Disse variablene var ikke med i 2001-undersøkelsen.

4.4.5 Opplevelse av egen helse

25,7 % (2001: 24,6 %) oppgir at de har vært borte fra arbeidet pga. egen sykdom i løpet av det siste året. Det skal understrekes at dette ikke er en sykefraværspersent, men andelen av ansatte som har hatt sykefravær i en dag eller mer i løpet av det siste året. Av disse har fraværet vært på 14 dager eller mer for 34,8 % (2001: 33,3 %). Av de som rapporterer sykefravær mener 31,1 % (2001: 34,5 %) at fraværet helt eller delvis er forårsaket av arbeidssituasjonen. I forhold til 2001 har altså sykefraværet gått opp regnet i antall med sykefravær og i andelen av disse som har langtidsfravær. Samtidig er det

færre som forklarer sin sykdom med forhold i arbeidssituasjonen. Økningen i sykefravær kan ha en sammenheng med økende alder. Høyere alder er knyttet til høyere forekomst av alle symptomer bortsett fra hudlidelser, allergiske reaksjoner/overfølsomhet og psykologiske plager. Vi må understreke at de som var borte fra arbeid (herunder personer som var syke) på det tidspunkt hvor undersøkelsen ble gjennomført ikke har hatt anledning til å svare på skjemaet.

På spørsmål om hvordan de vurderer sin generelle helsetilstand svarer 86 % (2001: 85 %³) svært god eller god, mens 0,6 % (2001: 0,7 %) beskriver sin helsetilstand som dårlig eller svært dårlig.

Muskel-/skjelettlidelser, hudlidelser og øresus rapporteres hyppigst når respondentene blir bedt om å oppgi hvilke symptomer/plager de har hatt det siste tre månedene. Plager i luftveiene og svekket hørsel rapporteres begge av omlag 17 %, se Tabell 16. I forhold til 2001 er den største forskjellen knyttet til muskel-/skjelettlidelser og svekket hørsel. For begge plager er det en økning på ca 2 %.

Tabell 16 Prosentandel som i løpet av tre siste måneder har vært plaget av symptomer/lidelser

<i>Symptom/plage</i>	<i>2001</i>	<i>2003</i>
Muskel-/skjelettlidelser	36,5	39,0
Hudlidelser	22,6	21,6
Svekket hørsel	15,7	17,8
Allergiske reaksjoner/overfølsomhet**	14,6	14,7
Psykologiske plager (angst, depresjon)	7,6	7,6
Hjerte-/karlidelser	1,5	1,7
Øresus*		20,6
Plager i luftveiene*		17,1

*Disse variablene var ikke med i 2001-undersøkelsen.

**I 2001 ble det bare spurt om 'Allergiske reaksjoner'

Respondenter som rapporterer forekomst av hjerte-/karlidelser, muskel-/skjelettlidelser, øresus og svekket hørsel er signifikant eldre enn respondenter som ikke rapporterer disse plagene. Denne forskjellen gjelder ikke for de øvrige plagene i Tabell 16.

Sammenliknet med menn rapporterer kvinner høyere forekomst av muskel-/skjelettlidelser, allergiske reaksjoner/overfølsomhet og plager i luftveiene. Mennene rapporterer på den annen side høyere forekomst av svekket hørsel og øresus. For de øvrige plagene er det ikke store kjønnsforskjeller.

Tabell 17 viser i hvilken grad respondentene opplever at egen helse begrenser dem i daglige aktiviteter. Forekomsten av muskel-/skjelettlidelser (jf. Tabell 16) stemmer godt med andelen som rapporterer ulike former for bevegelsesbegrensninger pga. helsemessige forhold. 18,2 % opplever at helsen begrenser dem i å oppfatte hva andre sier, og 14,9 % svarer at kontakt med vanlige kjemikalier begrenses av helsemessige forhold.

³ Dette tallet ble feilaktig oppgitt til 60 % i rapporten fra som beskriver 2001 resultatene (se www.ptil.no)

Tabell 17 Helserelevante begrensninger i daglige aktiviteter

(prosentandeler, 2003 data i første rad, 2001 data i annen rad for hver variabel)

	<i>Helsen begrenser meg ikke</i>	<i>Helsen begrenser meg litt</i>	<i>Helsen begrenser meg mye</i>
Løfte tyngre gjenstander	62,3	32,3	5,4
	61,6	32,4	6,0
Knele, sitte på huk, bøye seg	61,5	33,4	5,1
	62,9	31,9	5,3
Sitte i omtrent samme stilling i lengre tid	68,7	28,6	2,7
	68,9	28,0	3,1
Gå i trapper og leidere	76,7	21,3	2,0
	75,7	21,8	2,5
Gå på harde gulv	78,7	19,7	1,5
	76,4	21,8	1,8
Oppfatte hva andre sier	80,4	18,3	1,3
	80,4	18,5	1,1
Kontakt med vanlige stoffer/kjemikalier	84,9	13,7	1,3
	83,3	15,0	1,7

For alle forhold er det en moderat sammenheng mellom hyppigere forekomst av alle helsemessige atferdsbegrensninger og stigende alder. Kvinner rapporterer noe større begrensninger i å gå på harde gulv, menn rapporterer i noe større grad begrensninger knyttet til å gå i trapper og leidere, å knele, sitte på huk og bøye seg, å oppfatte hva andre sier, og kontakt med vanlige stoffer/kjemikalier.

Graden av rapporterte helsemessige begrensninger i det daglige arbeid er nokså stabil fra 2001 til 2003. Den største forskjellen er knyttet til "Gå på harde gulv" hvor en 2,5 % større andel av respondentene svarer at de ikke blir begrenset av helsen i 2003 sammenlignet med 2001.

4.4.6 Hvile, restitusjon og arbeidstid

Den største endringen i spørreskjemaets innhold i forhold til 2001 er at skjemaet nå inneholder spørsmål knyttet til restitusjon og hvile. Dette er forhold som har blitt diskutert i bransjen i de siste år, og det var derfor naturlig å inkludere temaet i årets skjema.

Tabell 18 viser hvordan respondentene svarte på spørsmål knyttet til søvn. Det store flertallet rapporterer god søvnkvalitet i arbeidsperioden og i dagene før og etter offshoreoppholdet. Respondenter som opplever mye støy eller som hyppig deler lugar med andre har dårligst søvnkvalitet offshore. Av dem som alltid/nesten alltid må dele lugar med andre når de skal sove er 32,5% uenig i utsagnet "Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb", mens 13,3% som aldri/nesten aldri må dele lugar med andre når de skal sove sier seg uenig i samme utsagn. Det er altså en klar sammenheng mellom hvor uthvilt respondentene føler seg på jobb og graden av lugardeling.

Tabell 18 Vurdering av forhold knyttet til restitusjon og hvile

	<i>Nesten alltid (=1)</i>	<i>Som oftest</i>	<i>Av og til</i>	<i>Sjelden</i>	<i>Nesten aldri (=5)</i>	<i>Gjennomsnitt</i>
Jeg sover godt de første nettene etter en offshoretur	42,4	35,2	11,8	8,0	2,5	1,91
Jeg sover godt de siste nettene før jeg reiser offshore	40,1	37,4	11,6	8,9	2,1	1,94
Jeg sover godt når jeg er offshore	30,4	48,4	14,8	5,0	1,4	1,94
Støy er et problem for meg når jeg skal sove offshore	5,2	8,6	32,5	34,5	19,2	3,58
Jeg må dele lugar med andre når jeg skal sove	11,3	4,9	15,8	13,4	54,7	4,11

71,2 % av respondentene svarte at de var offshore 14 dager sist tur, 15,8 % var offshore mindre enn 14 dager, og 13,0 % svarte at sist tur var på mer enn 14 dager. Det store flertallet av dem som var offshore mer enn 14 dager var offshore 15 eller 16 dager. 0,3 % av alle respondenter svarte at sist offshoreopphold var på mer enn 21 dager.

77,8 % av respondentene oppga at de arbeidet overtid i løpet av siste offshoreopphold. Av dem som arbeidet overtid utgjorde overtiden i gjennomsnitt 12 timer. 1,3 % av alle respondenter svarte at de arbeidet mer enn 50 timer overtid i løpet av sist offshoreopphold.

14,5 % av respondentene svarte at de hadde arbeidet mer enn 16 timer i døgnet en eller flere ganger i løpet av det siste året.

4.4.7 Indekser og gruppeforskjeller

En indeks er et mål som består av flere enkeltmål. F.eks. kan man slå sammen mange enkeltspørsmål som måler opplevelsen av egen helse til et samlet mål for individets helseopplevelse. Fordelene med indekser er at de ofte er mer pålitelige enn enkeltspørsmål og at reduksjonen i antall enkeltmål gjør det enklere å analysere data.

En forutsetning for at indekser skal være meningsfulle er at det eksisterer et minimum av indre sammenheng mellom enkeltmålene. Hvis enkeltmålene spriker i alle retninger er det ikke noen grunn til å anta at de måler ulike aspekter ved et felles fenomen, og enkeltmålene bør da ikke kombineres i en indeks.

Cronbachs Alpha er et mål for samvariasjonen mellom enkeltvariabler som kan inngå i en indeks. For at det skal være meningsfullt å konstruere indeksen bør Alpha være høyere enn 0,70 og fortrinnsvis høyere enn 0,80. Tabell 19 gir en oversikt over Alpha-verdiene til indekser som inngår i de videre analysene.

Tabell 19 Indekser og Alphaverdier

<i>Indeks</i>	<i>Alpha</i>
HMS-tilstanden på egen arbeidsplass (ref. enkeltledd i Tabell 10 og Tabell 11)	0,93
Storulykkesrisiko (ref. enkeltledd i Tabell 12)	0,88
Rekreasjonsforhold (ref. enkeltledd i Tabell 13)	0,87
Fysisk arbeidsmiljø (ref. enkeltledd i Tabell 14)	0,88
Psykososialt arbeidsmiljø (ref. enkeltledd i Tabell 15)	0,83
Helserelaterte begrensninger i daglige aktiviteter (ref. enkeltledd i Tabell 17)	0,77

Som det framgår av Tabell 19 har alle indeksene tilfredsstillende Alpha-verdier. Indeksene ble konstruert ved at det ble beregnet gjennomsnittsverdier av enkeltspørsmålene som inngår. Indeksene kan altså leses som et totalmål på respondentenes opplevelse av HMS-tilstanden, det fysiske arbeidsmiljøet etc. basert på gjennomsnittet av enkeltspørsmålene som inngår i hvert av disse totalmålene.

Tabell 20 viser forskjeller mellom undergrupper mht skåre på indeksene. Denne tabellen skal leses slik: Hver kolonne (med unntak av den første som beskriver indeksene) deler respondentene opp i to grupper (angitt øverst i hver kolonne). Hvor det ikke er signifikante forskjeller mellom gruppene er dette angitt med "-". Hvor det er signifikante forskjeller er den gruppen som kommer "dårligst" ut oppgitt i den relevante tabellcellen.

Tabell 20 viser at kvinner vurderer storulykkesrisikoen som høyere enn menn, og at menn skårer dårligere på fysisk arbeidsmiljø og helserelaterte begrensninger i daglige aktiviteter. Unge respondenter vurderer HMS-tilstanden, storulykkesrisikoen, rekreasjonsforholdene og det fysiske arbeidsmiljøet som dårligere enn eldre respondenter. Eldre respondenter skårer imidlertid høyere på indeksen for helserelaterte aktivitetsbegrensninger. Respondenter som har vært syke det siste året vurderer HMS-forholdene som dårligere langs alle indekser i forhold til respondenter som ikke har vært syke.

Respondenter uten fast offshoretjeneste vurderer HMS-tilstanden som dårligere i forhold til respondenter med fast offshoretjeneste, men det motsatte er tilfelle mht. helserelaterte begrensninger i daglige aktiviteter. Respondenter som arbeider skift vurderer arbeidsmiljø/rekreasjonsforhold og HMS-tilstanden på egen arbeidsplass som dårligere enn respondenter som går bare dagskift, mens storulykkesrisikoen vurderes som høyere av personell som arbeider bare dag.

Respondenter med lederansvar er mer fornøyd langs alle indekser enn respondenter uten lederansvar, bortsett fra helserelaterte begrensninger i daglige aktiviteter. Tillitsvalgte skårer dårligere på alle indekser sammenlignet med respondenter uten et slikt tillitsverv. Verneombud vurderer HMS-tilstanden på egen arbeidsplass, det fysiske arbeidsmiljøet og helserelaterte begrensninger i daglige aktiviteter mer negativt enn andre.

Tabell 20 Forskjeller mellom grupper mht. gjennomsnittlig skåre på indeksene

<i>Indeks</i>	<i>Kjønn</i>	<i>Alder</i>	<i>Sykdom siste år</i>	<i>Fast offshore- turnus</i>	<i>Døgn- kont. skift</i>	<i>Leder- ansvar</i>	<i>Tillits- valgt</i>	<i>Verneom- bud</i>	<i>Type innretning</i>
	Kvinne Mann	40 og under 41 og over	Ja Nei	Ja Nei	Ja Nei	Uten Med	Ja Nei	Ja Nei	<i>Fast Flyttbar</i>
HMS-tilstanden på egen arbeidsplass		40 og under	Ja	Nei	Ja	Uten	Ja	Ja	-
Storulykkesrisiko	Kvinne	40 og under	Ja	-	Nei	Uten	Ja	-	Fast
Rekreasjonsforhold	-	40 og under	Ja	-	Ja	Uten	Ja	-	Flyttbar
Fysisk arbeidsmiljø	Mann	40 og under	Ja	-	Ja	Uten	Ja	Ja	-
Psykososialt arbeidsmiljø	-	-	Ja	-	Ja	Uten	Ja	-	-
Helserelaterte begrensninger i daglige aktiviteter	Mann	41 og over	Ja	Ja	-	-	Ja	Ja	Fast

Respondenter på faste innretninger vurderer storulykkesrisikoen som høyere enn respondenter på flyttbare innretninger, og rapporterer også flest helsemessige begrensninger i dagliglivet. Respondenter på flyttbare innretninger er til gjengjeld mindre fornøyd med rekreasjonsforholdene på innretningen.

Respondentenes skåre på ulike indekser i forhold til arbeidsområder er gjengitt i Tabell 21. Bare grupper som systematisk avviker fra øvrige grupper er inkludert. Under kolonnen merket "+" er grupper med spesielt god skåre angitt (dvs. høy grad av fornøydhet med arbeidsmiljøet, få helserelaterte begrensninger etc.), mens kolonnen merket "-" inneholder grupper med en relativt dårlig skåre.

Tabell 21 Forskjeller mellom arbeidsområder og skåre på indekser

<i>Indeks</i>	<i>+</i>	<i>-</i>
HMS-tilstanden på egen arbeidsplass	Boring, Annet	Brønnservice
Storulykkesrisiko	Boring, Annet	
Rekreasjonsforhold	Annet	Brønnservice
Fysisk arbeidsmiljø	Forpleining, Annet	Brønnservice
Psykososialt arbeidsmiljø	Boring, Annet	
Helserelaterte begrensninger i daglige aktiviteter	Boring, Annet	Vedlikehold, Kran/dekk

Det er klart fra Tabell 21 at respondenter som arbeider i boring og restkategorien "annet" gir en mest positiv vurdering av ulike HMS-relaterte forhold på arbeidsplassen. Ansatte i brønnservice er i mindre grad fornøyd med HMS-tilstanden på sin arbeidsplass, rekreasjonsforholdene og det fysiske arbeidsmiljøet. Forpleining uttrykker i tillegg relativt høy grad av fornøydhet med det fysiske arbeidsmiljøet, mens vedlikehold og kran/dekk rapporterer mest helserelaterte begrensninger i daglige aktiviteter.

4.5 Diskusjon

I denne rapporten har vi forsøkt å gi et oversiktsbilde av ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk offshoreindustri. Selv om en slik tilnærming innebærer at nyanser forsvinner, og at forskjeller mellom ulike grupper ansatte og ulike innretninger lett drukner i generelle tendenser, sitter vi igjen med et bilde som danner et spennende utgangspunkt for å kommentere dagens situasjon.

4.5.1 Positivt helhetsinntrykk

Sammenlignet med resultatene fra undersøkelsen i 2001 er hovedkonklusjonen at ansatte på norsk sokkel vurderer de aller fleste HMS-relaterte forhold mer positivt i dag. Innenfor enkelte områder er endringene svært markante (i særdeleshet innenfor HMS-arbeidet på den enkelte arbeidsplassen), innenfor andre områder er endringene mindre dramatiske, men like fullt ganske systematisk i positiv retning.

I perioden siden spørreskjemaundersøkelsen i 2001 har det skjedd flere ting som kan ha påvirket HMS-forholdene i norsk offshoreindustri.

- Arbeids- og Administrasjonsdepartementet (AAD) utga Stortingsmelding nr. 7 (2001-2002) om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten. Meldingen peker på uakseptable eller uheldige utviklingstrekk, på tiltak som må iverksettes og på hvem som i første rekke har ansvaret for å iverksette disse.
- Samarbeid for Sikkerhet ble opprettet ved årsskiftet 2000/2001. Deltagerne fra arbeidstaker- og arbeidsgiverorganisasjonene har som mål å forbedre sikkerheten i menneskelige handlinger ombord i fartøyer og installasjoner, og sette søkelys på alle forhold som påvirker dette. Det er satt i verk arbeide på å etablere og implementere "Beste praksis" på flere områder.
- Sikkerhetsforum ble opprettet i 2001 for å initiere, drøfte og følge opp aktuelle sikkerhets- og arbeidsmiljøspørsmål. Sikkerhetsforum er referansegruppe og høringsinstans for en rekke sentrale prosjekter, blant annet "Risikonivå på norsk sokkel" og "Aldring og helse". Sikkerhetsforum følger opp næringens og Petroleumstilsynets arbeide med å iverksette tiltak etter HMS meldingen.
- Petroleumstilsynets nye forskriftsverk ble vedtatt i 2001. Dette innebar et mer oversiktlig regelverk, samtidig som det ble innført en del nye begreper (bl.a. HMS-kultur) som kan ha bidratt til en nyorientering og revitalisering av HMS-arbeidet.
- Norges Forskningsråd har igangsatt en satsing på HMS i petroleumssektoren (2002-2006). Satsingen fokuserer på områdene HMS-kultur, endring – organisasjon – teknologi, beslutningsstøtteverktøy, fysisk arbeidsmiljø og helse.
- Nye arbeidstidsordninger (2/4-2/4) er innført. Selv om dette har skjedd relativt nylig for en stor del av populasjonen, kan vissheten om redusert arbeidstid ha medført at respondentene vurderer arbeidsmiljøet og egen helse (evne til å utføre arbeidet) mer positivt enn tilfellet var i 2001.

- Flere sentrale selskap i norsk offshoreindustri har igangsatt egne program for å skape ny giv i HMS-arbeidet og/eller forbedre HMS-kulturen. Satsingene er omfattende og ressurskrevende, og omfatter i noen tilfeller egne opplæringsprogram for alle ansatte i selskapet (eller den delen av selskapet som har offshorevirksomhet).
- Norges Rederiforbund ved Driftsutvalget for offshore entreprenørvirksomhet (DUBE) har aktivt deltatt i arbeidet med forbedring og utvikling av HMS-tilstanden i petroleumsvirksomheten. I tilknytning til flyttbare innretninger etc. er det utviklet et nært samarbeid med resten av næringen, arbeidstakerorganisasjonene og myndighetene.
- Markedet for de flyttbare innretninger er betydelig mer positiv nå enn det var for to år siden, hvor en stor del av respondentene på de flyttbare innretninger var inne i en nedbemannings-, opplags- og oppsigelsesprosess.
- Flere tragiske dødsulykker i begynnelsen av perioden 2000-2002 har satt fart i innsatsen for å bedre sikkerheten i næringen og økt forståelse for gjennomføring og oppfølging av tiltak på alle nivå.

Generelt har aktivitetene for å bedre HMS-forholdene vært omfattende og varierte. Effektene av disse tiltakene ville man forvente i form av en generelt bedre vurdering av HMS-arbeidet i bransjen. Dette er også nøyaktig hva årets undersøkelse forteller oss. Hvilke tiltak som har vært virksomme for hvilke grupper på hvilke arbeidsplasser kan bare avgjøres med analyser som bryter datamaterialet ned i mindre enheter.

4.5.2 Forbedringspotensial

Selv om hovedinntrykket fra undersøkelsen avdekker en positiv utvikling er det noen resultater som peker motsatt vei.

- Andelen respondenter som i løpet av det siste året har vært borte fra jobben pga. egen sykdom har steget. Andelen av dem med sykefravær som har vært borte mer en 14 dager har også gått opp. Økningen i sykefravær kan henge sammen med en økende gjennomsnittsalder blant offshoreansatte, men representerer like fullt en utfordring for bransjens HMS-arbeid.
- Andelen som rapporterer muskel/skjelettlidelser og dårlig hørsel er stigende. Igjen er plagene hyppigere blant de eldste respondentene, men vi finner grunn til å gjenta en av konklusjonene fra undersøkelsen i 2001: I den grad det er mulig å sammenligne offshoreansatte med gjennomsnittsnordmannen kommer offshoreansatte *ikke* spesielt heldig ut. Snarere er symptombelastningen større i offshorepopulasjonen. Dette til tross for at offshoreansatte er en selektert gruppe helsemessig (gjennom at det kreves helsesertifikat).
- Selv om HMS-arbeidet får en langt bedre vurdering i år sammenlignet med 2001 er det grunn til å peke på følgende: Det er i år en større andel som mener at mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet. Videre er det fremdeles nesten 40 % som mener at i praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS. Forhold ved bransjens overordnede prioriteringer ser derfor fremdeles ut til å vekke bekymring blant de ansatte.

5. Intervjuer

5.1 Innledning

I fase 4 av prosjektet Utvikling i risikonivå – Norsk sokkel (RNNS) ønsket man å intervju medlemmene av *Sikkerhetsforum*, samt prosjektleder av *Samarbeid for Sikkerhet* (SfS). *Sikkerhetsforum* er den sentrale samhandlingsarenaen mellom partene i næringen og myndighetene på offshore HMS. Forumet ble opprettet i 2001 for å initiere, drøfte og følge opp aktuelle sikkerhets- og arbeidsmiljøspørsmål. Det ledes av Petroleumstilsynets direktør, Magne Ognedal.

Prosjektet *Samarbeid for Sikkerhet* ble opprettet ved årsskiftet 2000/2001. Deltagerne fra arbeidstaker- og arbeidsgiverorganisasjonene har som mål å forbedre sikkerheten i menneskelige handlinger ombord i fartøyer og installasjoner, og sette søkelys på alle forhold som påvirker dette.

Intervjuene ble gjennomført i november og desember 2003, samt januar 2004. Basert på resultatene fra tidligere faser, var det satt opp følgende intervjuguide:

- Sikkerhetsforum som samhandlingsarena
- Samarbeid for Sikkerhet
- Samarbeid & tillit
- Innsparinger, omorganisering og nedbemanning
- Endringsprosesser (planlegging, analyse og konsekvenser)
- Aldring, slitasje og helse
- Beredskap
- Vedlikehold
- Planlegging av nye prosjekter/konstruksjon
- Kontraktsforhold
- Forventninger til ledere/plattformsjefer
- Forventninger til verneombud, HMS-personell og AMU
- Forventninger til myndigheter og Ptil på land
- Logistikk (marine operasjoner & helikoptertransport)
- Løfteoperasjoner
- Rapportering av uønskede hendelser
- HMS-kultur
- Annet

Fra denne listen ble informantene bedt om å plukke ut noen punkter som de opplevde som spesielt viktige. For øvrig sto det informantene fritt å følge denne guiden og intervjuene var forholdsvis "åpne". Dermed kunne informantene konsentrere seg om de punktene de hadde klare synspunkter på. Det er viktig å understreke at denne typen intervjuer ikke skal måle risikonivået, men bidra med synspunkter på risikoutviklingen ved å utdype problemstillinger, gi forklaring på trender og gi innspill til kommende kartlegginger. Det er også viktig å understreke at informantene representere forskjellige fagforeninger, landsforeninger og selskap, og at deres synspunkter vil bære preg av det. Alle som ble intervjuet var meget positive til prosjektet RNNS. De bidro med mye informasjon og nyttige innspill og skal ha takk for at de avsatte tid i en ellers travel hverdag.

5.1.1 Intervjuede personer

- Nestleder Øivind Gregersen og HMS-koordinator Ketil Karlsen fra Norges Olje- og Petrokjemisk Fagforbund
- 2. nestleder Roy Erling Furre og organisasjonssekretær Halvor Erikstein fra Oljearbeidernes Fellessammenslutning
- Forbundssekretær Wenche I. Sola fra LEDERNE
- Offshoresekretær Bjørn Lie fra LO Industri
- Organisasjonssekretær Paal Nilsen fra Norsk Sjøoffisersforbund og De Samarbeidende Organisasjoner
- Viseadm. direktør Per Otto Selnes fra Oljeindustriens Landsforening
- HMS Leder Lasse Robberstad fra A/S Norske Shell og Oljeindustriens Landsforening
- HMS-direktør Stig Clementsen fra Subsea7 og Oljeindustriens Landsforening
- Direktør Odd Magne Skei fra Norges Rederiforbund
- Daglig leder offshore Knut Aaneland fra Teknologibedriftenes Landsforening
- Direktør Johan Kristian Mikkelsen fra Norsk Hydro Troll Forretningsenhet
- Prosjektleder Erik Wiig fra Samarbeid for Sikkerhet

5.2 Analyse og sammendrag

Av intervjuene framgår det at informantene vektlegger mange av de samme faktorene i risikoutviklingen som foregående år, men vi ser også at enkelte nye faktorer får stor oppmerksomhet, som for eksempel HMS i kontrakter, E-anbud, endringsprosesser, restitusjon og hvile og det nye Petroleumstilsynet. For øvrig vektlegger informantene forskjellige faktorer som påvirker risikoutviklingen, noe som er naturlig da de representerer forskjellige organisasjoner og synspunkter.

I de senere år er det iverksatt flere prosjekter som har hatt til hensikt å bedre samarbeidet og tilliten mellom partene som var på et lavmål for 3-4 år siden. De to viktigste er *Sikkerhetsforum* og *Samarbeid for Sikkerhet*. Som nevnt i innledningen ble disse prosjektene iverksatt i 2001. Intervjuene viser at disse to prosjektene i betydelig grad har bedret samarbeidsklimaet i næringen, til tross for enkelte kontroverser det siste året. RNNS-prosjektet synes også å ha bidratt i denne prosessen, ved å frambringe metoder og data som partene kan forholde seg til i diskusjonen om risikonivået på norsk sokkel. Intervjuene indikerer at partene i stor grad har tillit til det tallmaterialet som framkommer i dette prosjektet. Det har imidlertid vært ulik kritikk, både fra arbeidsgiver- og arbeidstakersiden i forhold til enkelte spørsmålsformuleringer i spørreskjemaundersøkelsen som gjennomføres annethvert år. Innspill fra begge parter er nå blitt vurdert under revisjon av spørreskjemaet. Som et resultat av det gode samarbeidsklimaet er det nå utarbeidet en rekke anbefalinger i regi av SfS, og en utfordring som informantene påpeker er å få implementert alle disse tiltakene og anbefalingene. Testen på at samarbeidet fungerer i praksis, vil naturligvis være om selskapene tar i bruk alt dette.

Fra fagforeningshold blir det påpekt at det fremdeles er mye fokus på innsparinger og omorganiseringer og at dette går utover HMS. Enkelte av representantene fra arbeidsgiversiden uttrykker også bekymring for at man fort kan miste fokus på HMS i større endringsprosesser, men ellers understreker arbeidsgiversiden at næringen må lære seg å leve med store endringer i årene som kommer. På et

punkt uttrykker informantene felles bekymring, nemlig for boreinstallasjoner som går i opplag. Her mister næring mange dyktige folk og verdifull kompetanse. Den største utfordringen i årene som kommer blir sannsynligvis å holde fokus på HMS i takt med omfattende omstillingsprosesser.

Flere av informantene er også bekymret for "kran&løft"-problematikken, men her er det iverksatt tiltak både i de enkelt selskap (ref. for eksempel Statoils "kranprosjekt") og i regi av Sfs. Det er allikevel et tankekors at næringen har vært klar over denne problematikken i minst 10-15 år (det har blant annet vært et tema på mange konferanser, som for eksempel "Borekonferansene" på slutten av 80-tallet), uten at man helt har klart å komme til bunns i årsakene knyttet til løfteulykker.

De siste årene har selskapene tatt i bruk nye kontraktsformer som E-anbudskonkurranser (anbud på internett med korte frister), samt internasjonalisering gjennom "World Wide" kontrakter. Spesielt fagforeningene er bekymret for at HMS ikke blir ivaretatt i dagens kontrakter, og at de har lite innsyn eller kontroll med hva som skjer i selskapenes kontraktsavdelinger. De mener videre at E-anbud ville forsterke dette problemet. Fra arbeidsgiversiden blir det påpekt at det kan være vanskelig å inkludere HMS i kontrakter, men at dette ikke er et problem der kontrakten utformes av seriøse aktører. Arbeidsgiversiden understreker også at bransjen jobber med denne problematikken, bl.a. gjennom en anbefaling fra Sfs. Arbeidsgiversiden er ikke så bekymret for at E-anbud skal få en negativ virkning på HMS, bl.a. fordi man mener at HMS er ivaretatt gjennom en grundig prekvalifisering. Uansett hvem som har rett i denne diskusjonen, er det sannsynlig at denne problematikken vil bli forsterket i framtiden, med stigende grad av internasjonalisering og der flere av de nye aktørene har liten eller ingen kjennskap til norsk regelverk eller kultur.

Informantene er naturlig nok også opptatt av det nye Petroleumstilsynet. Fagforeningene er bekymret for at Ptil ikke har fått tildelt nok ressurser til å gjøre en god jobb, men sier seg tilfreds med at Ognedal skal lede det nye tilsynet. De synes å mene at dette vil sikre det nye tilsynet kontinuitet og stabilitet. Fra arbeidsgiversiden blir det uttrykt mye misnøye med dagens OD, fordi de mener at OD kunne vært organisert bedre. De er med andre ord ikke fornøyd med den "lagorganiseringen" som har skjedd i OD og legger vekt på at Ptil må organiseres bedre. De hevder også at svarene selskapene får fra OD kan være personavhengig og at dette er svært uheldig. Det er altså store forventninger som stilles til det nye tilsynet; i hvilken grad man klarer å innfri disse gjenstår å se.

Alle informantene er også i år opptatt av at det skal være en god HMS-kultur i næringen, men fremdeles er det forskjeller i hva partene legger i begrepet. I år som i fjor er fagforeningene først og fremst opptatt av medvirkning, gode rammevilkår og trygge arbeidsplasser, mens arbeidsgiversiden har en tendens til å fokusere på holdninger og atferd. Men vi ser også at flere av representantene fra arbeidsgiversiden påpeker at man må jobbe på flere nivåer og med mange forskjellige tiltak (menneskelige, organisatoriske og tekniske) for å skape en god HMS-kultur. For det først tyder dette på at man forstår at "kultur" er et forholdsvis komplisert og sammensatt begrep (det finnes ingen enkle og kjappe løsninger). For det andre kan dette tyde på at partene er i ferd med å nærme seg hverandre i sin forståelse av begrepet – på tross av forskjellig vektlegging av de enkelte faktorer som inngår i kulturbegrepet. En slik tilnærming mellom partene kom også til uttrykk på ODs "HMS-kultur"-konferanse høsten 2003, der innlegg fra både fagforeningssiden og arbeidsgiversiden bar preg av en forholdsvis kompleks forståelse. Gunnar Berges innlegg, der han understreket at en god HMS-kultur forutsetter både gode rammebetingelser og fokus på den enkeltes atferd og holdninger, har sannsynligvis også bidratt i denne prosessen.

På tross av det gode samarbeidsklimaet vi har sett de siste årene, er det også enkelte saker som skaper mye uenighet og store konflikter. Et eksempel er om OFS skal være med i Sfs, et annet eksempel er om "samsoving" på lugar er i strid med regelverkskravet om at arbeidstakerne skal sikres tilstrekkelig restitusjon og hvile. OD har i denne forbindelse sendt et brev til samtlige operatører i 2003 hvor de

blir bedt om å redegjøre for hvordan de har tenkt å ivareta krav om tilstrekkelig restitusjon og hvile offshore. På dette området er ikke arbeidsgiversiden enig i OD/Ptils og fagforeningenes fortolkning av regelverket, og OLF har varslet at de vil ta denne problematikken til høyesterett hvis de må. Grunnen til dette er blant annet den, at det er forbunnet betydelige kostnader med å bygge ut boligkvarter på eksisterende felt. Dette er sannsynligvis en sak som vil skape store konflikter, og det er liten grunn til å tro at partene vil komme til enighet på dette punktet med det første.

Nedenfor følger et sammendrag av intervjuene, hvor man går mer konkret og detaljert inn på de enkelte tema som informantene var opptatt av. Intervjuene i sin helhet er lagt til vedlegg C.

5.3 Tematisk analyse

- **Sikkerhetsforum:** Alle informantene påpekte at Sikkerhetsforum fungerer bra og at det er en viktig arena, der man tar opp mange sentrale problemstillinger. De fleste synes også å mene at Sikkerhetsforum bør være et overordnet organ, men at det er greit at man tar opp noen konkrete saker. Fra arbeidsgiversiden ble det påpekt at deltakerne ikke bør bringe inn forhandlingssaker. Noen uttrykte også bekymring for at det kun er personer med HMS-bakgrunn som er representert i Sikkerhetsforum, og ikke personer fra drift eller linjeledelse, fordi det kan gi mindre eierskap i selskapene til de beslutninger som fattes. Ellers fikk OD mye ros fra alle parter for ledelse og administrasjon av forumet. Sitat: *"Jeg vil gjerne få skryte av OD som gjør en god jobb"* (Lie, LO Industri).
- **Samarbeid for Sikkerhet:** De fleste av informantene var også meget positive til SfS, men her er oppfatningene noe mer delte. Fra flere hold ble det påpekt at det er mange underliggende prosjekter og at SfS er mer arbeidskrevende enn ventet. På tross av dette synes de fleste å mene at alle anbefalingene – spesielt de om Arbeidstillatelser og Sikker Jobb Analyse – er unike. Mange viser til dette som en suksess og til SfS som en viktig samarbeidsarena. Ellers synes de fleste å mene at utfordringen nå er å få selskapene til å implementere alle anbefalingene fra SfS. Enkelte var også bekymret for "særnorske" standarder. Sitat: *"Vi ønsker ikke særnorske standarder. For stort fokus på "Beste praksis" er kanskje et steg i feil retning. Vi må forholde oss til et internasjonalt marked"* (Aaneland, TBL). For øvrig påpekte de fleste informantene at det er synd at OFS ikke lenger er med i SfS, men at dette betyr mindre i praksis, fordi OFS er med i flere av undergruppene. Det er også en pågående diskusjon om hvem som skal styre SfS. Sitat: *"Vi strevde også litt med at en del ledere rundt oss prøvde å dirigere oss, jeg tenker da særlig på Topplederforum. De ønsket at vi skulle rapportere til dem og at vi skulle kunne sammenligne oss med UK. Dette skjedde det siste året, og viser at man ikke har oppfattet den historiske bakgrunnen for SfS. Det er selvfølgelig fint at andre har meninger, men de kan ikke styre SfS. Det er det bare de som har signert mandatet som kan gjøre"* (Wiig, SfS). Både for Wiig og flere av de andre informantene var det viktig å understreke at SfS er uavhengig.
- **Samarbeid og tillit:** De fleste informantene hevdet at samarbeidet og tilliten mellom partene er bra, men fra fagforeningshold ble det også uttrykt en viss grad av mistillit. Sitat: *"Selskapene har flyttet en del av debatten til andre arenaer enn der fagforeningene er med, og de har mindre respekt for myndigheter. De svarer ikke på brev og jobber i mot på flere hold. Dette gjelder særlig enkelte utenlandske selskap."* (Gregersen og Karlsen, NOPEF). I sin kritikk fikk NOPEF-representantene støtte fra de andre fagforeningene. På tross av dette synes de fleste å mene at samarbeidet og tilliten mellom partene er bedre enn på lenge, selv om OFS på det nåværende tidspunktet ikke er med i SfS.
- **Innsparinger, nedbemanning og omorganisering:** Spesielt fagforeningene påpekte at man fremdeles ser effekter av forskjellige innsparingstiltak og av fusjoner. I tillegg fører nedgangs-

tider til stor usikkerhet, dermed er det arbeidsplasser og jobbtrygghet som kommer i fokus – ikke HMS. Sitat: *"Det er framleis mykje fokus på økonomi, innsparingar og nedbemanning. Mange selskap har omorganisering kvart tredje år for å rista av seg unødvendige kostnader og eldre personell. Ein tel hovud og kuttar før ein analyserar. Dette skapar stor usikkerheit og låg forutsigbarheit"* (Sola, LEDERNE). Også fra arbeidsgiversiden ble det påpekt at det hadde vært mye omorganisering de siste årene og at dette kunne dra fokus vekk fra HMS (se for eksempel intervjuet med Robberstad, OLF). Et problem som spesielt trekkes fram er boreinstallasjoner som har gått i opplag. Sitat: *"Det er et problem at så mange rigger går i opplag eller forsvinner utenlands. Personell og kompetanse som er bygget opp over årtier forsvinner"* (Skei, NR). På dette punktet fikk Skei støtte fra så å si samtlige informanter.

- **Endringsprosesser:** Flere av informantene påpekte at de endringene vi har hatt de siste årene bare er begynnelsen på en enda mer dramatisk prosess. Sitat: *"Det er store endringer på gang i bransjen, aldri har ting endret seg raskere enn i 2003. Det er stadig masseoppsigelser på kontraktørsiden"* (Clements, OLF). Også Aaneland fra TBL var opptatt av denne problematikken: *"Det er mange endringer på gang i næringen. Statoil har nå signalisert at de vil overta en del av jobbene som i dag gjøres av leverandørindustrien. Vi mener at dette er uheldig fordi vi mister mye førstehåndserfaring og kompetanse, og det er stikk i strid med internasjonale trender."* Fra arbeidsgiversiden ble det for øvrig understreket at endring er noe man må lære seg å leve med hvis næringen på sikt skal overleve (ref. Skei, Selnes og Mikkelsen), men det ble også understreket at slike endringer må være godt gjennomtenkt og planlagt. Sitat: *"...jeg tror at endringer skjerper oss, men ikke en konstant endring, da blir det hele manisk og kaotisk. Det bør være en prosess hvor folk ønsker og skjønner behovet. Det er mange måter å gjøre dette på, men det er mye dårlig håndverk."* (Wiig, Sfs). Fra fagforeningshold ble det påpekt at alle disse endringene vil få negative konsekvenser. Sitat: *"Endringsprosesser generelt vil påvirke risikonivået. Kostnadsfokus, stadige kostnadskutt, nedbemanning, og ny kontraktspolitikk vil virke negativt"* (Furre og Erikstein, OFS).
- **Kontrakter:** Alle informantene var opptatt av å skjerme HMS i kontrakter, men fra flere hold ble det understreket at dette kunne være vanskelig. Sitat: *"Det er viktig, men vanskelig å skjerme HMS i kontrakter. Slikt må målsettes, som f. eks antall HMS stillinger, kompetanse og lignende, slik man har gjort det i en del borekontrakter"* (Clements, OLF). Skei viste til enkelte korte kontrakter hvor HMS er helt utelatt, og påpekte at lange kontrakter i større grad ivaretar HMS. Mikkelsen understreket at Hydro alltid hadde med HMS i sine kontrakter. Fra fagforeningene ble det hevdet at selskapene stiller hensynet til kontrakter over HMS, at de ikke hadde innsyn i kontraktsforhandlinger og dermed liten mulighet til å påvirke slike forhandlinger. De fleste av informantene håpet at en anbefaling fra Sfs ville ivareta HMS i kontrakter, men flere av fagforeningsrepresentantene hadde liten tro på at dette var godt nok.
- **Alder, slitasje og helse:** Flere av informantene var i år som i fjor bekymret for den høye gjennomsnittsalderen blant de ansatte. Sitat: *"Aldring krev tilrettelegging og vilje til å akseptera aldring som ein utfordring. Tempoet har auka, no gjer ein person fleire arbeidsoppgåver og det vert lita tid til å få unna alt arbeidet og å få nok kvile"* (Sola, LEDERNE). Men både Selnes og Clements fra OLF påpekte at det nok er vel optimistisk å tro at alle ansatte kunne regne med å få jobbe offshore hele sitt yrkesaktive liv. *"Det bør være tidsbegrenset frem til en viss alder, deretter opsjoner på fem eller ti år for å fortsette. Så bør man få støtte til å jobbe på land, ny jobb eller utdanning. Vi bør ha et eget prosjekt på dette."* (Selnes, OLF).
- **Beredskap:** Det er fremdeles mye diskusjon og til dels uenighet om beredskapen, spesielt nytten av beredskapsfartøy, men det stilles også spørsmålstegn ved godheten av draktene og responstid for helikopter. Sitat: *"Det er mye skrivebordsteori om beredskap. For eksempel viser det seg at*

overlevningsdraktene ikke fungerer etter intensjonen så fort det er litt sjø. Det samme kan man si om responstid for helikopter, det er ikke alltid de klarer å være fremme på 30 minutter..." (Nilsen, DSO).

- **Vedlikehold:** I år var det mindre fokus på vedlikeholdsproblematikken, men Sola fra LEDERNE påpekte at det er mye skippertak og etterslep på vedlikeholdet. Også Clementsen fra OLF uttrykte bekymring på dette punktet. Sitat: *"Vedlikehold er også viktig, gammelt utstyr og gamle rørledninger må få mer fokus. Vedlikehold og utskifting av utstyr koster mye ressurser - her har vi ikke full kontroll."*
- **Forventninger til ledere/plattformsjefer:** Selnes og Skei mente at ledere og plattformsjefer må bli gitt mer myndighet, men at de også må tørre å ta et slikt ansvar, og at de må *"Walk the talk"*. Altså at ledere må gå foran som et godt eksempel og at de må vise i praksis at de mener det de sier.
- **Vernetjenesten:** Fagforeningsrepresentantene var naturlig nok meget opptatt av verneombudsordningen. Det ble sagt at enkelte selskap viser en total mangel på respekt og kunnskap om norsk lovverk og kultur. Det ble også påpekt at mange verneombud har en vanskelig jobb. Sitat: *"Verneombudene har en vanskelig jobb, men det er store forskjeller. De operatørsatte verneombudene kan stort sett gjøre den jobben de er satt til å gjøre, det samme gjelder til en viss grad hos de store leverandørene, men problemet er hos de små underleverandørene der verneombudene ikke kan eller har råd til å være med i HMS-arbeidet. Det er også et problem at de små bedriftene straffes, og at de er redde for å si fra og for å miste kontrakter. Vi ser også at verneombudene blir litt for mye ansvarliggjort og er under press. Det er ikke verneombudene, men hovedbedriften som skal ha ansvaret for HMS. Medvirkning vanskeliggjøres av slike praktiske og økonomisk forhold"* (Lie, LO Industri).
- **Myndigheter/Ptil:** Fagforeningene var bekymret for at Ptil ikke har fått tildelt nok ressurser til å gjøre en god jobb. Ellers var man stort sett fornøyd med ledelsen av Ptil. Sitat: *"For øvrig er det bra at Ognedal skal lede Ptil. Det blir nok endringer som det er, stabilitet er viktig"* (Gregersen og Karlsen, NOPEF). Fra arbeidsgiversiden ble det uttrykt mye misnøye med dagens OD. Sitat: *"Jeg forventer å se en organisasjon som henger bedre sammen enn dagens OD, som er en katastrofe. Ptil trenger klare ansvarsforhold innad"* (Selnes, OLF). I sin kritikk av OD fikk Selnes støtte av både Skei og Wiig, som begge mente at OD kunne vært organisert bedre og at svarene man fikk kunne være personavhengig.
- **Logistikk:** I år var det mindre fokus på logistikk (det vil si helikoptertransport og marineoperasjoner) enn de foregående år, men Mikkelsen trakk spesielt fram de prosjekter som har vært gjennomført for å bedre sikkerheten innenfor marineoperasjoner, og mente at dette hadde gitt gode resultater.
- **Løfte/kranoperasjoner:** Flere av informantene nevnte også i år kranoperasjoner som en utfordring, men det ble også understreket at næringen nå jobber konstruktivt med denne problematikken. Sitat: *"Løfteoperasjoner skal nå bli et utvalg i Sfs, som et kranoperativt forum for å finne beste praksis"* (Wiig, Sfs).
- **Rapportering og granskning av hendelser:** Fra fagforeningene ble det påpekt at rapportering er et problemområde og at en del ansatte og verneombud ikke tør å si fra om negative forhold eller hendelser. For øvrig var enkelte opptatt av at næringen måtte bli flinkere til å lære av hendelser. Sitat: *"Utfordringen er å grave dypt nok i materien, slik at man finner de bakenforliggende årsakene. Ofte er det vanskelig å få frem mer underliggende organisatoriske årsaker, men det vil*

nok bli mer fokus på dette etter hvert. Det er viktig å få folk til å erkjenne svakheter før man setter i gang endringer. Det kan være enkle ting som stilltiende aksept og likegyldighet til at prosedyrer ikke blir fulgt, eller kompliserte ting som mål på HMS som ikke samsvarer med kortsiktige økonomiske mål, for hyppig skifte av personell i nøkkelposisjoner osv. Ofte er det enklere å fokusere på teknikk, systemer og prosedyrer enn på organisasjon, mennesker og kultur. Dette er noe hele bransjen må jobbe med" (Robberstad, OLF). Også andre informanter understreket behovet for en mer dyptpløyende gjennomgang av hendelsesdata, slik at næringen kunne lære mer av hendelser og ulykker.

- **HMS-kultur:** Alle som ble intervjuet mente at en god HMS-kultur er viktig, men også i år ser vi at det er forskjeller mellom partene i hva man legger i begrepet. Alle de store selskapene har i dag iverksatt et eller flere kulturprosjekter, og Mikkelsen mente at den forbedringen som har vært innen sikkerhet de siste årene kan tilskrives satsningen på kultur. Fagforeningene bifaller med visse forbehold en del av disse prosjektene, men uttrykker også bekymring for at det vil bli den enkelte ansatte som blir sittende igjen med skylden i forbindelse med ulykker og at satsningen på HMS-kultur skal bli ensbetydende med personfokus og "symbol safety" (ref. f.eks. Furre og Erikstein, OFS). Selnes understreker at *"vi må ha fokus både på individ og rammebetingelser, og vi må jobbe på flere nivåer."* På tross av en del uenigheter, ser vi at både fagforeningssiden og arbeidsgiversiden nå har en forholdsvis kompleks forståelse av kulturbegrepet, og at de vektlegger noen av de samme faktorene. Dette kan gi grunnlag for en felles forståelse i framtiden.
- **RNNS:** De fleste informantene var positive til RNNS-prosjektet. Sitater: *"RNNS er et bra prosjekt, som bør fortsette. OLF vil gjerne være med i prosjektet"* (Selnes, OLF). *"RNNS er et godt prosjekt, med tall og fakta som man kan stole på"* (Furre og Erikstein, OFS). *"RNNS er et positivt og godt prosjekt. Her har man tenkt utover det tradisjonelle"* (Wiig, SfS). Men det ble også påpekt at RNNS kunne forbedres. Særlig arbeidsgiversiden var kritisk innstilt til spørreskjemaundersøkelsen, fordi de mente at spørsmålene var noe negativt vinklet.
- **Risikoutviklingen:** De fleste informantene synes å mene at risikoen stort sett er den samme som i fjor, men at det er vanskelig å uttale seg om dette før man har klare tall fra Ptil. I den grad informantene uttalte seg om risikoutviklingen, så la de vekt på svært forskjellige faktorer som enten hadde fått mye fokus den siste tiden eller som burde ha fått det. Av faktorer som ble trukket fram av informantene kan nevnes: Endringer, innsparinger, kontrakter, HMS-kultur, helse og arbeidsmiljø, marine operasjoner, kranoperasjoner, vedlikehold, beredskap og gasslekkasjer. Enkelte av informantene la særlig vekt på gass. Sitat: *"I debatten om risikonivået er det viktig å fokusere på det som virkelig er et problem, nemlig gass. For mange "småaker" trekker oppmerksomheten vekk fra det som er viktig. Gassutslipp bør ikke være anonymisert i statistikken, og leverandørene må opplyses om de plattformer som har mange og store utslipp"* (Clements, OLF). Hvis vi tolker Clementsen rett, så mener han at de som skal jobbe på en installasjoner med mange og store gassutslipp også må få vite risikoen forbundet med det å jobbe på denne installasjonen.
- **Restitusjon og hvile:** Til slutt bør det bemerkes at det er en sak der næringen ikke har kommet til enighet, nemlig samsøving. Arbeidsgiversiden er ikke enig i fagforeningenes og Ptils fortolkning av regelverket, og OLF har varslet "omkamp". Sitat: *"Denne problematikken vil vi ta til høyesterett hvis vi må"* (Selnes, OLF). Det er liten grunn til å tro at partene vil komme til enighet på dette punktet med det første.

6. Risikoindikatorer for helikoptertransport

DFU 12 Helikopterhendelse omfatter all persontransport ved bruk av helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel.

Samarbeidet mellom Luftfartstilsynet og Petroleumstilsynet etablert i fase 3, 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), er videreført i fase 4. Helikopteroperatørene har vært aktivt involvert i prosessen ved oversendelse av hendelsesdata og produksjonsdata, samt vurdering av etablerte hendelsesindikatorer og aktivitetsindikatorer.

6.1 Omfang og begrensninger

Det er ikke foretatt større endringer i omfang og begrensninger for DFU 12 Helikopterhendelse i fase 4 sammenliknet med fase 3.

Hendelsesdata (heretter betegnet hendelser) omfatter:

- *hendelsestype* i henhold til BSL A 1-3 (Samferdselsdepartementet, 2001) som bygger på ICAO Annex 13 (ICAO, 2001) med en inndeling i luftfartsulykke, luftfartshendelse, driftsforstyrrelse og øvrige avvik. I inneværende fase av prosjektet inngår alle hendelsestypene med unntak av øvrige avvik, som består av ikke rapporteringspliktige hendelser. I fase 3 ble hendelsestypen alvorlig luftfartshendelse benyttet. Fra og med 1.1.2002 er ikke kravet til bruk av denne klassifiseringen gjeldende, og hendelsestypen er derfor ekskludert i fase 4 for hele tidsperioden 1999-2003.
- *risikoklasse* i henhold til WinBasis modul Air Safety Reports (British Airways Plc., 2003) med en inndeling i alvorlig, høy, medium, lav og minimal. Alle risikoklassene er inkludert med unntak av klassen minimal.
- *alvorlighetsgrad* i henhold til WinBasis med en inndeling i høy, medium og lav. I inneværende fase av prosjektet spesifiseres alvorlighetsgrad for etablerte hendelsesindikatorer.
- *type flyging* omfatter tilbringertjeneste, skytteltrafikk og SAR. Treningsflyging og annen opplæring er ekskludert. SAR flyging er inkludert i kategorien skytteltrafikk, men volumet spesifiseres ikke da det kun utgjør en ubetydelig andel.
- *fase* omfatter *ankomst*, *avgang*, *underveis* og *parkert*. I inneværende fase av prosjektet spesifiseres fase for etablerte hendelsesindikatorer.
- *helikoptertype* omfatter Eurocopter AS 332L/L1 (Super Puma), Eurocopter AS 332L2 (Super Puma), Sikorsky S-61N, Bell 214ST, Eurocopter AS 365N2 og Sikorsky S76C+.
- *ankomst til* og *avgang fra* omfatter det siste involverte avgangs- og ankomststed tilknyttet en hendelse.

Helikopteroperatørene klassifiserer hendelsene i hendelsestyper og rapporterer til Luftfartstilsynet i henhold til BSL A 1-3 (Samferdselsdepartementet, 2001) og interne operasjonsmanualer. Hendelser klassifisert som luftfartshendelse eller høyere granskes og kategoriseres normalt av Havarikommisjonen for sivil luftfart og jernbane (HSLB), og involverte parter mottar endelig rapport. Gjennomgangen av oversendte hendelser i inneværende fase av prosjektet tyder på ulik praktisering av retningslinjer for klassifisering, da det ikke er samsvar i partenes klassifisering av den samme hendelsen. Årsaken kan dels være at klassifisering i hendelsestype og risikoklasse preges av den enkelte

saksbehandlers subjektive vurdering, og at det er mange saksbehandlere, og dels ulik oppfatning mellom helikopteroperatørene og myndighetene om hvilke kriterier som skal legges til grunn for klassifiseringen. Det er i denne fasen av prosjektet, som i fase 3, besluttet å benytte helikopteroperatørenes klassifisering av hendelser.

Produksjonsdata er innhentet fra involverte helikopteroperatører, og er inndelt i type flyging (tilbringertjeneste og skytteltrafikk). Her inkluderes flytimer, personflytimer, antall turer, antall passasjerer og antall landinger. Passasjerer og besetning er vurdert samlet.

I fase 4 av prosjektet inngår hendelsesdata og produksjonsdata for perioden 1999-2003.

6.2 Definisjoner og forkortelser

De mest aktuelle definisjoner og forkortelser relatert til DFU 12 Helikopterhendelse er:

Alvorlig luftfartshendelse ⁴	Se <i>luftfartshendelse</i> <i>Anm.:</i> En luftfartshendelse betegnes som alvorlig dersom omstendighetene tilsier at det nesten inntraff en luftfartsulykke
Alvorlighetsgrad	Se <i>Risikoklasser</i>
Ankomst (fase)	Fasen <i>ankomst</i> er begrenset til tidsperioden fra helikopteret er under 300 meter eller 1000 fot over landingssted til helikopteret er sikret på landingsstedet
Avgang (fase)	Fasen <i>avgang</i> er begrenset til tidsperioden fra sikring av helikopteret på landingsstedet fjernes til helikopteret passerer 300 meter eller 1000 fot
Driftsforstyrrelse	Unormal operativ hendelse samt enhver teknisk feil og skade av betydning for luftdyktigheten, enten den oppstår under flyging eller oppdages på bakken (også under vedlikeholdsarbeid) og som ikke klassifiseres som luftfartsulykke eller luftfartshendelse
Fase	Fase tilhørende DFU 12 omfatter <i>avgang</i> , <i>ankomst</i> , <i>underveis</i> og <i>parkert</i>
Hendelsestype	Hendelsestype tilhørende DFU 12 omfatter <i>luftfartsulykke</i> , <i>luftfartshendelse</i> , <i>driftsforstyrrelse</i> og <i>øvrige avvik</i>
HSLB	Havarikommisjonen for sivil luftfart og jernbane
Luftfartshendelse	En luftfartshendelse er en begivenhet i forbindelse med bruken av et luftfartøy som ikke er en luftfartsulykke, men som har eller vil kunne ha ugunstig innvirkning på sikkerheten ved luftfartsoperasjoner.
Luftfartsulykke	En begivenhet i forbindelse med bruken av et luftfartøy som inntreffer fra det tidspunkt en person stiger om bord i luftfartøyet med flyging som formål til det tidspunkt alle ombordstegne personer har forlatt fartøyet, og der: a) en person blir dødelig eller alvorlig skadet som følge av - å være om bord i luftfartøyet, eller - å være i direkte berøring med en del av luftfartøyet, herunder deler som er løsnet fra det, eller

⁴ Fra og med 1.11.2001 er det ikke krav om å skille mellom alvorlig luftfartshendelse og luftfartshendelse i helikopteroperatørenes rapportering til myndighetene. I fase 4 er derfor alvorlig luftfartshendelse tatt ut i hele tidsperioden 1999-2003. Luftfartstilsynet og Havarikommisjonen for sivil luftfart og jernbane skiller imidlertid fortsatt mellom alvorlig luftfartshendelse og luftfartshendelse i sin klassifisering av mottatte rapporter.

- å bli direkte utsatt for eksosstrøm fra motor(er), og/eller luftstrøm fra propell(er) og rotor(er),
unntatt når skaden har naturlige årsaker, er selvpåført eller påført av andre, eller er påført en blindpassasjer som har gjemt seg på et sted som vanligvis ikke er tilgjengelig for passasjerer og besetning;

eller

b) luftfartøyet utsettes for skade eller strukturell svikt som

- i betydelig grad nedsetter strukturens styrke eller fartøyets yteevne eller flyegegenskaper, og
- normalt nødvendiggjør større reparasjon eller utskifting av angjeldende del/komponent,

med unntak av motorsvikt eller motorskade, når skaden er begrenset til motoren, dens deksler eller tilbehør, og med unntak av skade som er begrenset til propeller, vingespisser, antenner, dekk, bremses, glattkledning ("fairings"), eller til små bulker eller små hull i fartøyets kledning;

eller

c) luftfartøyet er savnet eller fullstendig utilgjengelig

Parkert (fase)

Fasen *Parkert* er begrenset til tidsperioden fra helikopteret sikres på landingsstedet til sikringen fjernes

Risikoklasser

Inndeling av risikoklasse i WinBasis:

Alvorlighetsgrad	Høy	C	B	A
	Medium	D	C	B
	Lav	E	D	C

Lav Medium Høy
Sannsynlighet for gjentakelse

- A – Alvorlig: En sjelden hendelse som krever høyeste prioritet av ressurser og tiltak.
B – Høy: Hendelse av stor bekymring som gis stor prioritet i forhold til gjentakende hendelser.
C – Medium: Gjentakende hendelser som krever oppmerksomhet i linjeorganisasjonen.
D – Lav: En hendelse av lav bekymring som normalt ikke krever videre tiltak.
E – Minimal: En hendelse som kun er av statistisk interesse.

Skytteltrafikk

Skytteltrafikk er begrenset til å omfatte persontransport hvor helikopterets avgang og endelige ankomst er på en innretning, og som ikke kommer inn under definisjonen av tilbringertjeneste. Skytteltrafikk inkluderer ikke landing på land.

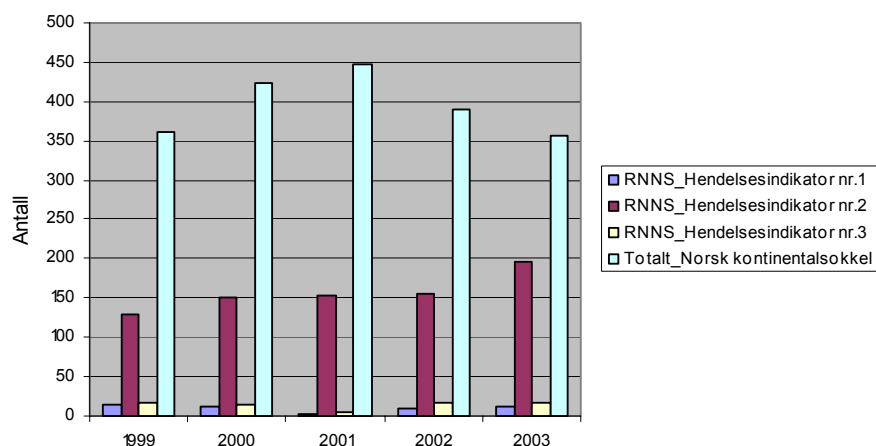
Tilbringertjeneste

Tilbringertjeneste er begrenset til å omfatte persontransport hvor helikopterets avgang og endelige ankomst er på en base på land. Unntaket er Frigg hvor helikopteret er stasjonert på innretningen, selv om det hovedsakelig benyttes for tilbringertjeneste mellom land og innretningene på Frigg-feltet.

Tur	En tur i tilbringertjeneste og skytteltrafikk omfatter perioden fra oppstart/ første avgang til slutt/ endelig ankomst, uavhengig av varighet eller antall mellomlandinger
Underveis (fase)	Fasen <i>underveis</i> er begrenset til tidsperioden hvor helikopteret er over 300 meter eller 1000 fot
WinBasis	Helikopteroperatørens interne database for registrering av rapporteringspliktige og ikke rapporteringspliktige hendelser

6.3 Rapporteringsgrad

I figuren under inngår det totale antall registrerte hendelser på norsk kontinentalsokkel samt antall hendelser vurdert i RNNS prosjektet fordelt på hendelsesindikatorer per år i perioden 1999-2003, se kapittel 6.4 for definering av indikatorer. Totalt antall registrerte hendelser omfatter hendelsetypene luftfartsulykke, luftfartshendelse, driftsforstyrrelse og øvrig avvik. "Minimum Equipment List" (MEL) og overskridelse av arbeidsbestemmelser er ikke inkludert. De tre førstnevnte kategoriene inngår i RNNS fase 4 i ulik grad i de tre etablerte hendelsesindikatorene.



Figur 9 Rapporterte hendelser per år, 1999-2003

I perioden 1999-2003 er det gjennomsnittlig 396 registrerte hendelser på norsk kontinentalsokkel per år. Av disse hendelsene inkluderes gjennomsnittlig 10 hendelser per år i Hendelsesindikator 1, gjennomsnittlig 157 hendelser per år i Hendelsesindikator 2 og gjennomsnittlig 14 hendelser per år i Hendelsesindikator 3.

Det har for antall totalt registrerte hendelser vært en økning fram til og med 2001 og deretter en reduksjon. Antall hendelser i perioden 1999-2002 kan muligens ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel (se kapittel 3). Det er imidlertid vanskelig å se en "klar" utvikling, da det kun er en begrenset tidsperiode som inngår. Faktorer som kan ha påvirket utviklingen, er omorganisering hos helikopteroperatørene, gjennomføring av kampanjer, gjennomførte studier, osv. Utviklingen kan imidlertid være et resultat av statistisk variasjon.

Det er en stor differanse mellom totalt antall registrerte hendelser og antall hendelser som inngår i hendelsesindikatorene, og dette tyder på god rapporteringskultur blant helikopteroperatørene.

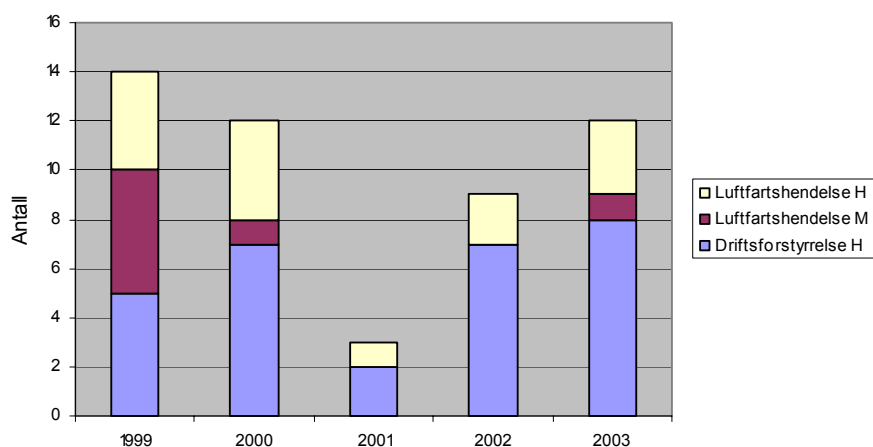
6.4 Hendelsesindikatorer

Det er etablert tre hendelsesindikatorer for DFU 12 helikopterhendelse som beskrives i de påfølgende kapitlene.

6.4.1 Hendelsesindikator 1

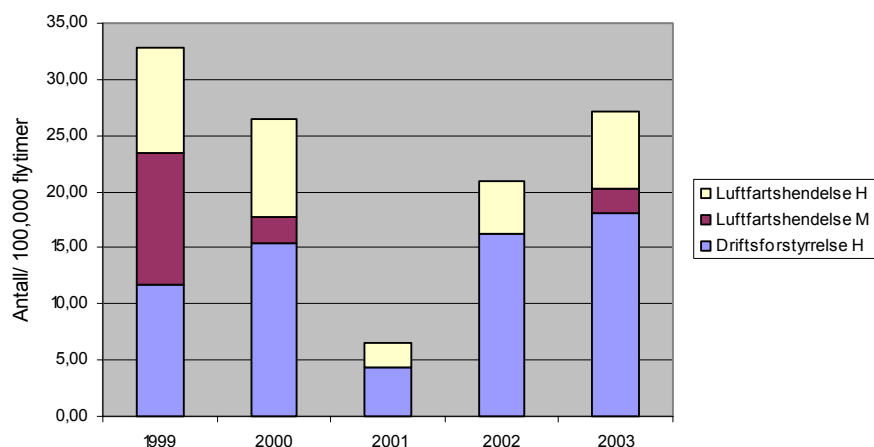
Hendelsesindikator 1 omfatter signifikante hendelser fordelt på hendelsestype og alvorlighetsgrad per år i tidsperioden 1999-2003. Signifikante hendelser omfatter hendelsestypene luftfartsulykke med alvorlighetsgrad lik høy, medium og lav, luftfartshendelse med alvorlighetsgrad lik høy, medium og lav og driftsforstyrrelse med alvorlighetsgrad lik høy. Hendelser med risikoklasse lik minimal og hendelser hvor helikopteret er i parkert fase er ikke inkludert.

Figur 10 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 1, og er ikke normalisert i forhold til eksponeringsdata. Det er en gjennomgående fallende trend i perioden 1999-2002. Det er grunn til å tro at det lave antall hendelser i 2001 skyldes tilfeldigheter, da diskusjonen rundt disse verdiene ikke har avslørt noen åpenbar årsak. Figur 9 viser at det i 2001 ble rapportert flest hendelser i 5 års perioden. Det ser også ut til at alvorlighetsgraden på registrerte hendelser i perioden 1999-2002 reduseres i form av et stabilisert antall driftsforstyrrelser og et redusert antall luftfartshendelser. I 2003 øker imidlertid antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 1, mens det totale antall registrerte hendelser er redusert sammenliknet med foregående år. I 2003 inngår hendelser med høyere alvorlighetsgrad, og disse kan relateres til fasene avgang og landing. Typiske hendelser er "landing på feil helikopterdekk" og "fartøy på rullebanen ved avgang". Det er for lite tilgjengelig data til å kunne vurdere en utvikling over tid for Hendelsesindikator 1.



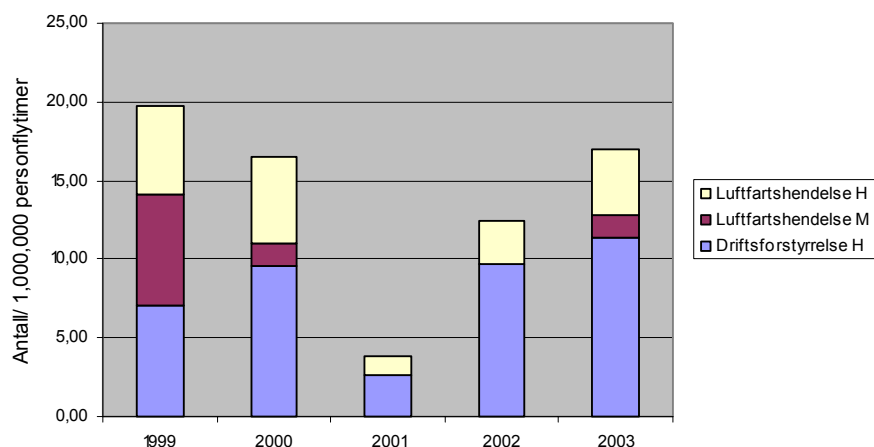
Figur 10 Hendelsesindikator 1 per år ikke normalisert, 1999-2003

Figur 11 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 1 per 100.000 flytimer per år. Til tross for normalisering i forhold til eksponeringsdata endres ikke utviklingen som beskrevet for Figur 10.



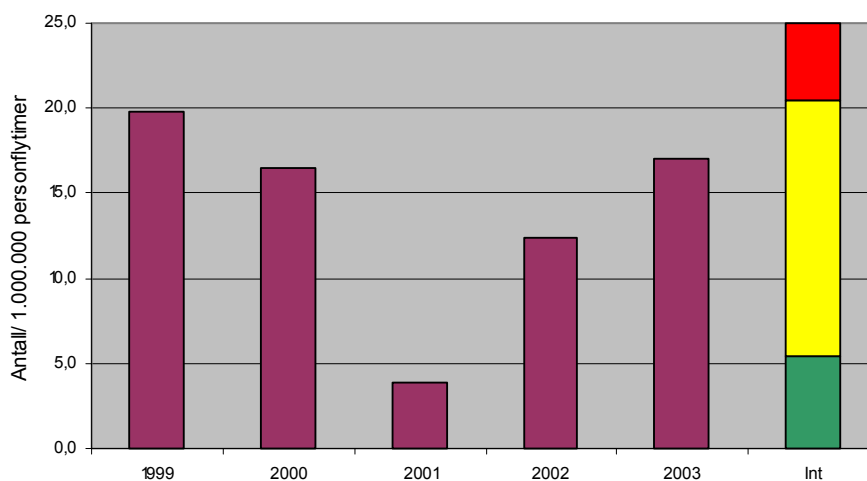
Figur 11 Hendelsesindikator 1 per 100.000 flytimer per år, 1999-2003

Figur 12 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 1 normalisert i forhold til antall 1.000.000 personflytimer per år. Til tross for normalisering av hendelser i forhold til eksponeringsdata endres ikke utviklingen som beskrevet for Figur 10.



Figur 12 Hendelsesindikator 1 per 1.000.000 personflytimer per år, 1999-2003

I Figur 13 framstilles en trendfigur for Hendelsesindikator 1, hvor hendelsene er normalisert i forhold til 1.000.000 personflytimer. Det er benyttet et 90 % prediksjonsintervall for år 2003 basert på gjennomsnittsverdien for perioden 1999-2002. Perioden 1996-1998 er ikke inkludert som for de andre DFUene, da tilgjengelig datamengde for DFU 12 var begrenset til perioden 1999-2003. Trendfiguren viser at antall hendelser i 2003 havner i gult område, det vil si at det ikke er mulig å si om det har vært en signifikant økning (rødt område) eller en signifikant reduksjon (grønt område).



Figur 13 Trendfigur for Hendelsesindikator 1, ikke normalisert, 1999-2003

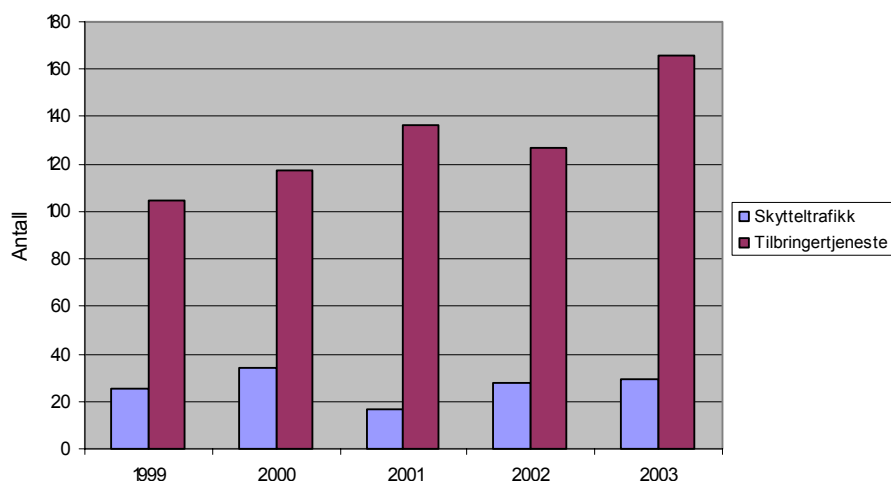
Flere studier med fokus på helikoptersikkerhet er gjennomført de siste årene. Her nevnes "Helicopter Safety Study 2" (SINTEF, 1999), "Helikoptersikkerhet og arbeidsmiljø – anbefalte tiltak og retningslinjer" (OLF, 1999), "NOU 2001:21 Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel Delutredning nr. 1: Organisering av det offentlige engasjement" (Statens forvaltningstjeneste, 2001) og "NOU 2002:17 Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel Delutredning nr. 2: Utviklingstrekk, målsettinger, risikopåvirkende faktorer og prioriterte tiltak" (Statens forvaltningstjeneste, 2002). I henhold til intensjonen i NOU 2001:21 ble et samarbeidsforum for helikoptersikkerhet på norsk sokkel etablert i 2003. Antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 1 påvirkes av økt fokus fra helikopteroperatørene, kunder og media samt gjennomføring av tiltak av operasjonell og teknisk art.

6.4.2 Hendelsesindikator 2

Hendelsesindikator 2 omfatter antall hendelser fordelt på type flyging per år i tidsperioden 1999-2003. Hendelsestypene som inngår i Hendelsesindikator 2 er de samme som for Hendelsesindikator 1 (se delkapittel 6.4.1) samt driftsforstyrrelse med alvorlighetsgrad medium og lav og hendelser hvor helikopteret er i fasen parkert. Hendelser med risikoklasse lik minimal er ikke inkludert.

Figur 14 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 2 og er ikke normalisert i forhold til eksponeringsdata. Det ser ut til å være en økning i antall hendelser relatert til tilbringertjeneste i perioden 1999-2003. For antall hendelser relatert til skytteltrafikk er det i perioden mindre variasjoner rundt et stabilt nivå, uten noen klar utvikling.

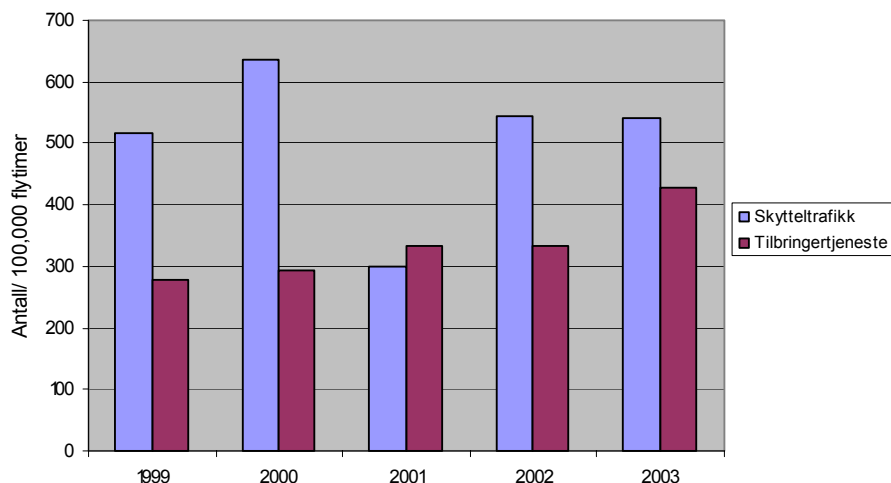
Et langt større antall hendelser kan relateres til tilbringertjeneste sammenliknet med antall hendelser relatert til skytteltrafikk.



Figur 14 Hendelsesindikator nr.2 per år ikke normalisert, 1999-2003

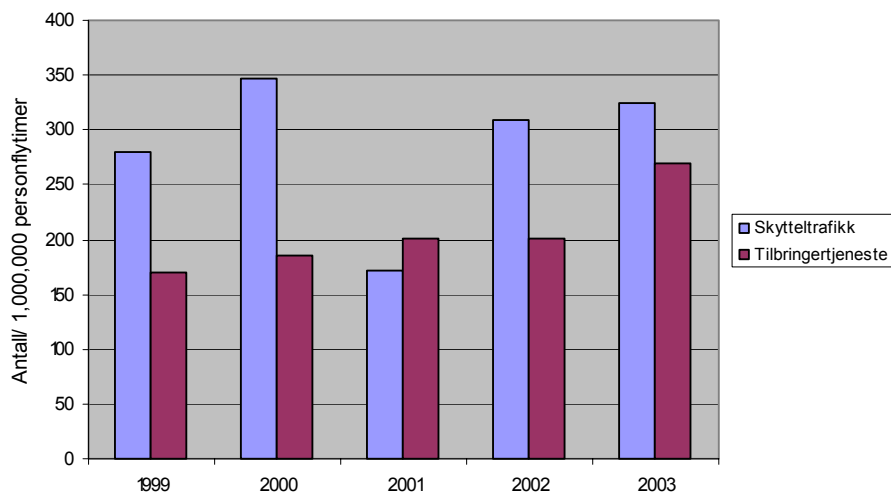
Figur 15 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 2 per 100.000 flytimer henholdsvis skytteltrafikk og tilbringertjeneste. Antall hendelser relatert til skytteltrafikk per 100.000 flytimer utgjør et større bidrag enn hendelser relatert til tilbringertjeneste per 100.000 flytimer i perioden 1999-2003, med unntak av år 2001 hvor antall hendelser relatert til tilbringertjenesten per 100.000 flytimer er litt større.

Det ser ut til at antall hendelser relatert til tilbringertjeneste normalisert mot 100.000 flytimer øker i perioden 1999-2003. For antall hendelser relatert til skytteltrafikk normalisert mot 100.000 flytimer er det vanskelig å se noen klar utvikling, men antall hendelser i 2002-2003 er relativt konstant.



Figur 15 Hendelsesindikator 2 per 100.000 flytimer per år, 1999-2003

Figur 16 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 2 normalisert i forhold til antall 1.000.000 personflytimer i tidsperioden 1999-2002. Normalisering i forhold til 1.000.000 personflytimer gir samme utvikling som normalisering i forhold til antall 100.000 flytimer i Figur 15.



Figur 16 Hendelsesindikator 2 per 1.000.000 personflytimer per år, 1999-2003

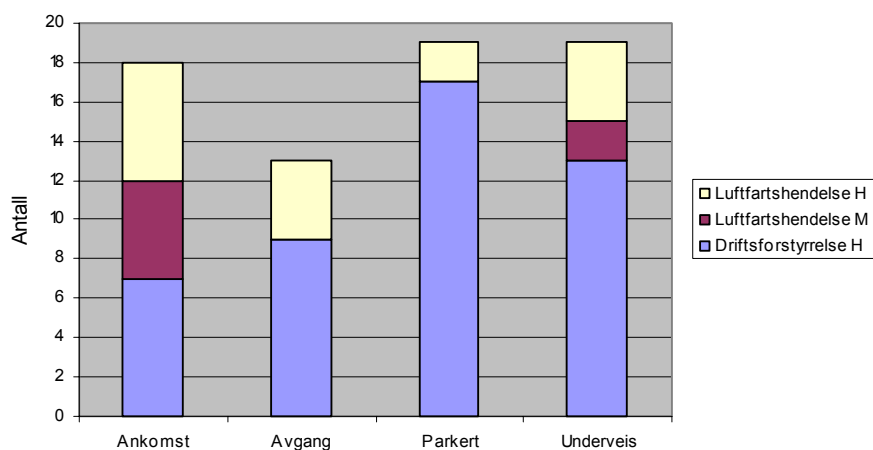
Det er åpenbart at et betraktelig større antall hendelser relatert til tilbringertjeneste rapporteres årlig sammenlignet med hendelser relatert til skytteltrafikk. Normalisering av hendelsene i forhold til 100.000 flytimer og 1.000.000 personflytimer tyder imidlertid på at frekvensen av hendelser med 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 flygerne bedre kjennskap til teknisk tilstand på helikopter, bedre kjennskap til innretningens personell og rutiner på helikopterdekk. Fra og med høsten 2003 vil man prøve å endre på dette ved å la flygerne fly kombinasjonsflyging, det vil si å fly både skytteltrafikk og tilbringertjeneste. Sammenliknet med tilbringertjeneste er antall helikopter og volum i form av antall flytimer og personflytimer betraktelig lavere for skytteltrafikk, og antall hendelser normalisert i forhold til eksponeringsdata gir dermed et større bidrag.

6.4.3 Hendelsesindikator 3

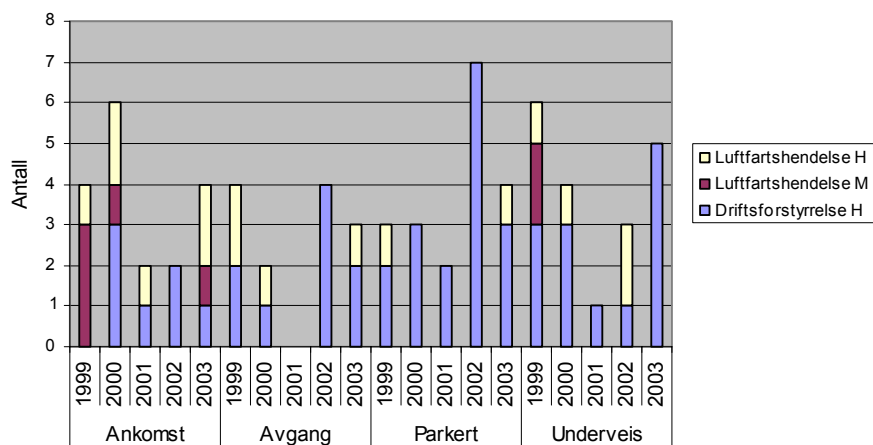
Hendelsesindikator 3 omfatter alle hendelser fordelt på hendelsestype, alvorlighetsgrad og fase per år i tidsperioden 1999-2003. Alvorlighetsgraden i hendelsene som inngår i Hendelsesindikator 3 er den samme som for Hendelsesindikator 1, den eneste forskjellen er at hendelser relatert til fasen parkert er inkludert her, mens de var utelatt i Hendelsesindikator 1 (se delkapittel 6.4.1).

Figur 17 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 3 og er ikke normalisert i forhold til eksponeringsdata. I perioden 1999-2003 er antall hendelser relativt jevnt fordelt på type fase. Hendelser i fasen parkert er en av fasene som gir størst bidrag. Alvorlighetsgrad for hendelser i denne fasen er imidlertid lavere sammenliknet med fasene ankomst og underveis.



Figur 17 Hendelsesindikator 3 ikke normalisert, 1999-2003

Figur 18 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 3 per år og er ikke normalisert i forhold til eksponeringsdata. Basert på det lave antallet hendelser per år fordelt på fase er det vanskelig å si noe om utviklingen i perioden 1999-2003. Det er som tidligere nevnt grunn til å tro at det lave antallet hendelser i 2001 skyldes tilfeldigheter.



Figur 18 Hendelsesindikator 3 per år ikke normalisert, 1999-2003

Det er vanskelig å si noe om årsak til utviklingen i perioden 1999-2003 siden datamaterialet er begrenset. I 2002 utarbeidet OLF en ny retningslinje for helikopterdekkpersonell. Retningslinjen omfatter ansvarsforhold på helikopterdekk, krav til mannskap og utstyr på helikopterdekk, samt kartlegging av hvordan aktiviteter og oppgaver styres og utføres slik at operasjoner blir ivarettatt på en trygg og sikker måte. Med økt fokus på hva som er "riktig" framgangsmåte på helikopterdekk ovenfor flygerne, kan denne retningslinjen ha ført til økningen i antall registrerte hendelser i fasen parkert i 2002-2003. I 2003 er de hyppigste årsakskodene for hendelser hvor helikopteret er i fasen parkert personells atferd ved at de går inn i helikopterets usikre soner og feillasting i lasterom (vekt og balanse). De hyppigste årsakskoder for hendelser hvor helikopteret er i fasen ankomst er kraner i bevegelse under landing, mangel på informasjon slik som værforhold og støtte fra innretningen og at

beredskapsfartøyet ligger i feil posisjon. De hyppigste årsakskodene for hendelser hvor helikopteret er i fasen avgang er dører som ikke er skikkelig lukket og åpne luker.

6.5 Aktivitetsindikatorer

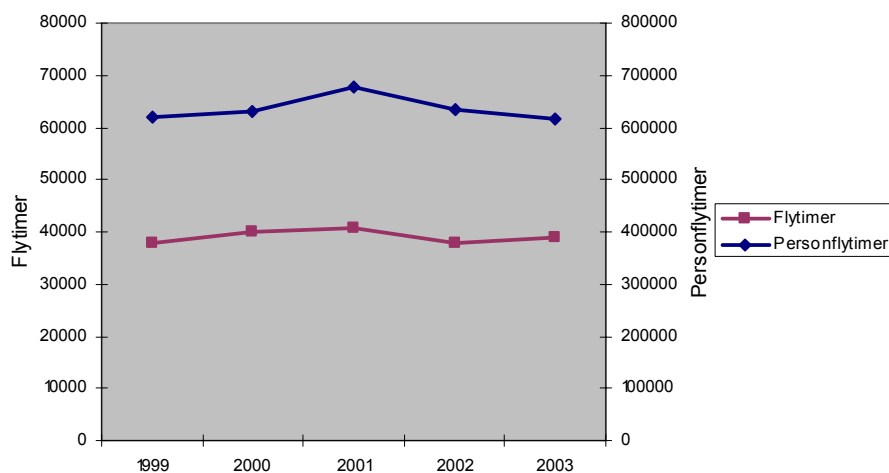
Det er etablert to aktivitetsindikatorer for DFU 12 helikopterhendelse som beskrives i de påfølgende kapitlene.

6.5.1 Aktivitetsindikator nr.1: Volum tilbringertjeneste

Aktivitetsindikator nr.1 omfatter volum tilbringertjeneste per år i tidsperioden 1999-2003.

Tilbringertjeneste omfatter persontransport hvor helikopterets avgang og endelige ankomst er på en base på land. Unntaket er Frigg hvor samme helikopter benyttes delvis for tilbringertjeneste og delvis for skytteltrafikk. Flere aktører har innført en begrensning hvor maksimalt to mellomlandinger per tur er tillatt. I tidsperioden 1999-2003 er det gjennomsnittlig 2,6 landinger per tur per år. Helikoptertypene som benyttes i tilbringertjeneste er Eurocopter AS 332L/L1 (Super Puma), Eurocopter AS 332L2 (Super Puma), Sikorsky S-61N og Sikorsky S-76C+.

Figur 19 viser Aktivitetsindikator 1 som omfatter volum tilbringertjeneste i antall flytimer og antall personflytimer per år i tidsperioden 1999-2003. Det har vært en økning i volum tilbringertjeneste fram til 2001, og en reduksjon i 2002 sammenliknet med de foregående årene. I 2003 øker antall flytimer (ca. 2 %) sammenliknet med år 2002, mens antall personflytimer reduseres (ca. 3 %). Antall flytimer er tilnærmet lik konstant i tidsperioden sammenliknet med antall personflytimer med en topp i år 2001. Gjennomsnittlig antall flytimer per år for tilbringertjeneste i perioden 1999-2003 er 39.072 flytimer. Gjennomsnittlig antall personflytimer per år for tilbringertjeneste i perioden 1999-2003 er 634.996 personflytimer.



Figur 19 Volum tilbringertjeneste, flytimer og personflytimer per år, 1999-2003

Volum tilbringertjeneste per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel (se kapittel 3). Figur 6 viser en relativ stabil økning i antall arbeidstimer i perioden fra 1999. Antall flytimer har i prinsippet samme utvikling som antall flytimer. Reduksjonen i 2002 skyldes hovedsakelig redusert bruk av flyttbare innretninger. Samme år ble Frøy (ikke permanent bemannet innretning) fjernet. I 2003 har aktivitetsnivået på norsk sokkel økt 3,6 % sammenliknet med 2002, mens antall

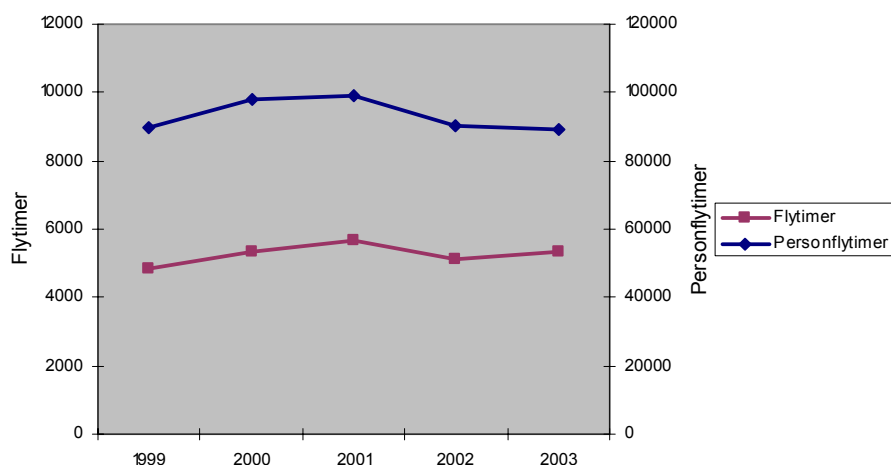
flytimer øker og antall personflytimer reduseres. Dette kan nok forklares med at det i større grad gjennomføres flere direkte helikopterturer. Operatørselskapene ønsker i minst mulig grad å eksponere personell og setter derfor krav til maks antall landinger per tur.

6.5.2 Aktivitetsindikator nr.2: Volum skytteltrafikk

Aktivitetsindikator 2 omfatter volum skytteltrafikk per år i tidsperioden 1999-2003.

Skytteltrafikk omfatter persontransport hvor helikopterets avgang og ankomst er på en innretning. I henhold til definisjonen inngår ingen mellomlandinger på en base på land. Helikoptertypene som benyttes i skytteltrafikken er Bell 214ST, Eurocopter AS 365N2 og Sikorsky S76C+. SAR flyging er inkludert i kategorien skytteltrafikk, men volumet spesifiseres ikke da det kun utgjør en ubetydelig andel.

Figur 20 viser Aktivitetsindikator 2 volum skytteltrafikk i antall flytimer og antall personflytimer per år i perioden 1999-2003. Det har vært en økning i volum skytteltrafikk fram til og med 2001, og deretter en reduksjon i 2002 sammenliknet med de foregående årene. I 2003 øker antall flytimer (ca. 4 %) sammenliknet med år 2002, mens antall personflytimer reduseres (ca. 1 %). Gjennomsnittlig antall flytimer per år for skytteltrafikk i perioden 1999-2003 er 5.276 flytimer. Gjennomsnittlig antall personflytimer per år for skytteltrafikk i perioden 1999-2003 er 93.284 personflytimer.



Figur 20 Volum skytteltrafikk, flytimer og personflytimer per år, 1999-2003

Aktivitetsindikator 2 volum skytteltrafikk per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel (se kapittel 3). På flere innretninger er det plassmangel og derfor blir skytteltrafikk en del av hverdagen. Den største andelen skytteltrafikk foretas på Ekofisk- og Eldfisk feltet samt Valhall. Økningen i aktivitetsnivået på disse feltene er også årsaken til den totale økningen i skytteltrafikk i 2003. I 2004 skal strukturen til den nye innretningen 2/4-M plasseres, det skal foretas modifikasjoner på eksisterende anlegg samt rengjøring av 2/4-Tank celler og fjerning av en del anlegg og utstyr på 20- og 30- meter dekkene. Disse aktivitetene startet opp i 2003.

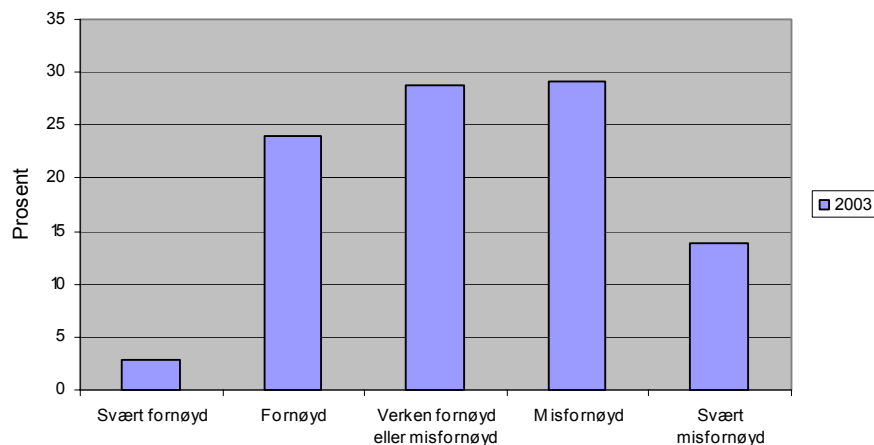
6.6 Opplevd risiko

I 2001 ble det gjennomført en spørreundersøkelse bl.a. for å registrere opplevd risiko. I fase 4 er en ny undersøkelse gjennomført (se kapittel 4). Tre av spørsmålene kan relateres til helikoptersikkerhet. To av disse er videreført fra første spørreundersøkelse for å kunne sammenlikne resultater over tid.

På spørsmålet "Benyttes helikopter mellom arbeidssted og innkvartering?" svarte 1 % hver dag, 4,8 % noen ganger i løpet av et opphold, 20 % noen ganger i løpet av et år og 72,6 % aldri på spørreundersøkelsen i 2001. I 2003 svarte 3,5 % alltid eller nesten alltid, 2,7 % noen ganger i løpet av perioden, 5,1 % varierer sterkt fra periode til periode og 87,4 % aldri eller nesten aldri. Det er ikke mulig å sammenlikne svarene direkte siden svarkategoriene er endret. Imidlertid viser undersøkelsen både i 2001 og i 2003 at det er rundt 6 % som enten skytler daglig eller noen ganger i løpet av oppholdsperioden.

På spørsmålet "Angi hvor stor fare du opplever at helikopterulykke utgjør for deg" i 2003 svarte 10 % at de opplever stor fare mot 12,4 % i 2001.

Figur 13 viser den prosentvise fordelingen på spørsmålet "Angi om du er fornøyd eller misfornøyd med komfort under helikoptertransport". Dette spørsmålet inngikk ikke i spørreundersøkelsen gjennomført i 2001.



Figur 21 "Angi om du er fornøyd eller misfornøyd med komfort under helikoptertransport"

Det er betydelig større misnøye med komfort ved helikoptertransport sammenliknet med arbeidsmiljøfaktorene og opplevelse av fritidsfasiliteter offshore. Videre at de fleste av de som har sin arbeidsplass på innretningene ikke føler spesiell uro ved bruk av helikopter for transport ut til innretningene.

Det er ingen klar sammenheng mellom frekvens for skytteltrafikk, opplevelsen av helikopterulykke som en fare og komfort under helikoptertransport.

Det har heller ikke vært noen luftfartsulykker (med eller uten omkomne) siden Norneulykken i 1997, og dette bidrar trolig til mindre bekymring. Helikoptertransport er imidlertid en risikofylt aktivitet som de aller fleste offshoreansatte utsettes for i større eller mindre grad. Dette understrekes av de ambisiøse målsettinger som er angitt for ytterligere risikoreduksjon i NOU 2002:17.

7. Risikoindikatorer for storulykker

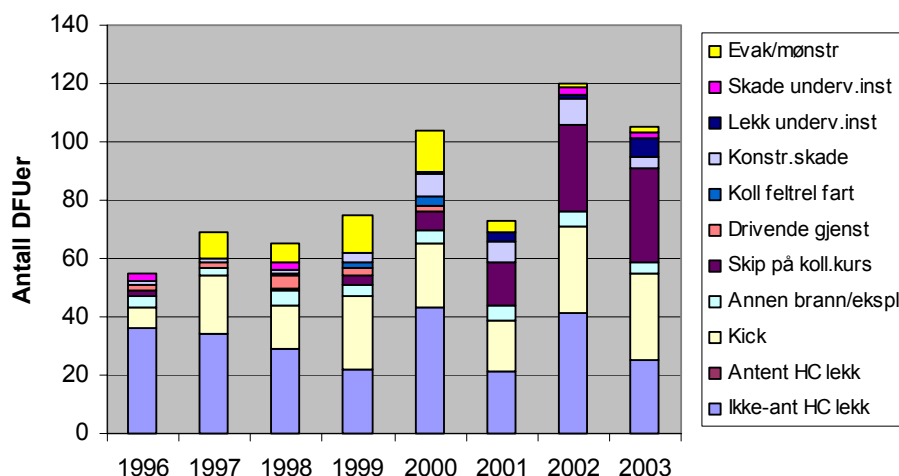
7.1 Oversikt over indikatorer

7.1.1 Antall hendelser og kategorier

Tabell 5 viser oversikten over DFUene, der DFU1-12 er de som har storulykkespotensial. Figur 22 viser en oversikt over utviklingen av rapporterte hendelser for kategoriene DFU1-11, for perioden 1996-2003, uten noen normalisering i forhold til eksponeringsdata.

Som i rapporten for fase 3 er indikatorene for DFU 12 helikopterhendelse, presentert separat (se kapittel 6), for all persontransport med helikopter, både tilbringer- og skytteltrafikk.

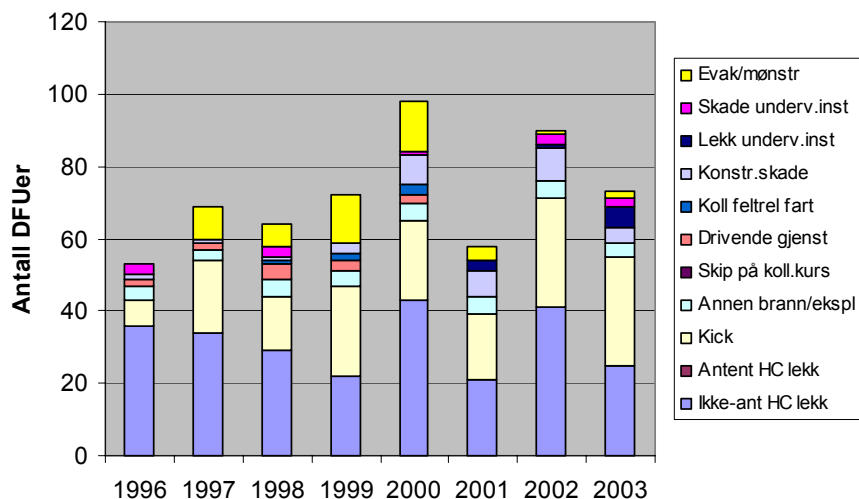
Dataene i Figur 22 er direkte sammenliknbare med tilsvarende figur i Fase 3 rapporten (Oljedirektoratet, 2001a), ettersom det ikke er gjort endringer i kriteriene som benyttes for noen av indikatorene. Det er noen mindre endringer i antall hydrokarbonlekkasjer (DFU1) og antall brønnsparke (DFU3) for tidligere år, pga. data som har vært oversett eller tolket ikke å være rapporterbare.



Figur 22 Oversikt over alle DFUer med storulykkespotensial på innretninger

Den klart økende trenden i perioden 1996-2000 har vært diskutert i de siste års rapporter. Fra og med 2000 har antallet ligget på et betydelig høyere nivå enn i perioden 1996-1999, med en del variasjoner. Det er ikke grunnlag for å hevde at det er noen klar nedadgående trend, selv om antallet totalt, og antallet hydrokarbonlekkasjer har gått ned fra 2002 til 2003.

En del av økningen i Figur 22 skyldes den underrapportering som det før år 2000 trolig har vært i sterk grad, for DFU5 (se diskusjon i delkapittel 7.3.1), slik at økningen i perioden fra 1996 kan bli overvurdert. For å illustrere effekten av dette, har vi tatt med Figur 23, som viser utviklingen av DFUer, når DFU5 holdes utenfor.

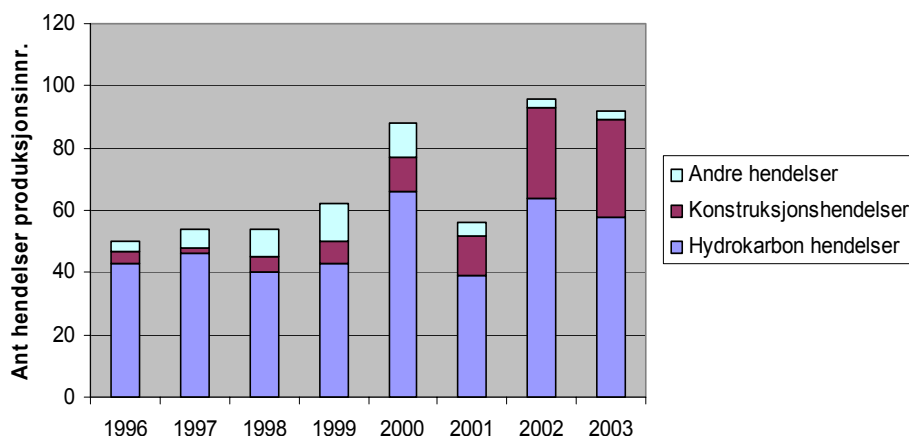


Figur 23 Oversikt over DFUer, dersom antall observasjoner for DFU5 holdes utenfor

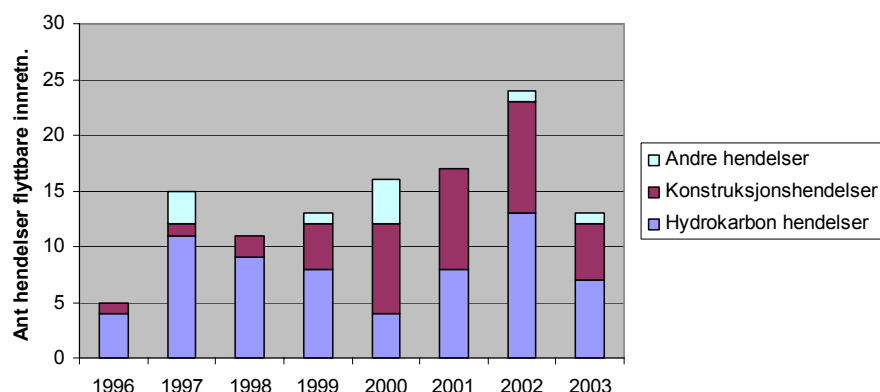
Figur 23 viser fortsatt en økende utvikling i perioden 1996-2003, men ikke så markant. 2003 er et år med nedgang, men selv i dette året er summen av rapporterte hendelser for DFU1 og DFU3 høyere enn summen av alle DFUer (DFU1-DFU11) i år 1996.

I de etterfølgende diagrammer er DFU5 med i figurene. Når en vurderer disse figurene, bør forskjellen mellom Figur 22 og Figur 23 tas med i betraktningen.

Figur 24 og Figur 25 viser en oppdeling av DFU1-10 i hovedkategorier, strukturert slik de er diskutert i det etterfølgende. Det er imidlertid betydelig flere hendelser for produksjonsinnretninger enn for flyttbare innretninger, i gjennomsnitt 69 mot 15 per år. Derfor er det kun vist separate framstillinger for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger.



Figur 24 Hovedkategorier av DFUer for storulykkesrisiko, produksjonsinnretninger



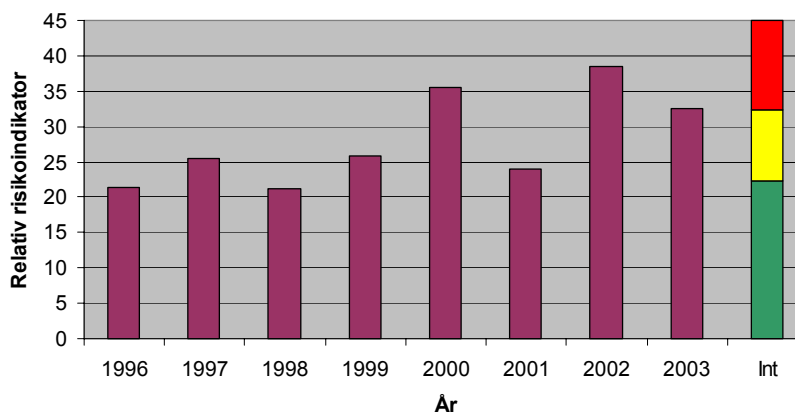
Figur 25 Hovedkategorier av DFUer for storulykkesrisiko, flyttbare innretninger

Figur 24 og Figur 25 viser at det er først og fremst for flyttbare innretninger at det er en betydelig reduksjon (nesten halvering) av antall tilløpshendelser, reduksjonen er begrenset (6-7 %) for produksjonsinnretninger.

7.1.2 Normalisering av totalt antall hendelser

I Figur 22 ble antallet hendelser framstilt uten normalisering i forhold til eksponeringsdata. Figur 26 viser den samme oversikten, men nå normalisert i forhold til antall arbeidstimer. Verdien i 2003 er lavere enn i 2002, men ligger nær grensen for det som ville vært en signifikant økning i forhold til gjennomsnittet for perioden 1996-2002.

DFU1-11, normalisert manntimer



Figur 26 Totalt antall hendelser DFU1-12 normalisert i forhold til arbeidstimer

I Figur 26 er det benyttet et 90 % prediksjonsintervall for år 2003 basert på gjennomsnittsverdi for perioden 1996-2002, slik det er forklart i delkapittel 2.3.5 i Pilotprosjektrapporten. I Pilotprosjektrapporten ble observasjoner i år 2000 sammenliknet med et prediksjonsintervall basert på perioden 1996-1999. I Fase 4 rapporten er prediksjonsintervallet gjennomgående basert på 1996-2002, slik at

observasjoner i 2003 blir sammenliknet med dette. Andre sammenlikninger kan også gjøres der det er relevant.

Prediksjonsintervallet for indeksen er basert på de samme prinsipper som i Pilotprosjektrapporten, mens beregningsformelen for variansen er de samme som i Fasene 2 og 3.

7.1.3 Datausikkerhet, rapporteringskriterier, trender, vekter

I Fase 2 ble enkelte av indikatorene noe endret, for å gi mer robuste indikatorer. De samme definisjoner er brukt i fase 3 og fase 4, uten ytterligere endringer. Som allerede nevnt ble indikatoren for helikopterhendelser betydelig endret i fase 3, og er videreført i fase 4, slik det er diskutert i kapittel 6. De fleste av figurene i kapittel 7 er derfor begrenset til hendelser som skjer, i det minste initielt, på innretningen.

Hvert år er det oppdaget noen mindre feil og unøyaktigheter i data fra selskapene vedrørende rapporterte DFUer. Slike feil rettes umiddelbart. Der det er gjort slike endringer, er data for hele perioden vist, slik at endringene fra Pilotprosjektrapporten kan identifiseres.

Rapporteringen av indikatorer for storulykker er bygget dels på næringens egen rapportering, dels på eksisterende databaser i Petroleumstilsynet, som igjen bygger på næringens rapportering via egne rapporteringsveier. I Pilotprosjektrapporten ble det diskutert visse svakheter i rapportering av data, særlig i perioden før år 2000, som medfører at noen av trendene må tolkes med varsomhet. Trender og utviklinger er for de fleste DFUer framstilt på alternative måter, for å gi økt innsikt og anledning til å foreta egne vurderinger.

Vektingen av de enkelte DFUer, for å kunne angi en total trend for storulykker, ble inngående forklart i Pilotprosjektrapporten. Vektene som har vært benyttet i fase 4 er de samme som i fase 3, kun med en justering. Verdier er regnet på nytt for hele perioden, der vektene er endret, slik at tallene er konsistente i rapporten. Dette innebærer at enkelte mindre forskjeller framkommer, om en sammenlikner i detalj med tidligere rapporter.

7.2 Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, brønnsplask, brann

7.2.1 Prosesslekkasje

Presentasjonen av risiko forbundet med prosesslekkasjer følger i stor grad det som er presentert i tidligere rapporter. Det er visse endringer i grunnlagsdata som skissert i det foregående. Derfor er de fleste presentasjoner fra Pilotprosjektrapporten gjentatt.

7.2.1.1 Rapporterings- og klassifiseringskriterier

Data for hydrokarbonlekkasjer er hentet fra HCLIP databasen, som var nyetablert i år 2000. Siden år 2002 har bruken vært mer etablert, og registreringen av data for de fleste selskapene er mer fullstendig. Også for 2003 er det valgt å karakterisere lekkasjene ved bruk av lekkasjerate inndelt i følgende fire størrelseskategorier:

- < 0,1 kg/s
- 0,1 til 1,0 kg/s
- 1,0 til 10 kg/s
- > 10 kg/s

Den laveste kategorien benyttes ikke i prosjektet, det er ikke bedt om rapportering i denne kategorien. For de øvrige lekkasjer har det blitt rapportert mer nøyaktig lekkasjerate for alle lekkasjer siden 2001, slik at det er grunnlag for å operere med finere oppdeling i kategorier (se kapittel 11).

I HCLIP prosjektet er det utarbeidet en veiledning for å bestemme lekkasjerate på basis av beskrivelse av lekkasjen. Denne benyttes i økende utstrekning. Bestemmelse av lekkasjerate er fortsatt en utfordring, fordi den ikke kan observeres eller måles. Den må estimeres ut fra andre observerbare størrelser, forutsatt at disse er blitt registrert på innretningen der det inntraff. Hydrokarbonlekkasjer opptrer i mange ulike typer, størrelser og forløp, noe som har vist seg å gjøre det vanskelig å enes om entydige rapporterings- og klassifiseringskriterier. Dette gjør seg fortsatt noe gjeldende, men konsistensen i rapporterte data er betydelig forbedret. For øvrig er det i Pilotprosjektrapporten gitt en god begrunnelse for de valg som er gjort.

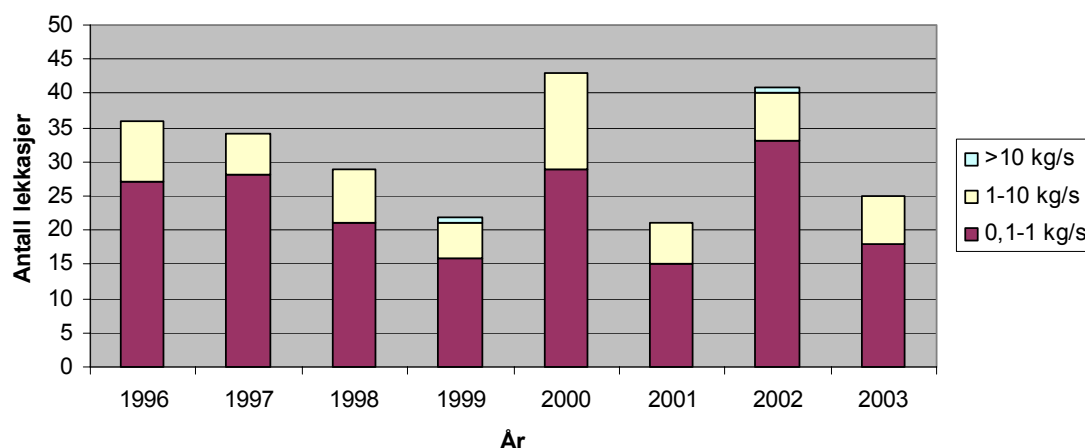
En av lekkasjene fra 1999 som var klassifisert over 10 kg/s, ble gjennomgått på nytt sammen med operatøren i løpet av 2003. Dette medførte at lekkasjeraten ble redusert til 8,5 kg/s, slik at hendelsen ble flyttet ned en kategori.

Det er ikke noen nedre grenser for total mengde utstrømmet, medium siden rapporteringsgrensen kun er avhengig av lekkasjerate. Væske og gasslekkasjer bedømmes etter samme kriterier.

En av lekkasjene i 2003 inntraff i flenser i fakkelsystemet, og ble oppdaget pga et unormalt flammebilde i fakkell og økt brenngassforbruk. Risikobidraget fra denne hendelsen er mindre sammenliknet med de andre gasslekkasjehendelsene, da dette var en "normalt" antent gasslekkasje med liten sannsynlighet for videre eskalering.

7.2.1.2 Lekkasjer for alle innretninger

Figur 27 viser en oversikt over hydrokarbonlekkasjer for perioden 1996-2003, oppdelt etter kategori av lekkasjerate. Antallet lekkasjer er høyere i 2003 enn i 1999 og 2001, men klart lavere enn toppårene 2000 og 2002. I 2002 var det også 1 lekkasje over 10 kg/s, det var det ikke i 2003.



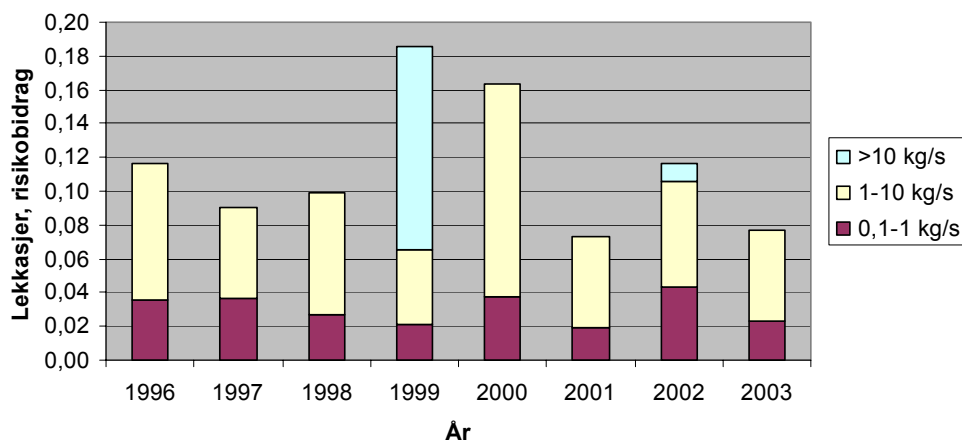
Figur 27 Antall lekkasjer, alle innretninger, norsk sokkel

Med de betydelige variasjoner som det har vært de siste 4-5 årene, er det vanskelig å konkludere med klar trend. Figur 27 viser at det totale antall lekkasjer i 2003 er 25. OLF har nedsatt en arbeidsgruppe hvor målet er å redusere antallet hydrokarbonlekkasjer med lekkasjerate $> 0,1$ kg/s med 50 % basert på perioden 2000-2002 innen utgangen av år 2005. Det vil si < 20 hydrokarbonlekkasjer med lekkasjerate $> 0,1$ kg/s.

Figur 28 viser utviklingen av lekkasjer når antallet per år vektes med den vekten de ulike kategoriene er gitt ut fra risikopotensialet. I denne prosessen ble lekkasjene delt inn i kategorier som representerer typer innretninger (se delkapittel 3.3), da vektene varierer både med lekkasjerate og med type innretning.

Når en sammenlikner disse to figurene kan en slutte seg til den store forskjellen i vekt som eksisterer mellom kategoriene, særlig for den ene lekkasjen over 10 kg/s i 1999 (tidligere angitt som 2 lekkasjer, men en er nedgradert, se side 72). Selv om det er 4-5 ganger flere lekkasjer i intervallet 0,1-1 kg/s enn i intervallet 1-10 kg/s, bidrar de sistnevnte nesten dobbelt så mye som lekkasjene fra 0,1 til 1 kg/s.

Den vertikale akse i Figur 28 er en relativ skala, som reflekterer bidraget til risiko for liv fra de enkelte lekkasjekategorier.



Figur 28 Antall lekkasjer vektet ut fra risikopotensial

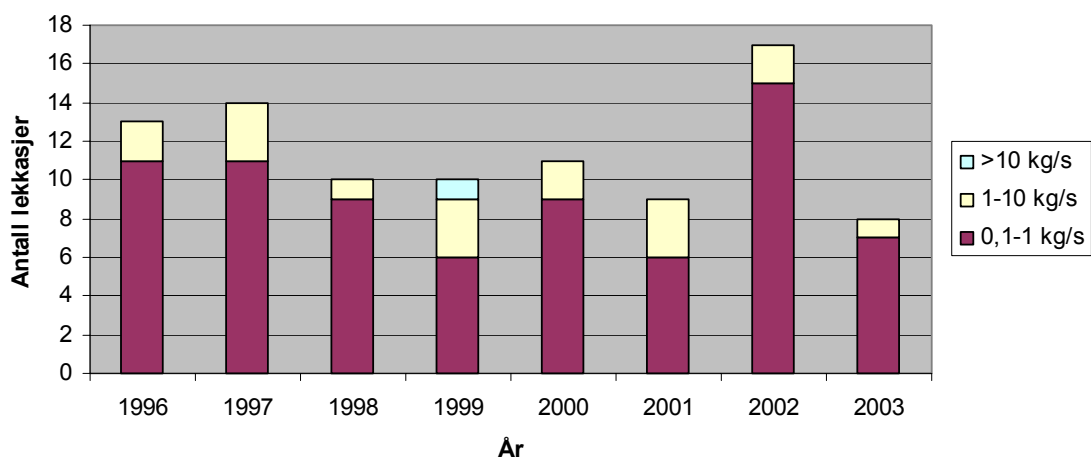
Både Figur 27 og Figur 28 viser tydelig at nedgangen i antall hydrokarbonlekkasjer har primært vært i den laveste kategorien, opp til 1 kg/s, mens antallet lekkasjer over 1 kg/s er så å si uendret. Disse lekkasjene representerer betydelig høyere risiko, noe som også Figur 28 understreker.

Risikovurderingene i de to laveste lekkasjegruppene baseres på faste vekter, mens det i gruppen > 10 kg/s benyttes individuelle vekter basert på en grundig vurdering av lekkasjen.

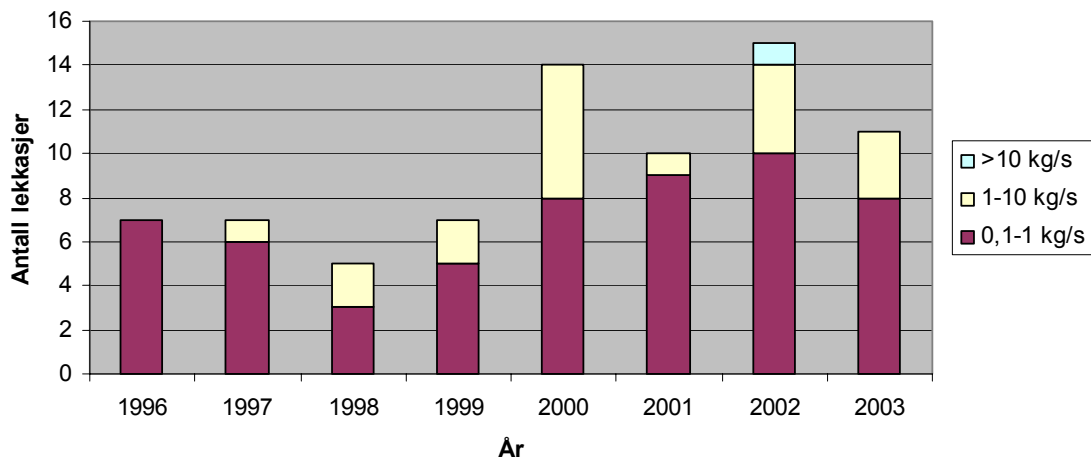
I de etterfølgende delkapitler diskuteres de enkelte typer innretninger særskilt.

7.2.1.3 Fast produksjon, flytende produksjon og komplekser

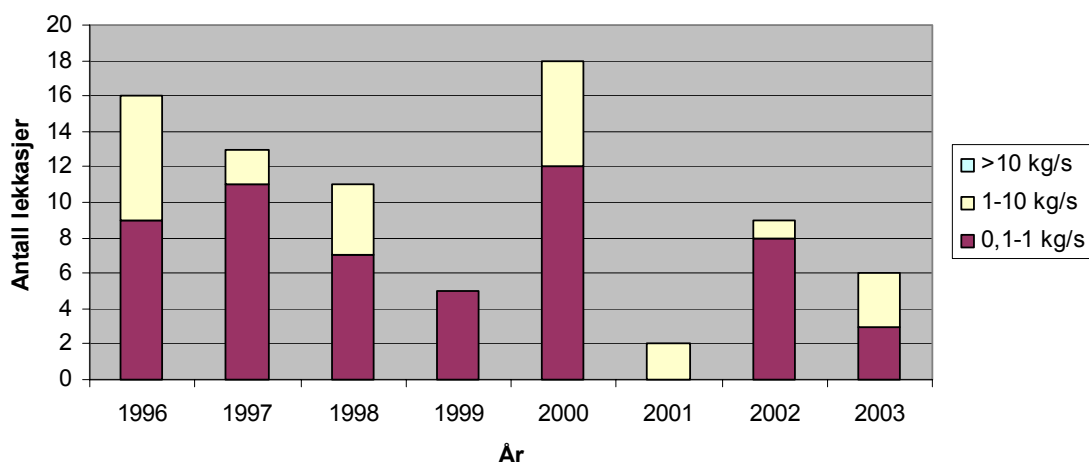
De tre følgende figurene viser utviklingen separat for faste og flytende integrerte produksjonsinnretninger, samt produksjonskomplekser med flere broforbundne innretninger.



Figur 29 Antall lekkasjer, faste produksjonsinnretninger



Figur 30 Antall lekkasjer, flytende produksjonsinnretninger

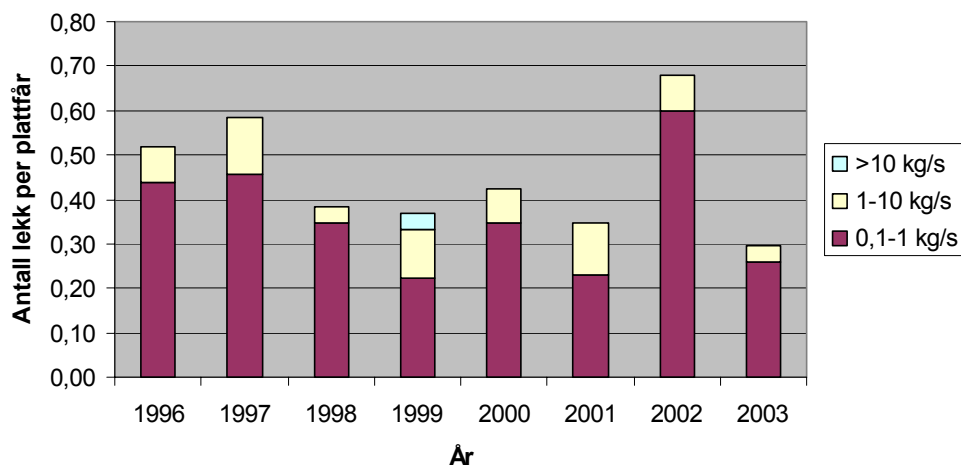


Figur 31 Antall lekkasjer, produksjonskomplekser

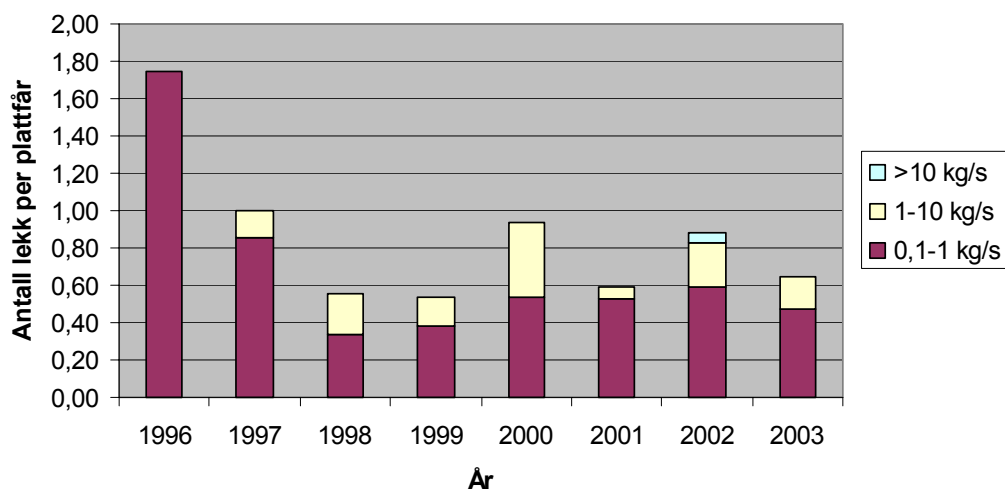
Alle typer bemannede innretninger viser reduksjon av antallet lekkasjer, reduksjonen er relativt sett størst for faste produksjonsinnretninger. Det blir mer meningsfylt å diskutere dette temaet når en ser i forhold til antallet innretningsår, slik det gjøres i de etterfølgende avsnitt.

7.2.1.4 Normalisering i forhold til innretningsår

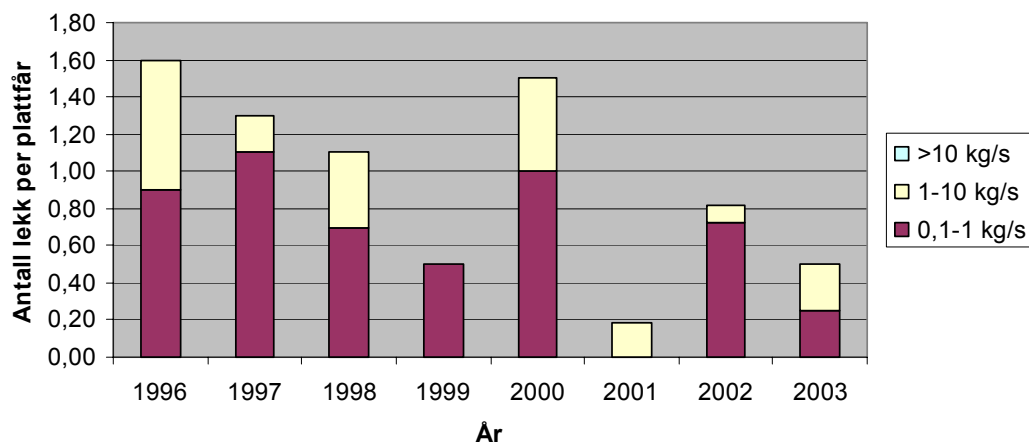
Figur 32, Figur 33 og Figur 34 viser de samme figurer som over, men nå normalisert i forhold til eksponeringen, regnet som innretningsår. I denne sammenheng regnes et produksjonskompleks som ett innretningsår, uansett hvor mange innretninger som er broforbundne. Dette anses mest realistisk, da de fleste komplekser (Ekofisk unntatt) har kun en innretning hvor prosessering foregår.



Figur 32 Antall lekkasjer normalisert i forhold til innretningsår, faste produksjonsinnretninger



Figur 33 Antall lekkasjer normalisert i forhold til innretningsår, flytende produksjons-innretninger



Figur 34 Antall lekkasjer normalisert i forhold til innretningsår, produksjonskomplekser

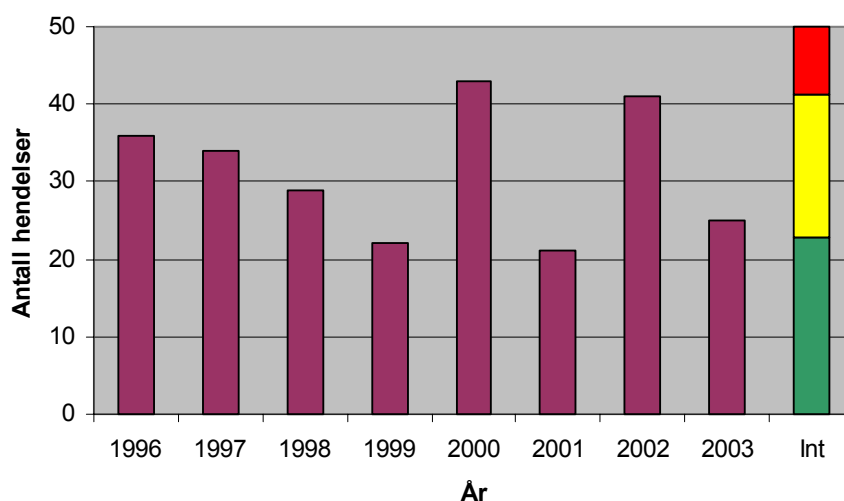
Diagrammene har igjen store likhetstrekk med tilsvarende figurer uten normalisering. De forhold som utmerker seg spesielt, er følgende:

- Lekkasjer per innretningsår for faste produksjonsenheter er mer enn halvert siden 2002, og er på det laveste nivå noensinne etter 1996. I 2002 var verdien på det høyeste siden 1996, som illustrerer de betydelige variasjoner.
- Lekkasjer per innretningsår på flytende produksjonsenheter er betydelig høyere enn på faste innretninger, slik det har vært i hele perioden, med unntak av 2002. Reduksjonen fra 2002 er begrenset.
- Også for produksjonskomplekser er det en klar reduksjon i 2003, men antallet lekkasjer er lavest for kompleksene, og variasjonene fra år til år er ikke overraskende størst.

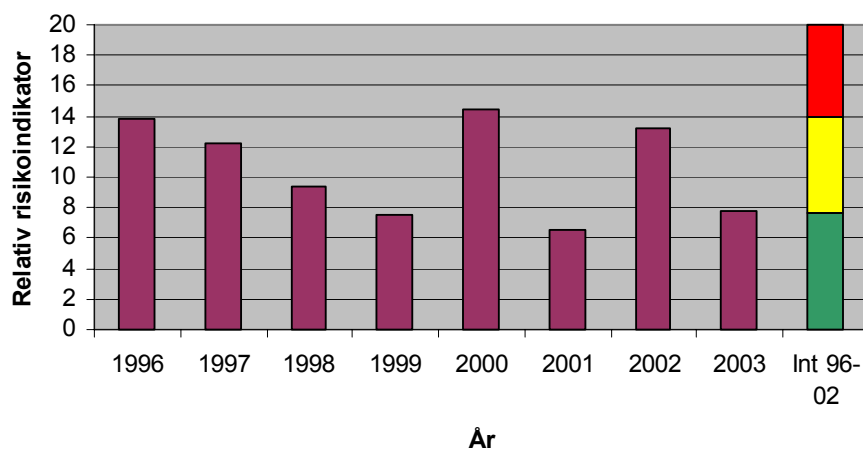
7.2.1.5 Vurdering av trender

I Pilotprosjektrapporten ble det beskrevet en metode for å bedømme om endringer i indikatorverdier er så vesentlige at det er grunn til å regne de som holdbare ("signifikante" i statistisk språkdrakt). Den samme testen er benyttet i de følgende diagrammene.

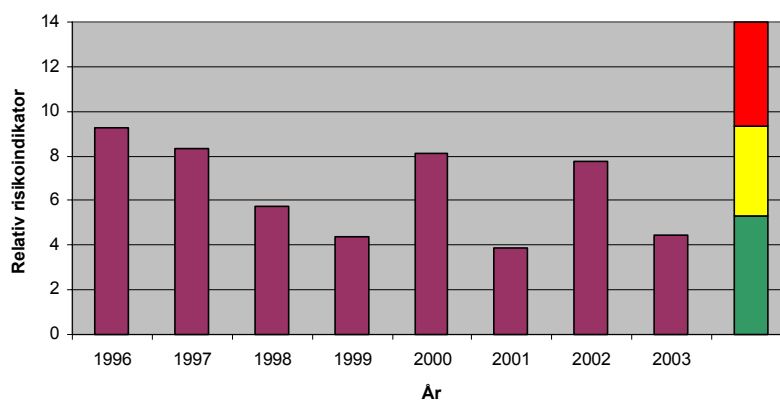
I de følgende seks trendfigurene angir søylen lengst til høyre tre områder, grønn, gul og rød. Ved å sammenholde siste året, år 2003, med denne søylen kan man lese av om nivået siste året viser en signifikant økning (rød), en signifikant reduksjon (grønn), eller om tallmaterialet er slik at en signifikant endring ikke kan påvises (gul). Disse sammenlikningene er gjort mot gjennomsnittet for perioden 1996-2002.



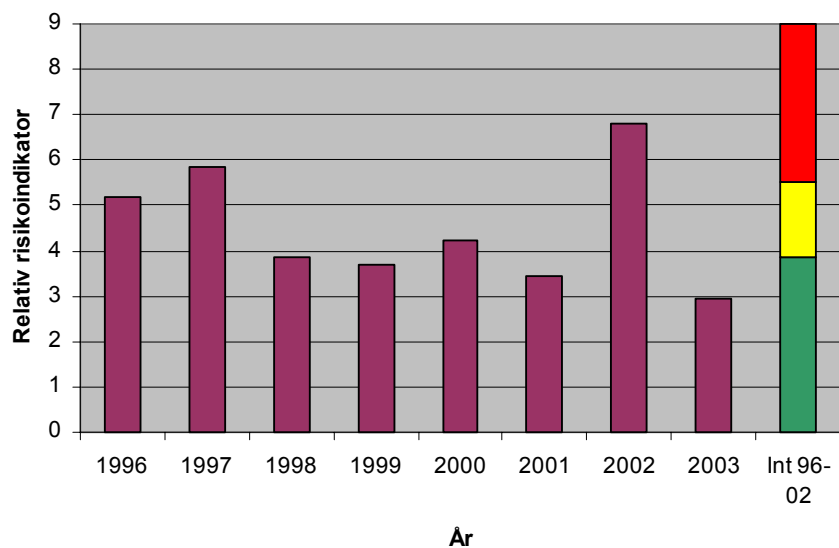
Figur 35 Trender lekkasjer, ikke normalisert



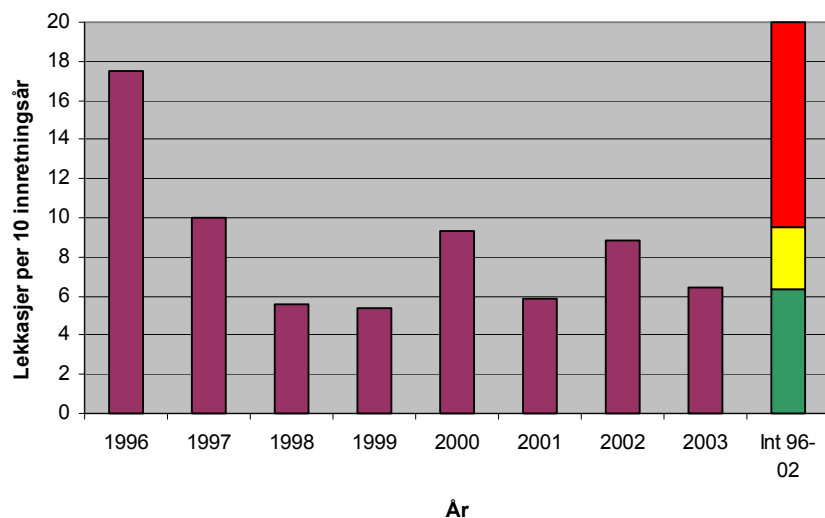
Figur 36 Trender lekkasjer, normalisert i forhold til manntimer



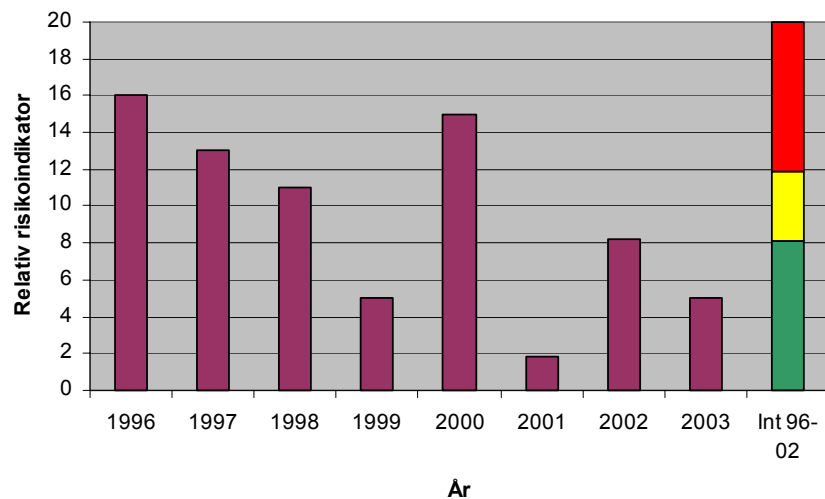
Figur 37 Trender lekkasjer, bemannet produksjon, DFU1, normalisert innretningsår



Figur 38 Trender lekkasjer, fast produksjon, DFU1, normalisert innretningsår



Figur 39 Trender lekkasjer, flytende produksjon, DFU1, normalisert innretningsår



Figur 40 Trender lekkasjer, komplekser, DFU1, normalisert innretningsår

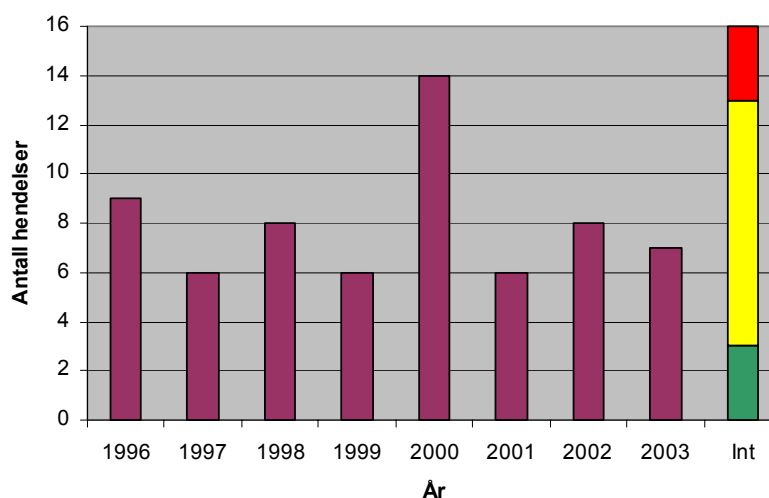
Figurene viser at reduksjonen er statistisk signifikant for flere av kategoriene:

- For faste produksjonsenheter er det en klar statistisk signifikant reduksjon i 2003.
- For produksjonskomplekser er det en klar statistisk signifikant reduksjon i 2003.
- For flytende produksjonsenheter er reduksjonen på grensen til å være statistisk signifikant per innretningsår i 2003.

Dersom disse konklusjonene sammenholdes med Figur 28, er det ikke tilsvarende klart redusert trend når hydrokarbonlekkasjene vektas med potensialet for å gi omkomne, ettersom andelen lekkasjer over 1 kg/s har økt. Særlig gjelder dette for flytende produksjon, som understreker trenden over lengre tid at risiko er høyere og viser en mindre gunstig utvikling på flytende produksjonsenheter.

7.2.1.6 Lekkasje over 1 kg/s

I pilotprosjektrapporten ble lekkasjer over 1 kg/s tatt med som en egen gruppe av to årsaker, både fordi det var helt utenkelig at det skulle være noen underrapportering for perioden 1996-99, og fordi det ga en god anledning til å kunne sammenlikne med engelsk sokkel. Diskusjonen er gjentatt nedenfor, pga en liten endring i underlagsdata og utvidelse med ett år.



Figur 41 Lekkasje over 1 kg/s, ikke normalisert

Diagrammet viser en oversikt for de lekkasjene som er over 1 kg/s. Som tidligere skiller år 2000 seg noe ut, med en dobling i forhold til de fire tidligere år. For disse lekkasjene var 2002 mindre negativt i forhold til de foregående år, og som allerede nevnt, år 2003 er mindre positivt enn når en ser på alle lekkasjer over 0,1 kg/s. Figuren viser at årene 2002 og 2003 ligger nær middelerdien fra de foregående 6 år. Prediksjonsintervallet viser det samme.

7.2.1.7 Noen karakteristiske trekk ved lekkasjebildet

Det er siden 2001 blitt mer utførlige rapporter i HCLIP, slik at årsaksforhold er berørt. En del generelle trekk ved lekkasjerisikoen er diskutert i Pilotprosjektrapporten. Dessuten er lekkasjefrekvenser diskutert mer inngående i kapittel 11.

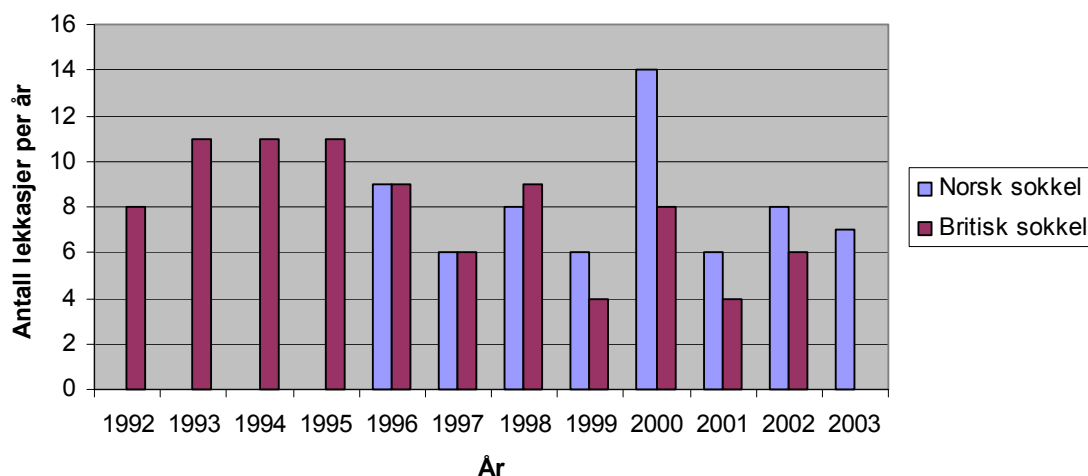
7.2.1.8 Sammenlikning med lekkasjefrekvens for britisk sokkel

Data fra HCLIP er sammenliknbare med data som publiseres av HSE for britisk sokkel (HSE, 2003), med det unntaket at inndelingen i kategorier er noe ulik:

- På norsk sokkel har en følgende inndeling i lekkasjer **over 1 kg/s**:
 - 1-10 kg/s
 - > 10 kg/s

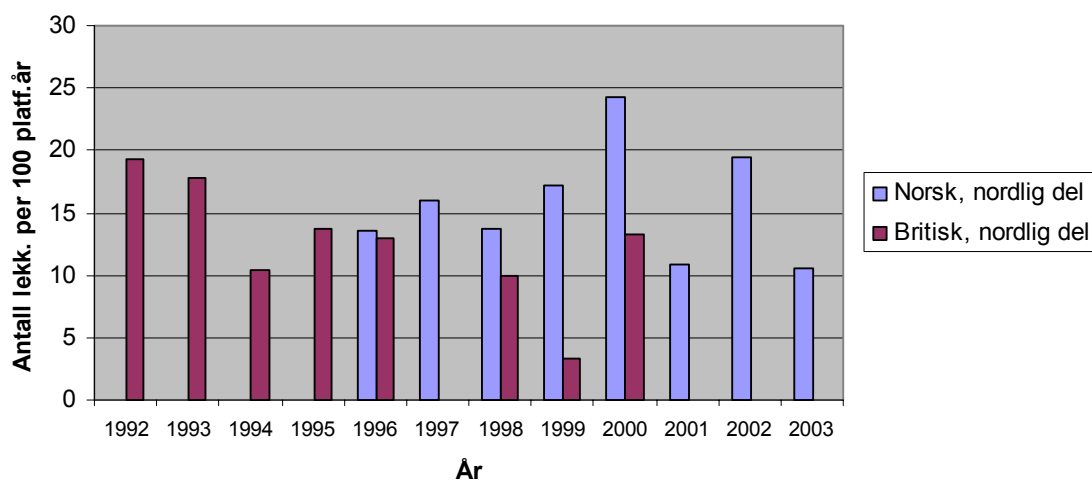
- På britisk sokkel har en følgende inndeling i lekkasjer **over 1 kg/s**:
 - > 1kg/s

Sammenliknbare data kan slik sett oppnås ved å slå sammen de to største kategoriene på norsk sokkel. Figur 42 viser en sammenlikning av absolutt antall lekkasjer for norsk og britisk sokkel, for alle lekkasjer over 1 kg/s.



Figur 42 Sammenlikning av antall HC lekkasjer over 1 kg/s for norsk og britisk sokkel
(Data for 2003 for britisk sokkel er ikke tilgjengelig)

Som i Pilotprosjektrapporten er det gjort en sammenlikning i forhold til eksponeringsdata for britisk og norsk sokkel, i nordlige deler, dvs. nord for 59°N. Det ble inngående forklart i Pilotprosjektrapporten hvorfor dette valget var gjort.



Figur 43 Gasslekkasjer over 1 kg/s, Norge og UK, nord for 59N, per 100 innretningsår
(Data for 2003 for britisk sokkel er ikke tilgjengelig)

Det må bemerkes at rapporteringsperiode hos HSE går fram til 31.3. i hvert år. Siste periode som er tilgjengelig er 1.4.2002-31.3.2003 (kalt "2002" i figuren). Når verdien tilsynelatende er null for 2003 for britisk sokkel, er det fordi verdier mangler.

Det er verd å legge merke til at på innretningene i nordlige del av britisk sokkel har det ikke vært lekkasjer over 1 kg/s i 2001 og 2002.

Inntrykket fra tilsvarende diskusjon i Pilotprosjektrapporten var at gjennomsnittsfrekvenser var betydelig høyere på norsk side enn på britisk side, og at det var stigende trend på norsk sokkel og synkende trend på britisk sokkel.

Fortsatt fram til år 2002 der det er sammenliknbare data tilgjengelig, er gjennomsnittsfrekvensene (lekkasjer per innretningsår) nesten dobbelt så høye på norsk sokkel.

På hele norsk sokkelen og i nordlige del er frekvensene noenlunde like. På britisk sokkel var nivået i nordlige del nær det dobbelte av gjennomsnittet for hele sokkelen til og med år 2000. Det viser forskjellene på de to sokler, der norsk domineres av store innretninger som Statfjord, Gullfaks, Oseberg, er britisk sokkel dominert av små, enkle innretninger for gass produksjon i sørlige del av Nordsjøen. Disse har alle hatt lekkasjer på britisk sokkel over 1 kg/s i perioden 1.4.2001–31.3.2003.

7.2.2 Antente hydrokarbonlekkasjer

7.2.2.1 Norsk sokkel

Ingen av lekkasjene over 0,1 kg/s har i løpet av de siste åtte årene blitt antent. I 2003 var det 1 lekkasje fra fakkell, som førte til en større flamme, og som slik sett kunne vært betraktet som antent. Men dette var en tent fakkell, slik at lekkasjen isolert sett ikke ble antent. Den er derfor ikke regnet som en antent lekkasje.

Betydelige ressurser bygges inn i innretningene for å forebygge og hindre at store branner eller eksplosjoner oppstår. Disse kan være av teknisk og/eller operasjonell karakter. I de siste årene er det spesielt lagt stor vekt på å oppnå en bedre kontroll på tennekilder. En betydelig medvirkende årsak til at ingen av gasslekkasjene har blitt antent, må derfor tillegges at kontrollen med tennekildene er god. Det har likevel forekommet andre betydelige branner og de er omtalt nedenfor. Se for øvrig diskusjon av barrierer i kapittel 8.

Den statistiske betydningen av fravær av antente lekkasjer er analysert i delkapittel 11.5.

7.2.2.2 Sammenlikning med antente lekkasjer på britisk sokkel

HSE har i februar 2003 publisert en oversikt over lekkasjer på britisk sokkel for perioden 1992-2001 (dvs i perioden 1.10.1992 til 31.3.2002). Denne viser følgende:

- 1431 lekkasjer over 0,1 kg/s (eller tilsvarende)
- Totalt 41 av disse lekkasjer har vært antent
 - Alle antente lekkasjer har vært i intervallet 0,1-1kg/s
 - Ingen lekkasjer over 1 kg/s har vært antent
- I gjennomsnitt tilsvarer dette at 2,9 % av lekkasjene over 0,1 kg/s har blitt antent
 - Andel antente væskelekkasjer 0,1–1 kg/s: 7,3 %
 - Andel antente gasslekkasjer 0,1–1 kg/s: 2,1 %

De 41 antente lekkasjer (0,1 - 1 kg/s) fordeler seg som følger:

- 19 antente væskelekkasjer fra ikke-prosess systemer (diesel, glycol, osv)
- 5 antente væskelekkasjer fra prosess systemer
- 17 antente gasslekkasjer [fra prosess systemer] med følgende fordeling:
 - Turbin og brenngass: 6
 - Fakkelsystemer og "venter": 5
 - Gass prosessering: 3
 - Målestasjon: 1
 - Eksport system: 2
- 0 antente 2-fase lekkasjer [fra prosess systemer]

Fordelingen av væskelekkasjer på prosess systemer og ikke-prosess systemer er ikke tilgjengelig. Derfor kan en ikke korrigere den angitte frekvensen av antenning for væskelekkasjer, som angitt over. Andelen antente gasslekkasjer skulle derimot være representativ for prosess systemer.

De norske data er 251 lekkasjer og ingen antenner. Dersom også 2,9 % av de norske lekkasjene var antent, ville dette tilsvare 7-8 antente lekkasjer, ca en per år i gjennomsnitt.

Dersom vi som en hypotese antok at sannsynlighet for antenning også var 2,9 % i Norge, og vi nå konstaterer at det ikke har vært noen antente lekkasjer blant 251 lekkasjer over 0,1 kg/s, ville dette ha en meget lav sannsynlighet for å inntreffe (i underkant av 0,2 %).

Om en heller velger 2,1 % og gjør samme betraktning, får en noe under 2 % sannsynlighet for at det skulle være 0 antente lekkasjer i perioden 1996-2003.

Det er altså meget overveiende sannsynlig at gjennomsnittlig antenningssannsynlighet er lavere på norske innretninger enn på britiske.

7.2.3 Brønnsparke og grunn gass hendelser

7.2.3.1 Datagrunnlag

Inngangsdata er hentet fra følgende kilder:

- Petroleumstilsynets database Common Drilling Reporting System (CDRS / DDRS)
- Varslingsregisteret med innrapporterte hendelser fra medio 1997
- Petroleumstilsynets arkiv

Under arbeidet med datainnsamlingen i 2003 ble det klart at rapporteringen til CDRS var mangelfull også dette året. Det var likevel merkbart at selskapene har igangsatt tiltak for å sikre fullstendig rapportering. Manglende rapportering til CDRS medførte behov for tidkrevende manuelt søk i fritekst i CDRS, slik som tidligere år, jf. Fase 3 rapporten 2002 delkapittel 5.2.3.1.

Tilsynsaktiviteter i 2003 har også identifisert noen få brønnsparke som ikke ble tatt med i statistikken tidligere år. Disse er nå tatt med i årets rapport. Det er som nevnt i tidligere rapporter grunn til å tro at det fortsatt kan være flere brønnsparke enn innsamlet, spesielt for året 1996 og i noe mindre grad fra 1997.

Hendelser som kvalifiseres som brønnsparke er:

- BOP er lukket i forbindelse med positiv strømmingssjekk med påfølgende trykkoppbygging. Dreping blir iverksatt.
- Tilbakepumping (bullheading) av mulig innfluks med BOP stengt.
- Sirkulering av brønn med stengt BOP der prosedyrevalget tilsier at man velger å ha et mottrykk mot formasjonen under utsirkulering.
- Utvidet avblødning av gass som pågår over lang tid eller i flere sekvenser for hver hullseksjon. Her er det gjort en vurdering av hver hendelse.

Hendelser som ikke kvalifiseres for utvelgelse iht. begrepet brønnsparke i denne analysen er:

- Brønnintervensjoner der kompletteringsstreng og produksjonstre er installert er utelatt såfremt regulær boring i hydrostatisk overbalanse ikke utføres. Begrunnelsen for dette er at en hendelse her gir direkte gasslekkasje eller initierer utblåsning direkte uten å gå veien via brønnsparke.
- Hendelser med utstyrsvikt av typen avrevet teststreng under produksjonstest, svikt i barriereelement som f. eks. kollapset foringsrør, produksjonsrør etc. er ikke tatt med. Slike hendelser kompromitterer brønnbarrierer med dertil økt risiko, men oppfyller ikke kriteriene for brønnsparke.
- Tapt sirkulasjon og tap av slamsøyle uten bekreftet trykkoppbygging eller bekreftet strømming av formasjonsfluid.
- Planlagt ubalanse slik at brønnsikringsventil (BOP) må lukkes for å holde mottrykk i forbindelse med setting av væskeplugg eller under sementering. Slike hendelser gir ofte trykk under BOP, men er ikke tatt med.
- Strømmingssjekk med lukket BOP anses som prosedyre og tas ikke med dersom ikke trykkoppbygging.
- Strømmingssjekk der ubalanse (u-tubing) forårsaker trykk, men trykket kan bløse ned relativt raskt.
- Trykk under BOP som kan tilskrives hurtig innstengning (trapped pressure) der trykket kan bløse ned.
- Gass avblødning i forbindelse med utboret gass eller gassholdig slam der ingen drepemetode eller sirkulasjon av brønnen er valgt. Her er det gjort en avveining i hvert enkelt tilfelle i forhold til gassavblødning. Hvis brønnstabilitet er gjenvunnet med avblødning og innpumping av slam, er hendelsen definert som brønnsparke.
- Høye gassavlesninger slik at slammet byttes til tyngre slam uten at BOP er aktivert. Ved enkelte hendelser har brønnen sannsynligvis vært i hydrostatisk underballanse med gassinnsig til brønnen, men disse hendelsene er utelatt såfremt BOP og strupeline ikke er brukt aktivt for å holde mottrykk.
- Sirkulering av "bottoms up" med høye gassavlesninger og prosedyremessig behandling av retur-slam gjennom gasseparator (poor boy).
- Grunn gass som piples fra topphull fra havbunnsbrønner. Her er det gjort en vurdering av de enkelte hendelser. Bevisst gjennom boring av grunne formasjoner som inneholder fluid som strømmer i større mengder blir betegnet som en hendelse.
- Kutting av foringsrør der oppsamlet gass blir frigjort. Dette er helt klart en risikabel operasjon, men grenseoppgangen i forhold til et kvalifisert brønnsparke er vanskelig. Den strømmingen av gass som har skjedd mellom formasjonene er da gjerne av eldre dato (sannsynligvis ved sementering) og hendelsen vil gi et brønnsparke som utvikler seg til gasslekkasje og kan ikke defineres som

utblåsning (i tilfelle en begrenset utblåsning). Kontinuerlig gasslekkasje etter en kutte/pluggeoperasjon anses som brønnsparke med potensial til utblåsning.

7.2.3.2 Kategorisering av brønnsparke og grunn gass hendelser

Brønnsparkene er klassifisert på samme måte som i de tidligere rapporter.

Kategori 1:

Regulære brønnsparke som gir mulighet til flere veivalg for dreping uten at brønnens integritet forringes.

Kategori 2:

Alvorlige brønnsparke som kjennetegnes med en eller flere av følgende parametere:

- Dårlig brønnintegritet
- Høyt innstrømningsvolum
- Høyt trykk
- Sekvensielle hendelser der brønnsparke følges av nye brønnsparke
- Utstyrsvikt som reduserer den operative toleransen for feil
- Vanskelig tilgjengelighet i forhold til dreping
- Ikke profesjonelt håndtert med påfølgende økning av risiko
- Dårlige operative forhold i forbindelse med dreping

Kategori 3:

Kritiske brønnsparke. Dette er et relativt begrep, men situasjonen før og under dreping har tilspisset seg. De samme parametrene som nevnt i kategori 2 er gjerne til stede, men da i en forverret situasjon i forhold til sannsynlighet for tap av brønn med påfølgende utblåsning.

Grunn gass

Vi har valgt å definere to kategorier av grunn gass hendelser.

Kategori 4:

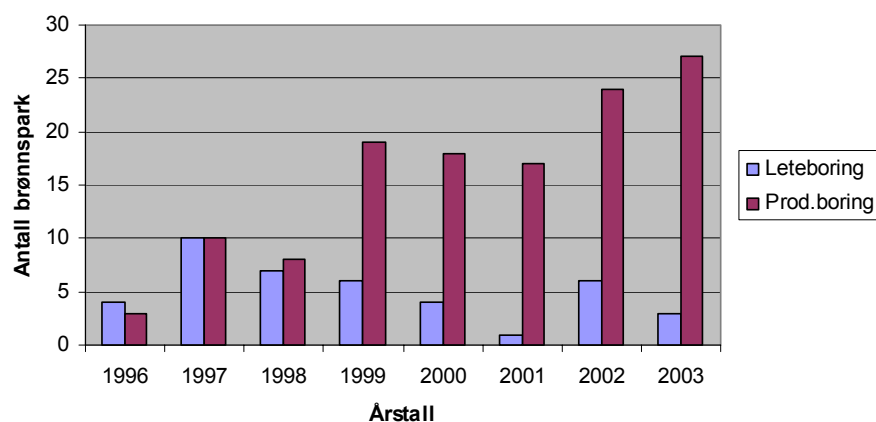
I den første kategorien inngår alle grunne gasshendelser med gasstrømning til sjø, på havbunn og håndtering av mindre kvanta om bord på innretning.

Kategori 5:

Alvorlige tilfeller hvor større kvanta gass strømmer ut og utgjør en potensiell fare for personell og materielle verdier.

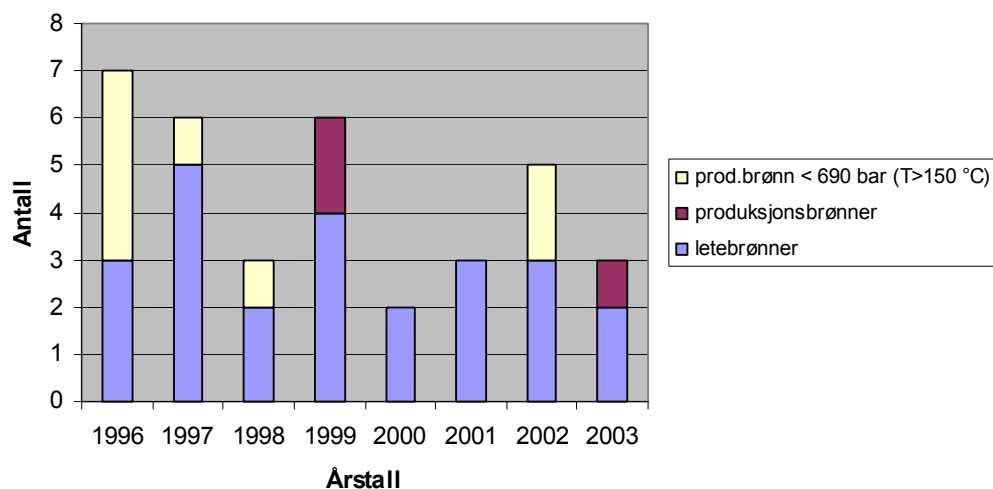
7.2.3.3 Opptreden av brønnsparke og grunn gass hendelser

Figur 44 viser opptreden av brønnsparke og grunn gass hendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring. I Figur 47 er opptreden normalisert per 100 brønner boret.



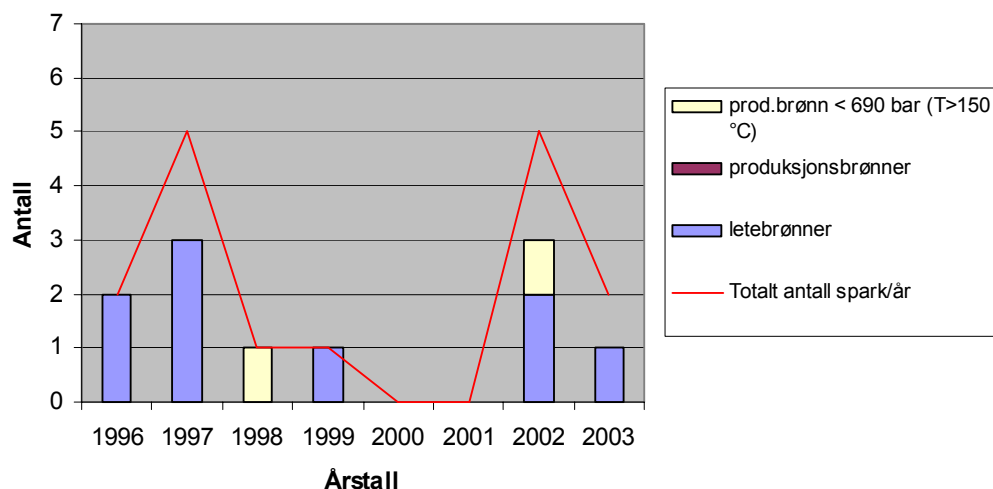
Figur 44 Antall brønnspar i lete- og produksjonsboring, 1996-2003

For leteboring er det en reduksjon av antall brønnspar fra og med 1997. Når en tar antall borede brønner i betraktning, er det derimot årene 1998, 1999 og 2002 som skiller seg ut, med klart størst frekvens i 2002. Det har vært en betydelig nedgang i antall og frekvensen av brønnspar i 2003. Samlet sett varierer brønnsparfrekvensen betydelig fra år til år, noe som bl.a. kan skyldes variasjonen i antall Høy Trykk Høy Temperatur (HTHT) brønner som bores. Figur 48 viser også at det ikke er noen klar utvikling av frekvensen av brønnspar ved leteboring.



Figur 45 Antall HTHT brønner boret i perioden 1996-2003

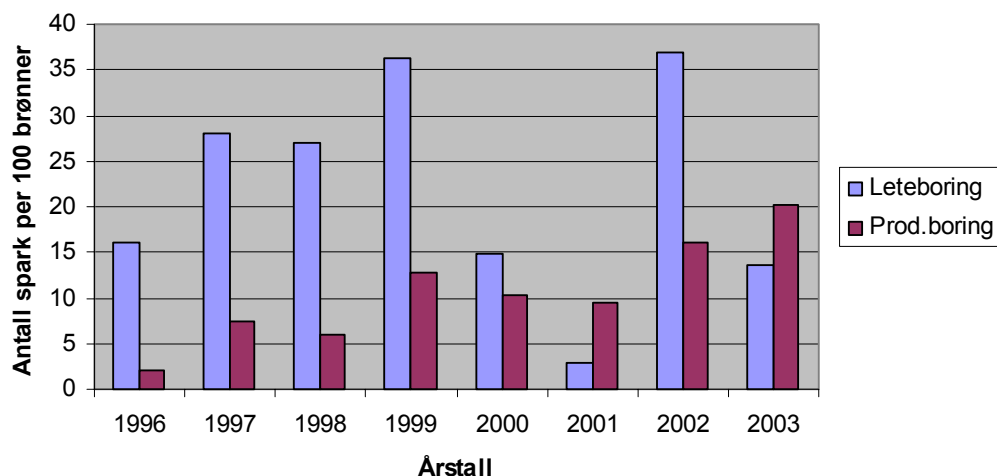
Figur 45 viser en oversikt over hvor mange HTHT brønner det har vært boret på norsk sokkel i perioden 1996-2003. I oversikten framgår det hvor mange av disse som er letebrønner og produksjonsbrønner. Det er også noen produksjonsbrønner med kun høy temperatur som kommer i HTHT kategorien. Disse er merket særskilt.



Figur 46 Antall HTHT brønner med brønnspark i perioden 1996-2003

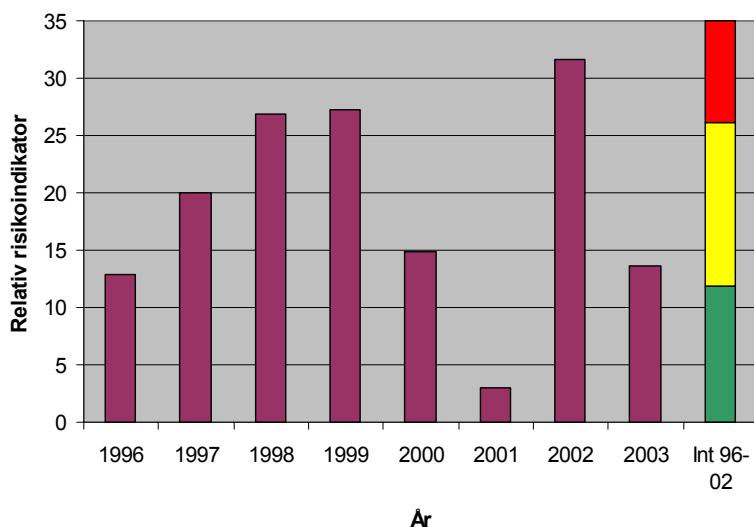
Figur 46 viser en oversikt over hvor mange av HTHT brønnene som har hatt brønnspark. I samme figur er det også vist en rød kurve som viser totalt antall brønnspark i disse HTHT brønnene. Det er ikke uvanlig at en og samme brønn har flere brønnspark. Hvis Figur 45 og Figur 46 sammenholdes, framgår det en tydelig sammenheng mellom antall brønnspark og antall HTHT brønner som bores (med unntak av året 1999). Det bør framheves at ikke alle de erfarne brønnsparkene fra HTHT brønnene stammer fra HTHT sonen i brønnen. Det er i tillegg verdt å nevne at det har vært boret enkelte brønner med høyt trykk, oppunder 690 bar, som ikke er tatt med i figuren som HTHT brønn. Slike brønner har også en betydelig risiko for brønnspart, på linje med HTHT brønner. Noen brønnspart er registrert for disse brønnene.

Hvis en sammenligner Figur 46 og Figur 44 framgår det en tydelig sammenheng mellom utviklingen av antall brønnspark i letebrønner og spark fra HTHT brønner i samme periode.



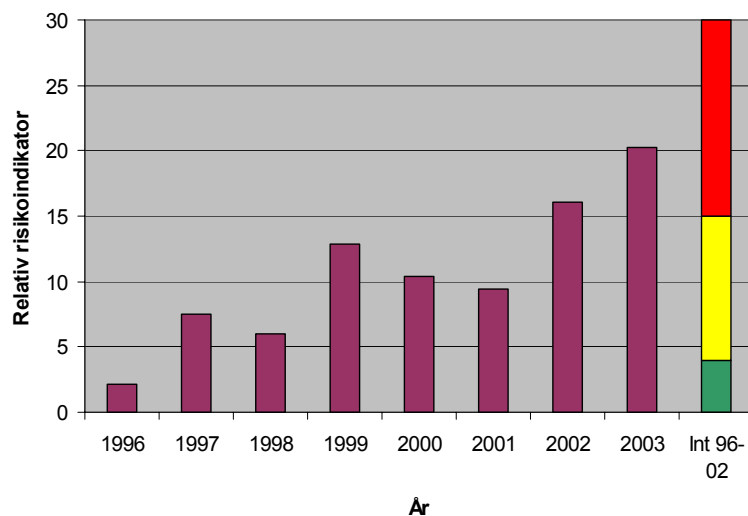
Figur 47 Brønnspark per 100 brønner, lete- og produksjonsboring, 1996-2003

For produksjonsbrønnene har det vært en betydelig økning av både antall og frekvens av brønnsparke med årene, og trenden peker fortsatt samme vei. Utviklingen framgår også tydelig av Figur 49. Det er også spesielt for 2003 (og 2001) at den normaliserte brønnsparkefrekvensen er høyere for produksjonsboring enn for leteboring.



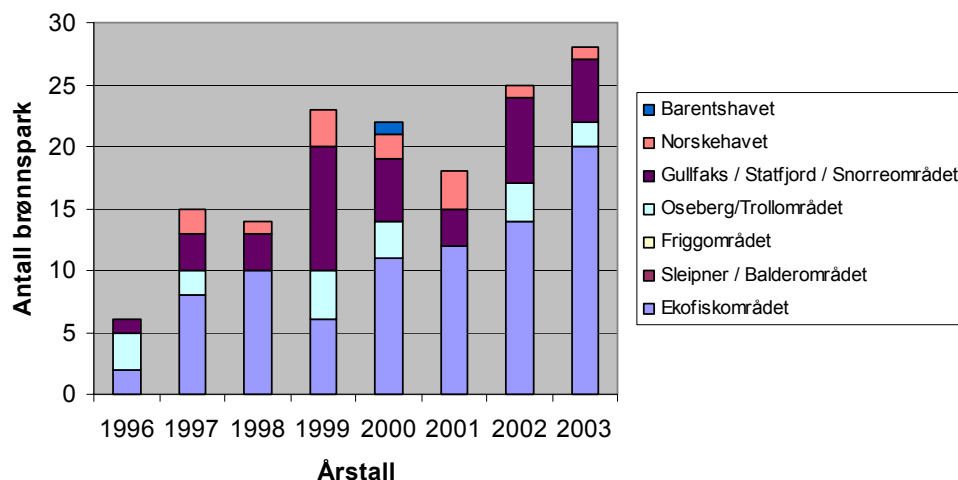
Figur 48 Trender, brønnsparke, leteboring, 2003 mot gjennomsnitt 1996-2002

Mulige forklaringer på den økte frekvensen av brønnsparke ved produksjonsboring er stadig mer komplekse produksjonsbrønner og mer krevende reservoarforhold. Drenerte reservoar, oppsprekking av formasjon i trykkavlastede formasjonsintervall og injeksjon for opprettholdelse av trykk, gjør det stadig mer krevende å bore og skaper også utfordringer mht brønndesign. Det viser seg også at det er fra disse vanskelige reservoarene det gjentatte ganger har blitt erfart brønnsparke.



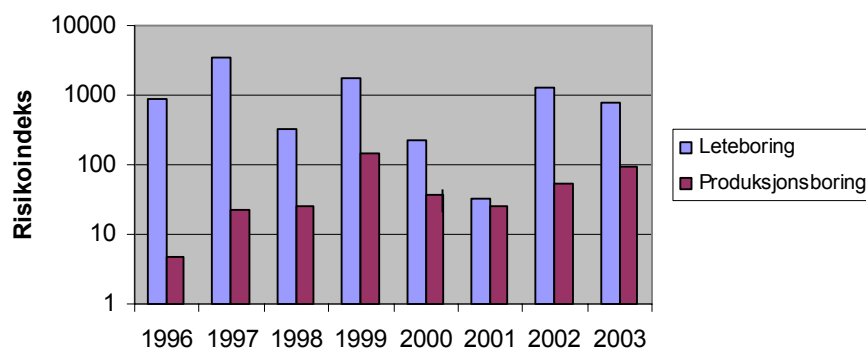
Figur 49 Trender, brønnsparke, produksjonsboring, 2003 mot gjennomsnitt 1996-2002

Figur 50 viser en oversikt over alle brønnsparke (for lete- og produksjonsbrønner) unntatt de som stammer fra HTHT brønnene. I oversikten framgår det hvilke områder på norsk sokkel brønnsparke stammer fra. Områdeinndelingen tilsvarer samme inndeling som gitt i sokkelkartet. Vedlegg B viser mer informasjon om hvilke blokker som inngår i disse områdene. Det framgår av figuren at Ekofisk-området er det området som har størst utfordringer mht antall brønnsparke og trenden som viser en klar økning de senere år. Deretter kommer Gullfaks-, Statfjord-, og Snorreområdet.



Figur 50 Fordeling av brønnsparke (unntatt fra HTHT brønner) på områder, 1996-2003

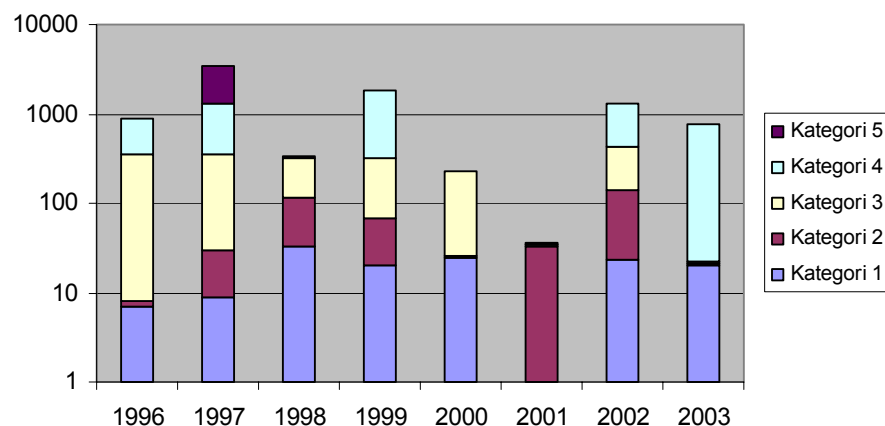
Figur 51 viser risikoindeks forbundet med brønnsparke og grunn gass hendelser for leteboring og produksjonsboring. Denne indeksen er en funksjon av antall og alvorlighet av hendelsene normalisert i forhold til antall brønner. Merk at skalaen for risikoindeks er logaritmisk. Det synes som om alvorlighet og frekvens av brønnsparke er høyere for leteboring enn for produksjonsboring. Det bemerkes dog at frekvensen av brønnsparke dog er høyere for produksjonsboring enn leteboring i 2003, som vist i Figur 47. Grunnen til at de mest alvorlige hendelsene forekommer i letebrønner er bl.a. at grunn gass hendelser nesten bare opptrer i forbindelse med leteboring, samt at brønnsparke ved produksjonsboring stort sett er av kategorien 1, dvs. de minst alvorlige.



Figur 51 Risikoindeks for brønnsparke ved lete- og produksjonsboring, 1996-2003

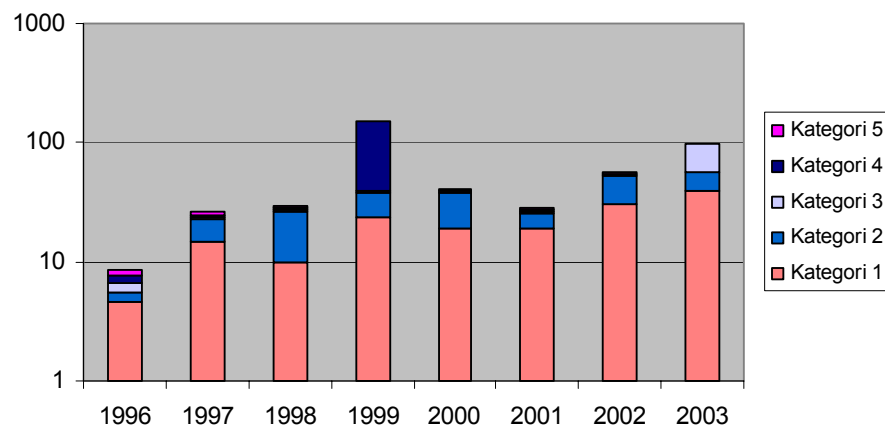
Figur 52 viser risikoindeksen for brønnsparke i letebrønnene. Av figuren framgår det også hvor mye alvorligheten av hendelsene bidrar. Det vises til kapittel 7.2.3.2 for nærmere beskrivelse av alvorlighet og inndeling i kategorier. Risikoindeksen for leteboring var synkende fram til 2001, men steg igjen

betydelig i 2002 og 2003. Økningen i 2002 og 2003 har bl.a. sammenheng med grunn gass hendelser og boring inn i permeabel formasjon med høyere trykk enn forventet. I denne sammenheng er det også verdt å merke seg at frekvensen av brønnsparke ved leteboring var spesielt lav i 2001. For 2003 er det positivt at det var ingen alvorlige eller kritiske brønnsparke ved leteboring. Jevnt over viser risikoindeksen ingen klar utvikling og en nokså jevn fordeling av alvorlighet over årene.



Figur 52 Risikoindeks for leteboring, 1996-2003

Figur 53 viser risikoindeksen for produksjonsboring og hvor mye alvorligheten av hendelsene bidrar. Risikoindeksen viser en jevn økning, noe som skyldes mer komplekse brønner med komplekse trykkforhold som følge av bl.a. drenerte reservoar. Dette fører til økt frekvens av brønnsparke og noen av brønnsparkene har som følge av kompleksiteten tilspisset seg, selv om de aller fleste brønnsparke her stort sett er av kategorien 1. Det framgår også tydelig at risikoindeksen har en jevn økning selv om en tar bort de mest alvorlige hendelsene ved produksjonsboring.



Figur 53 Risikoindeks for produksjonsboring, 1996-2003

Petroleumstilsynet har utført flere tilsyn som retter seg mot boring i komplekse reservoar (høyt trykk, drenerte reservoar, oppsprukne reservoar) og vil i tiden framover også ha fokus på denne problemstillingen. Selskapene jobber i dag med mulighet for å ta i bruk ny teknologi for å øke sikkerheten ved

boring av disse brønnene, slik at antall brønnspar reduseres. Teknologi som i denne forbindelse utprøves er bl.a. ekspanderbare foringsrør, underballansert boring og trykkkontrollert boring. I tillegg er det fokus på tilstrekkelig innhenting og bruk av brønndata, kontroll ift. soneisolering under boring av brønner for produksjon fra flere soner samtidig, samt trykkkontroll ved injeksjon og trykkstøtte.

7.2.4 Lekkasje fra stigerør, rørledninger og undervanns produksjonsanlegg

Stigerørs- og rørledningslekkasjer har et betydelig potensial for storulykker, slik Piper Alpha ulykken tydelig demonstrerte:

- Det store innhold av hydrokarboner som ligger i selve stigerøret og i rørledningen, og som vil føde en eventuell lekkasje.
- De høye trykk og store dimensjoner som benyttes på norsk sokkel.
- Ny teknologi, fleksible stigerør, som er introdusert ved utviklingen av flytende produksjonsinnretninger.
- Lekkasje kan komme opp midt under innretningen og slik sett medføre en større fare for antenne enn andre lekkasjer på innretningen.

De høye trykk og store dimensjoner fører til tilsvarende tykkelse på rørveggen. Det gir robuste ledninger med gode marginer mot lekkasje for noen av de viktigste feilmekanismene, som innvendig eller utvendig korrosjon og ytre påkjenninger. Erfaringene med ledninger for gasstransmisjon viser betydelig lavere feilfrekvens for de større, tykkere rørledningene enn de mindre/tynnere.

Et fullt brudd vil gi et stort utslipp og en tilsvarende stor gass-sky. Tennesannsynligheten er en funksjon av skystørrelsen og konsekvensen etter antenne vil være alvorlige. Man legger derfor ved design av stigerøret særlig vekt på å unngå de store lekkasjene og fullt brudd.

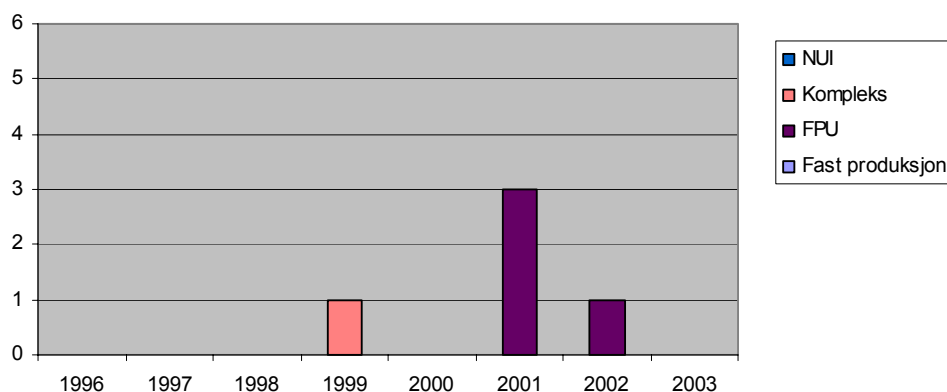
Lekkasje fra undervanns produksjonsanlegg er ofte ikke like kritiske, særlig hvis anlegget ligger utenfor innretningens sikkerhetssone. Sjansen for personell på innretningen skal skades som følge av lekkasje er da ubetydelig.

De siste 3-4 år har det vært 1-3 lekkasjer og omtrent samme antall skader per år fra stigerør og rørledninger. I 2003 er det kun en lekkasje fra rørledning, og to skader innenfor sikkerhetssonen. Men det er 5 lekkasjer fra undervanns produksjonsanlegg. Lekkasjene kan oppsummeres slik:

- Oljelekkasje fra brønnhode/manifold: 5 lekkasjer
- Oljelekkasje fra rørledning, 600 m fra innretning: 1 lekkasje

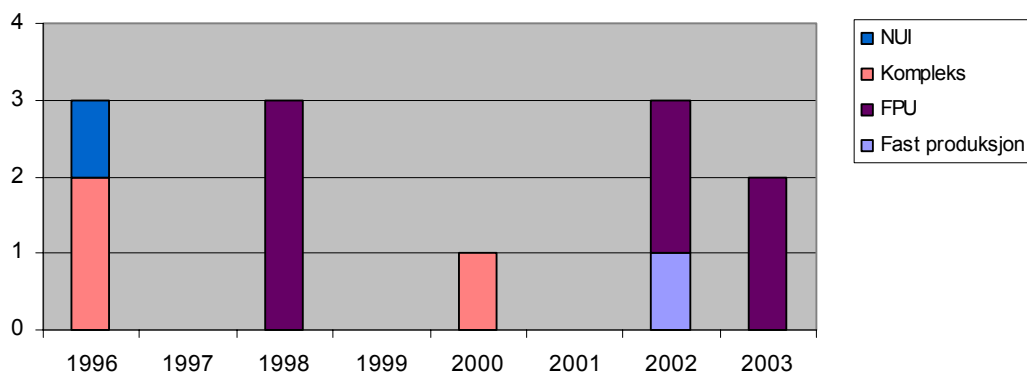
På grunn av plasseringen representerer ingen av disse lekkasjene noe risiko for personell. I prosjektet har en ved tidligere tilfeller satt lav vekt ved rørledningslekkasjer på noe avstand fra innretningen, men innenfor sikkerhetssonen. Denne gangen er lekkasjene utenfor sikkerhetssonene, og på relativt grunt vandyp, for rørledningslekkasjen. Ingen av disse regnes derfor å representere risiko for personell.

Figur 54 viser oversikt over alle hendelser i perioden 1996-2003.



Figur 54 Antall lekkasjer fra stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2003

Også alvorlige skader inngår i beregningen av totalindikator, men med lavere vekt enn lekkasjer. Figur 55 viser oversikt over de alvorligste skader i perioden 1996-2003.



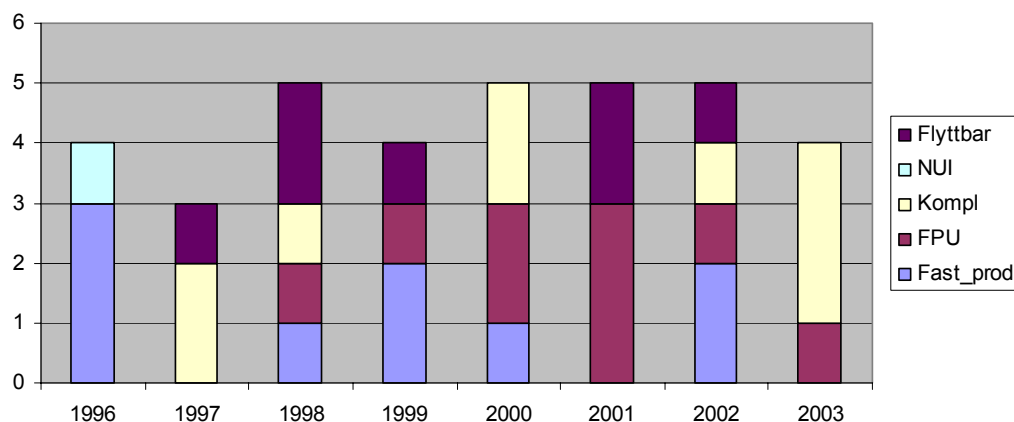
Figur 55 Antall "major" skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2003

7.2.5 Andre branner

7.2.5.1 Kritiske branner

Diagrammet i Figur 56 viser antallet kritiske branner i perioden 1996-2003. Totalt har det forekommet 30 branner av denne kategorien og det er små endringer fra år til år.

Begrepet "kritisk brann" er ikke entydig definert, og indikatoren er i sin helhet basert på Petroleums-tilsynets vurdering av varslede hendelser. Med "kritisk brann" menes branner som har eller kan ha et farepotensial som kan skade mennesker eller utstyr. Eksempler på dette er vist i Pilotprosjekt-rapporten.



Figur 56 Kritiske branner, norsk sokkel, 1996-2003

Figur 56 viser bidraget for de forskjellige typer innretninger. Uten å gjøre en detaljert analyse, kan det påpekes at flyttbare og flytende innretninger generelt har hatt en overhyppighet de siste 4-5 årene. Normaliserte diagrammer er ikke tatt med da de ikke endrer bildet i særlig grad. I Pilotprosjekt-rapporten, delkapittel 5.3.4, ble ytterligere detaljer omkring disse brannene diskutert.

I sammenheng med branner kan også metanollekkasjer nevnes. 2 betydelige lekkasjer i 2002 er ikke inkludert som hydrokarbonlekkasjer, da de ikke har samme potensial som hydrokarboner under trykk. Likevel er det et betydelig brannpotensial i slike hendelser.

7.3 Konstruksjonsrelaterte hendelser

7.3.1 Kollisjon med fartøyer som ikke er feltrelaterte

Det er ikke tilstrekkelig grunnlag til å bruke inntrufne kollisjoner som indikator for kollisjonsrisikoen. Kun to kollisjoner med ikke feltrelaterte fartøyer har inntruffet siden 1965 mot norske innretninger, og begge er noe spesielle. På engelsk sokkel har det vært i overkant av 10 kollisjoner med ikke felt relatert trafikk, noen av dem har vært svært nær å gi katastrofale konsekvenser.

I pilotprosjektet ble det etablert andre indikatorer for å vurdere forventet hyppighet av kollisjoner. Disse er videreført også i Fase 4, selv om en erkjenner svakhetene med de etablerte indikatorene.

7.3.1.1 Rapporteringskriterier

Kriteriene for når et fartøy anses å være på potensiell kollisjonskurs, har i fase 4 vært de samme som i fase 3:

- Når kursen ligger innenfor sikkerhetssonen som innretningen har, og det ikke er oppnådd kontakt med fartøyet innen 25 minutter før mulig treff (TCPA), eller
- Dersom beredskapsfartøy (eventuelt helikopter eller annet fartøy) har vært mobilisert for å gå mot det innkommende fartøyet, regnes det som skip på kollisjonskurs, uansett tidsfaktor og estimert nærmeste passeringsavstand (CPA).

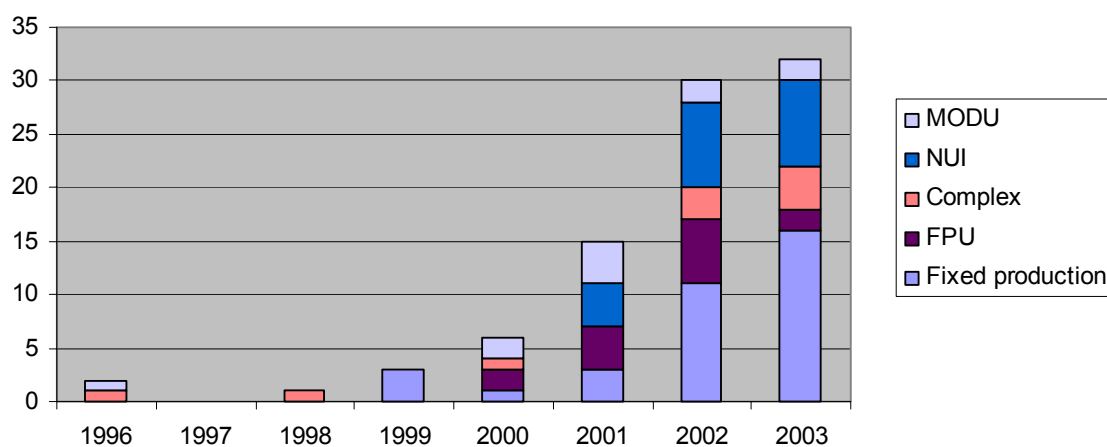
Følgende unntak gjøres:

- Fiskefartøy som går for sakte fart (eksempelvis i forbindelse med fiske) regnes ikke som fartøy på potensiell kollisjonskurs.
- Lystfartøyer regnes heller ikke som fartøy på potensiell kollisjonskurs, uansett kurs og fart, da de ikke har stort nok skadepotensial.
- Skip på kollisjonskurs mot H7 og B11 holdes utenfor.

Endringen som er gjennomført med at tiden til mulig kollisjon (TCPA) er redusert fra 30 minutter til 25 minutter, stemmer overens med forutsetningene som legges til grunn for mønstring av personell i beredskapssammenheng.

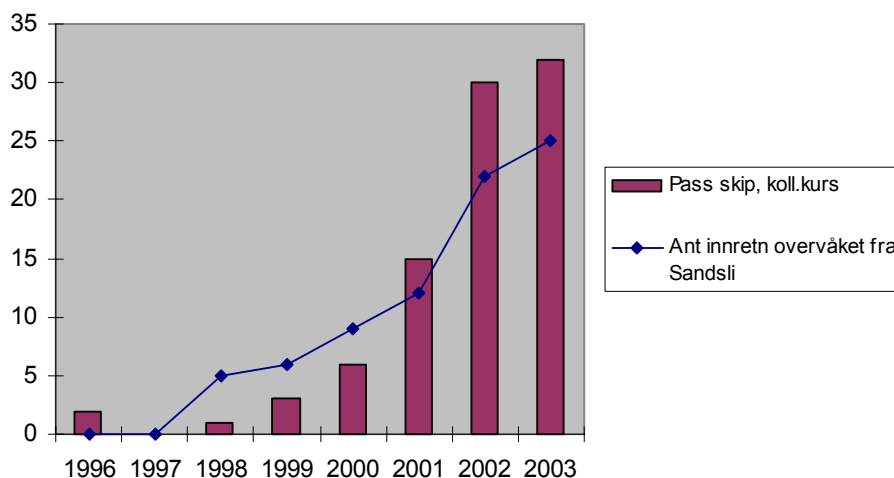
7.3.1.2 Oversikt over registrerte skip på kollisjonskurs

Figur 57 viser utviklingen i antall skip rapportert på potensiell kollisjonskurs, i henhold til de kriteriene som er referert i delkapittel 7.3.1.1.



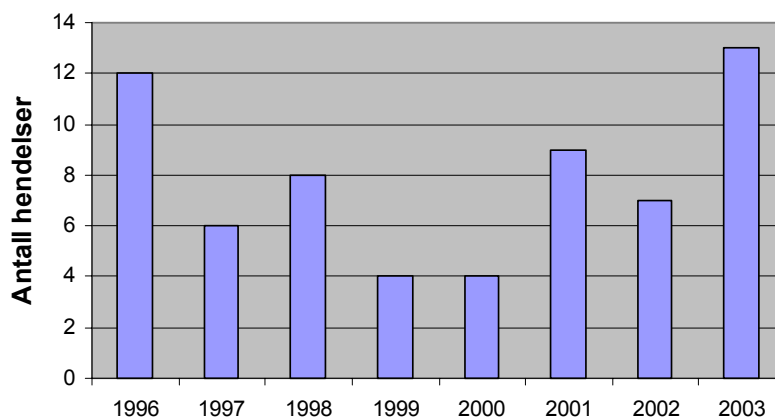
Figur 57 **Utviklingen i antall skip på mulig kollisjonskurs, 1996-2003**
(unntatt H-7 og B-11)

Figur 58 viser en sammenlikning mellom antall skip på potensiell kollisjonskurs og antallet innretninger som er overvåket fra Statoils trafikksentral. Både antall skip rapportert på mulig kollisjonskurs og antallet innretninger som har overvåkning fra Sandsli har økt sterkt i 2002. Mange innretninger i Oseberg området har blitt overvåket fra Sandsli siden 1.8.2002.



Figur 58 Antall skip på kollisjonskurs og antall innretninger overvåket fra Sandsli TTS

Antall skip på kollisjonskurs for H7 og B11 er i hovedsak basert på det som er innrapportert fra ConocoPhillips. Disse innretningene står på tysk sokkel, og ble tidligere brukt som kompressorinnretninger for gassen som sendes fra Ekofisk til Emden. De er under delt norsk og tysk jurisdiksjon og opereres av ConocoPhillips. Trenden er noenlunde stabil. Dataene for første halvdel av 2003 er usikre grunnet svikt i rapporteringen.

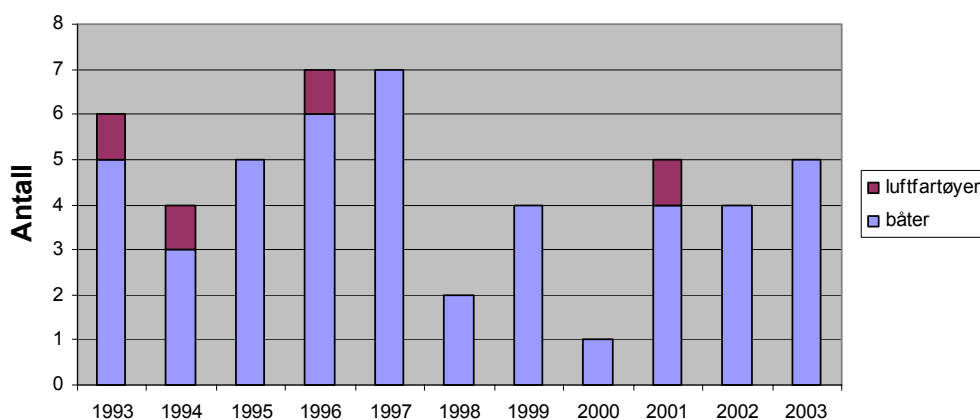


Figur 59 Skip på kollisjonskurs mot H7 og B11 iht kriteriene for perioden 1996-2003

En kan diskutere om det er riktig å inkludere H7 og B11 i de andre hendelsene, siden de ligger utenfor norsk sokkel, og de samtidig er så dominerende i antall hendelser. Vi har valgt å holde hendelsene ved H7 og B11 utenfor også for denne rapporten, slik som i foregående år.

7.3.1.3 Oversikt over registrerte krenkinger av sikkerhetssone

Også antall innrapporterte grensekrenkinger på norsk sokkel er gjennomgått, se Figur 60. Denne dekker både fartøyer/skip og helikoptre. Det er få av den siste typen.



Figur 60 Oversikt over grensekrenkinger 1993-2003

Det er i dette materialet ikke noe som tilsier at det har blitt noen vesentlig endringer i måten som passerende skip navigerer på, i forhold til innretninger på sokkelen.

7.3.1.4 Rapporteringspålitelighet

Trenden i antall skip på potensiell kollisjonskurs har vært økende i flere år, slik Figur 57 viser. Antallet innretninger som overvåkes fra Statoils trafikkssentral har også økt jevnt i hele perioden, se Figur 58.

Det er usannsynlig at risikoen øker så sterkt som Figur 57 skulle tilsi. En naturlig hypotese har vært at det er kun der overvåkingen er "profesjonalisert" ved egne overvåkningssentraler (Statoils sentral på Sandsli og sentralen på Ekofisk Hotell-plattformen), at det i stadig økende grad blir pålitelig registrering av skip på mulig kollisjonskurs.

Så kan en spørre om hvorfor pålitelig registrering av skip på mulig kollisjonskurs er vesentlig. Grunnen er at innretningene tidligst mulig skal få varsel om skip på mulig kollisjonskurs, og mulighet til å iverksette nødvendige beredskapstiltak på et så tidlig tidspunkt at kontrollerte tiltak, om nødvendig, kan iverksettes.

Erfaringene fra de siste år tilsier at de innretningene som har en profesjonalisert overvåkingstjeneste har en pålitelig varslings av skip på mulig kollisjonskurs. Det er ikke like åpenbart at varslingen er tilsvarende pålitelig for de innretninger som ikke har overvåking fra profesjonelle trafikkssentraler. Derfor er det en positiv trend når antallet innretninger som overvåkes fra trafikkssentralene stadig øker. For Statoils trafikkssentral på Sandsli var økningen begrenset i 2003, men fra 1.1.2004 kom både Statfjord og Gullfaks feltene med i overvåkingen.

7.3.1.5 Supplerende/Alternativ modell for vurdering av trend

I rapporten fra fase 3 av prosjektet ble det diskutert en alternativ modell til hendelsesindikatoren for DFU 5 "Skip på kollisjonskurs", som er presentert og drøftet i ovenfor. Modellen innebærer å benytte samme tilnærming som anvendes for å estimere risikobidraget fra skipskollisjoner for de enkelte innretninger. Collide er en anerkjent modell for dette formål, og er den som blir mest benyttet på norsk sektor.

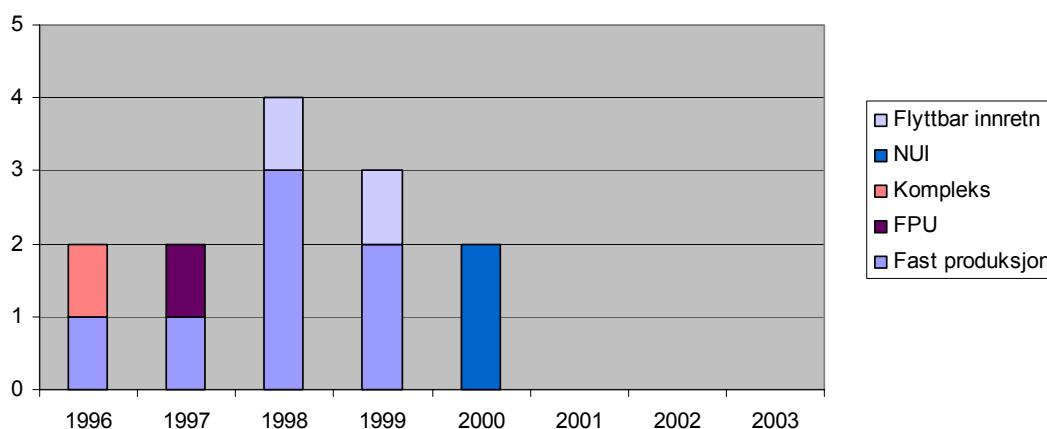
Basert på denne tilnærmingen ble det konkludert at økningen av kollisjonsrisiko for perioden 1996-2002 var meget beskjeden, estimert til 4 % totalt for perioden.

Basert på denne vurderingen ble bidraget fra DFU5 til total risiko på norsk sokkel satt konstant for hele perioden, noe som er videreført i fase 4.

7.3.2 Drivende gjenstander på kollisjonskurs

Det har ikke vært kollisjoner mellom innretninger og drivende gjenstander på norsk sokkel. Drivende gjenstander har et potensial for å gi skade på innretningene og stigerør.

Vi har brukt de samme kriteriene som i Pilotprosjektrapporten side 80. Det er brukt innrapporterte data, Ptils hendelsesregister og journal, samt registreringer i Statoil overvåkingssentral på Sandsli. Figur 61 viser at det ikke har vært slike hendelser siden 2000.

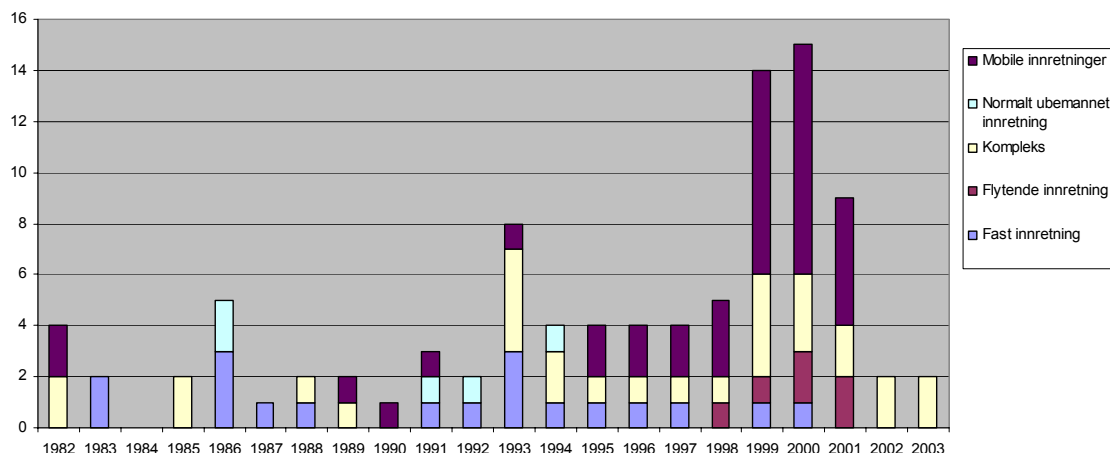


Figur 61 Drivende gjenstander på kollisjonskurs i perioden 1996-2003

7.3.3 Kollisjon med feltrelatert trafikk

Skader fra kollisjoner rapporteres inn til databasen CODAM en gang i året. CODAM inneholder ikke data om de flyttbare innretningene. Hendelsesregisteret er benyttet for å få med kollisjonene fra flyttbare innretningene. De kollisjonshendelsene som vi har hatt siden 1982 er sammenstilt i Figur 62. Representativiteten av dataene og bakenforliggende årsaker er drøftet i Pilotprosjektrapport side 78 og 79, og anses som gyldige også i år.

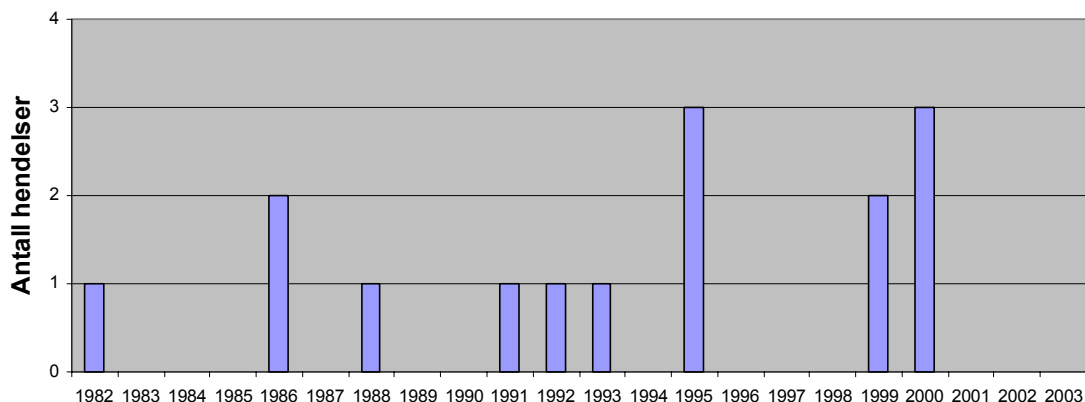
I 2003 var det en hendelse som førte til to kollisjoner. 12.10.2003 i forbindelse med lossing på Ula feltet, fikk forsyningsfartøyet Olympic Commander problemer med en thruster. Det førte til at fartøyet støtte borti både Ula DP og QP.



Figur 62 Antall kollisjoner mellom fartøyer og innretninger på norsk sokkel 1976-2003

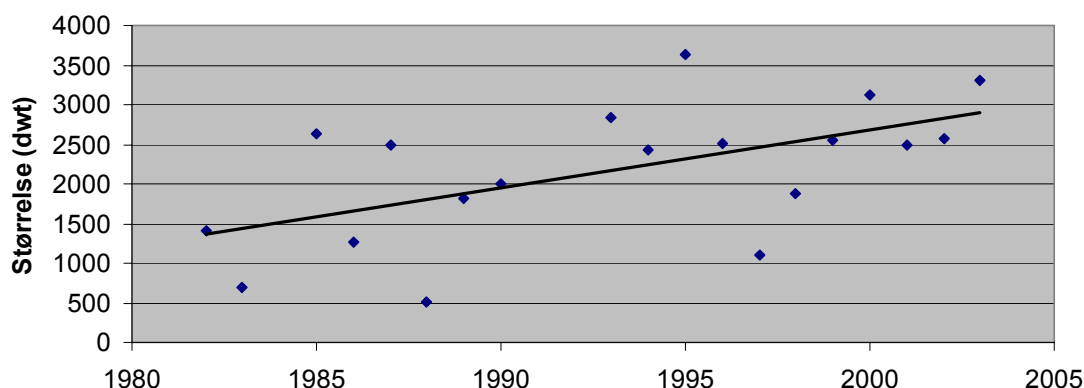
Reduksjonen de siste årene er uomtvistelig statistisk signifikant. Årsaken til reduksjonen de siste årene er i hovedsak knyttet til at en har iverksatt en rekke tiltak for å redusere kollisjonssannsynligheten.

På grunn av usikkerheten i datagrunnlaget har vi i DFU7 sett bort fra de minste hendelsene. Det er brukt de samme kriteriene som er gitt i Pilotprosjektrapporten side 79. Med den valgte avgrensingen av dataene har en igjen de dataene som er presentert i Figur 63. For hele perioden er det ikke noen markert trend. Om en ser på perioden 1996-2001 er det for få hendelser til at en markert trend kan identifiseres. Det har ikke vært alvorlige kollisjoner av denne typen siden år 2000.



Figur 63 Alvorlige kollisjoner med feltrelatert trafikk, 1982-2002, som er brukt i DFU7

Sammenholder en størrelsen på de fartøyene som har kollidert med innretningene, kan en se at gjennomsnittsstørrelsen på fartøyene er blitt omtrent doblet i løpet av perioden 1982 til 2003. Tankskipskollisjoner er holdt utenfor Figur 64. Kollisjonsenergien øker proporsjonalt med størrelsen på fartøyene. Det vil si at med samme hastighet vil gjennomsnittsfartøyet i dag kunne gjøre mye mer skade enn for 20 år siden.



Figur 64 Gjennomsnittlig størrelse, fartøyer som har kollidert m/ innretninger, 1982-2003
Dataene er tilpasset med en lineær trendlinje

7.3.4 Konstruksjonsskader

7.3.4.1 Oversikt

Større ulykker knyttet til konstruksjoner og maritime systemer er sjeldne. Selv om det har vært flere svært alvorlige hendelser i Norge, er de for få til å kunne måle trender. Det er derfor valgt hendelser og skader med mindre alvorlighetsgrad som mål for endringer i risikoen, og det er antatt at det er en sammenheng mellom antallet av mindre hendelser og de alvorligste.

Hendelser og skader på konstruksjoner for faste innretninger rapporteres til Ptil og legges inn i databasen CODAM. Typiske skader som rapporteres er sprekker, bulker, båtkollisjoner og korrosjonsangrep. Operatøren skal spesifisere alvorlighetsgraden av hendelsene som "insignificant", "minor" eller "major". For de flyttbare innretningene er rederne også for 2003 bedt om å rapportere inn data knyttet til flyttbare innretninger. I tillegg er det foretatt en gjennomgang av innrapporterte hendelser i vår hendelsesdatabase og i vårt journalsystem.

7.3.4.2 Vekting av hendelser knyttet til konstruksjoner og maritime forhold

Det er i forbindelse med fase 4 av prosjektet gjort en ny gjennomgang av vektingen. De fleste vektene for DFUene i RNNS er fastsatt med bakgrunn i resultatene for risikoanalyser for et utvalg av innretninger. De risikoanalysene som utføres for konstruksjoner og maritime systemer har vi ansett å være for grove.

En direkte beregning av vektene fra norske hendelser blir også svært vilkårlig. Tar vi med de siste 20 årene blir FAR=0. Tar vi med de siste 25 år (og får med Aleksander Kielland) blir FAR større enn 100. Vi måtte da se oss om etter andre måter å beregne risikoen på.

En annen tilnærming som ble vurdert var pålitelighetsanalyser. Pålitelighetsanalyser for konstruksjoner viser ofte at en har en beregnet årlig sannsynlighet for sammenbrudd av konstruksjoner som er i størrelsesorden 10^{-4} til 10^{-5} . Dette er analyser som er basert på at man reflekterer usikkerheter og manglende kunnskap i beregningene, men ofte blir ikke menneskelige feil tatt med. Ulykkene på konstruksjoner på norsk sokkel tilsier at det er menneskelige feil som er den store bidragsyteren til

risiko, og et resultat basert på denne form for pålitelighetsanalyser blir derfor ikke nødvendigvis sammenlignbart med data fra virkeligheten eller risikoanalyser.

Metoden som er brukt for fastsettelse av vektene er basert på hendelser på verdensbasis, - der vi:

- beregnet eller vurdert oss fram til en årlig frekvens av ulykker for ulike konstruksjonstyper for perioden 1990 og framover. 1990 er valgt for å få et visst omfang av hendelser og for å få slippe å ta hensyn til de eldste som kanskje kunne være av liten relevans for norske forhold. Vi har tatt med hendelser som er klassifisert som totalt tap eller alvorlig i databasene WOAD og WREC. Vi har også bare tatt med innretninger bygget etter 1970.
- Fant antall døde i disse ulykkeshendelsene, og beregnet et gjennomsnitt for døde ved alvorlige hendelser.
- Basert på b) er det beregnet FAR-tall eller antall døde per innretning på verdensbasis.
- Med bakgrunn i c), de etablerte risikoindikatorene, antall indikatorhendelser siden 1990 i Norge - og kunnskap om antall innretninger i Norge har vi så beregnet PLL-verdier for hver indikatorhendelse og for ulike typer innretninger.

Vi har da funnet et nytt sett vektorer for bruk i RNNS fase IV, som er gitt i **Tabell 22**.

Tabell 22 Vekting av hendelser knyttet til konstruksjoner og maritime systemer i fasene 1-4

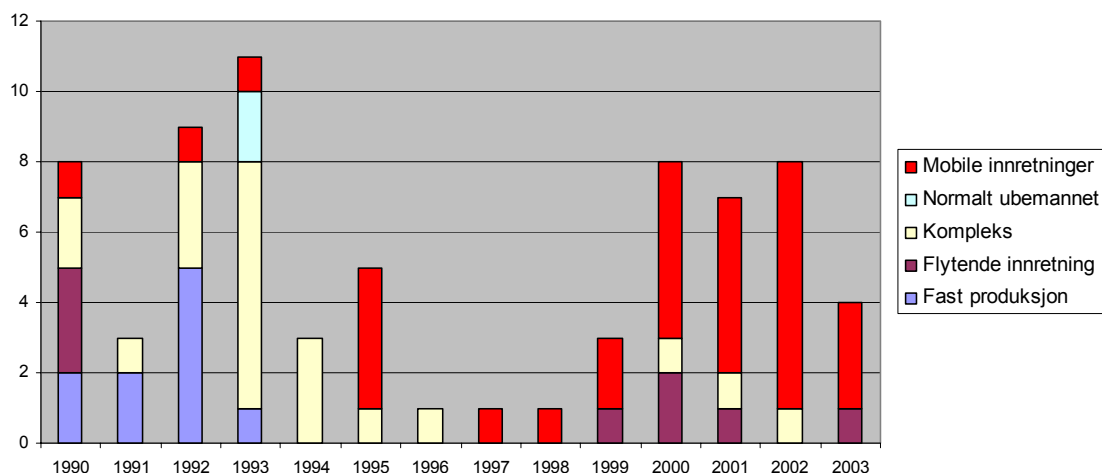
	Fast produksjon	Flytende produksjon	Komplekser	Ubemannet	Flyttbare
RNNS vekting for fase 1	0,0232	0,0246	0,00503	0,00875	0,0925
RNNS vekting for fase 2 + 3	0,022	0,021	0,0052	0,0038	0,081
RNNS vekting for fase 4	0,013	0,026	0,005	0,005	0,035

7.3.4.3 Skader og hendelser i 2003

Alle hendelsene i 2003 var på halvt nedsenkbare innretninger. De hendelsene som er med for 2003 er:

- en dynamisk posisjonert innretning fikk en ukontrollert "drift off" på 80 m,
- en dynamisk posisjonert innretning var i DP-klasse 3. Plutselig ble skipet satt ut ca 10-11m og deretter 18,5m av setpoint. Dette skjedde plutselig og helt ukontrollert,
- ankerlinebrudd i fibertrosse. Ankerlinen kan være kuttet av tråler.
- ved utløst brannalarm ble deluge utløst. Ingen brann. Det ble vektforskyvning pga. vannmengden fra deluge på ca. 200 tonn.

Antall hendelser og skader som tilfredsstiller kriteriene er vist i Figur 65.

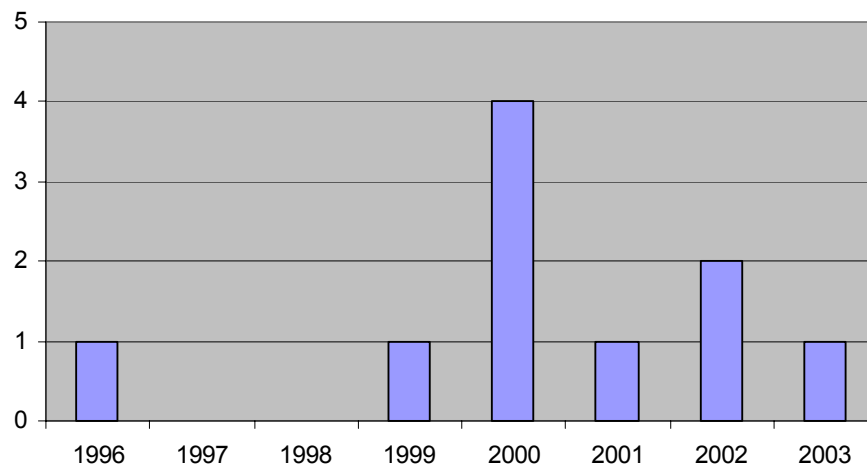


Figur 65 Antall hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer

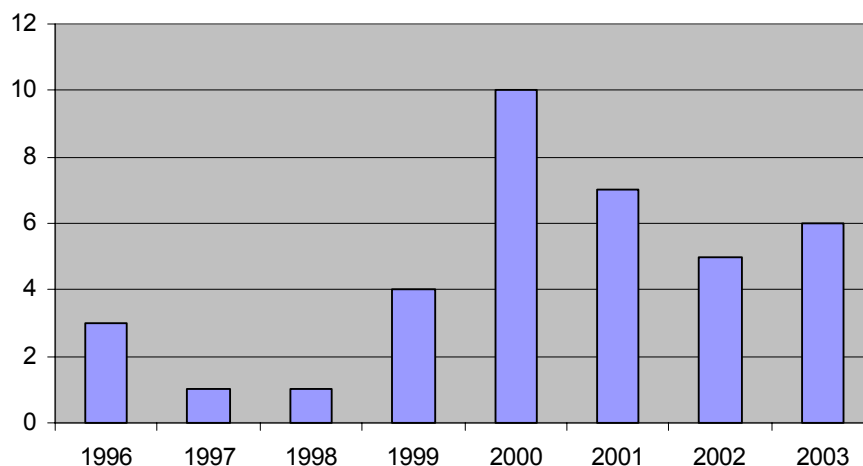
Det er ingen markert trend for perioden samlet. Det kan virke som om en har nådd et lavnivå, for så å gå opp igjen. Det er et høyere antall hendelser i 1992 og 1993 enn de øvrige årene. Hovedårsaken er nok høye bølger i sørlig del av Nordsjøen. Dårlig vær har bidratt til skadene og hendelsene de siste årene, men perioden har samlet ikke hatt spesielt dårlig vær. Det har vært en økning i antall hendelser på flyttbare innretninger. Fram til og med 1994 kan også årsaken til det lave antallet hendelser på flyttbare innretninger være underreportering.

7.3.4.4 Tap av ankerliner og hendelser med ankersystemer

Det er rapportert inn en del hendelser knyttet til forankring, se Figur 66 og Figur 67. Antall hendelser etter år 2000 er systematisk høyere enn før. Årsaken kan være underreportering tidligere år, men det er usikkert. Det er fem hendelser med tap av en line, en hendelse med to liner og en hendelse med tre liner.



Figur 66 Antall ankerliner med tap bæreevne på norsk sokkel 1996-2003, inkl. i DFU8



Figur 67 Innmeldte hendelser knyttet til ankerliner og tilhørende utstyr på norsk sokkel 1996-2003

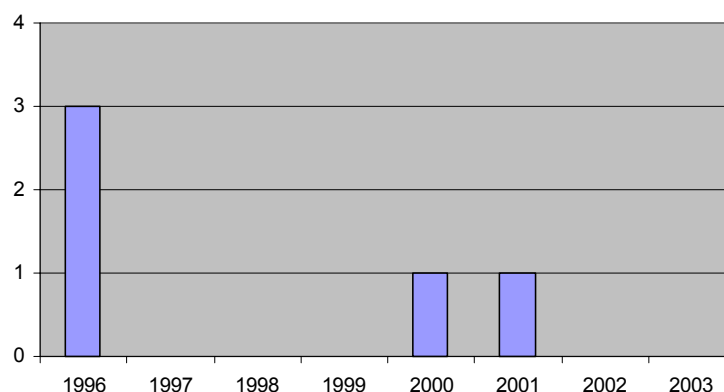
Tabell 23 viser antall tap av ankerliner i perioden 1990-2003. Det er ikke tatt med tap av ankerliner i installerings- eller fjerningsfasene. Dersom de hadde vært med ville bruddfrekvensen vært betydelig større. Slike operasjoner foretas normalt i forbindelse med at en har et "værvindu" – varsel om godt vær i en periode framover. De er derfor ikke tatt med i DFU8 siden en har muligheter for å gjøre tiltak ved hendelser.

Tabell 23 Tap av ankerliner i perioden 1990-2003 på norsk sokkel.

Antall brudd	Leteboring	Produksjon
Tap av en line	9	3
Tap av to eller flere liner	3	-

For boreinnretninger og floteller har frekvensen av tap av ankerliner vært omkring $5 \cdot 10^{-3}$ per lineår for ett eller flere ankerliner, og for to eller flere ankerliner omkring $1 \cdot 10^{-3}$. Frekvensen for ett brudd i en ankerline i produksjonsinnretninger er omkring $2 \cdot 10^{-3}$. Bruddfrekvensen har vært lavere for produksjonsinnretninger enn for flyttbare, men forskjellene er ikke betydelige. Det er ikke rapportert om tap av ankerliner på floteller. Siden 1990 har en ikke hatt tap av alle ankerlinene på en innretning på norsk sokkel.

Ankerhåndtering er svært risikofylte operasjoner. Etter dødsulykkene på ankerhåndteringsfartøylene Maersk Terrier og Far Minara i 1996, Maersk Seeker i 2000 og Viking Queen i 2001 er det en stor utfordring å forebygge ulykker på ankerhåndteringsfartøylene.

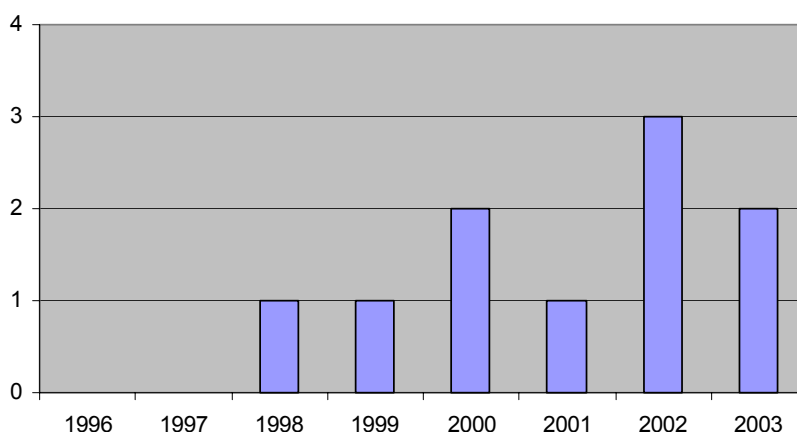


Figur 68 Omkomne på fartøyer, norsk sokkel i forb. med ankerhåndtering 1996-2003

I forhold til hendelser med forankringssystemer og personskader på ankerhåndteringsfartøyer har Ptil engasjert seg aktivt de siste årene for å få samarbeidet til å fungere i Samarbeid for Sikkerhet (SfS)-Forum maritime operasjoner, ved brev til næringen som setter forventninger til bruk av anbefalingene fra SfS, ved hendelsesoppfølging med bruk av kompetanse fra Sdir, oppfølging av industriens bruk av fibertau til forankring (som kan være bedre for mannskapene på ankerhåndteringsbåtene), oppfølging av Statoils arbeid for mer automatisering og mindre risikoeksponering av personell på fartøyene ved ankerhåndtering, oppfølging av Statoil og Norsk Hydros arbeid for å hindre utrausing av ankerkjettinger med fokus på ankervinsjene, gitt forventninger til at det opprettes et område på NR/OLFs hjemmesider for sikkerhetsmeldinger og foredrag på Kranteknisk Forenings seminar om ankerhåndtering og forflytning av innretninger.

7.3.4.5 Posisjonering av innretninger og fartøyer

Det blir etter hvert mer vanlig å ha dynamiske posisjoneringssystemer både på fartøyer og innretninger. En stor andel av de kollisjonene som har vært mellom fartøyer og innretninger har hatt sin årsak i feil i eller feil bruk av dynamiske posisjoneringssystemer. I Figur 69 er det vist hendelser knyttet til tap av posisjon på selve innretningen og som er med i DFU 8.



Figur 69 Hendelser knyttet til manglende opprettholdelse av posisjon, 1996-2003

Den økende trenden har nok sin hovedårsak i økende bruk av datamaskinbaserte (dynamiske) posisjoneringssystemer, selv om en ikke kan se bort fra at økt innrapportering også spiller en rolle. Hendelser ser ut til å være hyppigere på nye innretninger, og da særlig de første årene i bruk. Årsakene kan være mangelfull uttesting, forståelse og opplæring i bruken av svært kompliserte systemer.

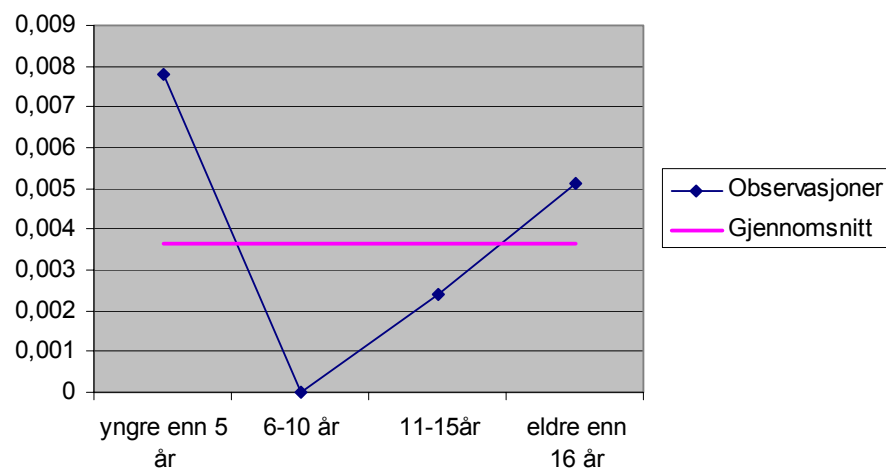
Det er også verdt å merke seg at stadig flere av dagens forsyningsfartøyer benytter dynamiske posisjoneringssystemer under operasjon tett inntil innretningene. Med tanke på den økningen i størrelsen på fartøyene som en har hatt på norsk sokkel den senere tiden – se kapittel 7.3.3, er det all grunn til å følge nøye med på den framtidige utviklingen. Svikt i det dynamiske posisjoneringssystemet blir følgelig en økende trussel for innretningenes integritet.

DUBE har som et resultat av RNNS rapporten for 2003 satt i gang et prosjekt som har til hensikt å øke sikkerheten ved dynamisk posisjonerte operasjoner. De har også fått med seg andre aktører i virksomheten. De har fokusert på den menneskelige faktoren og konsentrerer seg i første omgang om boreinnretninger. Ptil deltar som observatør i dette prosjektet.

7.3.4.6 "Badekarskurver"

Det er ikke åpenbart hva det er som gjør at vi enkelte år får en høyere antall hendelser enn andre år og hvorfor vi får utvikling av trender over tid. I RNNS rapporten om 2001 (OD, 2002, side 132ff) har vi beskrevet trekk ved den teknologiske og forretningsmessige utviklingen som kan gi endringer i trender. Noen av disse er drøftet kort i rapporten, og økende alder på prosessanlegg er drøftet i detalj. Gamle prosessanlegg hadde en mindre lekkasjefrekvens enn nyere anlegg.

For å se på hva alder betyr for storulykker knyttet til DFU8 har vi gått gjennom data for storulykker på flyttbare jackuper og semier i perioden 1990-2003 for å se om det var noen sammenheng mellom alderen på den flyttbare innretningen da ulykken inntraff og hvor stor frekvens det var av ulykker. Vi har brukt dataene i DNV sin database over ulykker (WOAD), som dekker hele verden. I tillegg har vi brukt noen få data fra databasen WREC (hos Noble Denton). Som normalisering i beregningene har vi brukt en aldersprofil av riggflåten på verdensbasis for 1996. Statistikken er dominert av hendelsene på jackupene både på grunn av antall hendelser og antall innretninger.



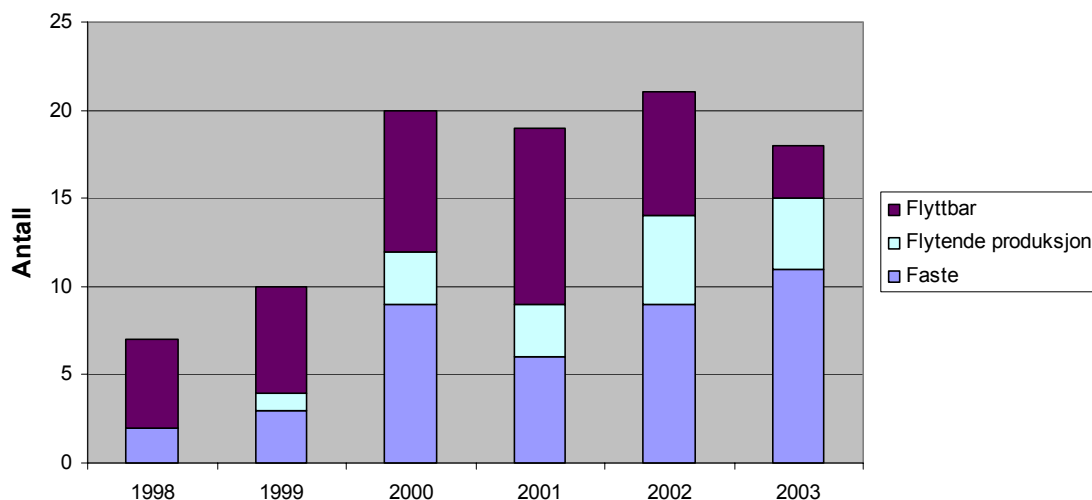
Figur 70 Årlig hyppighet av total tap og alvorlige hendelser på verdensbasis for flyttbare jackuper og semier, 1990-2001 i forhold til alder

De klart mest ulykkesbelastede flyttbare innretningene er de nyeste og så de aller eldste. Plotter en ulykkesfrekvensen mot alder blir det som vist i Figur 70 det en populært kaller en "badekar-kurve", og som er en typisk utvikling av hendelser på tekniske systemer. Formen på kurven vil være forskjellig avhengig av hva slags system en betrakter. En har mange feil i starten – som har sin årsak i innkjøringsproblematikk og grove feil i design eller tilvirkning. Etter en tid blir det færre hendelser av denne typen. Etter en tid overtar nedbrytning som slitasje, utmatting og korrosjon som hovedårsaker til ulykker og frekvensen øker igjen.

Vi har sett på alderssammensettingen ved de norske hendelsene som er med i DFU8 for flyttbare innretninger for de fire siste årene (2000-2003). Medianen for alderen av riggene var i 2003 ca 20 år. Antall hendelser for de som var under 20 år er omtrent dobbelt så høy som for de som er over 20 år. Den trenden en ser internasjonalt med alder er da ikke markert for norsk sokkel. Det kan se ut til at en for konstruksjoner og maritime systemer foreløpig har den samme utviklingen som for gasslekkasjer – med en lavere feilfrekvens med økende alder. Det kan da være at konstruksjoner, maritime systemer og årsakene til gasslekkasjene fortsatt befinner seg på den venstre siden av en norsk badekarskurve, men at vi om noen år kan forvente at den vil stige igjen. Årsaken til at en har en langsommere utvikling på norsk sokkel enn internasjonalt er uvisst.

7.3.4.7 Bolter

Det har gjennom flere år vært rapportert inn mange hendelser knyttet til brudd i bolter. De fleste er rapportert i forbindelse med fallende gjenstander i forbindelse med boretårn, men også andre er registrert i forbindelse med bærende konstruksjoner, mekaniske systemer og stigerørssystemer. Det er høyst ulike typer hendelser som er registrert. Noen hendelser er en fare for enkeltindivider, for eksempel bolter som faller fra boretårn, mens andre hendelser er av en slik art at både miljøet og innretningens integritet kan settes i fare. Figur 71 illustrerer utviklingen i antall hendelser. Flere av hendelsene omfatter mange bolter.



Figur 71 Hendelser med bolter, rapportert til Ptil, 1998-2003

Totalt sett ser det ut til at antall hendelser relatert til bolter har gått litt ned det siste året. Som en ser av Figur 71 er en relativ stor del av hendelsene før 2003 knyttet til flyttbare innretninger. Det kan være at nedgangen siste år er knyttet til liten aktivitet med flyttbare innretninger i 2003. Hendelser registrert på faste produksjonsinnretninger har steget de siste årene.

For å få bedre kontroll med hendelsene knyttet til bolter vil Ptil i 2004 gå nærmere inn på årsakene til hendelser for å se hvor en kan sette inn tiltak.

7.3.4.8 Aldring av flyttbare innretninger

På grunn av at svært mange flyttbare innretninger er, eller i ferd med å bli, eldre enn 20 år startet Ptil og HSE et samarbeid for å få næringen til å gjennomføre en grundig gjennomgang av disse riggene. Vi ønsket en gjennomgang av bærende konstruksjoner og maritime systemer. Ptil samarbeider med Sdir for gjennomgang av maritime systemer. Hensikten var å måle riggene mot dagens regelverk og å kartlegge hvordan eierne etablerer tiltak for å kompensere for høy alder.

Ptil og HSE gikk ut til eierne samtidig i april 2003 - i UK med en sikkerhetsmelding - i Norge med brev - med en identisk spørsmålsliste på ni punkter. Ptil satte svarfristen til 1.10.2003. Etter søknad fra næringen ble denne forlenget til 1.12.2003.

Ptil ba eiere av flyttbare innretninger ("semier") som er eldre enn 19 år som opererer eller forventer å komme i operasjon på norsk sokkel kontrollere riggene blant annet mot

- dagens regelverk for utmatting,
- riggens kapasitet til å motstå miljøpåkjenninger etter skader,
- forhold mellom fysisk utforming av riggen og eierens dokumentasjon,
- eiers inspeksjons- og vedlikeholdsprogram for å ta høyde for stigende alder,
- tilstanden til barrierer.

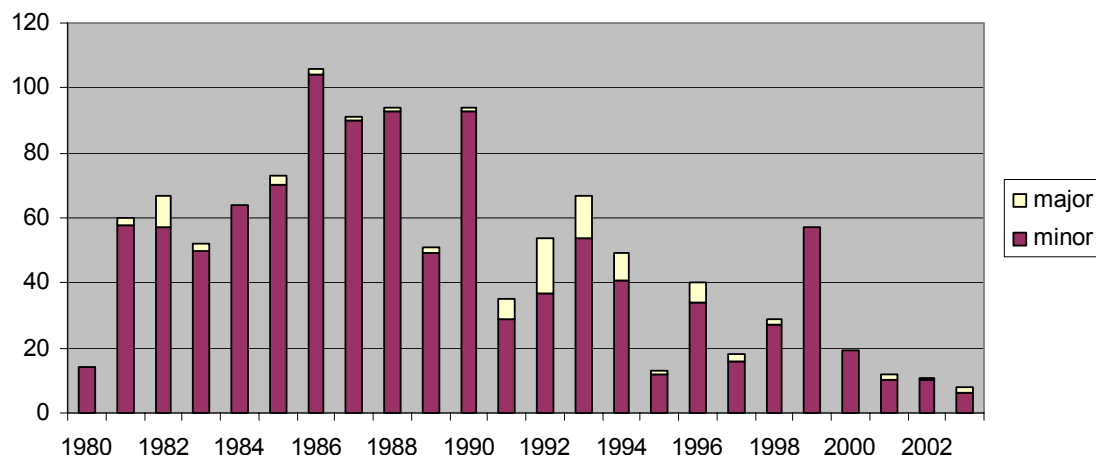
Ptil er ikke ferdig med behandlingen av de innkomne svarene. På generelt grunnlag kan en si at flere eiere har nå fått en bedre oversikt over egne innretninger. Flere rigger på norsk sokkel har i den senere tid gjennomført - eller er i ferd med å gjennomføre oppgraderingsarbeid, særlig med hensyn på vær og vanntett integritet. Etter hvert som riggene passerer en alder på 19 år skal eierne foreta en tilsvarende gjennomgang.

7.3.4.9 Aldring av faste stål- og betongkonstruksjoner

Det totale antallet av innrapporterte hendelser fra faste stål- og betongkonstruksjoner er minkende over tid. Dersom en holder utenfor de minste (klassifisert som "insignificant" i CODAM) får en utvikling av hendelser som vist i Figur 72. Årsakene er flere. En årsak er overgang til inspeksjonsmetoder basert på lekkasjekontroll. En er ved en slik inspeksjonsmetode ikke i stand til å observere de minste sprekken og skadene som en kunne tidligere ved en NDT-kontroll. Et annet moment er at flere jacketer er tatt ut av produksjon. På disse er inspeksjonsomfanget følgerig redusert. Dette gjelder særlig for Albuskjell, Vest Ekofisk, Edda og deler av Ekofisk komplekset. Årsaken til færre hendelser kan også være at utbedringene av eldre sprekker og skader har forebygget nye skader.

Om en sammenstiller alle innrapporterte hendelser på betongkonstruksjoner for perioden 1976-2003 er antallet lavt. Om en fordeler dem på årsaker er det:

- Sprekker (25 tilfeller)
- Avskalling (24 tilfeller)
- Lekkasje (6 tilfeller)
- Armeringskorrosjon (5 tilfeller)
- Avskraping av betong (3 tilfeller)



Figur 72 Hendelser og skader på faste innretninger, 1980-2003, "minor" eller "major"

Skadene dekker temaene både for DFU 5, 7 og 8.

Et "tilfelle" over kan for eksempel være flere avskallinger i samme område. Operatørene beskriver at hovedårsaken til skadene er feil gjort i fabrikkasjonsfasen. Vi har ikke sett noen trend til et økende antall hendelser over tid. Det har ikke vært rapporterte DFU8-hendelser knyttet til betongkonstruksjoner siden 1996.

For jacketer er det i perioden 1976-2003 rapportert funn av 1300 sprekker til OD/Ptil. Det er i tillegg mange innrapporteringer av korrosjonsangrep, skader fra kollisjoner, fallende gjenstander samt skader fra utskipping, uttauing og under installering. Ingen av disse har ført til ulykker, men flere av sprekkenes er klassifisert som alvorlige. Med unntak av kollisjonsskader er alle de mest alvorlige sprekkenes funnet på jacketer som er installert før 1986.

Dersom en sammenstiller alle innrapporterte skader på understell fra 1976-2003 for stål- og betongkonstruksjoner, får en frekvensene som er vist i Tabell 24. Betongkonstruksjonene har en noe lavere skadefrekvens enn stålkonstruksjonene. Antall innrapporterte skader er delt på antall bruksår av hver type konstruksjon. Det er kun tatt med hendelser på understell.

Tabell 24 Årlig hyppighet av rapporterte skader for betong- og stålkonstruksjoner 1976-2003 i CODAM

Kategori	Betongkonstruksjoner	Stålkonstruksjoner
"Major"	0,02	0,06
"Minor"	0,1	0,5
"Insignificant"	0,2	0,8

Skader i betongkonstruksjoner har i perioden 1976-2003 gitt en forurensing på omlag 10m³ hydrokarboner til sjø. Skader i stålkonstruksjonene har gitt neglisjerbare mengder forurensing.

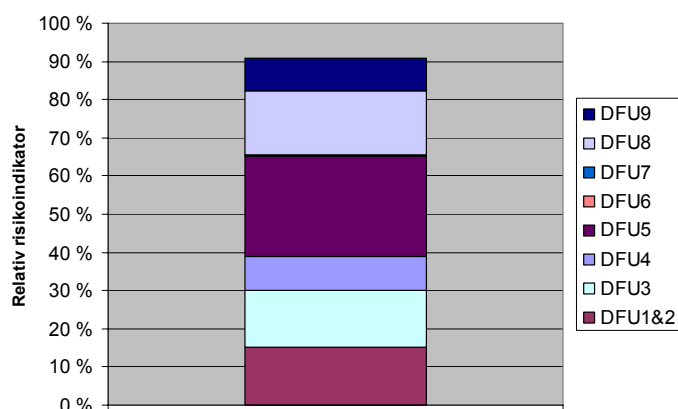
7.4 Storulykkesrisiko på innretning - totalindikator

7.4.1 Alle innretninger

Som angitt i delkapittel 7.1.3 har DFUene 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 og 10 blitt vektet for å angi deres bidrag til risiko for personell. DFU2 representerer antente hydrokarbon lekkasjer (over 0,1 kg/s), noe det ikke har vært i perioden.

Når storulykkesindikatoren skal framstilles, ble det forklart i Pilotprosjektrapporten hvorfor det er valgt å sette verdien for år 2000 til verdien 100. Deretter er verdiene for foregående og etterfølgende år beregnet i forhold til denne verdien. Det normaliseres mot omfanget av eksponeringsdata. Det er ikke åpenbart hva som er mest mulig relevante parametere for å uttrykke eksponeringen, særlig ikke for hydrokarbonlekkasjer, branner og stigerørslekkasjer. I diskusjonen av de enkelte DFUer i delkapitlene 7.2 og 7.3 er det valgt ulike parametere for normalisering. For den totale risikoindikatoren er det valgt å normalisere mot arbeidstimer, for å ha en felles parameter, samt ut fra analogien med FAR verdier, som er en beregning av omkomne normalisert mot eksponering målt som timer på innretningen.

Figur 73 viser den relative risikoindikator for storulykker på produksjons- og flyttbare innretninger for perioden 1996-2003, med verdien i år 2000 satt til 100. Figuren viser også bidragene fra de enkelte DFUer. Summen blir mindre enn 100 % fordi år 2000 hadde verdier over gjennomsnittet.



Figur 73 Bidrag til total risikoindikator for storulykker, gjennomsnitt 1996-2003
(verdien i år 2000 er satt lik 100, gjennomsnittet i perioden er lavere enn 100)

- | | | | |
|----------|-----------------------------------|--------|------------------------------------|
| • DFU1&2 | Hydrokarbon lekkasje | • DFU6 | Drivende gjenstand/fartøy |
| • DFU3 | Brønnsplask | • DFU7 | Kollisjon med feltrelatert trafikk |
| • DFU4 | Andre branner | • DFU8 | Skade på konstruksjon/forankring |
| • DFU5 | Passerende skip på kollisjonskurs | • DFU9 | Lekkasje fra stigerør og lignende |

Endringene gjort i fase 3 er videreført i fase 4.

- DFU12 helikopterhendelser er ikke inkludert
- DFU5, skip på kollisjonskurs, hadde vekt lik 0 i Fase 2 rapporten. I inneværende rapport er vekten satt på samme måte som i Pilotprosjektrapporten, men bidraget til totalindikatoren reflekterer konklusjonen i delkapittel 7.3.1, mao. at det ikke er noen spesiell trend selv om antall rapporterte skip på kollisjonskurs fortsatt øker.
- Feil i rapportering er rettet opp.

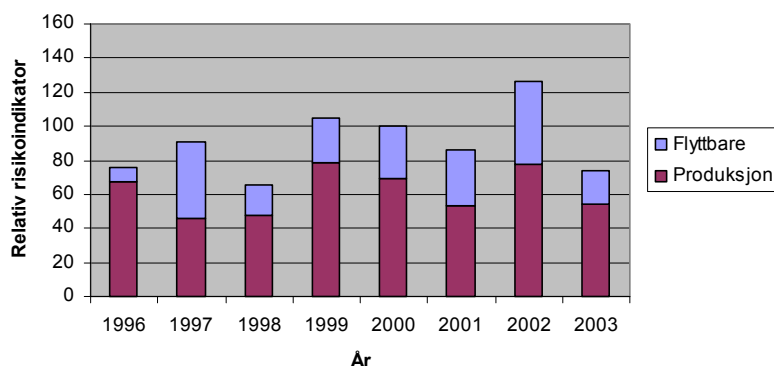
Hele presentasjonen av den overordnede indikatoren gjentas derfor fra tidligere års rapporter, for å vise det oppdaterte risikobildet.

Bidragene til totalindikatoren diskuteres separat for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger i delkapitlene 7.4.2 og 7.4.4. Men det kan slås fast at følgende kategorier utgjør hovedbidragene:

- Hydrokarbonlekkasjer, brønnspråk og andre branner og skip på kollisjonskurs
- Konstruksjonsskader (flyttbare innretninger)

Noen av indikatorene har et lavt antall (< 10) hendelser per år, som innebærer at små variasjoner i antallet hendelser kan gi store utslag. Der det er mulig, vil det være ønskelig å søke etter andre indikatorer eller tilleggsindikatorer.

Totalindikatoren kan normaliseres i forhold til arbeidstimer, som diskutert over. Dette er framstilt i Figur 74. Figuren viser også bidragene fra produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger. Indikatoren er satt til 100 i år 2000.



Figur 74 Totalindikator for norsk sokkel for 1996-2003, normalisert mot arbeidstimer

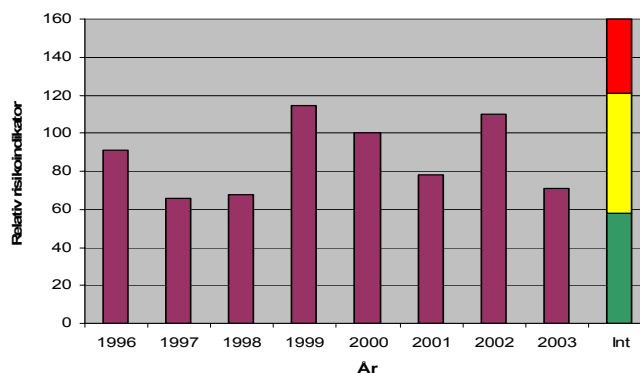
Det er en gjennomgående konstant trend i Figur 74. I fase 2 var det tvil om hva den langsiktige trenden var, etter nedgangen i 2001. I 2002 var det igjen en klar økning, mens 2003 viser en nedgang. Det er slik sett betydelige variasjoner fra år til annet.

Trendene diskuteres separat for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger i delkapitlene 7.4.2 og 7.4.4.

7.4.2 Produksjonsinnretninger

Figur 75 viser utviklingen av totalindikatoren for storulykker for produksjonsinnretninger, normalisert i forhold til arbeidstimer. Verdien i år 2000 er satt lik 100.

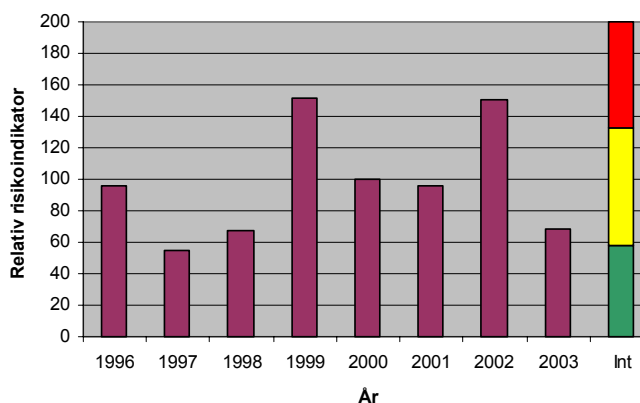
Figuren viser kun totalverdien for indikatoren. Den viser at verdien beregnet for år 2003 ligger innenfor prediksjonsintervallet beregnet på basis av gjennomsnittet for 1996-2002. Verdien i år 2003 er noe lavere enn gjennomsnitt for perioden.



Figur 75 Totalindikator for storulykker for produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer

Som indikert over er variasjonene fra et år til neste blitt betydelige de siste 3-4 år. År 2002 var nær det høyeste som er registrert, mens 2003 er nært det laveste som er registrert. Det kan slik sett se ut til at det har vært noenlunde konstant nivå i hele perioden, med tilfeldige variasjoner. Alle verdier i perioden kan observeres å falle innenfor prediksjonsintervallet (den gule del av høyre søyle i Figur 75).

I pilotprosjektrapporten ble det også påvist hvordan antall skip på kollisjonskurs hadde økt fra 1999. I delkapittel 7.3.1 er det diskutert hvordan kvalitative vurderinger tilsier at det ikke er noen vesentlig økning i risiko for kollisjon med passerende skip, og at den klare økningen i antall registrerte skip på kollisjonskurs trolig skyldes at det har vært en betydelig underreportering av dette tidligere. Det er trolig fortsatt underreportering av slike hendelser, for enkelte av de innretninger som ikke overvåkes fra en trafikksentral. Bidraget fra passerende skip på kollisjonskurs er satt konstant for hele perioden fra 1996.



Figur 76 Indikator for DFU 1, 3, 9 for produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer

Med unntak av brønnpark i 1996 er det liten grunn til at det skal være vesentlig underreportering for DFUene som er relatert til lekkasje av hydrokarboner, inklusiv brønnpark, DFU1, DFU3 og DFU9. Det er derfor laget en egnet framstilling av risiko knyttet til disse DFUene, vektet på samme måte som totalindikatoren.

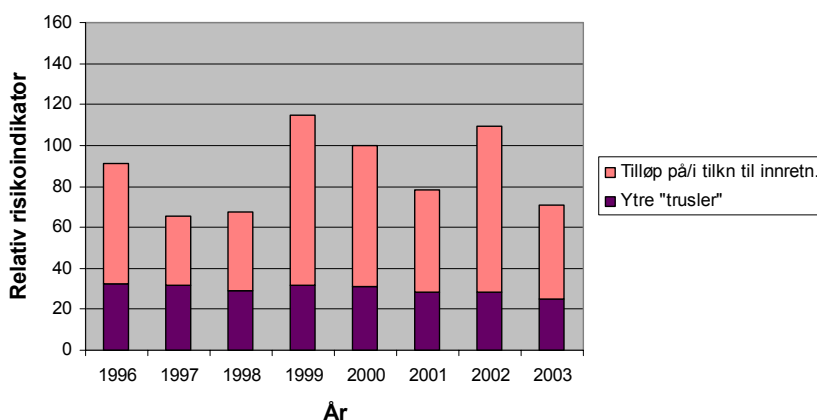
For DFUene knyttet til hydrokarboner var det i 1999 et høyere relativt nivå, som var sterkt influert av en gasslekkasje over 10 kg/s. Verdien i år 2002 er på så å si samme høye nivå, som gir en klart økende statistisk trend. Når en sammenholder Figur 75 og Figur 76 ser en at det er hydrokarbonrelaterte DFUer som medførte økningen i 2002.

I 2003 er det hydrokarbonrelaterte DFUer som står for en betydelig reduksjon, særlig ved at det ikke har vært lekkasjer fra stigerør, kun 2 skader er observert..

For ytterligere å karakterisere risikobildet kan en dele de storulykkesrelaterte DFUene i to kategorier:

- Tilløp som oppstår på eller i nær tilknytning til (så som fra stigerør) innretningen
- Eksterne trusler som opptrer utenfor innretningens kontroll (men som innretningens beredskap må håndtere).

DFU1-4, DFU8-9 faller i første kategori, som innebærer forhold som direkte kan påvirkes av selskapet. DFUene 5-7 faller i den andre kategorien, som er påvirkbare i betydelig mindre grad. Figur 77 viser utviklingen med en slik inndeling.



Figur 77 Totalindikator for produksjonsinnretninger delt etter hvor tilløpene oppstår

I gjennomsnitt for hele perioden er andelen DFUer (vektet) som oppstår på eller i tilknytning til innretningen, 65 %. I 2003 er andelen 65 %. I forhold til indeksverdien på 100 (år 2000) varierer bidraget fra tilløp på/i tilknytning til innretningen fra ca 50-70 enheter. Unntakene her er 1999 og 2002, som i hovedsak skyldes hydrokarbonlekkasjer.

Det framgår at bidraget fra de ytre "trusler" (så som drivende gjenstander, osv) har vært jevnt over stabilt i perioden. De betydelige variasjoner er først og fremst knyttet til hendelser på/i tilknytning til innretningen.

Når en tar alle forhold i betraktning, kan en oppsummere det overordnede risikobildet for produksjonsinnretninger på følgende måte:

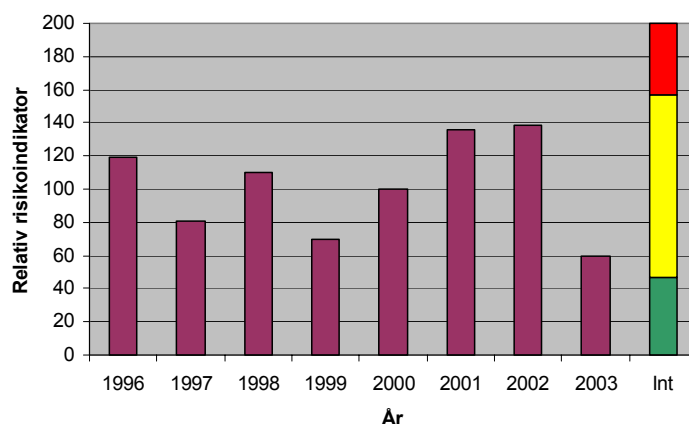
- Indikatorene for risiko forbundet med hydrokarbonlekkasjer fra prosessområdet har siden 1996 variert betydelig fra år til år, men kan tyde på et forholdsvis stabilt nivå med betydelige variasjoner.
- Brønnspar i tilknytning til produksjonsbrønner har økt jevnt i perioden. Bidraget i 2003 er det høyeste noensinne.

- Lekkasjeer fra stigerør og rørledninger har også økt, særlig fleksible stigerør, over flere år, men det har ikke vært lekkasjer i 2003. Dette er den største reduksjonen i 2003.
- Indikatorene for risiko forbundet med ytre kilder til storulykker er noenlunde stabilt.
- Indikatoren for antall skip på potensiell kollisjonskurs har også økt i betydelig grad, men er ikke ansett å representere en økt risiko. Det en måler er i hovedsak forbedret rapportering. Den kvalitative vurderingen som er presentert i fase 3 rapporten konkluderer med et svakt stigende risikonivå. De 2 siste år har en benyttet konstant bidrag fra DFU5.

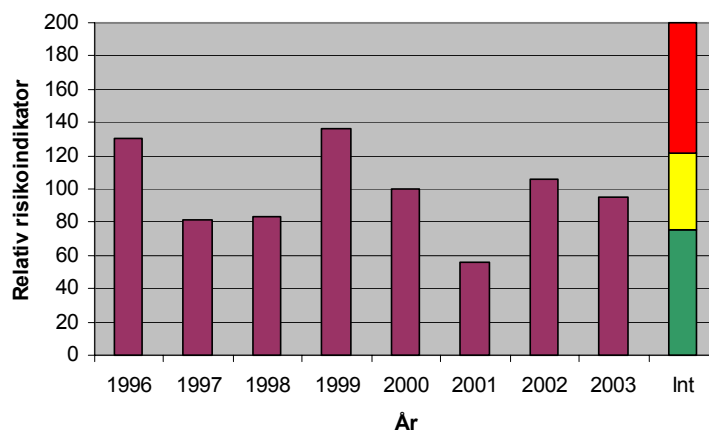
7.4.3 Spesielt om flytende og faste produksjonsinnretninger

Antallet flytende produksjonsinnretninger (FPU) økte betydelig i siste halvdel av 1990-tallet, fra fire enheter til 17 enheter. Figur 78 viser utviklingen av totalindikatoren for flytende produksjonsinnretninger, der normalisering er gjort mot antall innretninger (2000 er satt lik verdien 100).

Figuren viser at det har vært en stigende trend helt fram til 2002, med et betydelig fall i 2003. Reduksjonen i 2003 er så stor at den nesten gir statistisk signifikant utslag.



Figur 78 Totalindikator for storulykker, FPU, normalisert mot antall innretninger

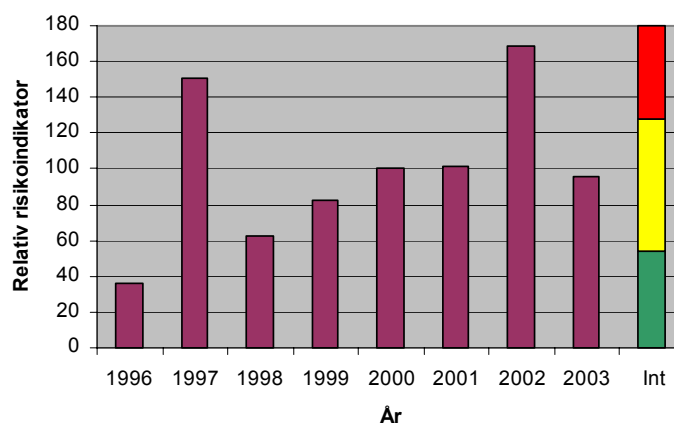


Figur 79 Totalindikator, storulykker, faste prod.innretninger, mot antall innretninger

Figur 79 viser at reduksjonen for faste produksjonsinnretninger i 2003 er vesentlig mindre enn for flytende produksjonsinnretninger. Verdien for faste produksjonsinnretninger i 2003 er nær gjennomsnittsverdien i hele perioden.

7.4.4 Flyttbare innretninger

Figur 80 viser utviklingen av totalindikatoren for storulykker for flyttbare innretninger, normalisert i forhold til arbeidstimer. Verdien i år 2000 er satt lik 100.



Figur 80 Totalindikator, storulykker, flyttbare innretninger, mot arbeidstimer

Figuren viser kun totalverdien for indikatoren. Den viser at verdien varierer betydelig, og har hatt en stigende tendens i hele perioden. Verdien for år 2002 lå høyt, mens verdien i 2003 er på nivå med 2000-2001. Det må bemerkes at konstruksjonsskader er gitt lavere vekt fra og med fase 4 (for alle år fra og med 1996). Dette har redusert utslagene noe, særlig for flyttbare innretninger.

Verdiene for flyttbare innretninger er som vist i Figur 25 sterkt påvirket av brønnsparke/grunn gass hendelser og i noen grad også konstruksjonsskader. Særlig i 1997 (og i noen grad i 1999) var det alvorlige brønnsparke og grunn gass hendelser som har preget utviklingen. I årene 2000, 2001 og 2002 er de høye verdiene sterkt influert av flere konstruksjonsskader. I 2003 er bidraget fra brønnsparke og grunn gass hendelser som de siste år, mens bidraget fra konstruksjonsskader er betydelig redusert.

Figur 25 viste også at antall tilfeller av alvorlige konstruksjonsskader og hendelser med de maritime systemene har økt merkbart i perioden. Det har i mange år vært liten fornyelse av riggflåten, svært mange av de flyttbare innretningene er mer enn 20 år gamle. Dersom en regner med eksponeringsår i vårt klima, har flere av de flyttbare innretningene nå vært eksponert for vårt klima i mer enn 20 år. Det er satt betydelig fokus på slike skader fra Petroleumstilsynets side de siste år. Uten at en kan trekke absolutte konklusjoner, kan en observere at antall skader har gått ned i 2003.

8. Risikoindikatorer for barrierer relatert til storulykker

Fra starten av var indikatorer for storulykkesrisiko fokusert på indikatorer som reflekterer hendelser, dvs. tilløp til ulykker og nestenulykker, så som ikke-antente hydrokarbonlekkasjer, brønnsplask, skip på mulig kollisjonskurs, osv.

I fase 3 ble perspektivet utvidet til også å inkludere barrierer knyttet til å beskytte mot storulykker. Dette er videreført i fase 4.

De hendelsesbaserte indikatorer (knyttet til selve innretningene) er diskutert i kapittel 7, mens indikatorer knyttet til barrierer mot storulykker diskuteres i inneværende kapittel.

Delkapitlene 8.1-8.5 diskuterer barrierer i all hovedsak mot ulykkeshendelser knyttet til hydrokarboner, mens delkapittel 8.6 diskuterer en barriere knyttet til konstruksjonsmessige ulykkeshendelser. I delkapittel 8.7 er det forsøkt trukket enkelte konklusjoner mht. status av barrierer i næringen.

8.1 Oversikt over indikatorer for barrierer

8.1.1 Datainnsamling

Datainnsamlingen for barrierer knyttet til storulykker har i fase 4 hatt tilsvarende omfang som i fase 3. Det er samlet inn data for følgende barriereelementer:

- Branneteksjon (innbefatter alle typer detektorer, uten at det er skilt mellom dem)
- Gassdeteksjon
- Nedstengning
 - Stigerørs ESDV
 - Ving og master ventiler (juletre)
 - DHSV
- Isolering med BOP
- Aktiv brannsikring
 - Deluge ventil
 - Starttest (brannpumper)
 - Pumpetimer (utilgjengelig)
- Mønstringstid (evakueringsøvelser)

I rapporten for fase 3 av prosjektet ble det omtalt (kapittel 6.9) et initiativ for å utvikle modeller for barrierer knyttet til hendelser som påvirker bærekonstruksjonen direkte (naturlaster, utmatting, osv). Dette initiativet er videreført i fase 4 av prosjektet ved beregning av risikoen av bølger i dekk.

8.1.2 Overordnede vurderinger

De overordnede vurderinger av barrierer er i fase 4 gjort av prosjektgruppen på basis av de innsendte data, møter med operatørselskapene, og med basis i de barrieretilsyn som har vært gjennomført av Oljedirektoratet i 2002 og 2003.

Se for øvrig delkapittel 8.3.1, som gir en nærmere omtale av erfaringene fra fase 3, og hvordan dette har påvirket gjennomføringen av vurderingene i fase 4.

8.1.3 Pågående FoU og andre prosjekter

Samarbeid for Sikkerhet (SfS) har i 2003 hatt en arbeidsgruppe for å etablere felles begrepsapparat og definisjoner av sentrale begreper knyttet til barrierer. Bakgrunnen for arbeidet i SfS er den sentrale funksjonen barrierebegrepet har fått i forskriftene fra Petroleumstilsynet, og den usikkerheten som har oppstått i industrien rundt forståelsen og anvendelsesområdet for begrepene.

Arbeidsgruppen har i starten av 2004 presentert foreløpige resultater. Endelige definisjoner og eventuelle forslag til supplerende forskriftstekst er ventet i løpet av 2004.

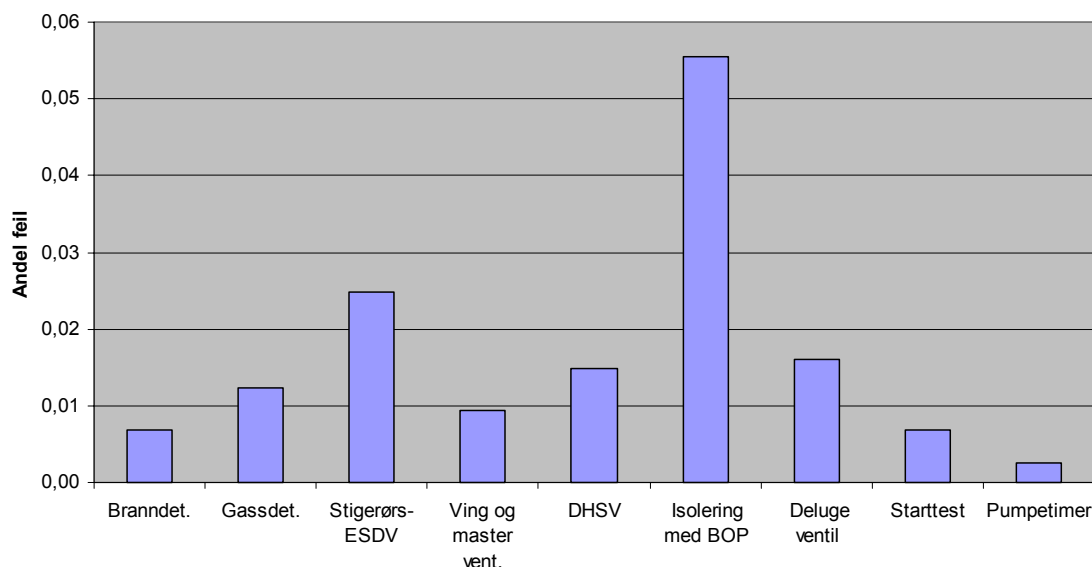
Det er også flere FoU-prosjekter som fokuserer på modellering av barrierer.

8.2 Data for barrieresystemer og elementer

8.2.1 Analyse av rapporterte data

I fase 4 av prosjektet har en samlet inn testdata for de samme barriereelementene som i fase 3. Figur 81 viser andelen feil for barriereelementene. Figuren baseres på data fra alle de 9 operatørene på norsk sokkel, hvor andel feil er beregnet som X/N hvor X er totalt antall [rapporterte] feil på norsk sokkel og N totalt antall [rapporterte] tester på norsk sokkel.

Det vises til kapittel 6 i rapporten fra fase 3 av prosjektet, når det gjelder definisjon av systemgrenser og feildefinisjoner for de ulike barriereelementene.



Figur 81 Andel feil for utvalgte barriereelementer, 2003

Antallet tester har stor betydning for godheten av estimatene av andelen feil. Figur 82 illustrerer dette, med de samme data som i Figur 81. I Figur 82 er det angitt intervaller for andelen feil (mellom øvre og nedre grenser). Det framgår tydelig at intervallet for brann- og gassdeteksjon er lite, fordi det er mange tester gjennomført. Der det er lite tester, er intervallet vidt.

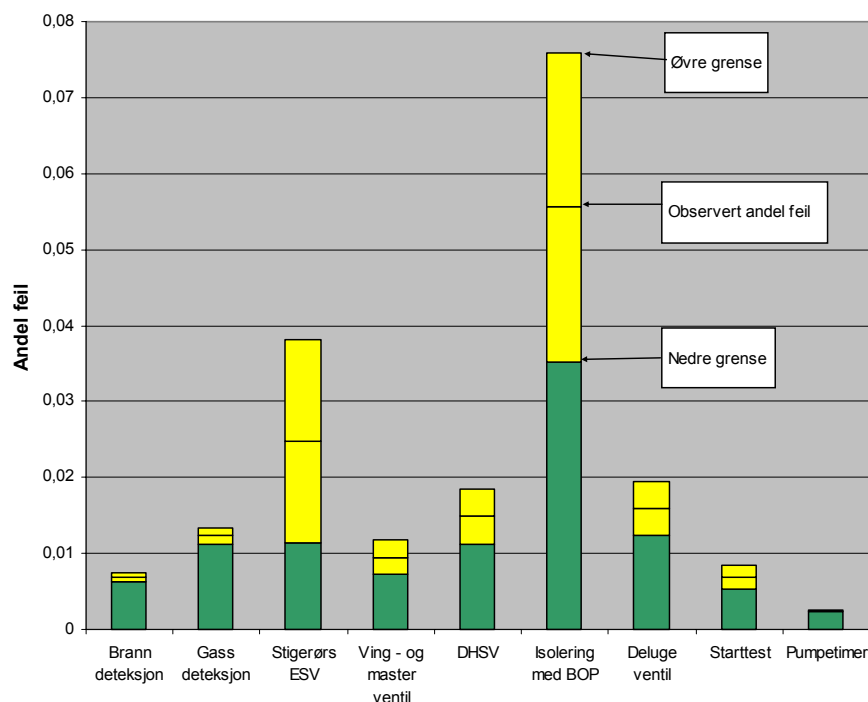
For å forklare hva disse intervallene betyr, la oss se på isolering med BOP. Her er andelen observerte feil ca. 5,5 %, basert på dataene for 2003. Intervallet uttrykker at vi må regne med en andel på mellom

3,5 % og 7,5 % et annet år, selv om sikkerhetsnivået ikke endrer seg. Intervallgrensene er laget slik at vi er 90 % sikre på at andelen neste år faller i intervallet dersom sikkerhetsnivået i forhold til isolering med BOP er uforandret sammenlignet med år 2003. Eksplisitt er dette gjort ved å bruke normalfordeling og intervallgrenser gitt ved:

$$p^* \pm 1.645 (p^*(1-p^*)/n)^{0.5}$$

der p^* er observert andel feil for 2003, og n er antall tester.

Denne måten å lage intervaller på kan brukes til å analysere trender, når data blir tilgjengelig for flere år. Metoden samsvarer med bruken av prediksjonsintervaller i kapittel 7.

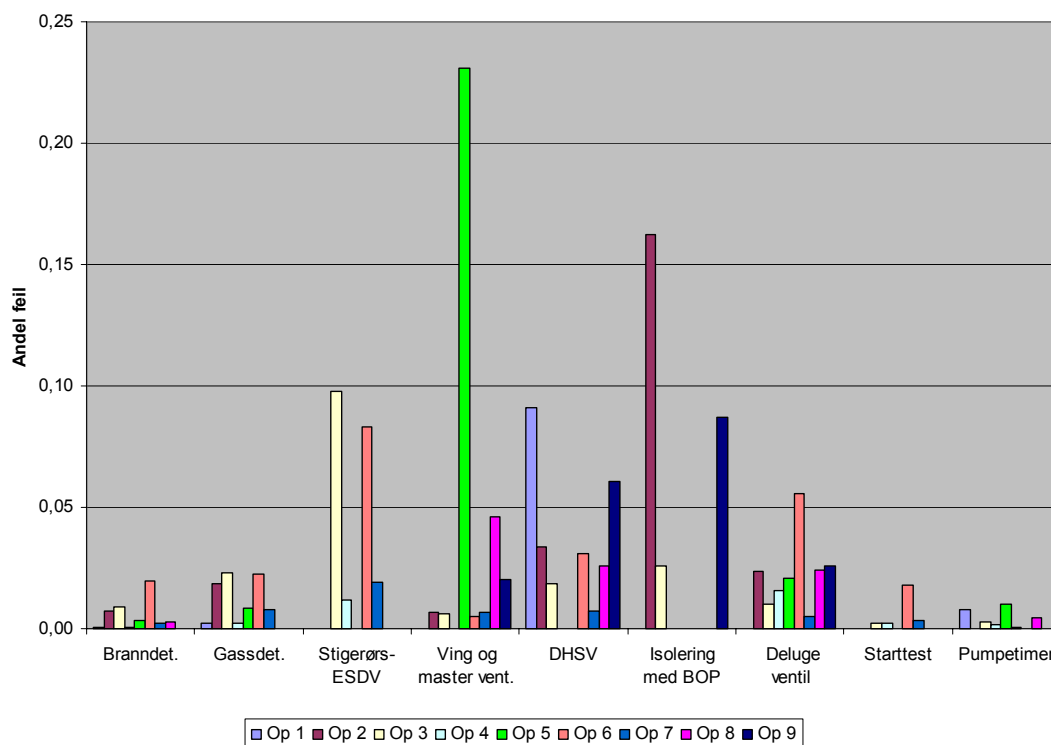


Figur 82 Andel feil for barriereelementer samt prediksjonsintervall, 2003

Figur 83 viser andel feil per barriereelement for de 9 operatørene som har rapportert testdata. Det må bemerkes at operatør 7 ikke har rapportert testdata for barriereelementene "isolering med BOP" og "pumpetimer".

Figuren viser at det er betydelig variasjon i andel feil mellom de ulike operatørene. Variasjonen skyldes flere faktorer:

- Forskjell i testintervall. Andel feil er beregnet som X/N hvor X er antall feil og N antall tester. Ved å øke testintervallet til det doble får en redusert andel feil med en faktor 2, forutsatt konstant feilrate. Det er observert forskjell i testintervall, uten at effekten av dette er nærmere vurdert.
- Forskjell i antall innretninger de 9 operatørene har ansvar for. Færre installasjoner og komponenter gir større variasjon.
- Variasjonen er størst for barriereelement som har relativt få tester.



Figur 83 Andel feil presentert per barriereelement for operatør 1 til 9

I de påfølgende delkapitler er detaljerte resultater for 2003 presentert. Når det gjelder hvilken barrierefunksjon barriereelementene tilhører og sammenhengen mellom disse vises det til rapporten fra fase 3 i prosjektet, kapittel 6.

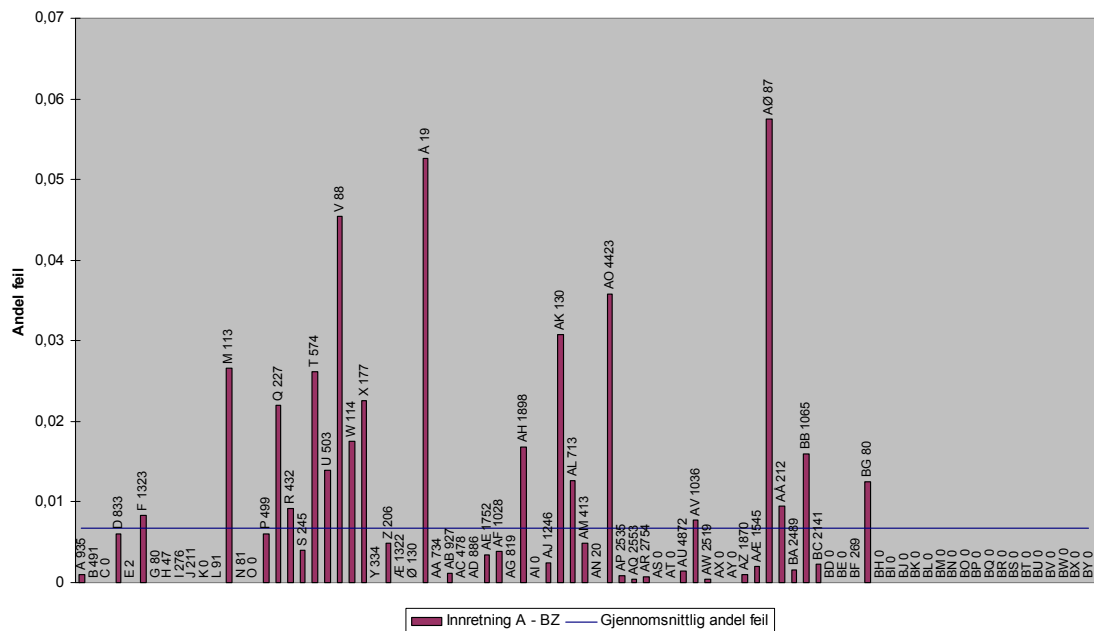
I figurene som presenteres er antall tester presentert over hver innretning. For eksempel M 113, betyr 113 tester for innretning M. Det må bemerkes at antall tester per innretning ikke forventes å være likt da det er stor variasjon i antall komponenter per innretning. Noen av innretningene på norsk sokkel er små ubemannede innretninger, mens andre er store integrerte innretninger.

I figurer hvor det er angitt 0 tester, betyr dette at det ikke er rapportert inn data for 2003. Det vil si at det er forbedringspotensial hos flere operatører.

I vurderingen av resultatene er det referert til "industristandarder" slik som SSS kravene til Hydro og Statoil sine krav til sikkerhetskritiske feil. Det må bemerkes at det i industrien generelt benyttes ulike uttrykk for hvor ofte feil inntreffer, for eksempel utilgjengelighet, andel feil, sviktrater osv. I dette prosjektet benyttes andel feil som beskrevet i kapittel 8.2.1.

8.2.1.1 Branndeteksjon

Figur 84 viser andel feil per innretning for branndeteksjon. Med branndeteksjon mener en her røykdetektorer, flammedetektorer og varmedetektorer.



Figur 84 Andel feil for branndeteksjon

Det har i alt blitt innrapportert 50.794 tester på 58 innretninger for 2003, noe som tilsvarer ca. 875 tester i snitt per innretning. Det er store variasjoner i antall tester per innretning fra litt over 4.400 for de som har flest til et titalls for de som har færrest.

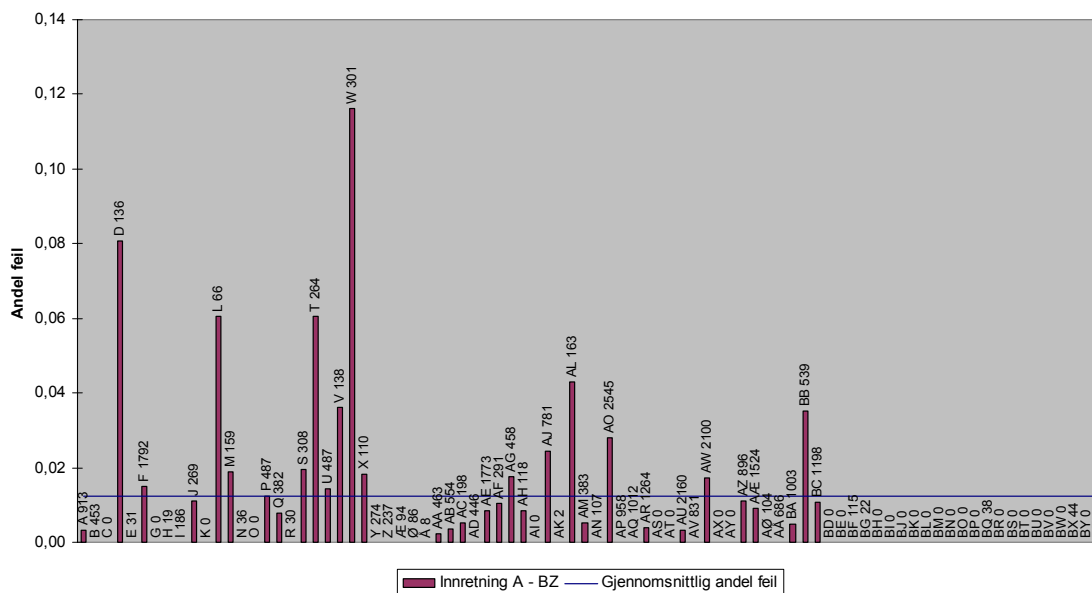
Gjennomsnittlig andel feil for en branndetektor er 0,007. Dette er noe bedre enn "industristandarder" slik som SSS kravene til Hydro og Statoil sine krav til sikkerhetskritiske feil, som indikerer et nivå rundt 0,02.

8.2.1.2 Gassdeteksjon

Figur 85 viser andel feil per innretning for gassdeteksjon. Med gassdeteksjon mener en her alle typer gassdetektorer.

Det har i alt blitt innrapportert 30.042 tester på 59 innretninger for 2003, noe som tilsvarer ca. 510 tester i snitt per innretning. Her og er variasjonen i antall tester per innretning stor, fra litt over 3.200 for de som har flest til knapt 10 for de som har færrest.

Gjennomsnittlig andel feil for en gassdetektor er 0,012. Dette er på nivå med "industristandarder" slik som SSS kravene til Hydro og Statoils krav til sikkerhetskritiske feil, som indikerer et nivå rundt 0,01 til 0,02 avhengig av detektortype.



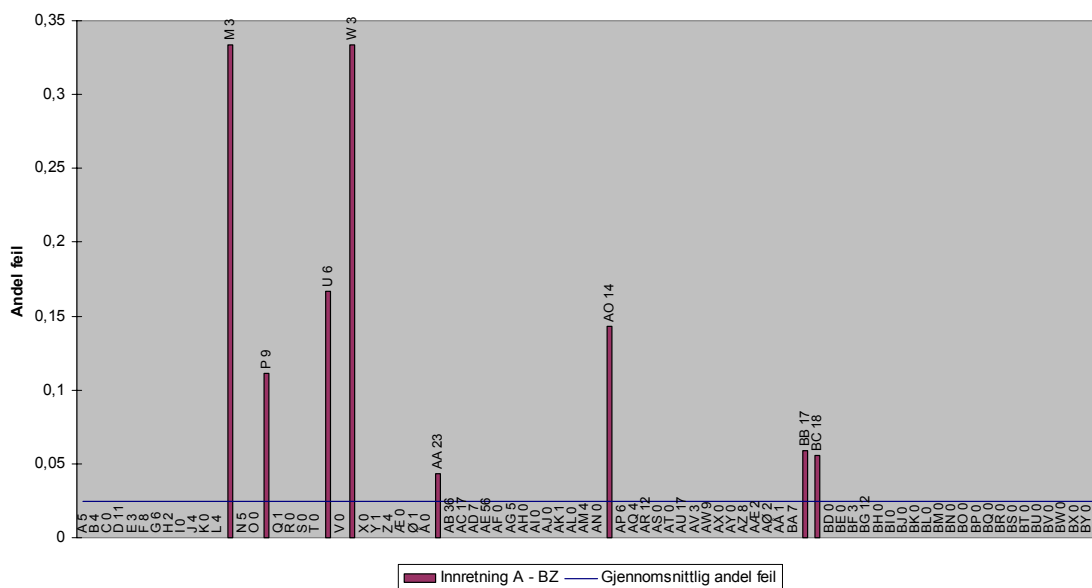
Figur 85 Andel feil for gassdeteksjon

8.2.1.3 Nedstenging

For nedstenging er det rapportert data for 3 ulike barriereelementer:

- Stigerørs ESDV
- Ving og master ventil
- DHSV

Figur 86 viser andel feil per innretning for stigerørs-ESDV.



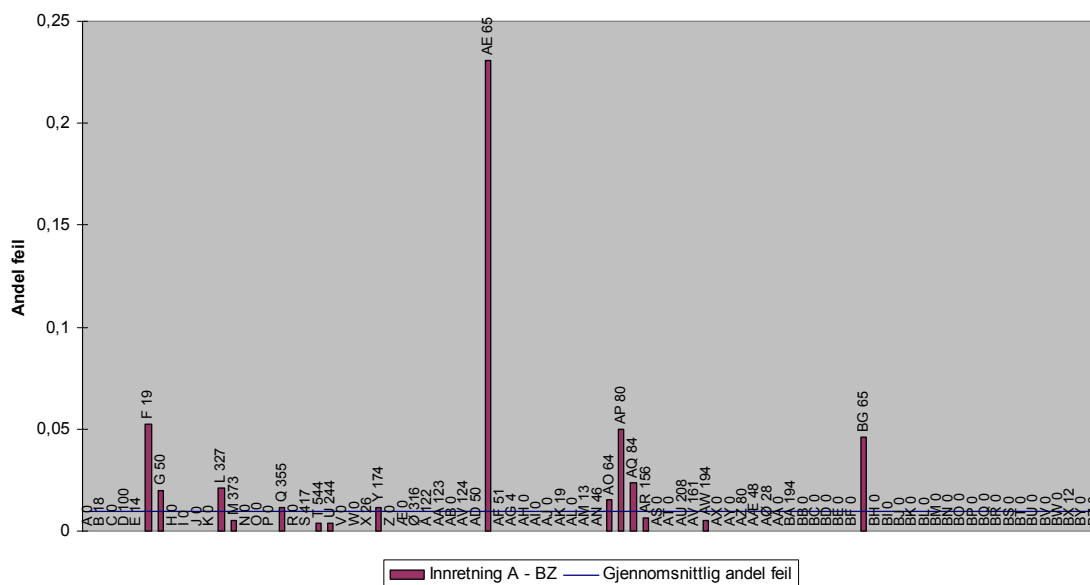
Figur 86 Andel feil stigerørs-ESDV

Det har i alt blitt innrapportert 364 tester på 42 innretninger for 2003. Som en ser av figuren varierer antall tester per innretning fra 1 til 36, mens de fleste innretninger angir antall tester fra 1 til 10. Årsakene til dette er at noen innretninger har få eller ingen ESD ventiler, samt at det trolig er ulik forståelse av hva som regnes som test.

En ser videre at det er noen innretninger som har relativ høy andel feil. Dette er å forvente når en ser innretningsvis på komponenter som det er få av. Rapportene som er mottatt fra operatørene angir bare antall tester og antall feil og ikke noen beskrivelse eller videre analyse av de ulike innretningene, da dette ikke var noen forutsetning eller krav fra prosjektet sin side. Prosjektet har derfor ikke gjennomført noen systematisk detaljanalyse men bare innhentet noen flere opplysninger for spesielle hendelser.

Gjennomsnittlig andel feil for en stigerørs-ESDV er 0,025. Dette er noe over nivået som gis i "industristandarder" slik som SSS kravene til Hydro og Statoil sine krav til sikkerhetskritiske feil indikerer. Industristandarden indikerer et nivå rundt 0,01.

Figur 87 viser andel feil per innretning for ving og master ventiler. For ving og master ventilene har det i alt blitt utført 4.967 tester på 40 innretninger, noe som tilsvarer ca. 125 tester i snitt per innretning per år.

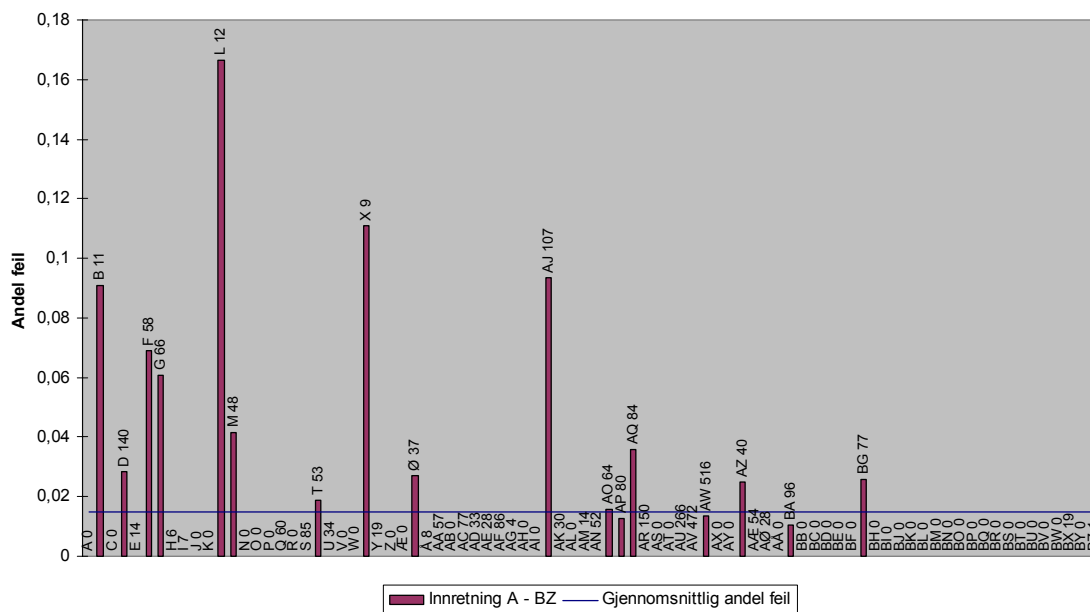


Figur 87 Andel feil for ving og master ventil

Gjennomsnittlig andel feil for brønnsisolering ved ving og master ventilene er 0,01. Dette er på nivå med "industristandarder" slik som SSS kravene til Hydro og Statoil sine krav til sikkerhetskritiske feil, som indikerer et nivå rundt 0,01 til 0,02 for brønnsikringsventiler avhengig av type.

Figur 88 viser andel feil per innretning for DHSV. For DHSV har det i alt blitt utført 3.098 tester på 43 innretninger, noe som tilsvarer ca. 70 tester i snitt per innretning.

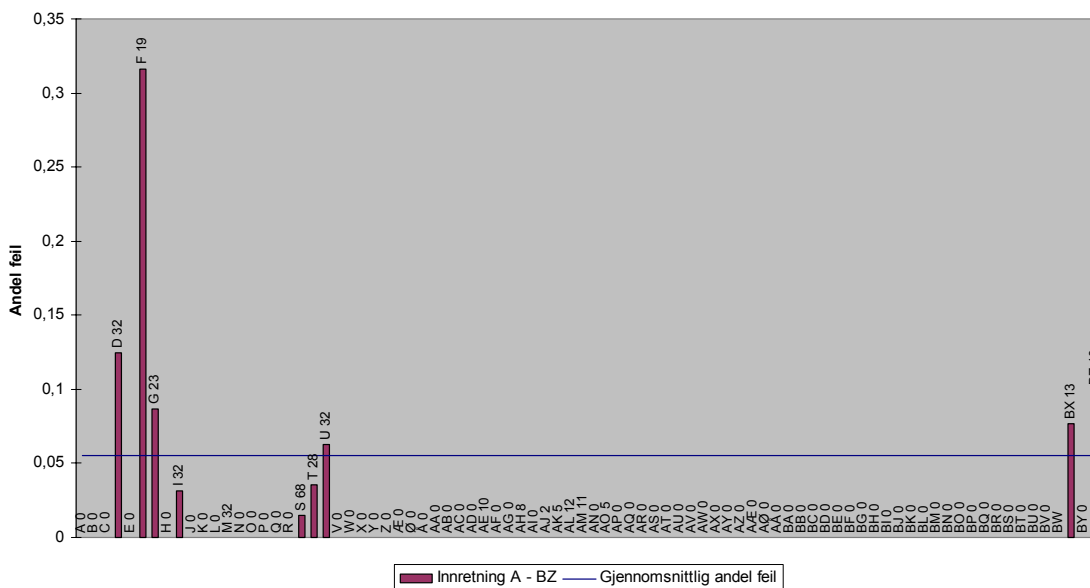
Gjennomsnittlig andel feil for brønnsisolering ved DHSV er 0,015. Dette er på nivå med "industristandarder" slik som SSS kravene til Hydro og Statoil sine krav til sikkerhetskritiske feil, som indikerer et nivå rundt 0,01.



Figur 88 Andel feil for DHSV

8.2.1.4 Isolering med BOP

Figur 89 viser andel feil per innretning for isolering med BOP. For brønnisolering med BOP har det i alt blitt utført 342 tester på 16 innretninger, noe som tilsvarer ca. 20 tester i snitt per innretning.



Figur 89 Andel feil for isolering med BOP

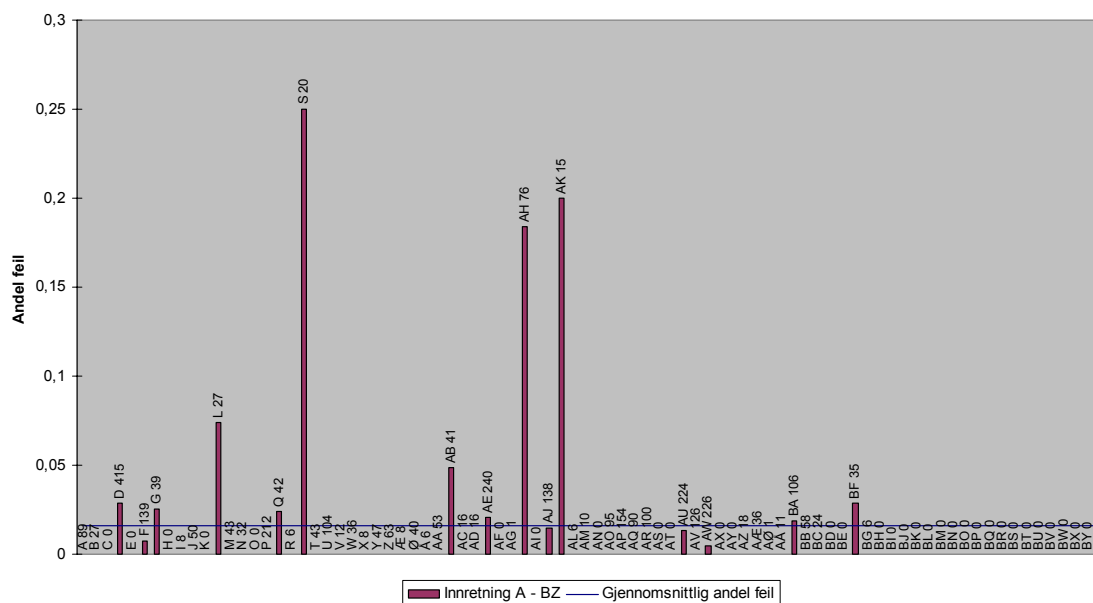
Gjennomsnittlig andel feil for isolering med BOP er 0,06. Sammenlignet med "industristandarder" slik som SSS kravene til Hydro og Statoil sine krav til sikkerhetskritiske feil, ligger en klart over.

8.2.1.5 Aktiv brannsikring

For aktiv brannsikring er det rapportert data for 3 ulike barriereelementer:

- Deluge ventil
- Starttest
- Pumpetimer

Figur 90 viser feil per innretning for deluge ventiler. Det har i alt blitt utført 3438 tester på deluge ventiler på 53 innretninger, noe som tilsvarer ca. 65 tester i snitt per innretning

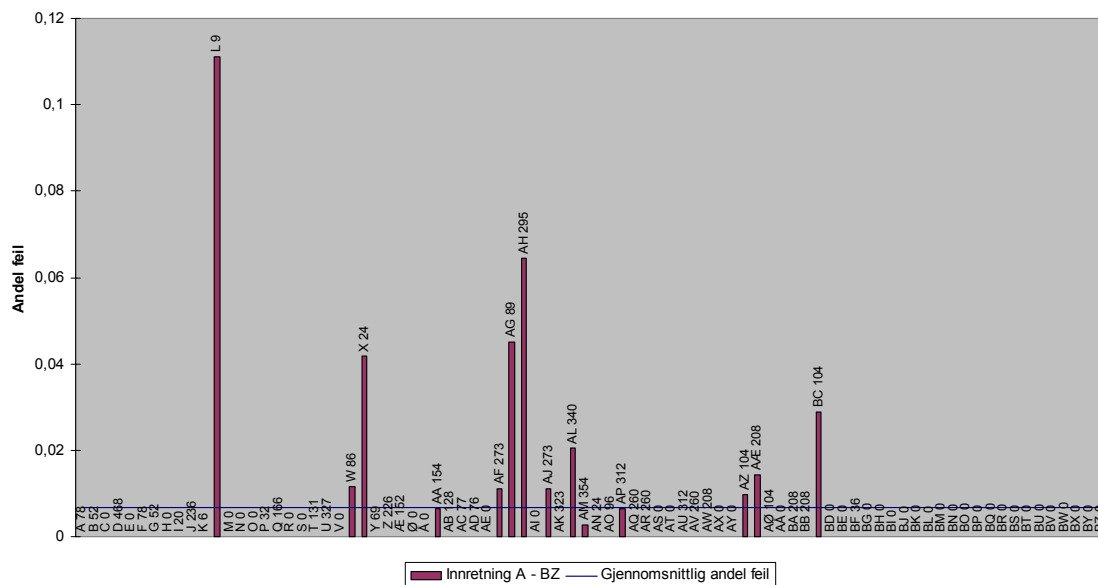


Figur 90 Andel feil for deluge ventil

Gjennomsnittlig andel feil sannsynlighet for en deluge ventil er 0,02. Dette er noe over "industri-standarder" slik som SSS kravene til Hydro og Statoil sine krav til sikkerhetskritiske feil, som indikerer et nivå rundt 0,005.

En ser videre at det er noen innretninger som har relativ høy andel feil. Rapportene som er mottatt fra operatørene angir bare antall tester og antall feil og ikke noen beskrivelse eller videre analyse av de ulike innretningene, da dette ikke var noen forutsetning eller krav fra prosjektet sin side. Prosjektet har derfor ikke gjennomført noen systematisk detaljanalyse men bare innhentet noen flere opplysninger for spesielle hendelser. Men eksempelvis for innretning S er prosjektet kjent med at det er funnet ventiler som har en svakhet fra fabrikanten og at utskifting er i gang. Dette er et godt eksempel på hvorfor en observerer slike relativt store variasjoner i andel feil per innretning, noe en og må forvente i framtida. Prosjektet er og kjent med at det for innretning AH ikke er registrert systematiske feil, men at det er flere ulike feilårsaker.

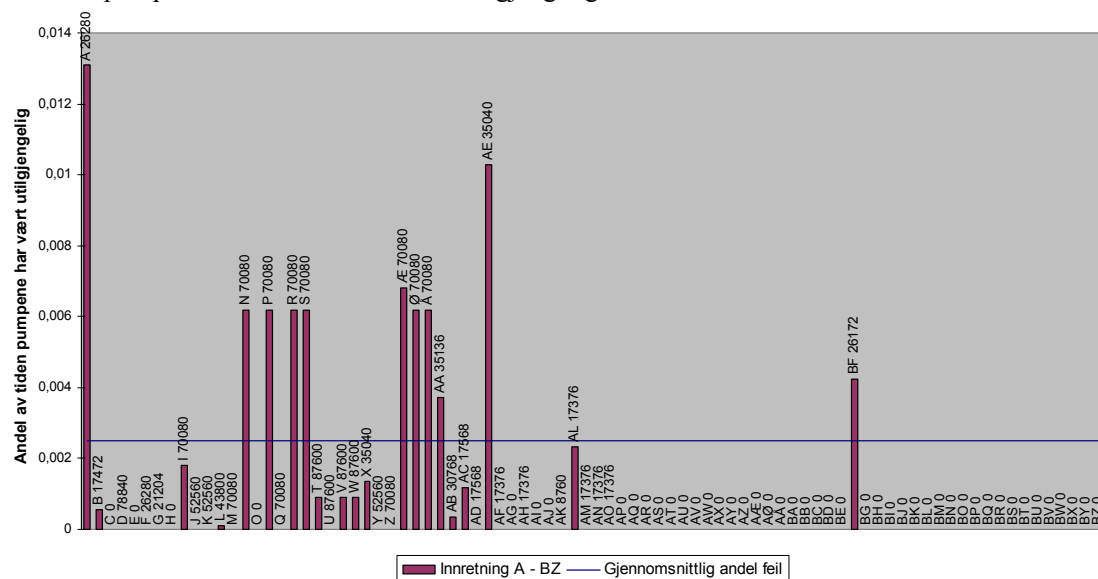
Figur 91 viser andel feil per innretning for starttest av brannpumper. Det er ikke skilt mellom elektrisk, hydraulisk og diesel drevne pumper. Når det gjelder brannvannsforsyningen har det blitt utført 7.298 starttester på 45 innretninger, noe som tilsvarer ca. 162 i snitt per innretning per år.



Figur 91 Andel feil for starttest

Gjennomsnittlig andel feil for pumpene er 0,007. Dette er på nivå med "industristandarder" slik som SSS kravene til Hydro og Statoil sine krav til sikkerhetskritiske feil, som indikerer et nivå rundt 0,005.

Figur 92 viser andel av tiden brannpumpene har vært utilgjengelig. Totalt er det rapportert inn 1.803.144 pumpetimer hvorav de har vært utilgjengelig i 4.525 timer.



Figur 92 Andel av tiden brannpumpene har vært utilgjengelig

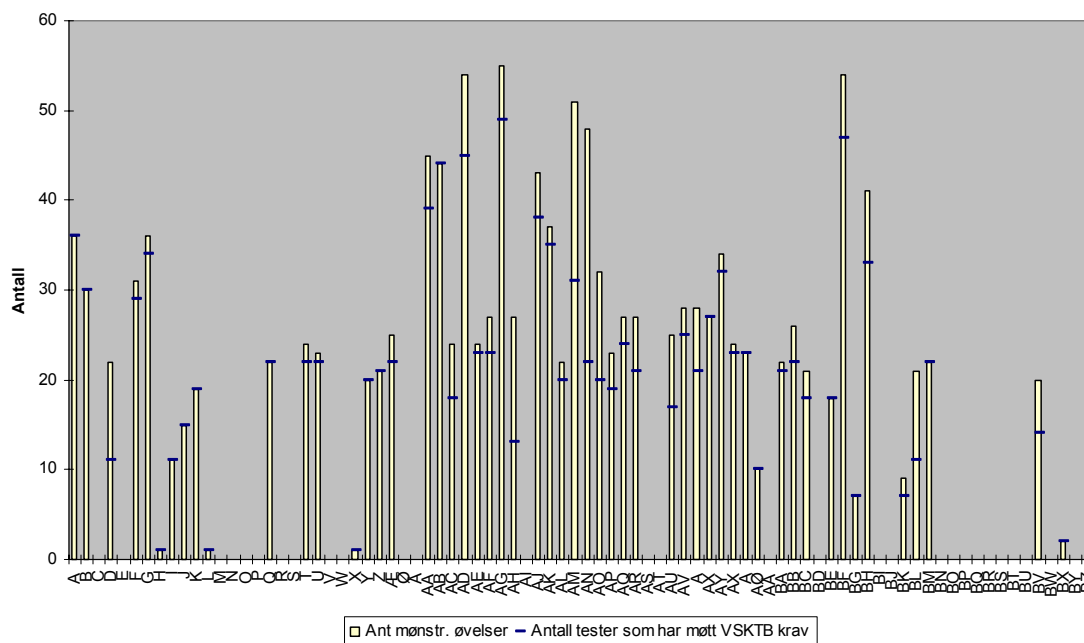
Gjennomsnittlig andel av tiden pumpene har vært utilgjengelige er 0,003.

8.2.1.6 Beredskapsforhold

Videre har næringen rapportert følgende forhold knyttet til beredskap: VSKTB krav, antall øvelser og hvor mange som møter kravene og gjennomsnittlig bemanning. Basert på denne informasjon er Figur 93 og Figur 94 etablert.

Figur 93 viser antall mønstringsøvelser per innretning samt hvor mange som har møtt VSKTB krav. Av totalt 1.410 øvelser har 1.201 møtt krav, det vil si at ca. 15 av 100 øvelser ikke møter krav som er gitt.

Figur 94 viser VSKTB krav samt gjennomsnittlig mønstringstid.

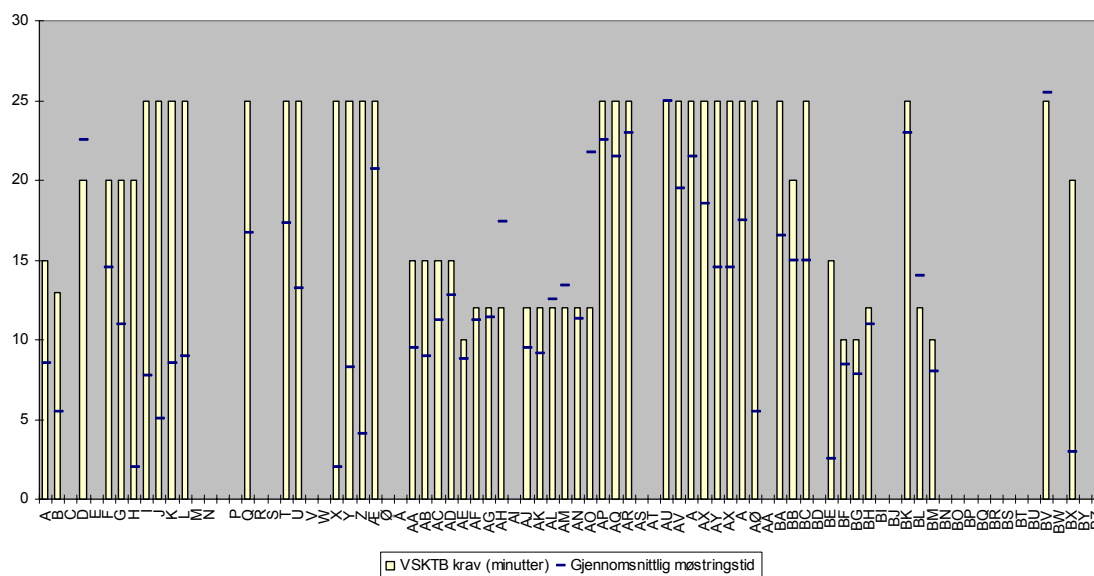


Figur 93 Antall øvelser og antall øvelser som har møtt VSKTB krav

For noen innretninger ser en at gjennomsnittlig mønstringstid ligger over kravet, for eksempel innretning D, AH og AM. Sammenligner en Figur 93 og Figur 94 ser en videre at disse relativt ofte har problemer med å nå mønstringskravet, det er ikke bare noen få øvelser som har "feilet". Det er nærliggende å konkludere med at disse innretningene har ett eller flere problem knyttet til beredskapsorganiseringen.

Det er grunn til å tro at tid til mønstring i reelle ulykkessituasjoner ikke blir noe kortere enn under øvelser. En gjennomgang av granskningsrapporter knyttet til hydrokarbonlekkasjer viser at beredskapen ikke alltid fungerer i henhold til de krav som er gitt. Årsakene til dette er mange:

- Bruk av "gamle" personellister. Noe som i ytterste konsekvens medfører søk etter personell som ikke er til stede på innretningen
- Borepersonell mønstrer ikke fordi de oppfatter situasjonen som øvelse
- Personell mønstrer ikke på riktig sted og søk iverksettes
- Det blir ikke gitt beskjed om mønstring i henhold til operatørenes og redernes interne krav
- Personell i støyutsatte områder hører ikke beskjed om mønstring.



Figur 94 VSKTB krav og gjennomsnittlig mønstringstid

En observasjon som er framkommet er også at personell under øvelser "sitter klar og venter og har nøkkelen klar" når alarmen går hver søndag.

Men om dette er noen av årsakene til at innretningene D, AH og AM alle oppfyller krav i henhold til mønstringstid kun i ca 50 % av øvelsene, er ikke kjent. Men en faktor som har betydning er selvsagt hvilke krav som er gitt. Av Figur 94 ser en at innretning D har VSKTB krav på 20 minutter mens AH og AM har VSKTB krav på 12 minutter. Noen operatører har faste krav uavhengig av innretning, mens andre har spesifikke innretningskrav, og kravene varierer fra 10 til 25 minutter.

Hvor kritisk det er å bruke lenger tid enn fastsatte krav er vanskelig å vurdere. Trolig vil dette være avhengig av type ulykkeshendelser som inntreffer og hvor mye "slakk" som er lagt inn. Et eksempel kan være skip på kollisjonskurs. Hvis f.eks. mønstring blir initiert 12 minutter (mønstringskrav) før skipet er forventet å nå innretningen, og en ikke når kravet, vil det kunne oppstå en kritisk situasjon. Hvis en generelt bruker lenger tid på øvelsene enn planlagt, vil det i en slik situasjon bryte forutsetningene i risikovurderingene. Og en bør helt klart revurdere krav og risiko. Hvis mønstringen derimot blir iverksatt 30 minutter før skipet er forventet å nå innretningen er det selvsagt ikke like kritisk om kravet på 12 minutter blir oppnådd. Men generelt bør en etablere krav som er realistiske og iverksette risikoreduserende tiltak hvis kravet ikke kan reduseres ut fra risiko hensyn.

En annen faktor kan være bemanningsnivået. På noen innretninger foregår det modifikasjonsarbeid som medfører et betydelig høyere antall personer til stede enn under normal drift. I slike modifikasjonsperioder vil det ofte være personell tilstede som ikke er kjent på innretningen og prosedyrene der. Eksempel fra granskningsrapporter viser at det er meldt om gasslekkasje i et spesifikt område, men deler av personellet under mønstring går inn i området fordi de ikke er kjent med områdebetegnelse (bruker mest hensiktsmessig rømningsvei).

8.2.2 Diskusjon av trender i rapporterte data

Testdata fra næringen for 2002 og 2003 er presentert i Tabell 25

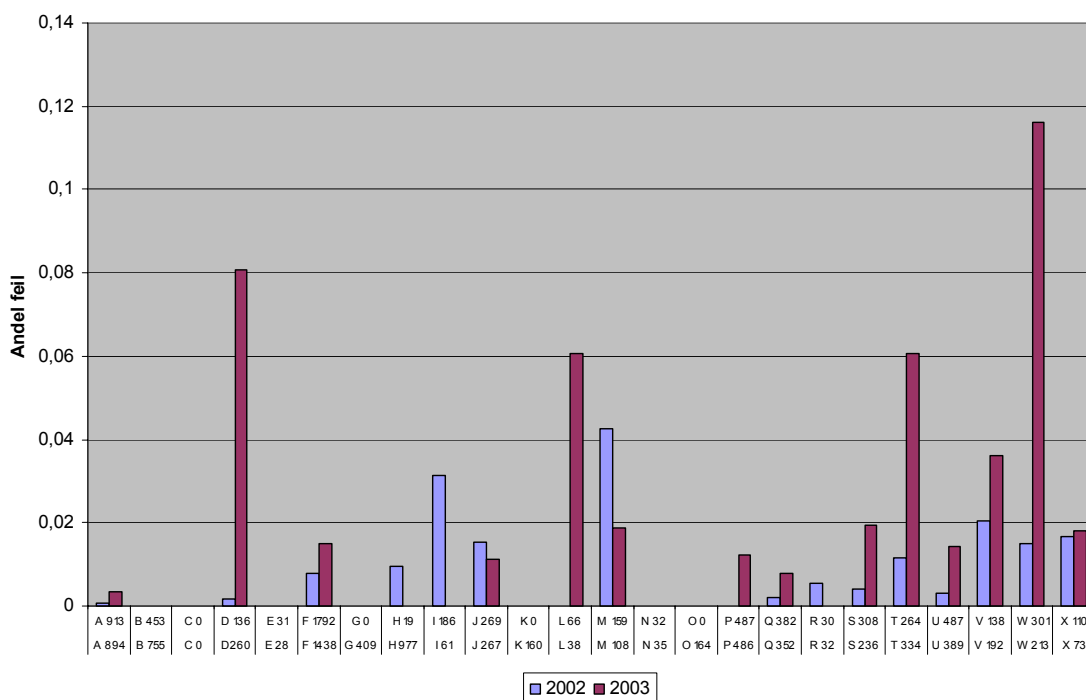
Tabell 25 Testdata for barriereelementer

<i>Barriereelementer</i>	<i>2002</i>		<i>2003</i>	
	<i>Antall tester</i>	<i>Antall feil i hht definisjon</i>	<i>Antall tester</i>	<i>Antall feil i hht definisjon</i>
Branneteksjon	21.520	182	50.794	346
Gassdeteksjon	12.562	226	30.042	370
Nedstengning				
· Stigerørs-ESDV	414	4	364	9
· Ving og master vent. (juletre)	1.664	22	4.967	47
· DHSV	1.541	29	3.098	46
Isolering med BOP	217	7	342	19
Aktiv brannsikring				
· Deluge ventil	1.694	46	3.438	55
· Starttest	2.829	14	7.298	50
· Pumpetimer	1.086.079	6.030	1.803.144	4.525

Det er ikke funnet grunnlag for vurdering av trender basert på data i denne perioden. Grunnene til dette er flere:

- Innsamling for 2002 var pilotprosjekt. Operatørene hadde ikke system og rutiner på plass da innsamlingen startet.
- For 2002 ble det observert at kvaliteten på dataene ble bedre for 2. halvår enn 1. halvår, noe som tydet på innkjøringsproblemer hos de fleste. Denne utviklingen har fortsatt i 2003, som illustreres i Figur 95. Figur 95 viser et utvalg av innretninger hvor andel feil for gassdeteksjon er presentert for 2002 og 2003. Øverste rad under figuren angir navn på innretning og antall tester for 2002, og andre rad angir tester for 2003. For noen innretninger er antall tester tilnærmet likt for de to årene, eksempel er innretning P, Q og R. For andre innretninger slik som D og G er det relativt stor endring i antall tester fra 2002 til 2003. En ser videre at det for noen innretninger er relativt store forskjeller i andel feil rapportert for de to årene. Dette kan skyldes "naturlig" svingning i når feil oppstår, men noe av årsaken kan være innkjøringsproblemer knyttet til rapportering.
- Testdataene for 2002 ble basert på rapporter fra 6 av 8 operatører. For 2003 er alle operatører på norsk sokkel inkludert. Ett av de selskapene som ikke ble inkludert i 2002 representerer et betydelig antall tester. Det ble konkludert med at antall tester for 2002 var betydelig under det en kan forvente for kommende år, noe en kan se av Tabell 25.

Når det gjelder beredskapsforhold har en heller ikke vurdert noen trender. Innrapportert informasjon for 2002 og 2003 er vist i Tabell 26, hvor det og er gitt noen kommentarer.



Figur 95 Gassdeteksjon

Tabell 26 Beredskapsforhold

Beredskapsforhold	2002	2003	Kommentar
Antall mønstringsøvelser	861	1.410	Det er flere innretninger som har rapportert data for 2003 enn 2002. En har ikke grunn til å tro at antall øvelser per innretning har økt eller vil komme til å øke.
Antall øvelser som møter VSKTB krav	745	1.201	For både 2002 og 2003 var det ca 15 av 100 øvelser som ikke nådde krav som er etablert.
VSKTB krav	12–25 min.	10–25 min.	Varierer fra 12 til 25 minutter. Noen operatører har faste krav uavhengig av innretning, mens andre har spesifikke innretningskrav. Dette er en parameter som en ikke forventer noen endring i.
Gjennomsnittlig mønstringstid	3 til ca 30 min.	2 til ca 26 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	10 til 315	Stor variasjon mellom innretninger. Som for gjennomsnittlig mønstringstid er dette å forvente på grunn av ulik funksjon og størrelse på innretningene.

8.3 Industriens oppfølging av barrierer

8.3.1 Industriens respons

I 2002 ble operatørselskapene bedt om å gjennomføre to aktiviteter knyttet til barrierer:

1. Rapportering av resultatet av testing av nærmere spesifiserte barriereelementer/komponenter, ved å angi antall tester og antall feil ved test.
2. En overordnet vurdering av den samlede ytelsen av sentrale barrierer mot storulykker.

Oppgave 1 ble av praktiske grunner begrenset til et fåtall komponenter som inngår i barrierene, og oppgave 2 var ment å ivareta den mer komplette vurderingen av de sentrale barrierene som inngår i storulykkeskjedene.

Resultatet i 2002 ble vurdert som "meget lovende" når det gjelder oppgave 1, mens oppgave 2 viste seg å være mer krevende, og resultatet fikk begrenset verdi.

I 2003 valgte man å fortsette aktiviteten mot den datatekniske oppgave 1. Antall og type komponenter er ikke endret, men datagrunnlaget er større ved at flere installasjoner er med og ved at selskapene er kommet lenger i å utvikle og implementere de systemer som er nødvendige for denne oppgaven.

Den overordnede vurderingen er for 2003 foretatt av RNNS prosjektgruppen i samarbeid/møter med de enkelte operatørselskapene.

Selv om kravet til rapportering fordret en betydelig aktivitet i selskapene, har de vurdert innsatsen som nyttig, og med et betydelig potensial til øket sikkerhet. Prosjektgruppen er møtt med en positiv, åpen innstilling og vilje til samarbeid.

SfS etablerte i 2003 en arbeidsgruppe for barrierer med en menneskelig, teknologisk og organisatorisk tilnærming. Målet for arbeidet er å (1) skape grunnlaget for en bedre forståelse og bruk av barrierebegrepet i regelverket, (2) skape ryddighet i kommunikasjon omkring barrierer og (3) bruke samme barrierebegrep i ulike faglige sammenhenger, eksempelvis både i forbindelse med risikoanalyse og hendelsesgransking.

8.3.2 Bruk og nytteverdi i driftsfasen

Generelt har aktiviteten ført til øket fokus på barrierer. Systematisk oppfølging fører til at man tidligere identifiserer problemområder; fokus settes på komponenter med høy feilfrekvens.

Man identifiserer gjennomgående svakheter på tvers av installasjoner, et potensial som kan utnyttes enda bedre når datamengden med tiden blir større. Det samme gjelder overvåking av trender, noe som først kan framstilles med troverdighet etter to-tre år.

Observerte feilfrekvens vil, sammen med vurderinger av kritikalitet gi underlag for prioritering av vedlikeholdsinnsetningen og optimalisering av testintervaller.

8.3.3 Bruk og nytteverdi i prosjektfase

Forholdet mellom antall feil og antall tester gir direkte pålitelighet ("on demand") for den aktuelle komponenttypen. Fordelen med denne "målingen" er at man her avspeiler de ytre faktorene som har betydning for denne egenskapen, som den menneskelige faktoren i vedlikeholdet. Etter hvert vil man i økende grad kunne benytte egne data i tillegg til eller til erstatning for de mer "generiske" data som benyttes i dag, blant annet i risikoanalysene.

Med et system som angir mer spesifikke data, som fabrikat og typebetegnelse, vil man kunne utnytte systemet ved valg av utstyr og komponenter. Her ligger et potensial som enda ikke er realisert.

8.3.4 Datafangst, registreringssystem

De systemene selskapene har utviklet og etablert for å ivareta kravene til oppfølging av barrierer vil være noe ulike, blant annet fordi systemet av hensiktsmessighets grunner vil innpasses i de systemer selskapet benytter til andre formål, som systemet for vedlikeholdsstyring.

De fleste (4) selskaper har i dag et system som dekker komplett et bredt spekter av sikkerhetskritiske barrierer/komponenter, som tjener flere formål. Ett eksempel er Statoil som har integrert denne funksjonen i SAP, som dekker et større antall "sikkerhetskritiske komponenter". Et eget løpende program: "Teknisk Tilstand Sikkerhet" (TTS) har særlig fokus på barrierenes ytelse. I dette programmet overvåkes foruten pålitelighet også "funksjonalitet" og "robusthet", og aktiviteten retter seg også mot bakenforliggende faktorer, som vedlikehold.

Noen har et opplegg tilpasset, og begrenset til, de komponentene RNNS har etterspurt.

Svakheten ved det sistnevnte er at det dekker et begrenset utvalg komponenter, og at systemet ikke får den gjennomslagskraften i selskapet som et system som er integrert i de etablerte styringssystemer. Imidlertid indikerer også disse selskapene at de tar sikte på å utvide omfange til å dekke "alle" sikkerhetskritiske komponenter.

8.3.5 Problemer/utfordringer/feilkilder

En forutsetning for å realisere de nytteverdier som er nevnt ovenfor er at dataene refererer til relativt entydige beskrivelser av komponenter og operasjonelle forhold. Faktorer som bidrar til å redusere nytteverdien er blant annet disse faktorer:

- Ulik, feil koding. Feilkriteriet bør være entydig. Selv om man har spesifisert at "tap av primærfunksjon" er den feilmodusen som skal registreres, har vi sett at andre feilmodi kan bli registrert i tillegg. Dette gir en overestimering av feilfrekvensen. Et eksempel er om feilkriteriet for en ventil er "lukker ikke" eller om kriteriet i tillegg spesifiserer en maksimal størrelse på lekkasje i lukket tilstand.
- Ulike testmetoder kan gi utslag på resultatet. Testmetoden vil i noen grad måtte tilpasses den enkelte innretningen. Eksempel: ulik "testgass" ved test av gassdetektorer.
- I stedet for å positivt registrere antall tester, har noen basert seg på antall "planlagte" tester (med mulighet for å kontrollere mot "backlog" i løpet av året). Dette gjelder for ett selskap i 2003. Det tas sikte på å endre dette slik at det blir gjennomførte tester som inngår.
- Selvsjekk, - for selvovervåkende komponenter. Feil ved selvsjekk skal ikke registreres. Men den "manuelle" testen, som skal foretas i tillegg, er i noen tilfelle utelatt.
- Ulike typer komponenter. RNNS fanger i dag ikke opp nyanser, som ulike fabrikat; heller ikke enkelte generisk ulike komponenter, som ulike typer gass- og branndetektorer. Slike nyanser vil et vel utbygget system kunne ta vare på.
- I hovedsak er dataene for 2003 basert bare på "test". "Reelle tester" som opptrer ved aktuelle hendelser, som ved gassutslipp, nedstengning, trykkavlasting etc. ville være funksjonelt gode tester, blant annet fordi man får testet hele sløyfen / hele barrieren. Dette representerer et potensial som bør utnyttes, om ikke nødvendigvis i RNNS-sammenheng.

8.3.6 System/barriere vs komponent/barriereelement

Operatørene er pålagt å registrere og rapportere testresultatene for nærmere spesifiserte komponenter, ikke den komplette barriere. Det er ikke en entydig sammenheng mellom ytelsen av en barriere og påliteligheten av en eller flere av komponentene i barrieren. Ut fra resultatene for komponentene kan man ikke direkte trekke slutninger når det gjelder barrieren hvor komponenten inngår. Komponentens betydning for barrieren er gitt av den spesifikke tekniske løsningen. Eksempler på dette er:

- Betydningen av feil på en av brann- eller gassdetektorene avhenger av hvor god dekning man har med en detektor ute av drift.
- Nedetiden på en brannpumpe vil ha ulik effekt på denne barrierens ytelse, avhengig av graden av redundans, - antall brannpumper.

Man må derfor være varsom med å måle eller rangere godhet av enkeltinstallasjoner med basis i dataene for ett eller flere barriereelement.

Ytelsesbegrepet består, foruten av pålitelighet, også av "effektivitet/funksjonalitet" og "robusthet". Disse egenskapene kan i mindre grad "testes" i driftsfasen, og må følges opp på annen måte. Funksjonalitet og robusthet vil i stor grad være gitt ved design, og i driftsfasen endrer disse seg gjennomgående mindre enn egenskapen "pålitelighet". Dette gjør at oppfølging av egenskapen pålitelighet på sentrale sikkerhetskritiske komponenter likevel gir en god indikator på hvordan ytelsen av barrieren utvikler seg med tiden.

8.4 Variasjoner mellom enkeltinnretninger og gjennomsnittsnivå

I tidligere års rapporter har det vært dokumentert hvordan antall lekkasjer per år varierer betydelig mellom innretningene (se eksempelvis delkapittel 11.4 i rapporten fra fase 3). Selv etter 8 års datainnsamling er det i overkant av 10 innretninger som aldri har hatt hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s, på tross av at hydrokarboner produseres og/eller prosesseres. Det er ikke mulig å identifisere noe som disse innretningene har felles, noen av dem er enkel innretninger, men ikke alle.

Også for de aktive barriereelementene som det ble rapportert data om i Fase 3 rapporten, er det store variasjoner mellom innretningene, når det gjelder feil på sikkerhetssystemer under test, se eksempelvis Figur 75 og 78 i Fase 3 rapporten. I 2002 ble det forutsatt at dette i alle fall i noen grad kunne skyldes innkjøringsaspekter, forskjellig forståelse av rapporteringskriterier, osv.

Rapporterte data for 2003 følger noe av samme trend, i den forstand at det er store variasjoner mellom innretningene. Når 2002 og 2003 ses under ett, blir inntrykket noe annerledes, slik Figur 95 viser.

Et annet spørsmål som en har ønsket å undersøke, er om det kan finnes tegn på at det er innretninger som har overhyppighet av feil på flere av barriereelementene. Hvis en innretning har stor hyppighet av lekkasjer, og samtidig også har mange feil på gassdeteksjon, vil det kunne representere en uønsket kombinasjon. Dette perspektivet kan utvides til å betrakte alle barriereelementer som det samles inn data for, der antall lekkasjer ikke lenger betraktes som en hendelse, men som et brudd på integritetsbarrieren for prosessanlegget.

I det etterfølgende er det framstilt en overordnet barriereindikator, som kombinerer effekt av alle rapporterte barriereelementer, inklusiv tap av integritetsbarrieren for prosessanlegg.

8.4.1 Formålet med en overordnet barriereindikator

Formålet med en overordnet barriereindikator er følgende:

- Å identifisere om det er innretninger som har gjennomgående svakheter i mange barriereelementer
- Å illustrere hvor store variasjoner det er mellom innretningene

Det har ikke vært hensikten å analysere trender for denne indikatoren, i alle fall ikke i fase 4. For de fleste av barriereelementene er datagrunnlaget begrenset til 2003, fordi 2002 representerte en innkjøringsperiode. Det er 2 unntak fra dette:

- Antallet hydrokarbonlekkasjer er basert på gjennomsnittsverdier for perioden 1996-2003
- Feil på stigerørs ESDVer er basert på gjennomsnittsverdier for perioden 2002-2003

8.4.2 Grunnlag for overordnet barriereindikator

En overordnet barriereindikator skal vise den totale effekten av de enkeltindikatorer som er diskutert i delkapittel 8.2.2, og tap av integritetsbarrieren som diskutert over. Prinsipielt innebærer dette at en må vekte enkeltindikatorene i henhold til betydningen de respektive barriereelementene har for risiko. Dette er langt fra noen enkel oppgave.

Når en skal vekte de enkelte barriereelementer i forhold til betydningen for risiko, er dette avhengig av den type risiko som betraktes. Noen barriereelementer har stor betydning for personrisiko, andre vil ha større betydning for risiko for materiell skade.

I prosjektet er det så langt lagt hovedvekt på personrisiko. Det kan hevdes at det er naturlig å fortsette å legge hovedvekten slik. På den annen side er det ikke gode modeller for å sonde mellom de enkelte barriereelementenes betydning for ulike typer risiko. Det foregår en del forsknings- og utviklingsarbeid for å gi bedre oversikt på dette området.

Det er diskutert tidligere i kapitlet de begrensninger som gjelder for datainnsamlingen for barriereelementer som inngår så langt i prosjektet. Kort oppsummert gjelder dette:

- Begrenset antall barriereelementer inngår
- Kun tilgjengelighet ved test av enkeltkomponenter inngår
- Sårbarhet og funksjonalitet av barriereelementene inngår ikke i datagrunnlaget
- Deler av barrierer som ikke lett kan testes, inngår ikke i testingen
- Effekten av redundans tas ikke med.

Et annet forhold som angår modelleringen av barrierer, er det aspekt at noen av barriereelementene inngår i flere barrierefunksjoner, dette er ikke tatt hensyn til. Typisk gjelder dette for gassdeteksjon, som har betydning for å hindre antenning, begrense utslipp, samt begrense eskalering.

På den ene siden kan det hevdes at alle disse forhold burde vektlegges når en skal fastsette vektorer for de enkelte barriereelementer. På den annen side kan det hevdes at alle barriereelementer er viktige, ikke minst for personellet tiltro til barrierene.

Det er så langt valgt en enkel løsning, der alle barriereelementer gis den samme vekten i forhold til effekt på totalrisiko. Dette innebærer følgende struktur i barriereelementene:

- Tap av integritet i prosessanlegget ("containment")
- Gassdeteksjon
- Branndeteksjon

- Nedstengning
 - Stigerørs ESDV
 - Ving og master ventil (juletre)
 - DHSV (i brønn)
 - Isolering med BOP (boring og brønnvedlikehold)
- Aktiv brannsikring
 - Deluge ventil
 - Starttest av brannpumper
- Mønstringseffektivitet

Den overordnede barriereindikator framstilles som en relativ indikator, K_{rel} , på en logaritmisk skala, relativt til gjennomsnitt på norsk sokkel, anonymisert for de innretninger som har rapportert barrieredata. K_{rel} , kan uttrykkes prinsipielt ved følgende formel:

$$K_{rel} = K_{DFU1} \cdot K_{brann\ det} \cdot K_{gass\ det} \cdot K_{nedstengning} \cdot K_{brannskr} \cdot K_{mønstr}$$

der

K_{DFU1}	= relativ lekkasjefrekvens
$K_{brann\ det}$	= relativ andel feil, branndeteksjon
$K_{gass\ det}$	= relativ andel feil, gassdeteksjon
$K_{nedstengning}$	= relativ andel feil, nedstengning
$K_{brannskr}$	= relativ andel feil, brannsikring
$K_{mønstr}$	= relativ andel feil, mønstringstid

Da arbeidet med innsamling av data for barrierer ble startet, var det holdt som en mulig videreutvikling at en skulle kombinere hendelses- og barriereindikatorer. I fullt monn har en så langt ikke funnet mulighet for å kunne gjøre dette, ettersom det da vil anses nødvendig å gå over til vekter for hver enkelt innretning, og ikke bare i 6 kategorier slik det er i nåværende modell (se kapittel 7.4).

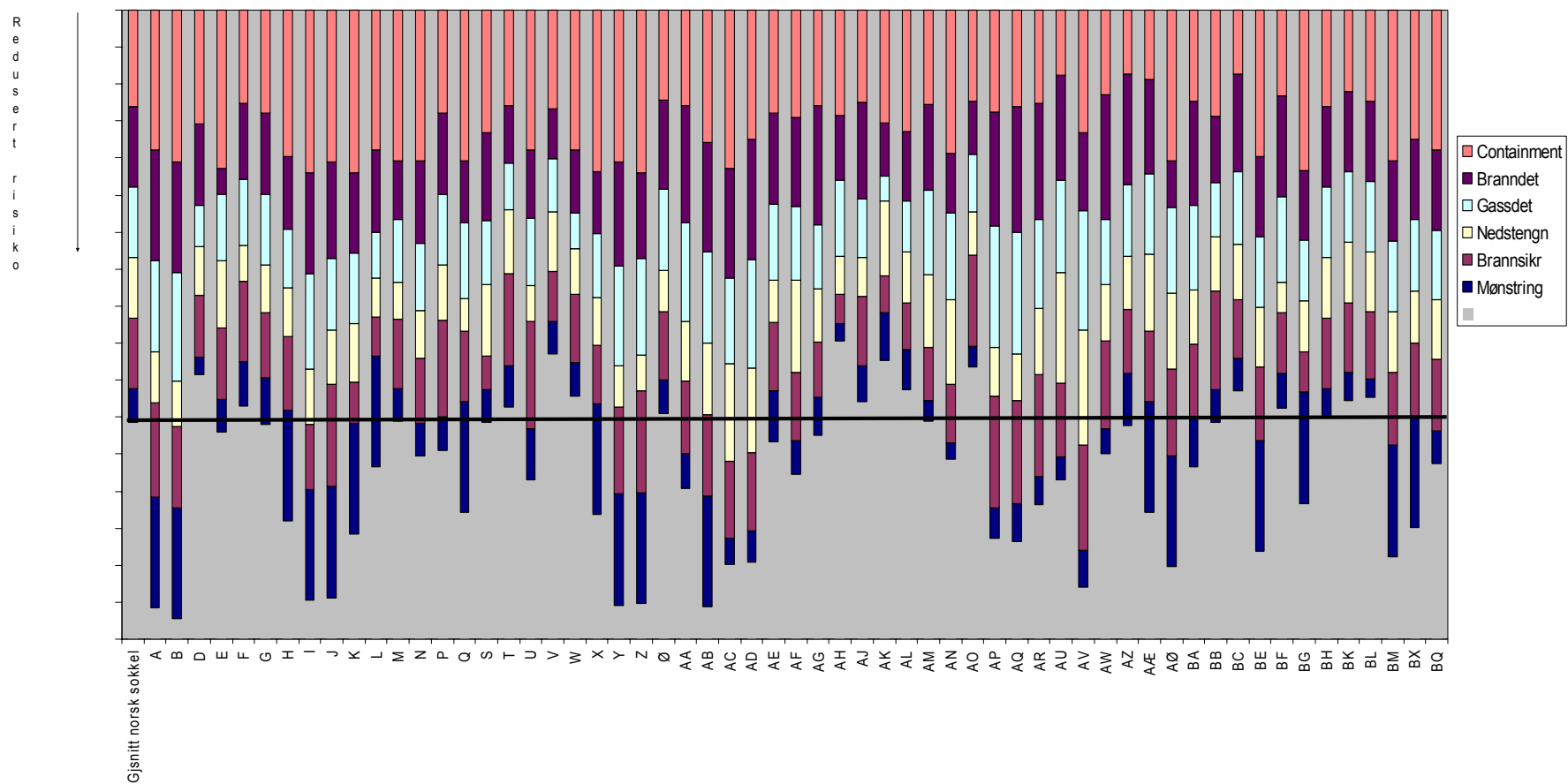
Den koblingen som er gjort mellom lekkasjefrekvens (integritetsbarriere) og konsekvensbarrierer i Figur 96 representerer en viss form for kobling av en hendelsesindikator (DFU1), med de utvalgte konsekvensreducerende barriereelementer.

8.4.3 Relativ Barriereindikator

Figur 96 viser den overordnede barriereindikator, uttrykt relativt for de enkelte innretninger, i anonymisert form.

I beregningene for hver innretning er gjennomsnittlig antall lekkasjer per år i perioden 1996-2003 benyttet, med hensyn tatt til de innretninger som ikke har vært i drift i hele perioden. Lekkasjene er vektet slik de vektet for beregning av totalindikator for DFUer, se delkapittel 7.4. På de innretninger der det ikke har vært lekkasjer i perioden, er det lagt inn 0,5 lekkasje i kategorien 0,1-1 kg/s. Pga. vektingen blir da laveste verdi her kun 3,5 % av gjennomsnittet for alle innretninger.

Der det er utført et antall tester av barriereelementer uten feil, er det tilsvarende benyttet en antatt verdi lik 0,5 feil. For noen innretninger er det enkelte barriereelementer som ikke har vært testet, gjennomsnittlig andel feil for hele sokkelen er da benyttet.



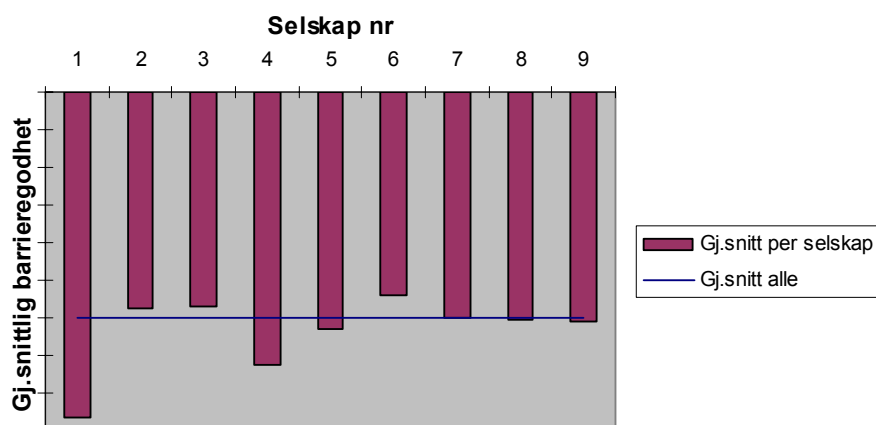
Figur 96 Relativ barriereindikator

Figuren er ikke umiddelbart lett tilgjengelig, og krever en del forklaring. Figur 96 skal leses på følgende måte:

- Stolpene i figuren går ovenfra og nedover, slik at de stolpene som rekker dypest angir de innretninger som har best samlet barriereverdi basert på inntrufne lekkasjer og testede barriereelementer.
- Den horisontale linjen i figuren representerer gjennomsnittet for de innretninger som har rapportert testdata for barrierer.
- De stolper som ender over den horisontale linjen i Figur 96 har samlet sett en dårligere ytelse (dvs. pålitelighet) basert på tester enn gjennomsnittet for de innretninger på norsk sokkel som har rapportert barrieredata.
- De stolper som ender under den horisontale linjen i Figur 96 har samlet sett en bedre ytelse basert på tester enn gjennomsnittet for de innretninger som inngår i figuren.

Fordi skalaen på den vertikale akse i Figur 96 er logaritmisk, vil det være store forskjeller mellom verdier for enkelte innretninger, selv om de kan se ut som begrensede i figuren.

Figur 97 viser det samme som Figur 96, med logaritmisk akse, men der kun gjennomsnittlig godhet av barriereelementer for hvert operatørselskap vises i forhold til gjennomsnitt for alle innretninger og selskaper. Også her representerer de dypeste søylene de beste verdiene.



Figur 97 Gjennomsnittlig barrieragodhet per selskap

8.4.4 Følsomhetsanalyse

Analysen som ligger bak Figur 96 ble gjentatt med følgende endringer i forutsetninger:

- Alle barriereelementer med unntak av integritetsbarrieren (lekkasjer)
- Alle barriereelementer med unntak av mønstring

Figurene fra disse følsomhetsanalysene er ikke gjentatt her. Det figurene imidlertid viste var følgende:

- Forholdet mellom individuelle innretninger var nærmest uforandret uavhengig av endringene som ble gjort i forutsetningene.
- De innretninger som kommer dårligst ut i Figur 96 kom gjennomgående dårligst ut også med endrede forutsetninger.

8.4.5 Tolkning av overordnet barriereindikator

Når en skal tolke det som Figur 96 viser, er det viktig å minne om de sterke begrensninger som gjelder for innsamlingen av barrieredata (se side 131 for ytterligere detaljer):

- Begrenset antall barriereelementer inngår
- Sårbarhet og funksjonalitet av barriereelementene inngår ikke i datagrunnlaget, kun tilgjengelighet
- Deler av barrierer som ikke lett kan testes, inngår ikke i testingen, heller ikke redundans.

Med disse begrensninger er det viktig å understreke at godheten som framkommer i Figur 96 ikke har noen direkte kobling til risikonivå for de innretninger som er vist i figuren.

Med dette som utgangspunkt kan en peke på en del viktige observasjoner som kan trekkes på bakgrunn av Figur 96:

- Det er noen innretninger som viser gjennomgående dårlige resultater fra tester av sikkerhetssystemer, og dette gjelder for alle eller de fleste systemer som testes.
- Motsatt finnes det et antall innretninger som viser gjennomgående bedre resultater fra testing av sikkerhetssystemer, og dette gjelder for alle eller de fleste systemer som testes.
- Hyppighet av testing er ikke allment kjent, men det er noe data tilgjengelig. Det er klare indikasjoner på at de innretninger som har hyppig testing, også har færre feil (slik en skulle vente det ut fra pålitelighetsteori).
- Det selskapet som har høyest gjennomsnittlig lekkasjefrekvens på norsk sokkel har bedre testdata for konsekvensbarrierer enn gjennomsnittet på norsk sokkel, slik at selskapet totalt kommer ut nær eksakt på gjennomsnitt for norsk sokkel, i følge Figur 97.
- Det selskapet som har lavest gjennomsnittlig lekkasjefrekvens på norsk sokkel (blant de som har hatt operasjonell virksomhet i hele perioden), har også de beste testdata for konsekvensbarrierelementer, og kommer derfor best ut totalt sett, som vist i Figur 97.
- Figur 96 gir klare indikasjoner på at det er enkelte innretninger på norsk sokkel som har gjennomgående flere feil ved tester av barriereelementer (inklusive integritetsbarrieren, dvs. høyere lekkasjefrekvens), enn det som gjennomsnittet på norsk sokkel har, og i ennå større grad i forhold til de beste innretninger på norsk sokkel.
- Figur 96 og Figur 97 gir også indikasjoner på at det samme gjør seg gjeldende for selskaper, at det er enkelte selskaper som har gjennomgående flere feil ved tester av barriereelementer (inklusive integritetsbarrieren), enn det som gjennomsnittet på norsk sokkel har, og i ennå større grad i forhold til de beste selskaper på norsk sokkel.
- Det er ikke analysert trender for den overordnede barriereindikatoren, ettersom tilliten til barrieredata for 2002 gjennomgående er lav. Det vil bli vurdert å framstille trender i fase 5.

8.5 Erfaringer fra tilsyn

Petroleumstilsynet har de siste par år gjennomført en rekke tilsyn, som under noe ulike navn, har rettet seg mot paragrafene 1 og 2 i styringsforskriften, dvs. barrierer og risikoreduksjon, disse tilsynene refereres til som lekkasjetilsyn eller barriere/driftstilsyn.

Hovedvekt i tilsynene er som oftest på fysiske barriereelementer. Organisatoriske og menneskelige forhold adresseres i en viss utstrekning, så som; utført/etterslep vedlikehold (vedlikeholdsstyring), prosedyrer, opplæring/kompetanse, arbeidstillatelsessystem/varmt arbeid, samt kjennskap til forutset-

ninger i risikoanalyse. Eksempelvis ble det erfart på en innretning at etterlevelsen av arbeidstillatelses-systemet er mangelfull, samtidig som innretningen har en gjennomsnittlig lekkasjefrekvens betydelig over gjennomsnittet på norsk sokkel.

Det er fortsatt eksempler på ubevisst bruk av overbroing, der det er liten forståelse for det kritiske ved at de ligger inne i lang tid, uten vurdering av kritikalitet. Men generelt har dette bedret seg betydelig over de siste år. På den annen side har tilsyn med HIPPS avslørt at forutsetningene (bl.a. tester) ikke alltid etterleves.

Et selskap har utarbeidet sikkerhetsresymé for en del innretninger, for å gi et lettfattelig dokument som skal gi innsikt i forutsetningene for innretningens risikoanalyse. For øvrig er dette aspektet mangelfullt ivaretatt.

Det er generelt lite fokus på menneskelige og organisatoriske (M&O) barriereelementer. Generelle erfaringer med hensyn til M&O barriereelementer som gjennomgående er mangelfullt ivaretatt:

- Oppdatert driftsdokumentasjon
- Opplæringsplaner
- Risikoforståelse

Systematisk identifikasjon av problemområder, oppfølging av trender, akseptgrenser, og aksjoner er det liten modenhet for på nåværende tidspunkt.

Et selskap har en omfattende prosedyre for håndtering av uønskede hendelser, inklusiv analyse og erfaringstilbakeføring. Det er imidlertid ikke stilt generelle krav til implementering, slik at nivået på implementeringen varierer i betydelig grad mellom de enkelte innretninger. Dette vil bli fokusert på framover.

Flere selskaper har "måltavler" og liknende presentasjonspaneler for oppfølging av trender i ytelses-indikatorer. De fleste av disse systemene er nylig etablert, og kan ha visse utfordringer knyttet til innkjøring og implementering.

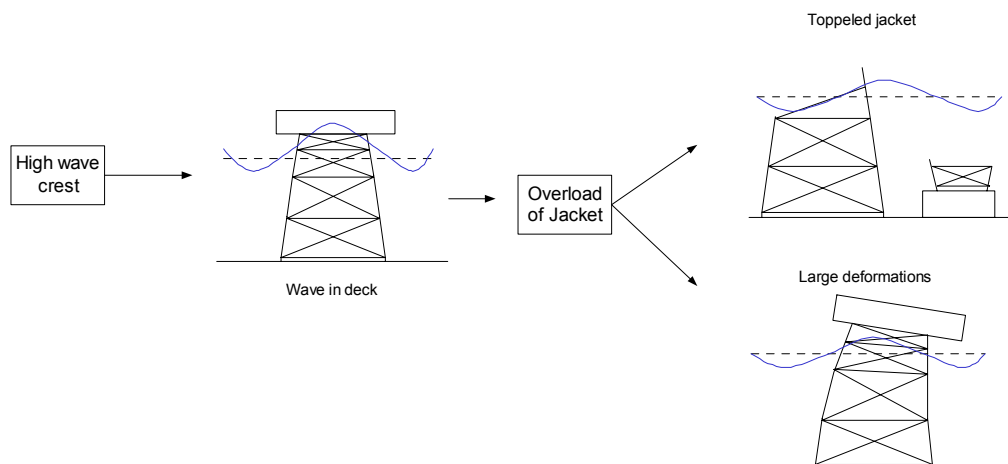
Det er store variasjoner mellom operatørselskapene med tanke på å etablere en god oversikt over alle barriereelementer, inkludert krav til disse og oppfølging av status, jf § 2 i styringsforskriften. Det kan argumenteres for at flere av selskapene ikke har oversikt / systemer for oppfølging av barrierer i tråd med kravene i styringsforskriften.

8.6 Konstruksjonsrelatert barriere- Bølger i dekk

For å sikre seg mot at bølger slår inn i dekket, legger en i prosjekteringsfasen inn en sikkerhetsmargin. Denne sikkerhetsmarginen er basert på at hundreårsbølgen skal gå under dekket med en klaring. Denne klaringen (også kalt for "air gap") er for de eldste innretningene på 1,5 m. For noe yngre innretninger har det vært brukt 2,5-3 m. For de nyeste innretningene er det brukt en klaring på omlag 5 m. Selv om bølger treffer dekket, vil en normalt kunne tåle at bølger slår noen meter opp på dekket før de lager skade av betydning.

For de fleste innretningene vil denne klaringen være den samme gjennom hele innretningens levetid. Det er likevel innretninger i sørlig del av Nordsjøen som har reservoarinnnsynking og havbunnsinn-synking, som fører til at innretningene gradvis kommer dypere ned i sjøen. Sikkerhet mot å få bølger i dekk minker da så lenge innsynkingen pågår. Tiltak har vært å fjerne personell fra enkelte innretninger ved varsel om store bølger (såkalte EXWW-tiltak) og oppjekking av innretningene.

En har eksempler fra Mexicogulfen på at bølger i dekk har forårsaket at dekket har falt av – helt eller delvis, og at understell har sviktet som følge av lastene i dekket, se Figur 98. Det er også eksempler på skade av sikkerhetskritisk utstyr. Når bølger treffer dekket øker lastene på innretningen kraftig fordi bølgene da angriper på mye større arealer enn på de forholdsvis slanke konstruksjonene som understellet normalt består av.



Figur 98 Hendelseskjede for bølger i dekk (Ersdal, 2005)

En gjennomgang av barrierer i denne hendelseskjede er vist i Figur 99, hvor også barriereelementer og ytelsespåvirkende elementer er indikert.

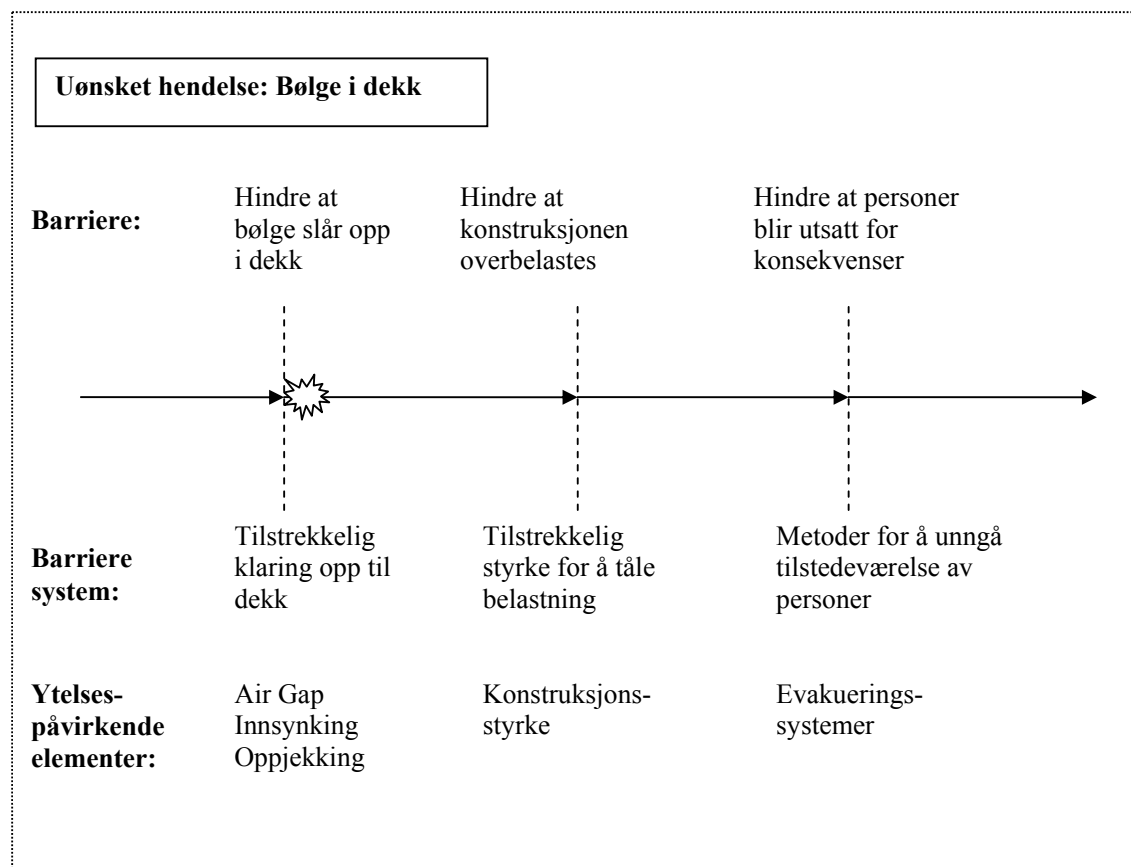
Ytelsespåvirkende elementer som kan måles for denne hendelseskjeden:

- Air Gap
- Innsynking
- Oppjekking
- Evakuering

Konstruksjonsstyrke er i denne fasen av prosjektet ikke inkludert i vurderingen av barrierenes ytelse.

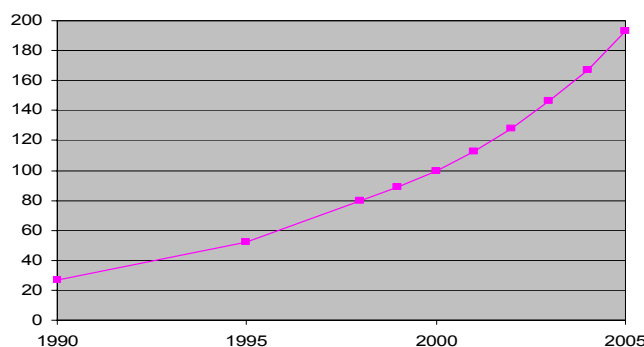
Bølger på dekk kan ha konsekvenser både for mennesker, miljø og økonomi. Vi har da valgt å beregne sikkerheten i to tilfeller der vi i det ene har med alle innretningene (økonomisk sikkerhet), og i det andre der vi bare har med innretninger som er bemannet i de største stormene (personsikkerhet).

Vi har valgt å se på den sikkerheten dekkene har mot å bli truffet av bølger for årene 1985-2010. Sikkerheten fram til 2003 er beregnet ut fra observert vannstand, mens tallene for 2010 er basert på at dagens innsynkingsrater holder seg uforandret, og at det ellers ikke gjøres andre tiltak. Vi har fått data om innsynkingsrater og dekkshøyder fra BP og CoPNo, - som har de mest utsatte innretningene på norsk sokkel. De øvrige innretningene er antatt å ikke bidra noe særlig til den samlede risikoen. Vi har ikke beregnet risikoen på flytende eller flyttbare innretninger.



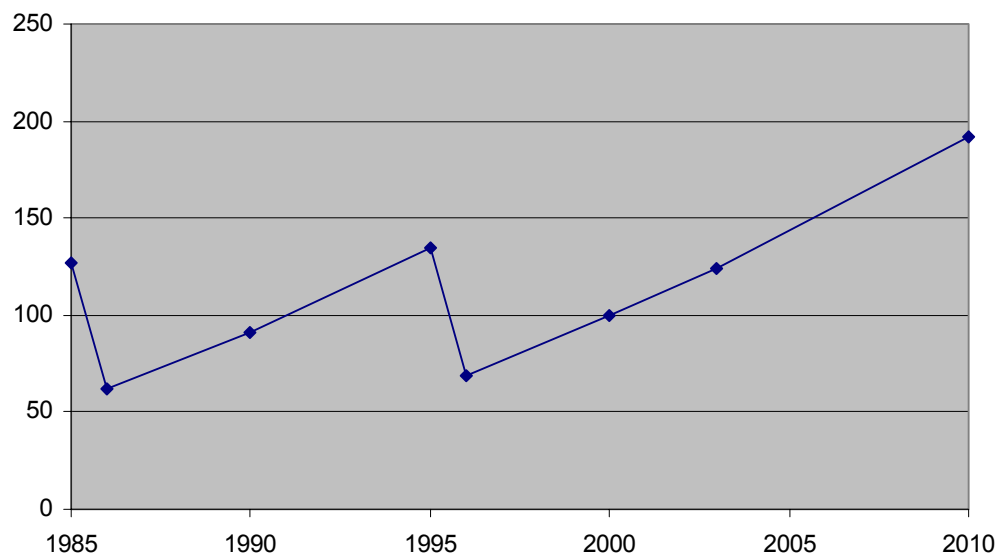
Figur 99 Barrierer, barrieresystemer og ytelsespåvirkende elementer for hendelseskjeden knyttet til bølger i dekk (Ersdal, 2005)

For å uttrykke trenden har vi beregnet sannsynligheten for at bølger skal treffe dekket for hver av innretningene. Vi har beregnet årlig sannsynlighet for bølgeslag for hver enkelt innretning, og basert på dette beregnet forventet årlig antall bølgeslag for denne innretningen. Dette er så summert til et akkumulert årlig antall bølgeslag på minst en innretning på norsk sokkel (Figur 100). Indeksen er normalisert mot referanseåret 2000 - som er satt til 100.



Figur 100 Indeks for antall bølgeslag i dekk for alle innretninger, 1990-2005

Videre er det beregnet hvor mange dekk en kan forvente blir truffet i en hundreårsstorm (Figur 100). Her er det bare tatt med innretninger som er bemannet under orkaner. Metodene gir svar som avviker lite fra hverandre. Figurene er normalisert mot referanseåret 2000 – som har fått en indeksverdi på 100. Økende indeks uttrykker høyere risiko.



Figur 101 Personrisikoindeksen for bølger i dekk, 1985-2010

Bedringen av personrisikoindeksen mellom 1985 og 1986 skyldes oppjekkingen på Ekofisk i 1986. Endringen i personrisikoindeksen mellom 1995 og 1996 skyldes innføringen av evakueringsprosedyrene av de mest utsatte innretningen på Ekofisk, ved varsel om storm. Som figurene viser, har vi de siste årene fått en økende sannsynlighet for bølger i dekk, både for innretningene som er bemannet og for de som er ubemannet i orkan. Dersom det ikke gjøres ytterligere tiltak, vil personrisikoindeksen mot bølger i dekk i løpet av noen år bli høyere enn i 1985 og 1995. Behovet for nye tiltak i forhold til personsikkerheten blir løpende vurdert.

8.7 Konklusjoner

Alle selskapene innser betydningen av barrierene, og arbeider aktivt for å forbedre barrierenes ytelse. Selskapene uttrykker at utvidelsen av prosjektet med innsamling av barrieredata har vært nyttig. En forutsetning for å lykkes er at man angriper dette området i full bredde. Det involverer mange disipliner og personell på alle nivå i organisasjonen. Arbeidet i prosjektet med rapportering av data om barrierer dekker en mindre del av totalen. Intensjonen med arbeidet er at Ptil skal støtte arbeidet i selskapene, fremme samarbeid mellom selskapene og utvikle felles registrerings- og styringssystemer.

I fase 4 av prosjektet er det for barrierer mot storulykker fokusert på 3 hovedlinjer:

- Datainnsamlingen for barriereelementer for prosessrelatert risiko er videreført fra fase 3.
- Det er gjort en overordnet vurdering av godhet av barriereelementer på basis av innsamlede data, samtaler med en del selskaper og tilsyn gjennomført av Petroleumstilsynet.
- Vurdering av marginer mot bølger i dekk som uttrykk for en sentral konstruksjonsmessig barriere.

For de fleste barriereelementer er andel feil som er rapportert omtrent på nivå med de krav som industrien selv har satt, noen av de rapporterte andeler feil ligger imidlertid noe over industriens krav.

Antallet innretninger som rapporterer data har økt klart siden 2002, men fortsatt er det forbedringspotensial.

Det er i fase 4 ikke mulig å se på trender for andel feil på sikkerhetssystemer, ettersom 2002 var et oppstartår, med varierende rapporteringskomplethet.

For mønstring er det en betydelig andel av innretningene som ikke oppfyller egne tidskrav, her er det ikke observert noen forbedring fra 2002.

I fase 4 av prosjektet er det framstilt en overordnet barriereindikator som dekker alle innrapporterte barriereelementer knyttet til lekkasje av olje og gass under trykk, inklusiv integritet av prosesssystemer, representert ved lekkasjefrekvens for DFU1. Denne indikatoren har sterke begrensninger, og det er derfor ikke aktuelt å trekke for vidtgående konklusjoner i fase 4, det er heller ikke mulig å framstille trender.

Når en skal trekke enkelte konklusjoner fra den overordnede barriereindikator, er også erfaringene fra Ptils tilsyn trukket inn. Det er observert ved tilsyn at ikke noe selskap har etablert en god oversikt over alle barriereelementer, krav til disse og oppfølging av status og trender. Dette ser en også fra den overordnede barriereindikatoren:

- Det er enkelte innretninger på norsk sokkel som har gjennomgående flere feil ved tester av barriereelementer (inklusive integritetsbarrieren), enn det som er gjennomsnittet på norsk sokkel, og i ennå større grad i forhold til de beste innretninger på norsk sokkel.
- Når andel feil ved tester sammenliknes som gjennomsnittstall for selskaper, ligger de fleste av selskapene nær gjennomsnitt. To selskaper utmerker seg med markert lavere andel feil enn gjennomsnittet, begge har forholdsvis få innretninger. Ett selskap har markert flere feil ved tester av barriereelementer (inklusive integritetsbarrieren), enn det som er gjennomsnittet på norsk sokkel.
- Det er ikke grunn til å tro at dette skyldes manglende fokus på innsamling av data fra barriereelementer, men synes å reflektere manglende oversikt over status og oppfølging av trender og nivåer.

En av de viktige barrierene mot konstruksjonsskader er den klaringen som legges inn mellom dekk og hundreårsbølgen. En modellering av risiko for bølge i dekk basert på data om observert og forventet innsynking, viser at det er en økende sannsynlighet for å få bølger i dekk, både for innretningene som er bemannet og for de som er ubemannet i orkan. Dersom det ikke gjøres ytterligere tiltak, vil risikoen mot bølger i dekk i løpet av noen år bli høyere enn i 1985 og 1995, da det ble gjort tiltak for å redusere personrisiko. Uten ytterligere tiltak vil det på sikt bli en høyere risiko.

9. Arbeidsulykker

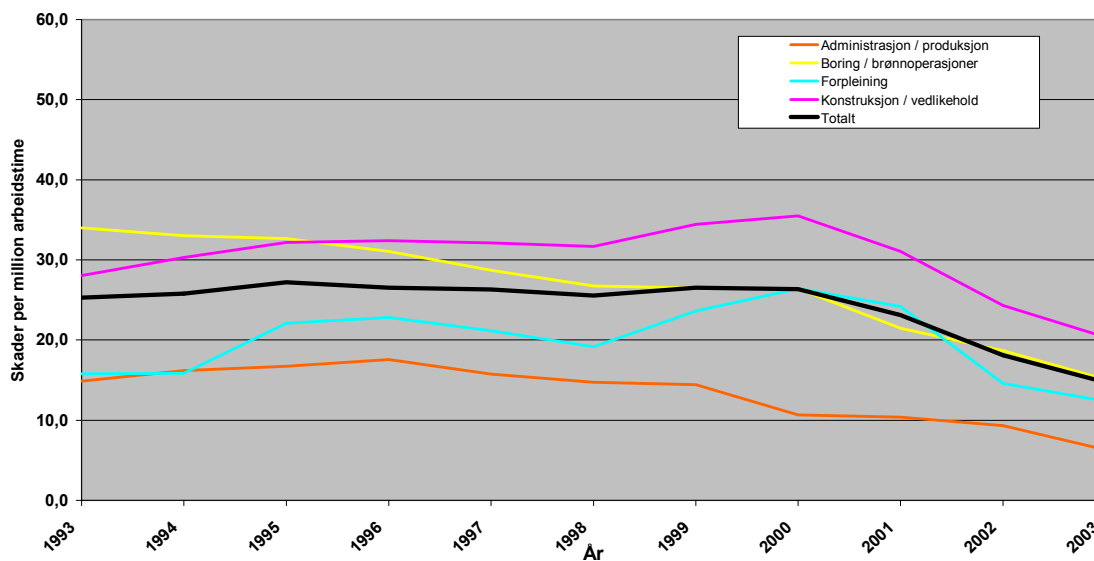
9.1 Innrapportering av personskader

For 2003 har Ptil registrert 469 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. I 2002 ble det rapportert 560 personskader. Antall personskader viser dermed en betydelig nedgang fra 2002 til 2003. Det er for 2002 blitt etterrapportert 52 personskader. De fleste av disse er etterrapportert som et resultat av et tilsyn som viste at enkelte operatører ikke hadde klassifisert skader i overensstemmelse med kravene i regelverket. En av operatørene har etterrapportert for 2002 og 2003.

Det er i tillegg rapportert 60 skader klassifisert som fritidsskader og 249 førstehjelpsskader i 2003. I 2002 var det til sammenlikning 180 førstehjelpsskader og i 2001 var det 150. De siste årene har det vært en klar økning i antall skader klassifisert som førstehjelp i forhold til tidligere år samtidig som antall skader totalt har gått ned. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller.

Figur 102 viser skadefrekvenser per million arbeidstimer de siste 11 årene for skader på produksjonsinnretninger, innrapportert til Ptil og som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. Figuren viser også skadefrekvenser for de forskjellige hovedaktivitetsområdene på innretningene. I perioden 1993 til 2000 har det vært små endringer i den totale skadefrekvensen. Fra 2000 til 2003 har det vært en klar og jevnt nedgang. Siden 2000 har skadefrekvensen gått jevnt ned fra 26,4 til 14,7 per mill. arbeidstimer i 2003.

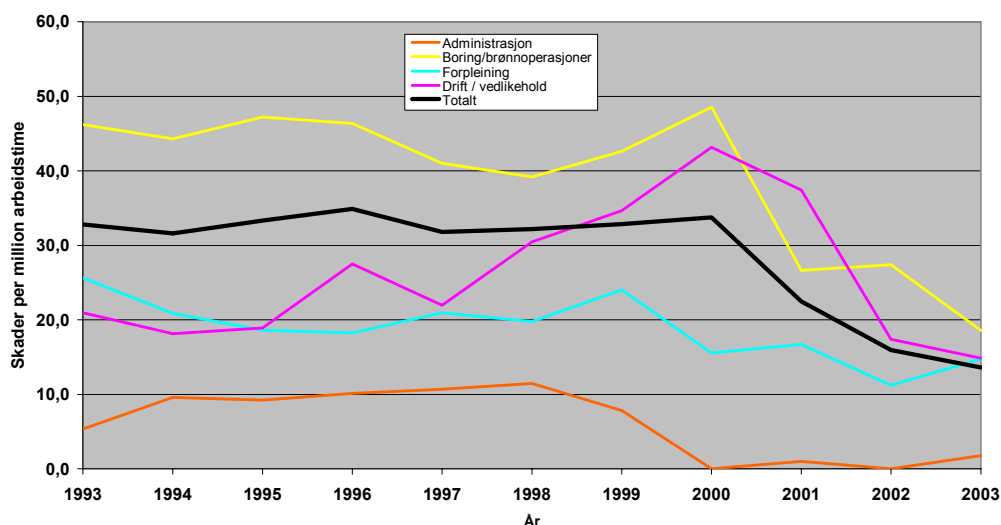
Nedgangen omfatter alle hovedaktivitetsområder. Fortsatt ligger konstruksjon/vedlikehold høyest med 20,4 skader per million arbeidstimer. Noe av nedgangen de siste tre årene kan forklares ut fra at et selskap har endret kriterier for rapportering og skader, men det er trolig også et resultat av et langsiktig arbeid med å hindre personskader.



Figur 102 Personskader relatert til arbeidstimer, produksjonsinnretninger

Figur 103 viser skadefrekvenser innenfor hovedaktivitetene på flyttbare innretninger de siste 11 år. Den totale skadefrekvensen viser, på samme måte som for produksjonsinnretninger, små endringer i perioden 1992 til 2000. Frekvensen har fra 2000 gått jevnt ned fra 33,7, til 13,6 i 2003. Som for produksjonsinnretninger kan noe av nedgangen de siste tre årene kan forklares ut fra endringene i kriterier for rapportering og skader, men også her kan det trolig være et resultat av et langsiktig arbeid med å forebygge personskader.

For flyttbare innretninger er skader innenfor "Marine operasjoner" flyttet fra kategorien "Administrasjon" til "Drift og vedlikehold" fra 1999 da denne funksjonen ble innført. Dette forklarer nedgangen fra 1999 innen "Administrasjon". Det har fra toppen i 2000 vært en markert nedgang i skadefrekvensen for "Boring og brønnoperasjoner" og for "Drift og vedlikehold". De siste tre årene har skadefrekvensen på flyttbare innretninger vært lavere enn på produksjonsinnretninger.

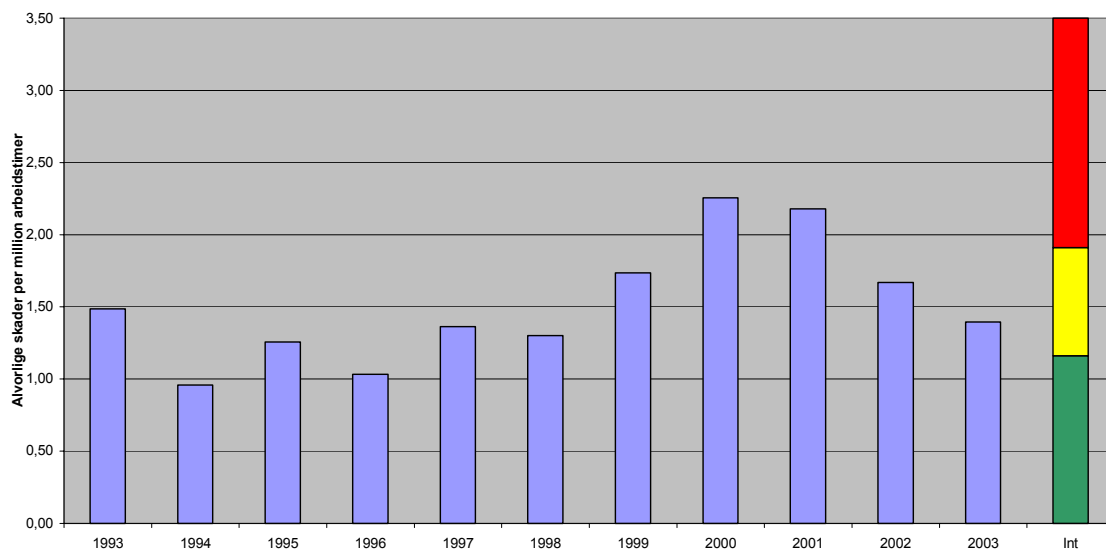


Figur 103 Personskader relatert til arbeidstimer, flyttbare innretninger

9.2 Alvorlige personskader

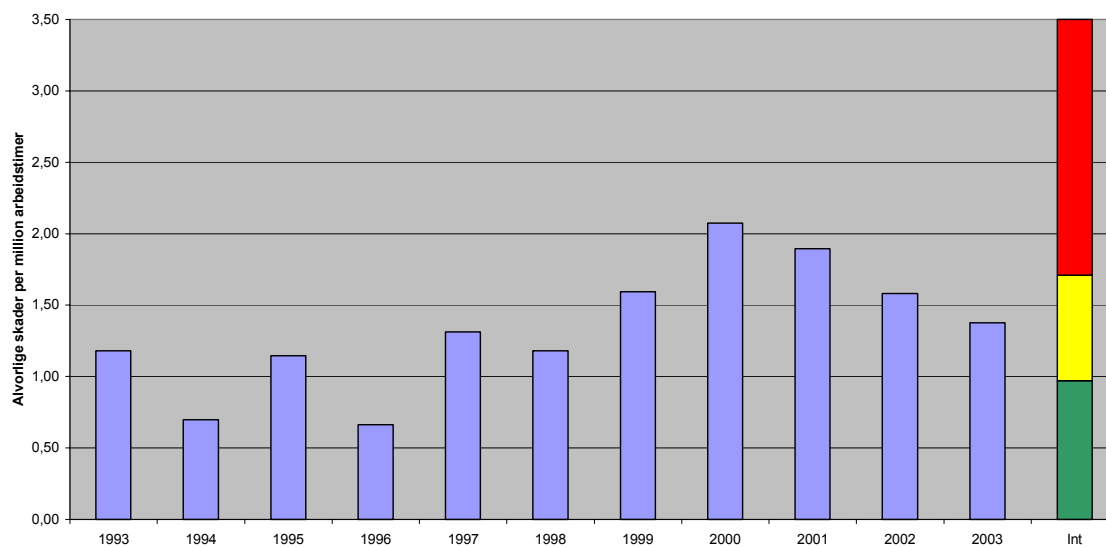
Alvorlige personskader er definert i veiledningen til opplysningspliktforskriften § 13, denne definisjon er lagt til grunn ved klassifiseringen av alvorlige personskader. I forhold til siste års rapport har det blitt foretatt noen mindre justeringer på tidligere års skadefrekvenser. Dette har sammenheng med at enkelte skader er klassifisert opp eller ned og det har blitt etterrapportert skader. Timegrunnlaget er også justert. Beregningsmetoden for prediksjonsintervall/usikkerhetsintervall er fra i år endret slik at samme metode som for storulykker benyttes.

Figur 104 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger samlet. Det er i 2003 innrapportert totalt 45 alvorlige personskader mot 53 i 2002.



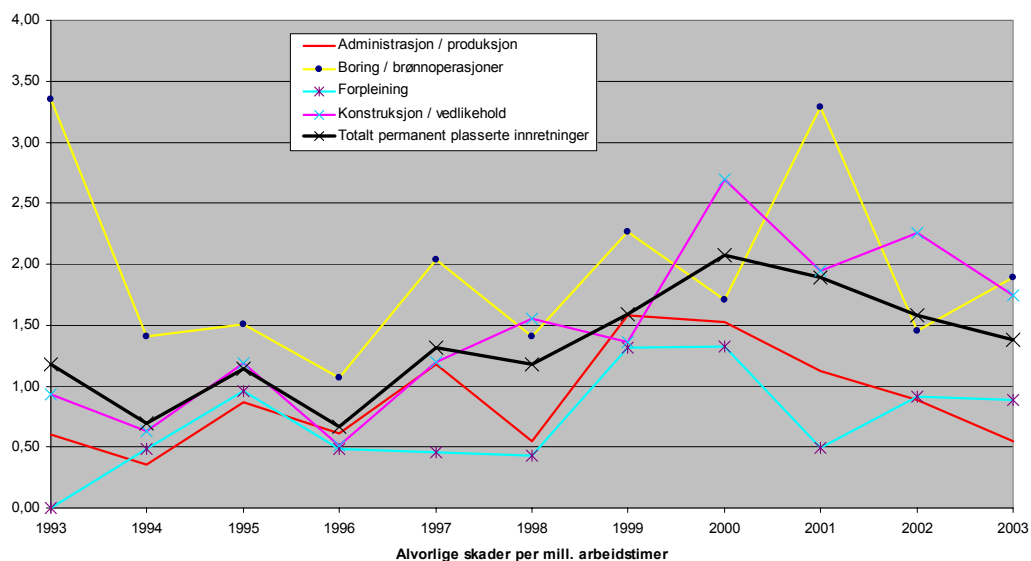
Figur 104 Alvorlige personskader relatert til arbeidstimer – norsk sokkel

Det framgår av figuren at frekvensen for 2003 er innenfor forventningsverdien basert på de foregående 10 år. Frekvensen for 2003 er så vidt under gjennomsnittet for hele perioden 1993 til 2002. De siste to årene har det imidlertid vært en positiv utvikling i frekvensen av alvorlige personskader i forhold til toppene i 2000 og 2001.



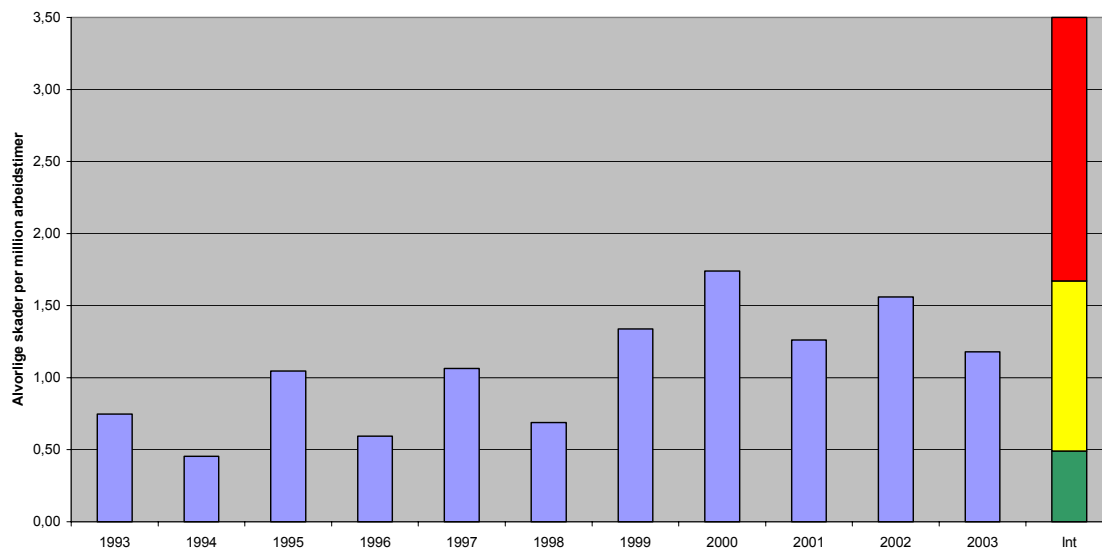
Figur 105 Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

Figur 105 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger. Det sees at frekvensen har hatt en jevn nedadgående trend siden 2000, og nå er tilbake til et nivå litt i overkant av gjennomsnittet for den foregående 10 års periode. På produksjonsinnretninger har det skjedd 37 alvorlige personskader i 2003 mot 39 i 2002. Antall arbeidstimer har imidlertid økt med 2,2 millioner til 26,9 millioner i 2003.



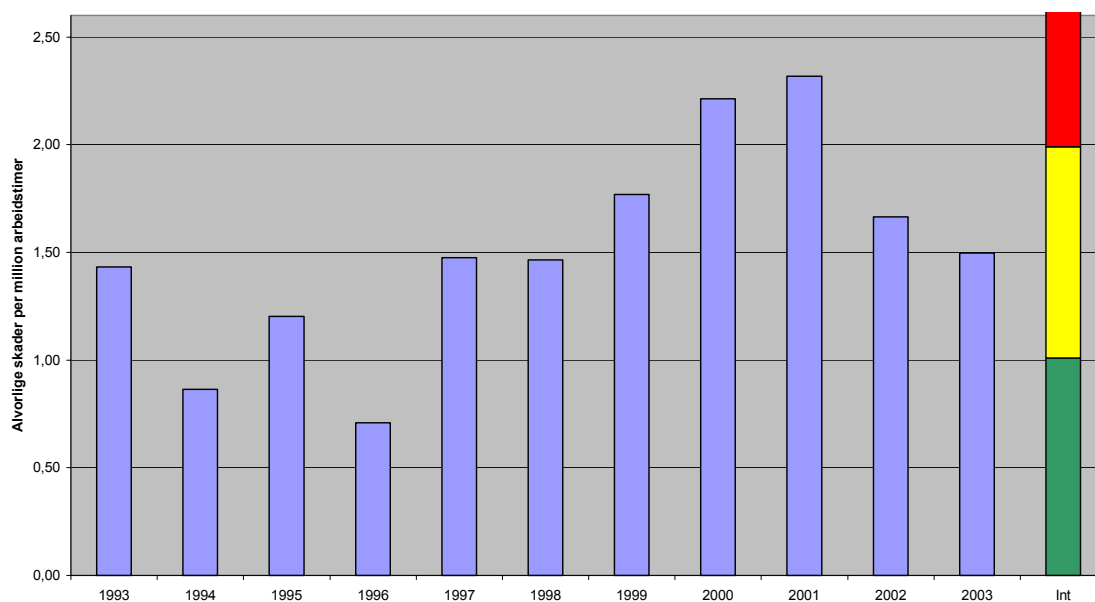
Figur 106 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer per funksjon

Figur 106 viser skadefrekvenser for alvorlige personskader, for produksjonsinnretninger, fordelt per hovedaktivitet. Nedgangen det siste året skyldes primært en reduksjon av alvorlige personskader innenn produksjon, vedlikehold og konstruksjon. Boring og brønnoperasjoner har hatt en oppgang. Det var to alvorlige personskader innen forpleining i 2003 i likhet med 2002.



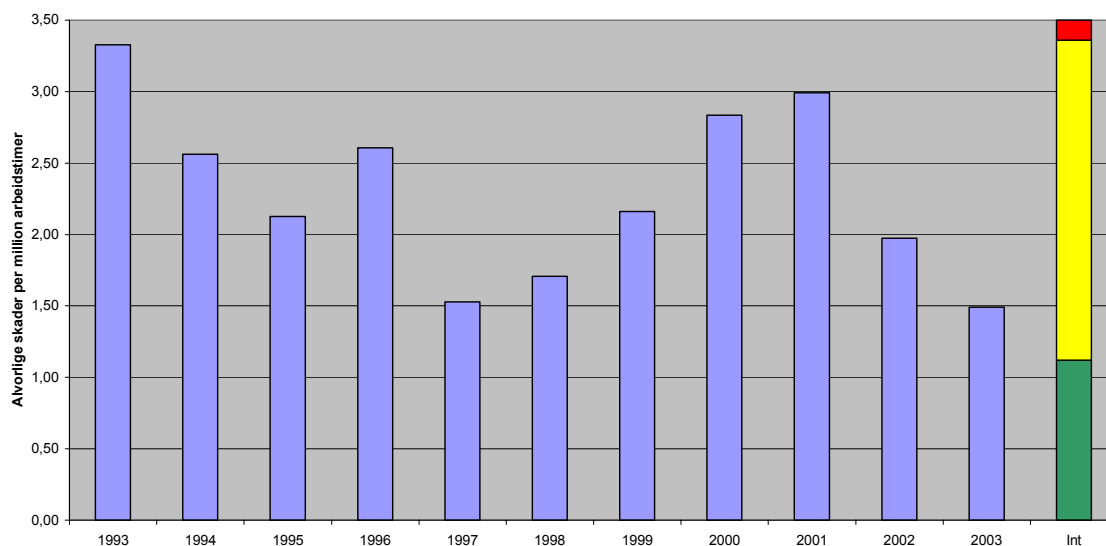
Figur 107 Alvorlig personskader for operatøransatte på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

Figur 107 over alvorlig personskader per million arbeidstimer for operatøransatte på produksjonsinnretninger viser at frekvensen for 2003 faller innenfor forventningsområdet basert på de foregående 10 år. Frekvensen i 2003 er litt høyere enn gjennomsnittet for hele perioden. Det har skjedd 12 alvorlige personskader for de operatøransatte siste år.



Figur 108 Alvorlig personskader per mill arbeidstimer, entreprenøransatte, produksjonsinnretninger

Figur 108 over alvorlig personskader per million arbeidstimer for entreprenøransatte på produksjonsinnretninger viser at frekvensen i 2003 er blitt redusert slik at denne nå er på nivå med gjennomsnittet for perioden. Gjennomsnittlig frekvens av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger fra 1993 til 2003 er for entreprenøransatte er 1,5 mens den for operatøransatte er på 1,1 per million arbeidstimer. Antall alvorlige personskader skjedd for entreprenøransatte utgjør 25 i 2003.

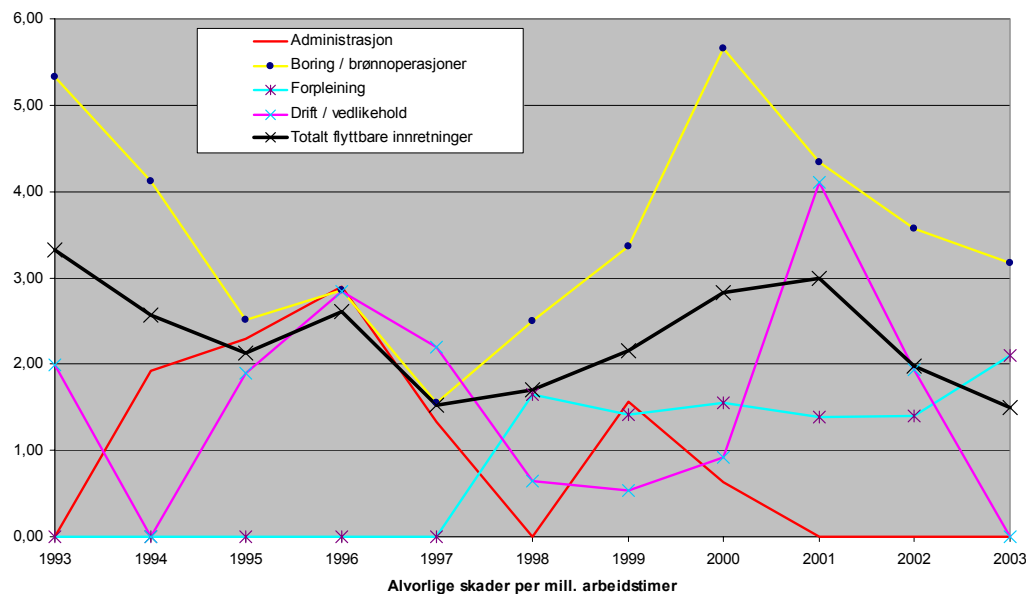


Figur 109 Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger

Figur 109 over skadefrekvenser for alvorlige personskader per million arbeidstimer på flyttbare innretninger. Det er i 2003 1,5 alvorlige personskader per million arbeidstimer mot et gjennomsnitt for de foregående ti år på 2,4. Vi ser en markert nedgang de siste to årene fra toppen i 2001. Antall alvorlige skader i 2003 er 8. Det relativt lave antallet medfører at prediksjonsintervallet blir stort, hvilket betyr at nedgangen ikke er signifikant.

Figur 106 viser skadefrekvenser for alvorlige personskader på flyttbare innretninger, fordelt per hovedaktivitet. Det er fortsatt boring og brønnoperasjoner som dominerer i de alvorlige skader på flyttbare innretningen, på tross av en jevn nedgang siden 2000. Boring og brønnoperasjoner har en frekvens på 3,2 skader per million arbeidstimer i 2003 mot 3,6 i 2002. Innen drift, vedlikehold og administrasjon har det ikke skjedd alvorlige personskader i 2003. Innen forpleining har det i likhet med hvert av de siste 5 årene vært én alvorlig personskade i 2003.

På flyttbare innretninger utgjør andelen operatøransatte en svært liten del, og det er derfor ikke vist den samme oppsplittingen mellom kontraktør- og operatøransatte som på produksjonsinnretninger.



Figur 110 Alvorlige personskader på flyttbare innretninger relatert til arbeidstimer per funksjon

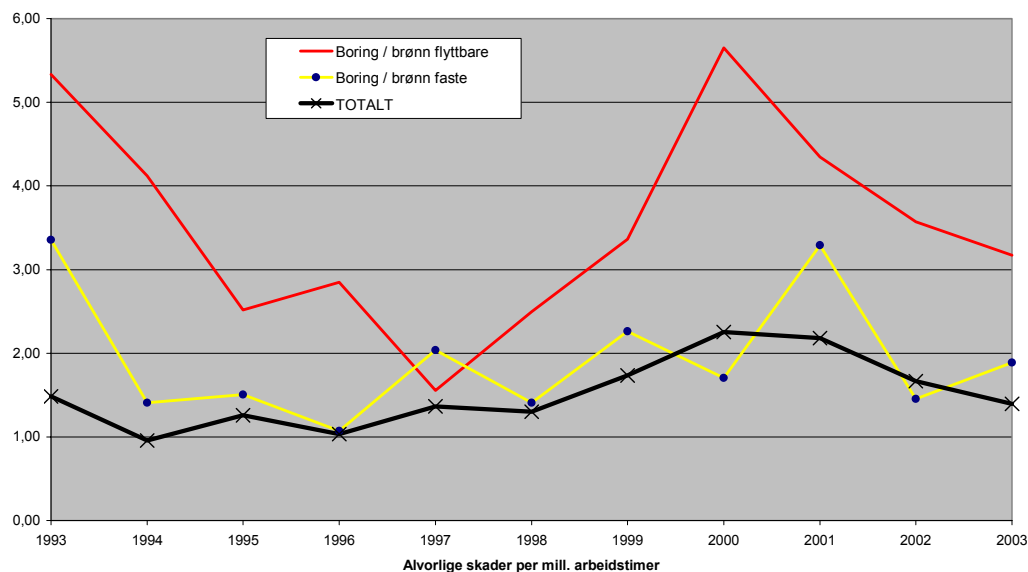
Figur 111 viser utviklingen i alvorlige personskader innen bore- og brønnoperasjoner per million arbeidstimer, sammen med den totale frekvensen for faste og flyttbare innretninger. Boring og brønnoperasjoner på flyttbare innretninger har en gjennomsnittlig frekvens i hele perioden på 3,5 mot tilsvarende operasjoner på produksjonsinnretninger som har en frekvens på 1,9 alvorlige personskader per million arbeidstimer. I 2003 er frekvensen for produksjonsinnretninger lik gjennomsnittet på 1,9 for ti års perioden, mens den for flyttbare innretninger har blitt redusert til 3,2 innen bore/brønn.

9.3 Dødsulykker

Det har ikke inntruffet dødsulykker innenfor Ptils forvaltningsområde i 2003 (den gang OD).

En person ansatt i Saipem ble alvorlig skadet på kranfartøyet Saipem 7000 i mars 2003, i forbindelse med arbeid for Statoil i Nordsjøen. Saipem 7000 var engasjert i utvidelsen av Vigdis-feltet, men ventet på bedre vær den dagen ulykken skjedde. Han ble umiddelbart fraktet til Haukeland Universitetssykehus, men døde av skadene noen dager seinere. Denne ulykken ligger utenfor Petroleumstilsynets myndighetsområde.

Pilotprosjektrapporten presenterte frekvens av dødsulykker i et lengre tidsperspektiv (kapittel 3) og i detalj for perioden 1990-2000 (delkapittel 5.7).



Figur 111 Alvorlige personskader per mill arbeidstimer, bore/brønnoperasjoner, alle innretninger

9.4 Utviklingen av dødsfrekvenser – arbeidsulykker og storulykker

I Pilotprosjektrapporten var utviklingen i statistisk risiko for arbeidsulykker og storulykker diskutert i detalj. Her er presentasjonene oppdatert uten å gjenta detaljer mht kilder osv. Tabell 27 viser en totaloversikt over antall omkomne på norsk sokkel.

Tabell 27 Antall omkomne i ulike typer ulykker, norsk sokkel, 1967-2003

Type ulykke	Antall omkomne	%
Arbeidsulykker	62	23,8%
Storulykker på innretning	138	53,1%
Dykkerulykker	14	5,4%
Helikopterulykker	46	17,7%
Totalt	260	100 %

Det framgår at mer enn 50 % av alle ulykkene har inntruffet som følge av storulykker på innretninger. Helikopterulykker kan også betegnes som storulykker (iht. definisjonen benyttet i prosjektet, se pilot-prosjektrapporten). Da er i så fall storulykkesandelen 73 %. Siden 1981 er det imidlertid arbeidsulykkene som har vært dominerende i form av antall omkomne. I denne periode er arbeidsulykkene årsak til 64 % av alle omkomne. Helikopterulykkene utgjør 23 %, mens storulykker på innretninger utgjør 2 % og dykkerulykker står for ca 11 %.

Tabell 28 viser en totaloversikt over antall omkomne i forskjellige typer aktiviteter på norsk sokkel for perioden 1967-2003.

Tabell 28 **Antall omkomne i ulike typer aktiviteter, norsk sokkel, 1967-2003**

<i>Type aktivitet</i>	<i>1967-2003</i>	<i>%</i>
Produksjonsinnretninger	31	11,9 %
Floteller	123	47,3 %
Flyttbare innretninger	23	8,8 %
Dykking	14	5,4 %
Helikopter	46	17,7 %
Fartøyer	22	8,5 %
Rørleggingsfartøyer	1	0,4 %
Totalt	260	100 %

Flotell ulykken med Alexander L Kielland plattformen i 1980 dominerer, på samme måte som vist i Tabell 27.

10. Risikoindikatorer – støy og kjemisk arbeidsmiljø

10.1 Innledning

Risikoindikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø har blitt utviklet i samarbeid med fagpersonell fra næringen. Det er lagt vekt på at indikatorene skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsakskjeden som leder til en yrkesbetinget skade eller sykdom. Rapporteringen fra næringen er denne gang begrenset til et utvalg innretninger, men er likevel vurdert som representativt for forholdene på norsk sokkel. Tatt i betraktning at dette er første gangs rapportering, er hovedinntrykket at datakvaliteten er god, men det er likevel rom for forbedringer. I lys av erfaringene, vil Ptil ha en dialog med selskapene for å forbedre utformingen av indikatorene og grunnlaget for datakvalitet. Blant annet er det viktig å få en mer enhetlig forståelse av rapporteringskriteriene.

Tilbakemeldingen fra selskapene har i hovedsak vært positiv. Det er skapt engasjement og ledelsesoppmerksomhet omkring indikatorene, og forutsetningene for risikoreduksjon er forbedret. Det har vært en viktig målsetning ved etableringen av indikatorene at de skulle understøtte gode prosesser i selskapene.

Det er viktig å understreke at indikatorene representerer et grovt og forenklet utvalg av data hvor formålet er å gi selskapet et redskap til å overvåke og påvirke trender for sine innretninger. Ptil får på samme tid en oversikt over utviklingen i hele bransjen. På den andre siden er datagrunnlaget neppe godt nok alene for å oppnå en tilstrekkelig oppfølging av støy og kjemisk arbeidsmiljø i det enkelte selskap.

10.2 Hørselsskadelig støy

10.2.1 Metodikk – beskrivelse av indikator

Det er rapportert data fra 29 innretninger, 17 produksjons- og 12 flyttbare. Blant produksjonsinnretningene er 10 innretninger "nye" og 7 "eldre". Med nye innretninger menes innretninger som har godkjent plan for utbygging og drift (PUD) etter 1.8.1995. På dette tidspunkt ble det innført skjerpede og detaljerte krav til støy (SAM-forskriften).

Støyindikatoren for hver enkelt innretning utgjøres av gjennomsnittet av støyeksponering (L_{eq12t}) for hver av til sammen 7 forhåndsdefinerte stillingskategorier. Det er valgt stillingskategorier som går i fast rotasjon. Tre av disse kategoriene er knyttet til boreaktivitet og 4 til drifts- og vedlikeholdsaktiviteter. Til sammen er det rapportert data som representerer 920 personer.

Støyeksponering beregnes på grunnlag av oppholdstider i de mest støyende områder og varighet av støyende arbeidsoperasjoner. Gjennomgang av et stort tallmateriale fra målinger og registreringer viser at denne tilnærmingen kan gi et godt og robust anslag for støyeksponering dersom inngangsdata er korrekte. Metoden bidrar til å gi oversikt over hvilke områder, aktiviteter, rutiner og situasjoner som bidrar til å øke risikoen for hørselsskader og kan således være en god basis for risikoreduksjon. Usikkerhet i metoden kan kompenseres for gjennom målinger eller detaljerte gjennomganger.

Rapporteringen av støyeksponeringsdata for de enkelte stillingskategorier har skjedd på 2 ulike kvalitetsnivåer (med og uten kalibrerte data), hvorav resultatet uten kalibrerte data gis et påslag på 3 dBA for usikkerhet. Mange selskaper har kompensert for usikkerhet i metoden og unngår dermed tillegget på 3 dBA. Disse selskapene rapporterer overveiende lavere verdier enn de som oppgir at

resultatet ikke er kalibrert. Tilbakemeldingen fra selskapene kan imidlertid tyde på at det har vært uklarheter omkring forståelsen av kriteriene for kalibrert og ikke kalibrert metode.

I tillegg til støyeksponeringsdata, er det rapportert supplerende opplysninger som gir indikasjoner på selskapenes styring av risiko for hørselsskade. Etablering av forpliktende planer og oppfølging av disse står sentralt i denne sammenheng.

Det er oppdaget et par små summasjonsfeil i regnearket som er tilrettelagt for selskapenes rapportering. Disse er rettet i framstillingen av samlede resultater.

10.2.2 Tallbehandling og datakvalitet

For å gjøre innrapporteringen lettere, ble det gitt anledning til å rapportere data for 11 stillingskategorier som senere er slått sammen til 7 grupper. Ved sammenstilling av kategorier med tilsvarende arbeidsfelt hvor det kan være en naturlig kobling mellom ulike grupperinger, er det brukt logaritmisk beregning av middelerdien. På samme måte som høye støynivåer betyr mer enn lave innenfor en gruppe, blir kategorier med høy eksponering tillagt større vekt enn de med lave.

De sammenstilte kategoriene på de ulike innretningene anses som helt uavhengige, og ved beregning av middelerdi og standardavvik brukes derfor aritmetisk beregning.

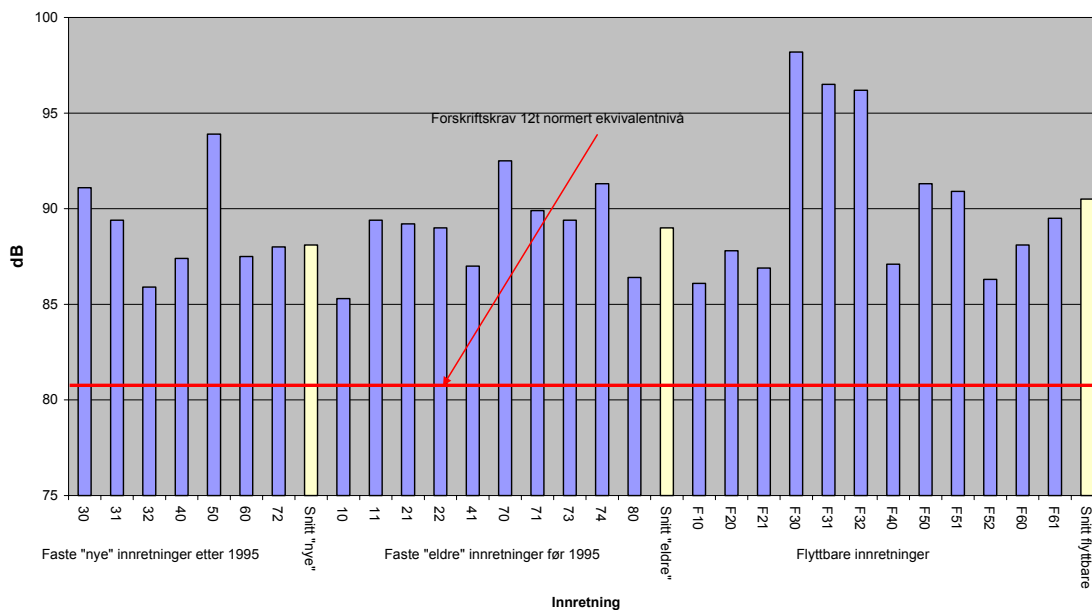
Ved vurdering av risiko for hørselsskader må man imidlertid ta hensyn til at risikoen ikke stiger lineært med nivået. Risiko for hørselsskade øker mer i gruppene som ligger over middelerdien enn den reduseres i de gruppene som ligger under middelerdien. En vurdering ut fra aritmetisk middelerdi ville gitt for lave tall, og beregnet verdi tar derfor hensyn til spredningen (standardavviket) i utvalget.

Gjennomgående er støyeksponeringsstallene av god kvalitet, og mange selskap har trolig fått et godt innblikk i egen situasjon. Andre har sannsynligvis overvurdert støynivåer og særlig oppholdstider, mens noen få har undervurdert bidragene til støyeksponering. I et par tilfeller kan det synes som om besvarelsen er lite gjennomarbeidet. Den samlede middelerdien ligger ut fra dette kanskje litt i overkant av riktig verdi for hele bransjen.

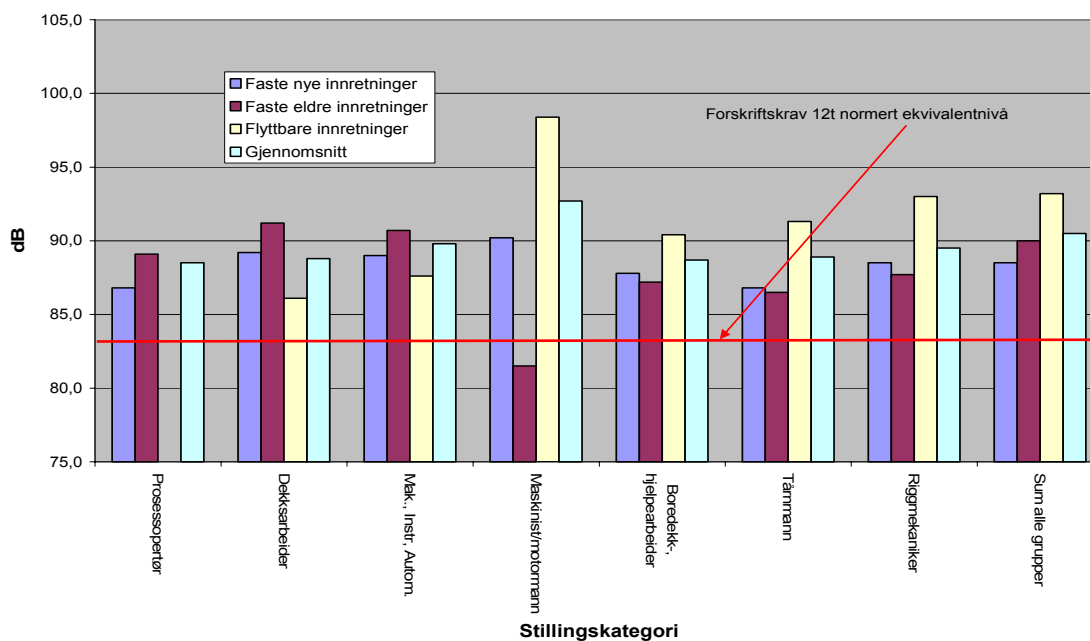
Rapportering av supplerende opplysninger synes å være utført på noe mer varierende grunnlag enn støyeksponering. Dette kan blant annet skyldes stor variasjon i interne rutiner og ulike tolkninger av besvarelsene.

10.2.3 Resultater og vurderinger

Gjennomsnittlig støyeksponering for de 920 personene som inngår i undersøkelsen er 89,2 dBA. Fordelingen på ulike stillingskategorier og innretningsgrupper er vist i Figur 112 og Figur 113. Det er en svak tendens til at støynivåene er lavere for nye produksjonsinnretninger enn for eldre, noe som er tydeligst for stillingskategorien prosessoperatør. Nivåene er gjennomgående høyere for flyttbare enn for produksjonsinnretninger, og det er særlig stillingsgruppen maskinist/motormann som er rapportert å ha et høyt støynivå. Resultatene samsvarer i stor grad med Ptils tidligere erfaringer.



Figur 112 Gjennomsnittlig støyeksposering pr innretning



Figur 113 Gjennomsnittlig støyeksposering for stillingskategorier og innretningstype

Samtlige stillingskategorier som inngår i beregningen av støyindikator, ligger i snitt betydelig over forskriftskravet på 83dBA (innretningsforskriften § 22).

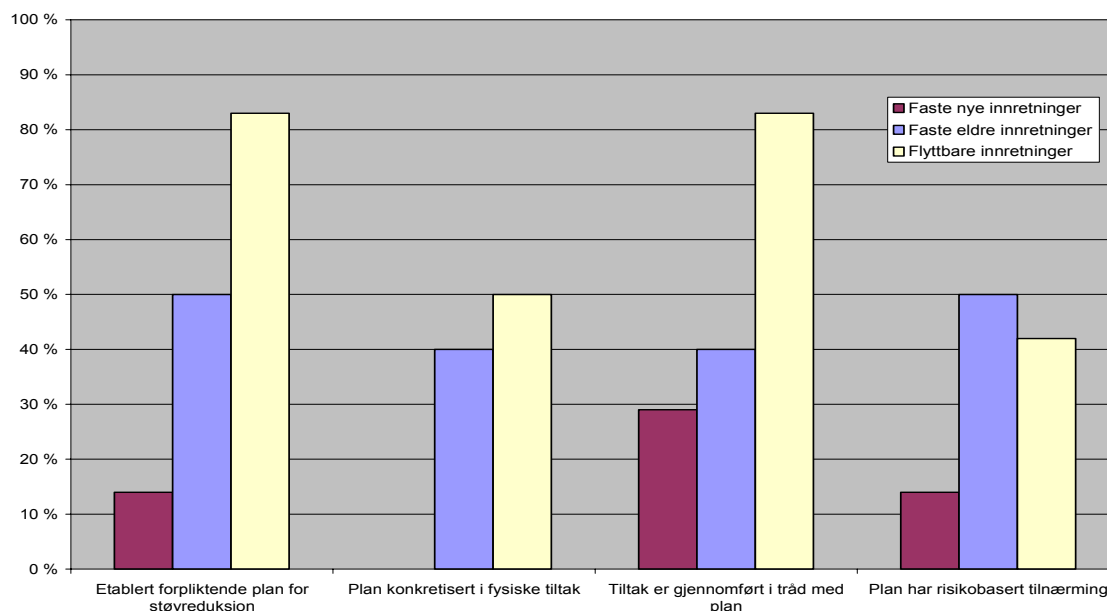
Risiko for hørselsskader uten bruk av hørselsvern beregnet etter ISO 1999 er 20 % over en arbeidsperiode på 30 år. Det kompenseres for denne risikoen ved å benytte personlig verneutstyr, enten øreklokker eller ørepropper. Det er imidlertid velkjent og dokumentert at effekten av hørselsvern vanligvis er langt dårligere enn den tekniske dempningseffekten som er spesifisert for produktet.

Selskapene tilbakemelder at dobbelt hørselsvern (klokker og propper) er vanlig brukt, men ingen oppgir at alle benytter dette. Mer vanlig er bruk av hørselsvern med intern kommunikasjon. De fleste selskapene oppgir at det er vanlig med informasjon og opplæring om støyforhold på arbeidsplassen og bruk av verneutstyr. Det er imidlertid få som melder at det kan dokumenteres at alle relevante grupper får dette tilbudet.

Mange arbeidstakere har arbeid nær støyende utstyr i ½ til 1 time pr. dag. Få selskaper oppgir liten sannsynlighet for uventet høye støynivåer/impulsstøy (over 130 dBC) på sine innretninger. I den grad dette forekommer bidrar det til økt risiko for hørselsskade.

Selv om relativt få rapporterer at de har innført oppholdstidsbegrensninger for å redusere støyeksponeringen for utsatte grupper, synes dette å være en ny tendens. Selv om det kan være vanskelig å verifisere at denne type tiltak er effektive, finnes det eksempler som kan tyde på at de fungerer. Slike ordninger har operasjonelle ulemper og vil trolig på sikt erstattes av tekniske tiltak. Jobbrotasjon for å fordele eksponering på flere personer er et vanlig tiltak i større grad på flyttbare enn på produksjonsinnretninger.

Til tross for at det rapporteres støynivåer som med stor margin overskrider Ptils krav, rapporterer flere selskaper at de ikke har etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon, jf figur 10.3. Produksjonsinnretninger har i mindre grad enn flyttbare etablert og fulgt opp tiltaksplaner. Dette har trolig å gjøre med de flyttbare innretningenes kvalifiseringsprosess for å oppnå samsvarsuttalelse (SUT-ordningen).



Figur 114 Planer for risikoreduserende tiltak

Det er verd å merke seg at risikoindikatoren for støy ikke omfatter alle grupper med høy eksponering. Det er flere entreprenørgrupper med mer eller mindre stabilt opphold på innretningene som også har stor belastning. Her kan det blant annet nevnes overflatebehandlere og sementeringspersonell, hvor en

har kjennskap til at det er høy eksponering og høy forekomst av hørselsskader. Det er viktig at forbedringstiltak for disse gruppene får prioritet i forhold til risiko.

At støy utgjør en faktisk helserisiko understøttes av innrapporterte tall for hørselsskader. I 2003 ble det rapportert 249 tilfeller av støybetinget hørselsskade og antallet har de siste årene vært i samme størrelsesorden. Basert på Ptils erfaringer og tilsynsaktiviteter, er det rimelig å anta at det foreligger en underrapportering. På den andre siden er rapporterte støyskader i begrenset grad kvalifisert i forhold til årsaksforhold. I indikatorsammenheng har selskapene rapportert at det i 2003 er registrert tilfeller av nye eller forverrede støyskader på 11 av 29 innretninger.

Det er interessant å se resultatene fra støyindikator i sammenheng med resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen jf. kapittel 4. Hele 31 % av arbeidstakerne oppgir at de er misfornøyd eller svært misfornøyd med støyforholdene på innretningen. 17,7 % oppgir at de har svekket hørsel, mens 20,5 % rapporterer at de lider av øresus.

Vurdert under ett, synes det å være klart at store arbeidstakergrupper i petroleumsvirksomheten til havs eksponeres for høye støynivå og at risiko for å utvikle støybetingede hørselsskader er betydelig. Dette understøttes av foreliggende data som viser forekomst av hørselsskader samt resultater fra spørreskjemaundersøkelsen beskrevet i kapittel 4.

10.3 Kjemisk arbeidsmiljø

Det er innrapportert data fra 15 produksjons- og 9 flyttbare innretninger. Innenfor kjemisk arbeidsmiljø er det valgt å ha to indikatorer for å gi et best mulig bilde av risikonivået, en indikator som er rettet mot kjemikaliespekterets fareprofil og en styringsindikator som skal gi et bilde av selskapenes systemer og evne til å håndtere risiko.

10.3.1 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil

Indikatoren utgjøres av antall kjemikalier pr innretning som har et høyt og nærmere definert farepotensial. Indikatoren har begrensninger ved at den ikke tar hensyn til hvordan kjemikaliene faktisk brukes. Den sier likevel noe om selskapenes evne til å begrense forekomsten og tilgjengeligheten av potensielt farlige kjemikalier. Det er et anerkjent faglig argument at sannsynligheten for helseskadelig eksponering øker med et større antall helseskadelige kjemikalier som er i sirkulasjon. Indikatoren er supplert med data om antall faktiske kjemikaliesubstitusjoner med helserisikogevinst som er utført det siste året.

Tilsyn gjennomført innen kjemikaliestyling indikerer at selskapene arbeider mer systematisk med substitusjons- og utfasingsplaner innenfor ytre miljø sammenlignet med helse- og arbeidsmiljø. Det gjennomføres bare i begrenset grad helhetlige vurderinger av kjemikalier og kjemikaliebruk hvor alle HMS-aspekter belyses.

10.3.2 Styringsindikator

Styringsindikatoren er et indirekte uttrykk for eksponering, som bygger på en antatt sammenheng mellom selskapets faktiske gjennomføring av systematiske vurderings- og kontrollaktiviteter på kjemikalieområdet og den eksponeringen som brukerne utsettes for. Det er Ptils erfaring at en gjennom risikovurderinger identifiserer tiltak for eksponeringsreduksjon, som ofte også implementeres. Styringsindikatoren er sammensatt av to del-indikatorer:

A) Vurdering før kjemikaliet tas i bruk

Indikator: *Andel nye kjemikalier i rapporteringsperioden uten dokumentert risikovurdering før bruk på innretningen/feltet.*

- Følgende kriterier skal være oppfylt pr kjemikalium:
 - Gjennomgang av helsefareklassifisering, minimum HMS-datablad
 - Grov kvalitativ eksponerings- og risikovurdering ift. aktuell bruk
 - Kvalifisering i forhold til substitusjonsprinsippet, vurdering mot alternative produkter
 - Tilpasset informasjon til og involvering av brukerne

B) Risiko- og tiltaksvurdering av kjemikalier i bruk

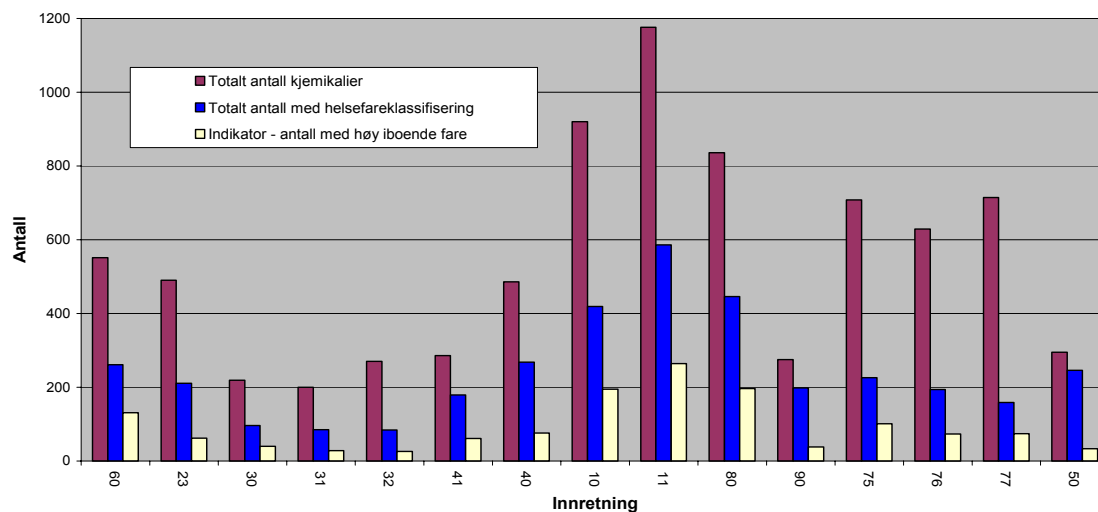
Indikator: *Andel kjemikalier uten dokumentert risiko og tiltaksvurdering*

- Følgende kriterier skal være oppfylt pr kjemikalium:
 - Eksponeringskartlegging og -kategorisering for relevante bruksområder/arbeidsoperasjoner
 - Vurdering av risiko for helseeffekter
 - Skal være gjennomført av personell med relevant kompetanse i forhold til eksponerings- og skadepotensial. Yrkeshygienisk kompetanse skal benyttes ved høyt potensial og skal være premissgiver for å fastsette kompetansebehov.
 - Prioritering i forhold til risikoreducerende tiltak

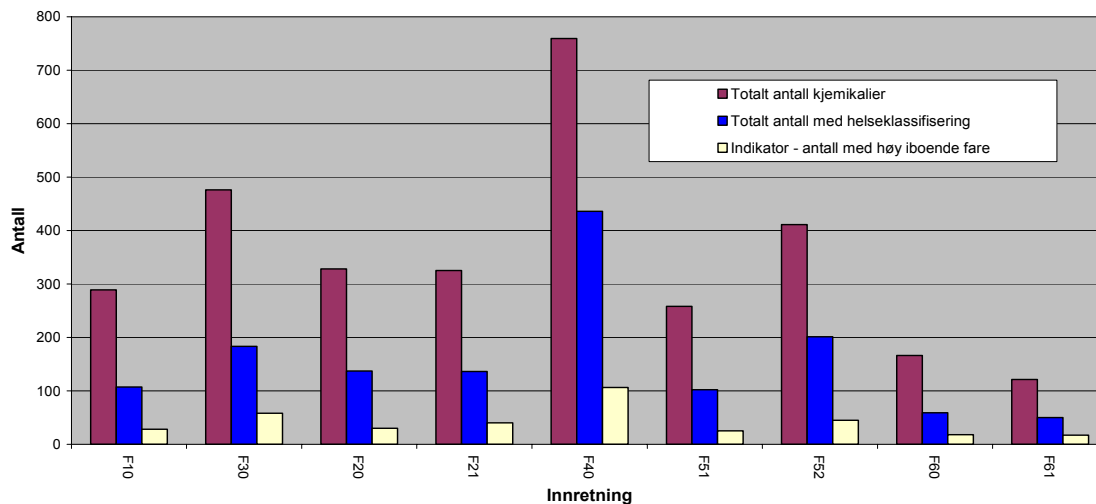
Del-indikator A og B summeres til en felles styringsindikator hvor del-indikator B tillegges dobbel vekt i forhold til del-indikator A. Indikatorskalaen går fra null til 150, hvor null representerer lavest risiko.

10.3.3 Resultater og vurderinger

Innrapporterte data viser at det er stor variasjon mellom selskapene når det gjelder antall kjemikalier i bruk, jf. Figur 115 og Figur 116. Dette gjenspeiler i noen grad innretningstype og aktiviteter på innretningen.



Figur 115 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger



Figur 116 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – flyttbare innretninger

I denne sammenhengen har særlig boreaktivitet stor betydning. Den innretningen med høyest antall kjemikalier i sirkulasjon (1.176) har også flest kjemikalier med høyt farepotensial (264). Tilsvarende har innretningen med lavest antall kjemikalier (84) også et lavt antall med høyt farepotensial (26). Forholdet mellom totalt antall kjemikalier og antall med høyt farepotensial varierer fra 10 til 30 % med et tyngdepunkt rundt 20 %. Innretninger med høyt antall kjemikalier i sirkulasjon har naturlig nok det høyeste potensialet for gjennomføring av substitusjoner. Til sammen er det rapportert 108 substitusjoner med risikogevinst, hvor flertallet av disse er på innretninger med et høyt antall kjemikalier.

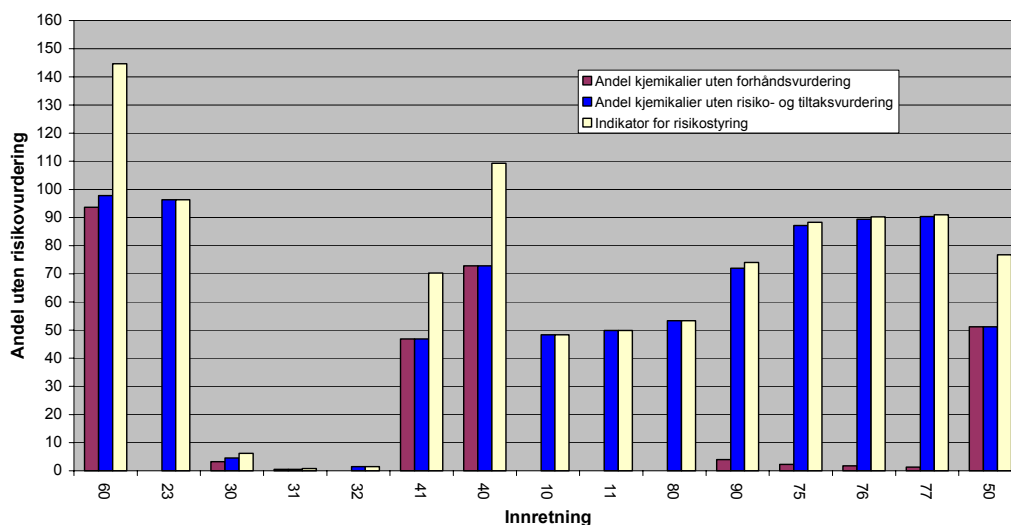
På bakgrunn av de resultatene som er rapportert, er det påfallende stor variasjon mellom selskaper og innretninger, jf Figur 117 og Figur 118. Enkelte selskaper har innrapportert data for sine innretninger som tyder på at de har tilnærmet full uttelling for styringsindikatoren. Dette er også innretninger/selskaper som har fått god uttelling for indikator som gjelder fareprofil jf. kapittel 10.3.2. Andre selskaper rapporterer at de i svært liten grad tilfredsstiller kriteriene for risikostyring og har derfor resultater i motsatt ytterpunkt av skalaen. Den store variasjonen er i hovedsak i samsvar med de erfaringene Ptil har fra sine tilsynsaktiviteter, men ulik tolkning av rapporteringskriteriene har trolig forsterket dette bildet.

Ptil er kjent med at selskapenes systematikk på kjemikalieområdet er forskjellig og at systemene de anvender har ulik modenhet. De siste årene har flere selskaper utviklet og etablert ulike verktøy for kjemisk risikostyring. Slike verktøy er for flere selskaper under implementering, og det forventes at risikoindikatoren vil utvikle seg positivt. Gode resultater vil imidlertid avhenge av om selskapene knytter tilstrekkelig kompetanse og ressurser til oppfølging av verktøyene.

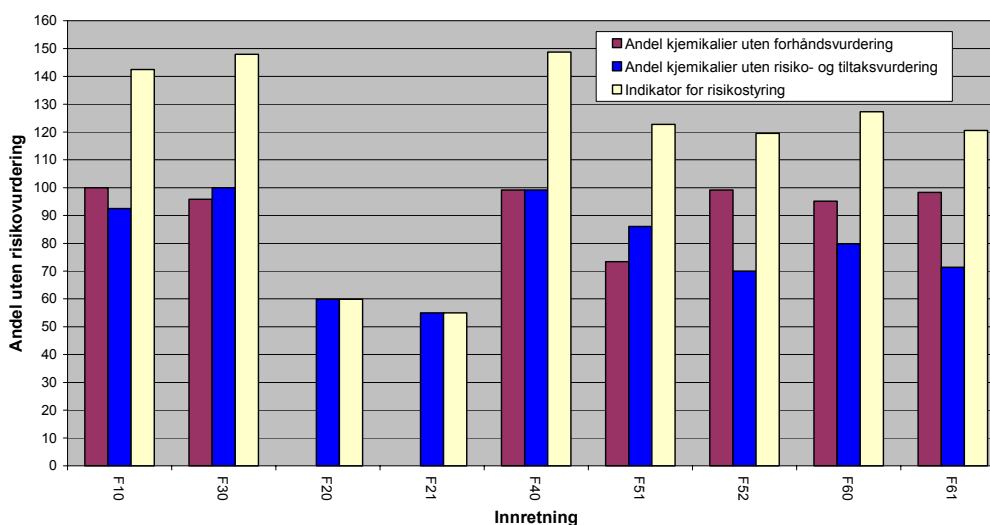
Det er i 2003 rapportert 63 tilfeller av yrkesbetinget hudsykdom. De fleste av disse er knyttet til kjemisk eksponering. Nivået ligger noe lavere enn nivået for de siste tre år.

Av de arbeidstakerne som har deltatt i spørreskjemaundersøkelsen omtalt i kapittel 4, er 5 % misfornøyd eller svært misfornøyd med håndtering av kjemikalier på innretningen, mens 65,4 % er fornøyd eller svært fornøyd. Når det gjelder egenvurdering av symptomer og sykdom som kan ha tilknytting til

kjemikalieeksposering rapporter 21,7 % at de har hudlidelser, 14,8 % at de har allergiske reaksjoner og 17,2 % plager i luftveiene. Selv om arbeidstakerne rapporterer positivt om situasjonen på innretningene rapporterer de om høy forekomst av plager og sykdom. Situasjonen er således forskjellig fra støy, jf kapittel 10.2.3. Dette kan skyldes at plagene har et sammensatt årsaksforhold. Fra tidligere er det kjent at arbeidstakerne selv i stor grad tilskriver inneklime på innretningene som den type plager som her er rapportert.



Figur 117 Indikator for kjemisk risikostyring - produksjonsinnretninger



Figur 118 Indikator for kjemisk risikostyring - flyttbare innretninger

Det er vanskelig å gi en samlet vurdering av risikonivået ut fra et datasett som spriker så vidt mye som det gjør. Det er likevel klart at mange av selskapene har et betydelig forbedringspotensial når det gjelder systematisk og aktivt tilnærming til risikovurderinger og oppfølging av kjemisk arbeidsmiljø. Det er grunn til å anta at flere selskaper ikke møter regelverkets krav på dette området, selv om indikatorene slik de foreligger, ikke er et direkte mål på oppfyllelse av krav.

11. Hydrokarbonlekkasjer i prosessområdet

11.1 Datakilder

Som angitt i kapittel 7 er data rapportert fra operatørselskapene i HCLIP-format benyttet som kilde for hydrokarbonlekkasjer i prosess- og brønnområder. For Pilotprosjektrapporten ble data i stor grad etablert i ettertid for perioden 1996-2000, slik at det ikke var mange detaljer tilgjengelig. Fra og med fase 2 har det vært mer detaljerte rapporter tilgjengelig.

Data for perioden 1996-2000 som angir lekkasjens størrelse er kun tilgjengelig, med noen få unntak, i grove kategorier:

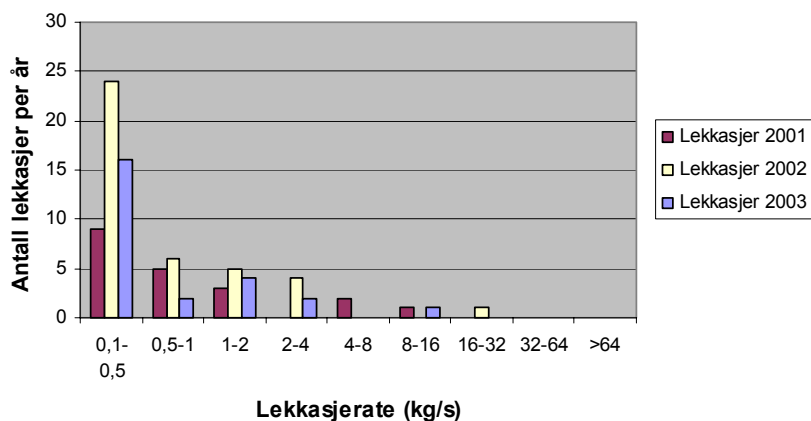
- < 0,1 kg/s (ikke komplett rapportering)
- 0,1-1 kg/s
- 1-10 kg/s
- > 10 kg/s

Fra og med 2001 er lekkasjerate oppgitt langt mer nøyaktig, ned til en nøyaktighet på 0,1 kg/s. Dette innebærer at en kan analysere og rapportere lekkasjedata i mindre grove kategorier enn de som er vist i listen over.

Kapitlet er i hovedsak bygget på analyse av norske data for perioden 1996-2003, men er i noen grad også basert på data fra britisk sokkel.

11.2 Detaljert lekkasjefordeling

Med data som er rapportert i fase 2, 3 og 4 er det mulig å sammenlikne mer detaljerte lekkasjefordelinger. Grensene i Figur 119 er de samme som benyttes i NORSOK Z-013, Appendix G.



Figur 119 Lekkasjefordeling for 2001-2003 med detaljerte kategorier

Figur 119 viser at det særlig er i kategorien 0,1-0,5 kg/s at det er store forskjeller mellom 2001, 2002 og 2003. I 2002 var det 24 lekkasjer mot 9 i 2001 og 16 i 2003. På den andre siden, om en ser på lekkasjer over 4 kg/s, var det 3 slike lekkasjer i 2001, men bare 1 tilsvarende i 2002 og 2003.

11.3 Lekkasjefordeling for ulike typer innretninger

11.3.1 Oversikt over lekkasjefrekvenser

Lekkasjefrekvenser ble presentert i en egen rapport, (Vinnem, 2001), basert på data i Pilotprosjektet. Det framgår av kapittel 6 at antallet lekkasjer i 2001 var mye høyere enn noe annet år i den perioden en har data for. Likevel er ikke innflytelsen på middelerverdiene stor. Det er derimot beskrevet over hvordan antallet lekkasjer over 10 kg/s var overrapportert i Pilotprosjektrapporten. Dette har størst betydning.

Tabell 29 viser lekkasjefrekvenser i forhold til lekkasjerate, for de ulike typer av produksjonsinnretninger som prosjektet skiller mellom. Gjennomsnittsverdier for alle typer permanent bemannede produksjonsinnretninger er også angitt. Alle data er basert på perioden 1996-2003.

Tabell 29 Gjennomsnittlige frekvenser for ulike innretningstyper

Type innretning	Frekvenser for kategorier av lekkasjerate (per innretningsår)		
	0,1-1 kg/s	1-10 kg/s	>10 kg/s
Fast produksjon	0,36	0,083	0,0049
Flytende produksjon	0,57	0,19	0,010
Produksjonskompleks	0,64	0,29	0
NUI	0,023	0,012	0
Gjennomsnitt for bemannede innretninger	0,47	0,16	0,0051

Tabellen viser at gjennomsnittsfrekvensene for flytende produksjonsinnretninger er nærmere dobbelt så høye som for faste produksjonsinnretninger. Flytende produksjon ble derfor undersøkt næyere i rapporten fra fase 3, for om mulig å finne mulige forklaringer. Følgende observasjoner ble trukket fram:

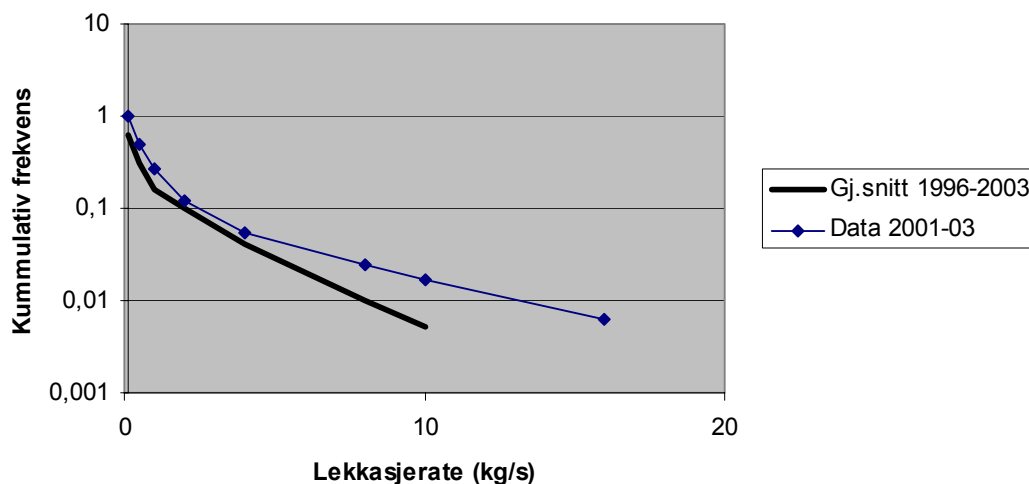
- Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens for TLP konsepter er betydelig høyere enn de andre flytende produksjonskonsepter (antallet innretninger i denne kategorien er lavt, det er kun 2 TLP'er på norsk sokkel)
- Lekkasjefrekvenser for slakkforankrede innretninger er betydelig høyere enn for faste produksjonsinnretninger.
- Lekkasjefrekvenser for FPSO/FSU innretninger er ikke vesentlig høyere enn for faste produksjonsinnretninger.

Når Tabell 29 viser høyere frekvenser for flytende produksjonsinnretninger enn for faste, kan det i betydelig grad forklares med at strekkstagsinnretninger (TLP) har spesielt høy lekkasjefrekvenser.

11.3.2 Kumulative lekkasjefrekvenser

Kumulative lekkasjefrekvenser per innretningsår er viktige erfaringsdata fordi det kan danne basis for kalibrering av data som benyttes i kvantitative risikoanalyser. Det er ofte frekvenser for de høyeste lekkasjeratene som er mest kritiske.

Som nevnt tidligere er data kun angitt i tre grove kategorier for årene 1996-2000, mens mer nøyaktige lekkasjerater er kjent fra 2001. I tillegg er det gjort en innsats for å fastlegge så presist som mulig lekkasjeraten for de lekkasjene med høyest rater. Den største lekkasjen i perioden 1996-2003 var ca 22 kg/s.



Figur 120 Kumulativ fordeling for lekkasjerater, gjennomsnittsverdier og data fra 2001-03

Figur 120 viser sammenlikning mellom gjennomsnittsdata for perioden 1996-2003 basert på tre grove kategorier, samt data fra 2001 med flere og mer nøyaktige kategorier. Det framgår at fordelingene i stor grad er sammenfallende, til tross for at fordelingen for 2001-03 er basert på et mye lavere antall lekkasjer større enn 0,1 kg/s. Kurvene spriker mer over 4 kg/s, i det lekkasjefrekvensene fra de siste 3 årene ligger en del over gjennomsnittet for hele 8 års perioden.

11.3.3 Lekkasjefrekvens for nye anlegg

I Fase 2 rapporten er det analysert lekkasjefrekvens for nye anlegg. Denne analysen er ikke gjentatt i de seinere rapporter.

11.3.4 Variasjon mellom typer innretninger

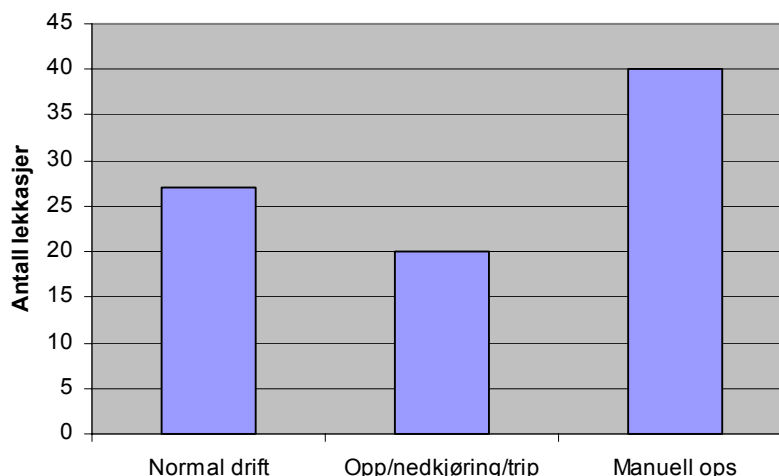
Det er påvist i tidligere rapporter hvor stor variasjon det er mellom innretninger med hensyn til frekvens av gasslekkasjer.

I denne rapporten inngår disse variasjonene i den overordnede barriereindikator, se delkapittel 8.4.3.

11.4 Årsaker til lekkasjer

11.4.1 Arbeidsoperasjon når lekkasje skjer

HCLIP-rapportene for perioden 2001-2003 gir underlag for å klassifisere arbeidsoperasjonene når lekkasje skjer. Figur 121 viser fordelingen av disse operasjonene. Det framgår at snaut halvparten av lekkasjene har skjedd i forbindelse med manuelle operasjoner, mens øvrige lekkasjer fordeles mellom normal drift og opp-/nedkjøring/trip.



Figur 121 Arbeidsoperasjon når lekkasje skjer, 2001-2003

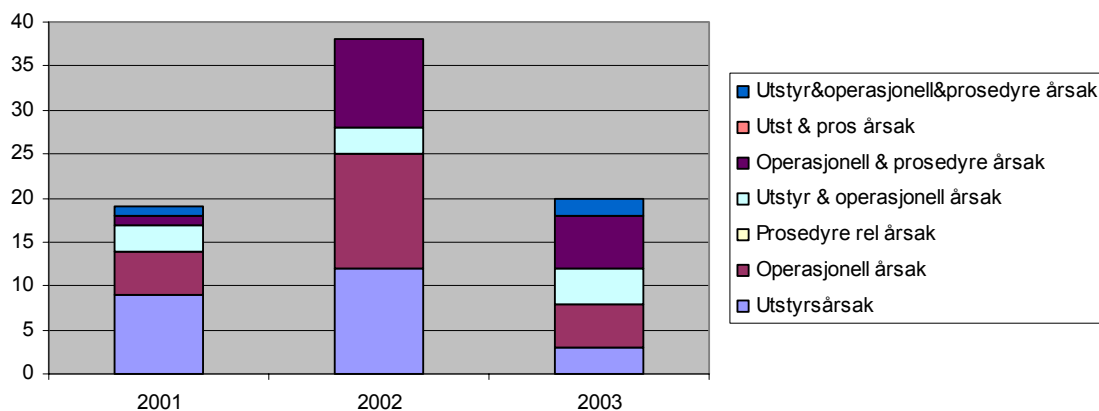
Normal drift står for 31 % av lekkasjene. Dette er de lekkasjer som skyldes utstyrsvikt. Lekkasje-frekvensdatabaser som blir benyttet til kvantitative risikoanalyser, inkluderer også deler av de lekkasjene som er forårsaket av de andre arbeidsoperasjonene. Det er usikkert om hvorvidt total lekkasjefrekvens som benyttes i risikoanalysene er "riktig" eller ikke, men det er gjennomgående slik at alle lekkasjer blir analysert som om de var forårsaket av utstyrsfeil. Manuelle operasjoner, ned-, oppkjøring og tripping står for 69 % av lekkasjene, og for disse arbeidsoperasjonene vil det ofte være andre barriereelementer som er aktive og tilgjengelige enn i normal drift. Dette understreker behovet for å analysere slike operasjoner.

11.4.2 Utstyrs- og driftsmessige årsaker

Høsten 2003 ble det på initiativ fra OLF foretatt en mer inngående studie av årsaker til lekkasjer, som i hovedsak fokuserte på lekkasjer etter 1.1.2001. Dette ble gjennomført på basis av tekstbeskrivelser av hendelsene fra ulike kilder (bl.a. granskingsrapporter, der slike var tilgjengelig). De klassifiseringer som var gjort i HCLIP- og Synergirapporter ble ikke fulgt slavisk, men rettet opp der tekstbeskrivelsen tilsa dette. Bakenforliggende årsaker var kun i beskjeden grad tilgjengelig.

I noen få lekkasjer var det umulig ut fra foreliggende informasjonen å bestemme årsaker. Totalt i perioden 1.1.2001-31.12.2003 har det vært 86 lekkasjer, hvorav årsaker er kjent for 76 av disse. Det er benyttet mer enn 1 årsak per hendelse, der dette er relevant. Figur 122 viser utviklingen år for år. Det framgår at lekkasjer som kun har årsak i utstyrsfeil har hatt en fallende andel av lekkasjene i perioden. Særlig i 2002, men også i 2003 er det lekkasjer med operasjonell årsak, og operasjonell og prosedyremessig årsak som øker mest prosentvis.

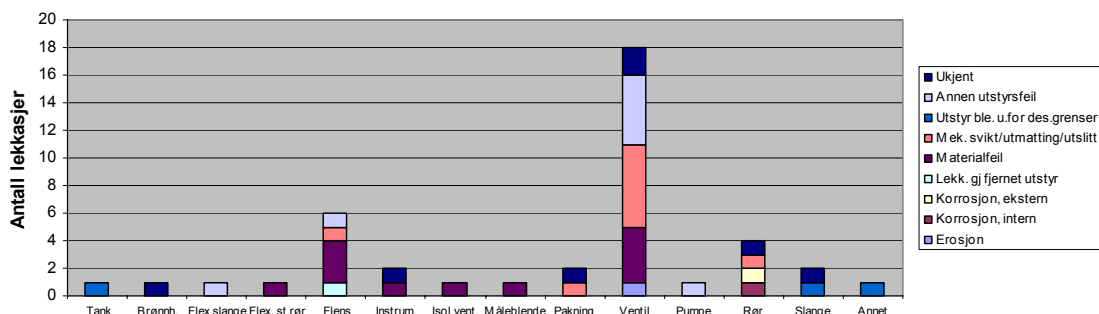
Dette fokuserer på behovet for å redusere antall lekkasjer med operasjonell og/eller prosedyremessig årsak.



Figur 122 Årsaker til hydrokarbonlekkasjer 2001-2003

11.4.3 Utstysrelaterte lekkasjer

Figur 123 viser fordeling på utstyrtyper og utstysrelaterte årsaker, for 42 lekkasjer i perioden 1.1.2001-31.12.2003. Ventiler og flenser utgjør til sammen 24 av 42 lekkasjer.



Figur 123 Utstysrelaterte årsaker og type utstyr involvert i lekkasje, 2001-2003

De viktigste årsakene er (utenom "annen feil" og "ukjent"):

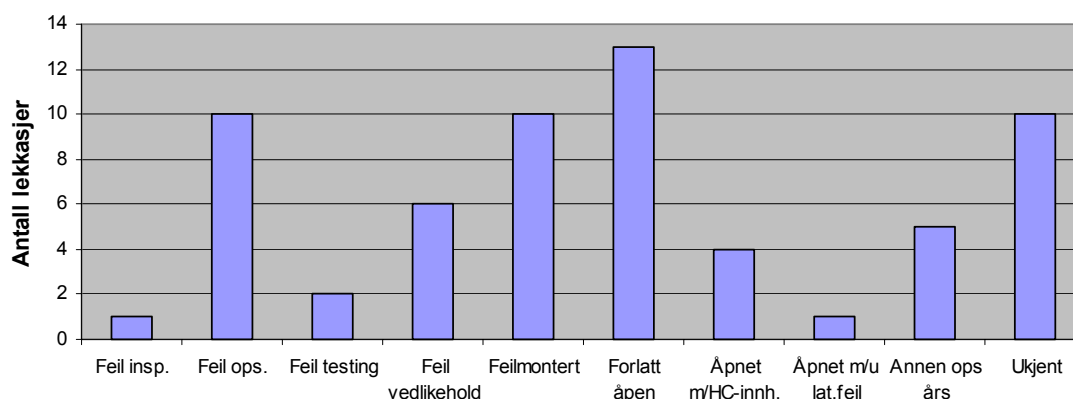
- Materialfeil: 11 lekkasjer
- Utmattning/utslitt/mekanisk svikt: 9 lekkasjer
- Belastet utenfor designgrenser: 3 lekkasjer

11.4.4 Lekkasjer med operasjonell årsak

Figur 124 viser fordeling på typer operasjonelle årsaker, for 62 lekkasjer i perioden 1.1.2001-31.12.2003, der operasjonelle årsaker er involvert.

De viktigste årsakene er (utenom "annen" og "ukjent"):

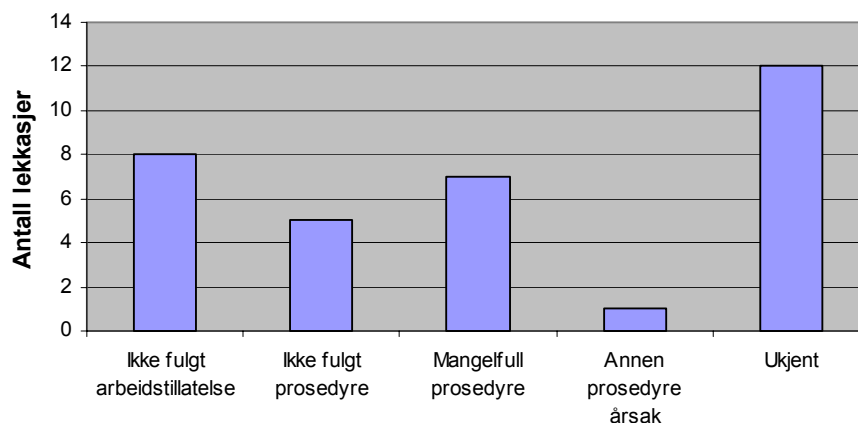
- Feil operasjon: 10 lekkasjer
- Feil vedlikehold: 10 lekkasjer
- Forlatt åpen: 13 lekkasjer



Figur 124 Fordeling av lekkasjer med operasjonell årsak, 2001-2003

11.4.5 Lekkasje med prosedyre relatert årsak

Figur 125 viser fordeling på typer prosedyre relaterte årsaker, for 33 lekkasjer i perioden 1.1.2001-31.12.2003, der prosedyre relaterte årsaker er involvert.



Figur 125 Fordeling av lekkasjer med prosedyre relatert årsak, 2001-2003

11.5 Sannsynlighet for antenning

11.5.1 Statistisk oversikt

Alle hydrokarbonlekkasjer som inngår i prosjektet er uantente. Hvis en bare betrakter lekkasjer over 0,1 kg/s, har det ikke vært antente lekkasjer siden 1992.

I perioden 1996-2002 har det vært 228 uantente lekkasjer over 0,1 kg/s. Om en i tillegg antar at det var 25 uantente lekkasjer per år i perioden 1993-95, har det vært ca 300 uantente lekkasjer over 0,1 kg/s.

Et enkelt estimat for øvre grense for antenning kan da være 1/300, m.a.o. en øvre grense mellom 0,1 % og 1 %.

I delkapittel 7.2.2.2 er det påvist en gjennomsnittlig antenningsfrekvens på britisk sokkel på 3 %, når alle lekkasjer over 0,1 kg/s i HSEs database tas med.

11.5.2 Tennkildefordeling

Tabell 30 viser en fordeling av antente prosesshendelser på britisk sokkel (HSE, 2003) for perioden medio 1992 til medio 2002. Dataene skiller ikke på hvilken driftsmodus innretningen var i da hendelsen inntraff (produksjon, nedstengt, under konstruksjon osv.), bare hvilken aktivitet som foregikk i området. Det vil si at hvis det foregår vedlikehold i et område under normal produksjon og det oppstår en lekkasje og tenning, vil hendelsen bli registrert som en antent lekkasje i forbindelse med vedlikehold. Tennkildefordelingen er presentert for 3 aktiviteter: Vedlikehold og konstruksjon, normal produksjon og andre (oppstart, nedstenging, testing osv.).

Tabell 30 **Tennkildefordeling av antente prosesshendelser på britisk sokkel**

<i>Aktivitet</i>	<i>Utstyr</i>	<i>Varmt arbeid</i>	<i>Fakkell</i>	<i>Elektrisk utstyr</i>	<i>Statisk elektrisitet</i>	<i>Lyn</i>	<i>Ukjent</i>
Vedl. og konstruksjon	0,00	0,88	0,04	0,00	0,08	0,00	0,00
Normal produksjon	0,15	0,00	0,15	0,08	0,00	0,54	0,08
Andre	0,37	0,05	0,32	0,00	0,21	0,00	0,05
Total	0,16	0,40	0,16	0,02	0,11	0,12	0,04

Tabellen viser at hvilket utstyr/system som er tennkilde, varierer avhengig av hvilken aktivitet som foregår i området da hendelsen inntreffer. Under vedlikeholds- og konstruksjonsaktiviteter er det varmt arbeid som dominerer (90 %), mens ved normal produksjon, boring, oppstart, testing osv. er det utstyr, varme flater og fakkell som dominerer i tillegg til lynnedslag.

12. Andre indikatorer

12.1 Oversikt

Tabell 31 viser en oversikt over de DFUer som har vært inkludert i fase 2 og 3, og som ikke anses å ha storulykkespotensial. DFU14 og 15 er diskutert separat, og er ikke inkludert i dette kapitlet. De øvrige DFUene i tabellen er diskutert i det etterfølgende.

Varslede hendelser er i tillegg diskutert på generell basis.

Tabell 31 Oversikt over DFUer som ikke er storulykkesrelatert

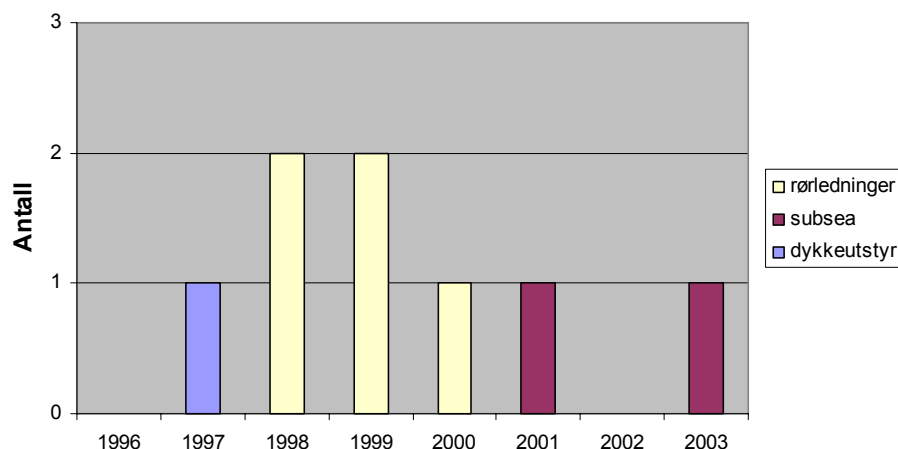
DFU nr	DFU tekst
10	Skade på undervanns produksjonsutstyr/rørledningssystemer/dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper
11	Evakuering (føre-var/nødevakuering)
13	Mann over bord
14	Alvorlig personskade
15	Alvorlig sykdom/epidemi
16	Full strømsvikt
17	Kontrollrom ute av drift
18	Dykkerulykke
19	H ₂ S utslipp
20	Mistet kontroll med radioaktiv kilde
21	Fallende gjenstand

DFU18 er basert på databasen DSYS i Ptil. Det er gjennomført en noe begrenset studie av DFU 21 fallende gjenstand basert på rapporterte hendelser samt innsamlet data fra næringen.

For DFUene 10, 11, 13, 16, 17, 19 og 20 er det i fase 4 foretatt innsamling av data om hendelser fra næringen, tilsvarende som i tidligere faser. Det er økning i 2003 for flere av disse indikatorene fra verdiene i 2002. Dette kan tyde på at det kan ha vært en viss underrapportering i 2002.

12.2 DFU10 Skade på UPS/rørledn./dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper

Undervannsanlegg og rørledninger dimensjoneres for å tåle sammenstøt med fiskeredskaper. Det gjelder likevel ikke for anlegg som er innenfor sikkerhetssonene eller for dykkerutstyr. Antall skader har holdt seg rimelig konstant og på et lavt nivå de siste årene med en til to hendelser i året. Dersom slike hendelser hadde medført en stor skade eller en lekkasje innenfor sikkerhetssonen ville de ha blitt regnet med i DFU9 om stigerør.



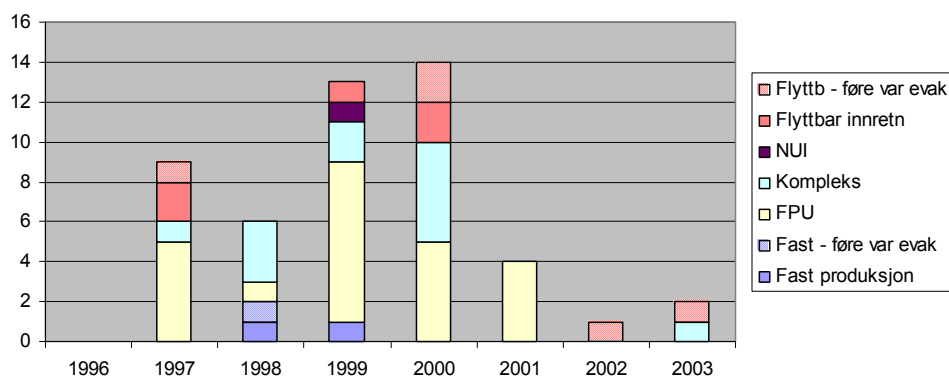
Figur 126 **Uvikling av antall skader som følge av fiskeredskaper 1996-2003**

Det har vært 1 hendelse i 2003, mens det ikke var slike hendelser i 2002, som har gitt skade. I perioden 1996-2001 var det i gjennomsnitt omlag 1 hendelse per år. Dette er noe utdypet i Fase 2 rapporten fra prosjektet.

12.3 DFU11 Evakuering

I pilotprosjektet ble hovedsakelig mønstringshendelser rapportert for denne DFUen. Fra og med Fase 2 er det presisert at kun føre-var og nødevakuering skal rapporteres. Kun et lite antall mønstringer er rapportert.

Det har ikke forekommet føre-var eller nødevakueringer med livbåt verken i 2002 eller i 2003. Det har vært en hendelse med evakuering over bro av alt personell, pga. total strømsvikt. Dessuten har det vært et tilfelle av føre-var evakuering av ikke-essensielt personell til nærliggende innretning.



Figur 127 **Føre-var og nødevakuering og mønstring 1996-2003**

Både mønstringer og evakuering ble diskutert mer generelt i Pilotprosjektrapporten. Det ble bemerket at det ikke var skilt klart på mønstringer og full nødevakuering i perioden fram til 2001.

12.4 Rapportering av hendelser til Petroleumstilsynet

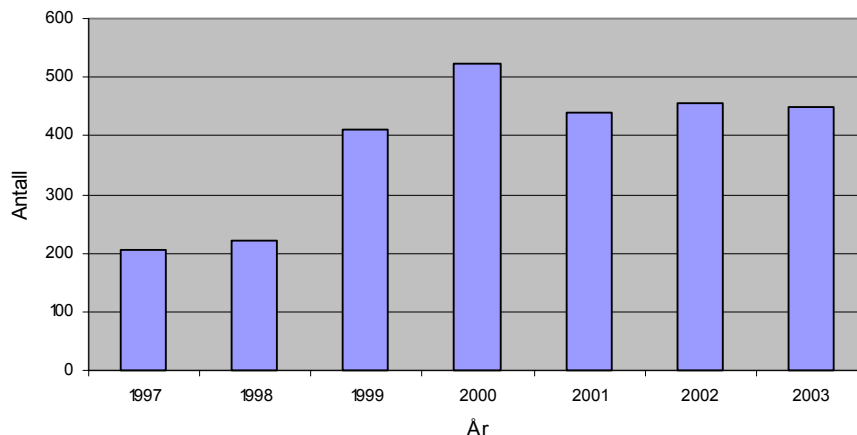
I henhold til Opplysningspliktforordningen § 11, er operatøren forpliktet til å varsle Petroleumstilsynet dersom en fare- eller ulykkessituasjon oppstår. I tillegg er det i Opplysningspliktforordningens §§ 13-14 krav til melding om ulykke som har medført død, personskade og mulig arbeidsbetinget sykdom.

Petroleumstilsynet har ved bruk av interne databaser oversikt over hendelser i petroleumsvirksomheten. Denne oversikten inkluderer både reelle hendelser og tilløp. Hendelser blir systematisk klassifisert og registrert i databaser for mellom annet personskader (PIP), konstruksjonsskader (CODAM), og dykkerulykker (DSYS).

Selskapene har som et ledd i sikkerhetsarbeidet de senere årene aktivt oppfordret sine ansatte til å rapportere alle typer tilløp og farlige forhold. Formålet er blant annet å sikre at tiltak iverksettes når en ulykkeshendelse inntreffer, og å øke sikkerhetsbevisstheten generelt. Forbedring av varslings- og rapporteringsrutiner representerer en ønsket utvikling. Konsekvensen over tid har vært en markant økning i antall rapporterte tilløp og farlige forhold internt i selskapene. Det er grunn til å tro at dette også reflekteres i antall varslede tilløp til Petroleumstilsynet, spesielt fram til år 2000.

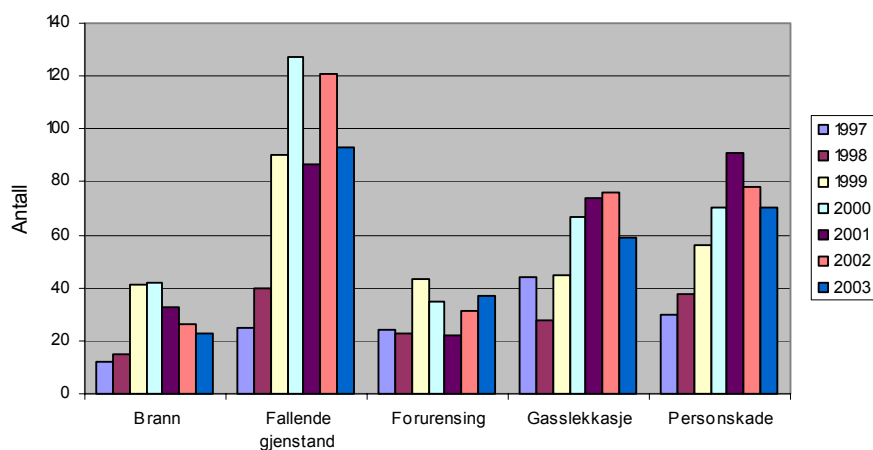
Strukturen i Ptils interne hendelsesdatabase ble endret i 2002. Antall hendelser som inngår i fase 4 er derfor til en viss grad ikke sammenliknbare med antall hendelsene som inngikk i fase 3.

Figuren under viser at det i perioden 1997-2000 har vært en markert økning i antall rapporterte hendelser fra ca. 200 i 1997 til over 500 i år 2000. Utviklingen er den samme både for faste og flyttbare innretninger. Antall varslede hendelser i perioden 1999-2003 ligger på et relativt stabilt nivå.



Figur 128 **Utvikling i antall rapporterte hendelser til Ptil i perioden 1997-2003**

I figuren under er hendelsene kategorisert etter type DFU, og kriteriet for at en DFU er inkludert er flere enn 20 rapporterte hendelser i 2003. I 2003 har varsling av forurensning (olje på sjøen) økt, mens de øvrige er redusert sammenlignet med foregående år.



Figur 129 Utvikling i antall hendelser til Ptil per DFU 1997-2003

12.5 DFU13 Mann over bord

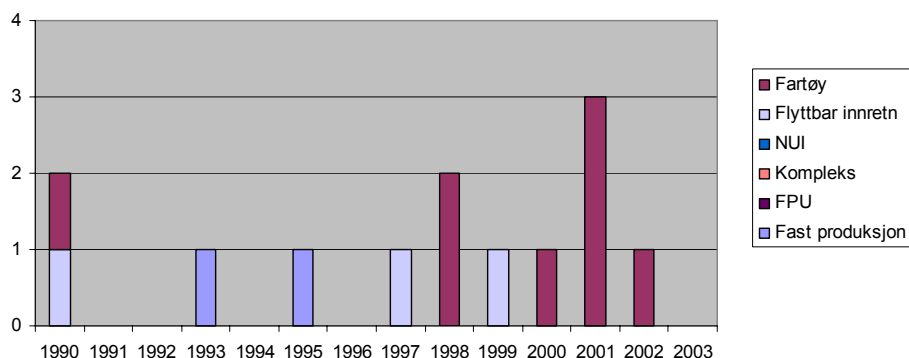
"Mann over bord" er en DFU-hendelse for så og si alle innretninger på norsk sokkel, i forbindelse med arbeid over sjø. Det er også en DFU som har kommet noe i fokus i forbindelse med nytt regelverk og innføring av beredskapssamarbeid i større områder.

Det har vist seg over flere år at det er vanskelig å etablere en oversikt over antall tilfeller av personer som faller i sjøen. Det er heldigvis sjelden at personer blir skadet eller omkommer pga. slike hendelser, og det viser seg derfor at hendelsene ikke er særlig godt kjent.

Data om mann over bord på fartøyer er kvalitetssjekket mot data fra Sjøfartsdirektoratet, for å sikre seg mot at slike hendelser blir oversett.

Figur 130 viser oversikt over slike hendelser på norsk sokkel siden 1990. Kildene var omtalt i rapporten for Fase 2.

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.



Figur 130 Oversikt over mann over bord hendelser 1990-2003

Gjennomsnittet for perioden er 1 hendelse per år. I løpet av de siste 5 år har det vært 5 hendelser fra fartøy, men bare en hendelse fra flyttbar innretning. Totalt har tre hendelser er inntruffet på flyttbare innretninger og to hendelser har skjedd fra fast produksjonsinnretning.

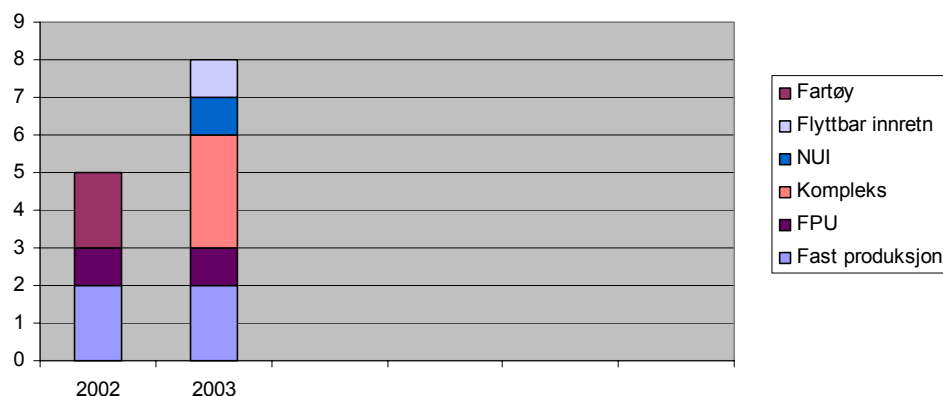
Figur 130 viser at det har vært flere hendelser i siste halvdel av perioden enn i første halvdel av perioden, men det er for lite data til å kunne påvise en statistisk holdbar trend. Heller ikke om en normaliserer frekvensene ut fra eksponeringsdata blir det noen merkbar trend.

12.6 DFU16 Full strømsvikt

Full strømsvikt er en DFU-hendelse for mange innretninger på norsk sokkel. Særlig for flytende innretninger kan dette være en kritisk hendelse i forhold til å opprettholde kontrollert posisjonering og eventuelt retning. Full strømsvikt vil i en del tilfeller kunne medføre nedblåsning av prosessanlegget og aktivering av brannvann, som kan gi opphav til situasjoner med forhøyet risiko på enhver produksjonsinnretning. Det er slik sett en hendelse som det kan være grunn til å fokusere på.

Følgende kriterier er definert for utvelgelse av aktuelle hendelser i denne kategorien:

- Alle hendelser som tilfredsstiller følgende kriterier:
 - Skip med DP: Full kraftsvikt til DP
 - Alle: Bortfall av hovedkraft med påfølgende svikt i start av nødgenerator. Kraft til essensielle sikkerhetssystemer tilgjengelig (normalt UPS basert kraft)



Figur 131 Full strømsvikt, 2002-2003

Det er rapportert 8 slike hendelser fra selskapene med svikt av både hoved- og nødkraft i 2003, som fordeler seg som følger:

- Fast produksjon: 2 tilfeller
- Flytende produksjon: 1 tilfelle
- Kompleks: 3 tilfeller
- Normalt ubemannet innretning: 1 tilfelle
- Flyttbar innretning: 1 tilfelle

12.7 DFU17 Kontrollrom ute av drift

Kontrollrom ute av drift er en DFU-hendelse for mange innretninger på norsk sokkel, dessuten er det ofte definert som en såkalt "hovedsikkerhetsfunksjon". Betydningen av kontrollrom i forhold til en nødssituasjon er som kommunikasjons- og kommandosentral.

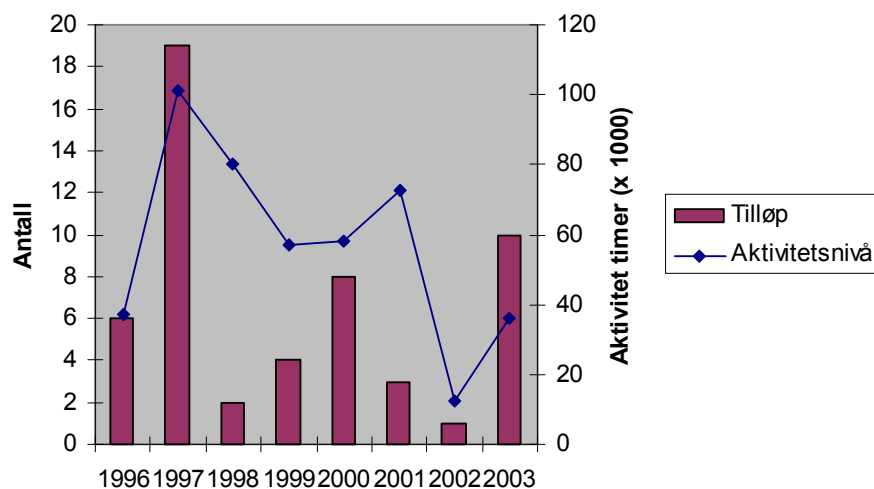
Følgende kriterier er definert for utvelgelse av aktuelle hendelser i denne kategorien:

- Alle hendelser som har varighet på minst fem minutter

Det var i 2001 rapportert om en hendelse med kontrollrom ute av drift i mer enn fem minutter. I 2002 er det ikke rapportert om noen slike hendelser. To hendelser er rapportert i 2003, 1 på kompleks og 1 på flyttbar innretning. Hendelsen i 2001 var også på flyttbar innretning.

12.8 DFU18 Dykkerulykker

Figuren under viser utviklingen for metningsdykking. Antall rapporterte tilløp er økende i perioden 1998-2000, mens aktivitetsnivået synker. I 2001 og 2002 er antall rapporterte tilløp redusert, mens aktivitetsnivået i år 2001 sammenliknet med år 2000 er relativt stabilt. I 2002 er nivået lavest, noe opp i 2003, men fortsatt en fallende trend. Antallet tilløp har imidlertid gått opp, og er det høyeste siden 1997. For overflateorientert dykking har det vært liten aktivitet og svært få hendelser.



Figur 132 Dykkerhendelser og aktivitetsnivå, metningsdykk, 1996-2003

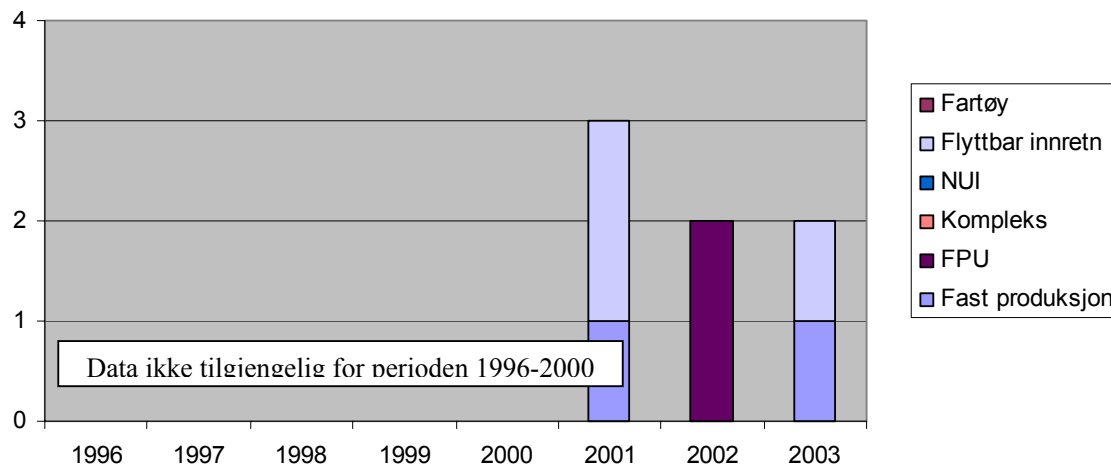
12.9 DFU19 H₂S utslipp

H₂S utslipp er en DFU-hendelse for mange innretninger på norsk sokkel, og er slik sett en hendelse som er av betydning for sikkerhet på norsk sokkel. Fra andre sokler er det kjent at store H₂S utslipp kan resultere i dødsulykker.

Følgende kriterier er definert for utvelgelse av aktuelle hendelser i denne kategorien:

- Alle med potensial for å gi helseskade.

Antallet rapporterte hendelser i 2001, 2002 og 2003 er vist i Figur 133.



Figur 133 H₂S-utslipp 2001 - 2003

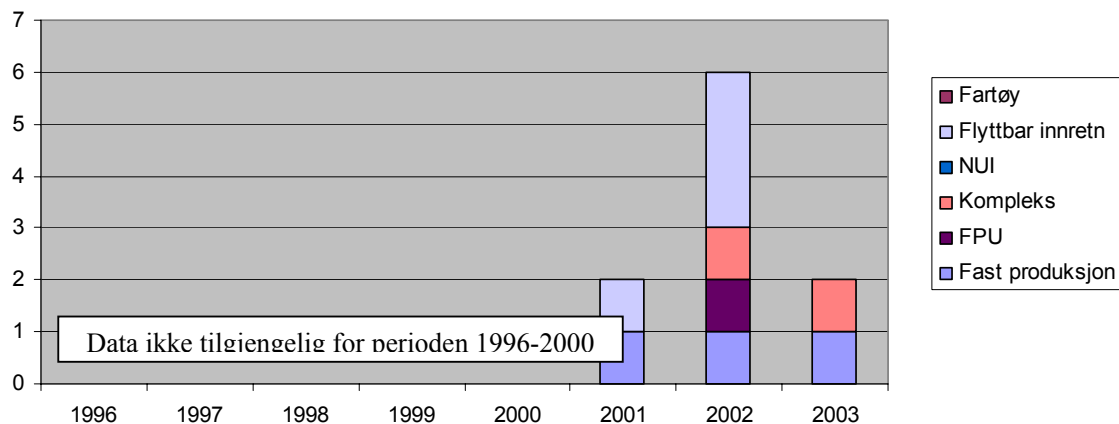
12.10 DFU20 Mistet kontroll med radioaktiv kilde

Tap kontroll med radioaktiv kilde er en DFU-hendelse for mange innretninger på norsk sokkel, og er slik sett en hendelse som er av betydning for sikkerhet på norsk sokkel. Stort sett er dette hendelser der den radioaktive kilden etterlates i borehullet.

Følgende kriterier er definert for utvelgelse av aktuelle hendelser i denne kategorien:

- Alle rapporteres både på innretning og i sjøen.

Antallet rapporterte hendelser i 2001, 2002 og 2003 er vist i Figur 134.



Figur 134 Tap av radioaktiv kilde i 2001 og 2002

Rapporteringen i 2001 var ikke komplett, så det kan ikke trekkes noen konklusjoner om trender før det er data fra flere år tilgjengelig.

12.11 DFU21 Fallende gjenstand

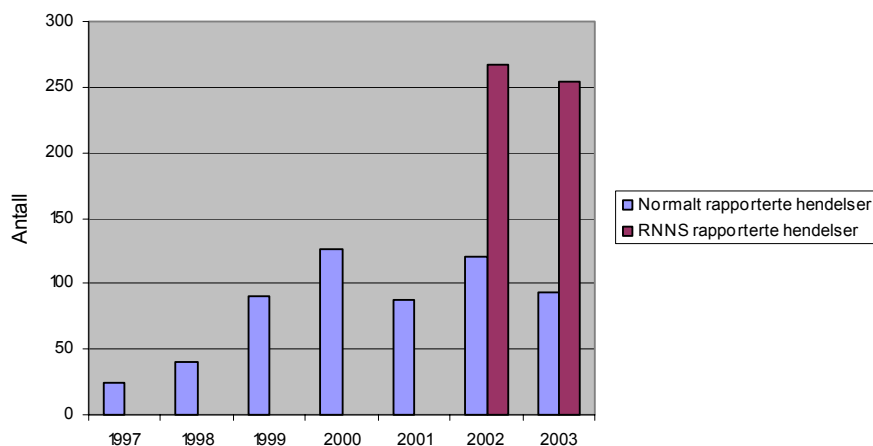
12.11.1 Oversikt

Gjeldende regelverk for varsling og melding av hendelser er Opplysningspliktforskriften § 11. Det er ingen klare retningslinjer for rapportering av DFU 21 fallende gjenstand, noe som har ført til ulik rapportering mellom operatører og innretninger.

DFU 21 fallende gjenstand omfatter fra og med RNNS fase 3 hendelser hvor en gjenstand faller over null meter innenfor innretningenes sikkerhetssone, enten på dekk eller i sjøen med potensial til å utvikles til en ulykke. Det vil si at hendelser hvor en gjenstand glir eller triller, eller hendelser hvor en gjenstand har potensial til å bli en fallende gjenstand ikke er inkludert.

Figur 135 viser antall hendelser klassifisert som fallende gjenstand i perioden 1997-2003. Antall hendelser i perioden 1997-2003 (blå farge) er hendelser som normalt rapporteres til Ptil, dvs. meldingspliktige hendelser, varslingspliktige hendelser og hendelser som verken er meldings- eller varslingspliktige. Strukturen i Ptils interne hendelsesdatabase ble endret i 2002, og derfor er det ikke samsvar mellom hendelsene i fase 3 og fase 4. Antall hendelser i perioden 2002-2003 (rød farge) er hendelser rapportert i forbindelse med RNNS kvalitetssikret mot normalt rapporterte hendelser.

Gjennomsnittlig antall normalt rapporterte hendelser (blå farge) i perioden 1997-2003 er 83 hendelser, mens gjennomsnittlig antall RNNS rapporterte hendelser (rød farge) i perioden 2002-2003 er 261 hendelser. Antall normalt rapporterte hendelser er redusert ca. 23 % og antall RNNS rapporterte hendelser er redusert ca. 5 % i perioden 2002-2003.



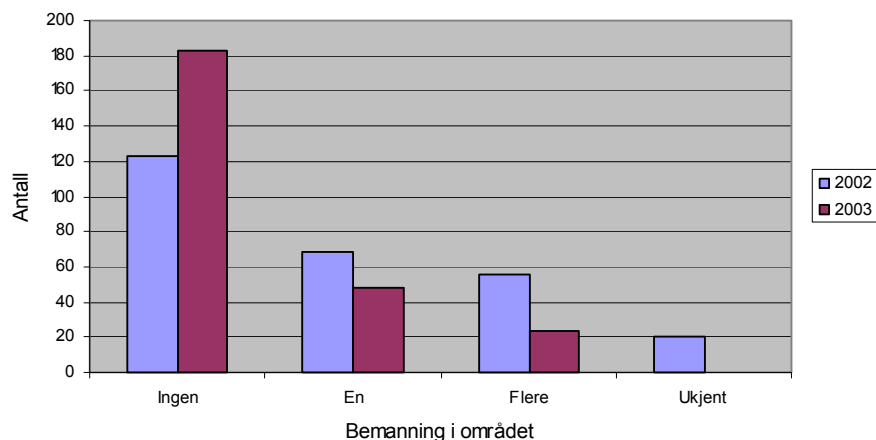
Figur 135 Antall hendelser klassifisert som fallende gjenstand i perioden 1997-2003

En fallende gjenstand kan resultere i personskade, materiell skade, produksjonsstans, eller en kombinasjon av disse. I år 2002 ble 2 dødsfall (17.4.2002 på Byford Dolphin og 1.11.2002 på Gyda) og 18 personskader registrert relatert til fallende gjenstand, mens det i 2003 ble registrert 7 personskader.

Fra og med fase 3 omfatter DFU 21 en vurdering av bemanning, involvert arbeidsprosess, energi (vekt og fallhøyde) og barrierebrudd. Målet er å være i stand til å vurdere potensialet i hendelsene.

Hendelser registrerte under DFU 21 Fallende gjenstand har potensial til å resultere i personskade. Figur 136 viser registrert bemanning i området hvor gjenstanden treffer i perioden 2002-2003. Bemanningsfordelingen er Ingen, En, Flere eller Ukjent. I 72 % av tilfellene i 2003 er det ingen personer i

området. Potensialet for skade er her begrenset. For de resterende 28 %, er det en eller flere personer i området, og potensialet er dermed relativt stort avhengig av type objekt, fallbane, energi (vekt og fallhøyde), osv.



Figur 136 Bemanning i området hvor gjenstanden treffer, 2002-2003

I tillegg til direkte skade på personell, kan det oppstå kritiske følgeskader hvis en fallende gjenstand fører til lekkasje på hydrokarbonførende utstyr. Ingen hendelser klassifisert som DFU 21 har ført til lekkasjer på hydrokarbonførende systemer i 2003, men det er registrert 8 hendelser med stort potensial. Dette kan være en indikasjon på at de barrierer som er etablert for å beskytte mot denne type følgeskader er effektive.

12.11.2 Hendelsesindikatorer

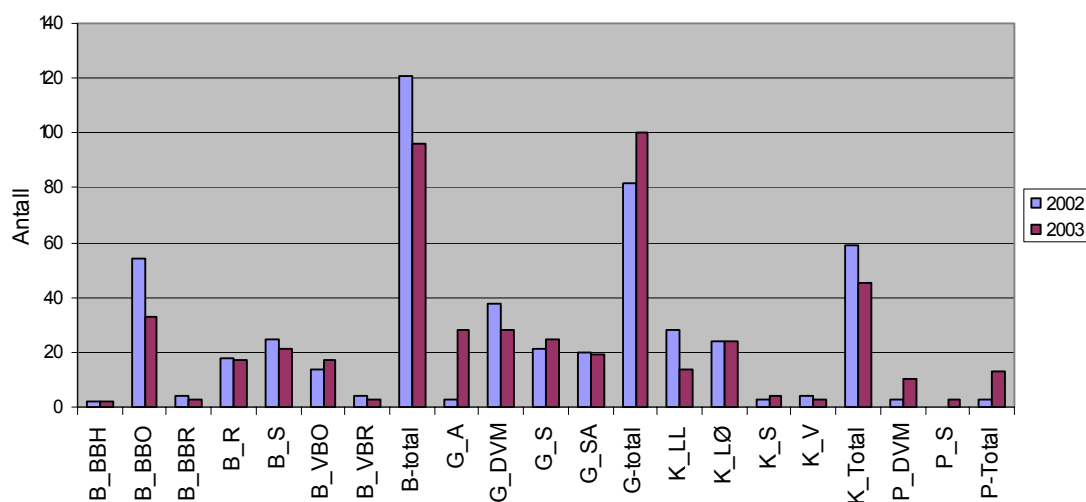
I de påfølgende kapitlene vurderes indikatorene arbeidsprosesser og energiklasse.

12.11.2.1 Arbeidsprosesser

Figur 137 viser hvilken arbeidsprosess som pågikk da hendelsen inntraff eller som forårsaket at hendelsen inntraff. Det benyttes en inndeling av arbeidsprosesser som presentert i Tabell 32.

Tabell 32 Arbeidsprosesser

<i>Arbeidsprosesser</i>	<i>Kode</i>	<i>Kommentar</i>
Borerelaterte arbeidsprosesser	B_BBO	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til boring og brønn på boredekk eller i boreområdet
	B_BBR	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til boring og brønn i brønnhodeområdet
	B_BBH	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til boring og brønn som fører til fallende gjenstand på havbunnsannlegg
	B_R	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til transport av utstyr for bruk i bore- og brønnoperasjoner på rordekk og mellom rordekk og boredekk
	B_VBO	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til vedlikehold i boretårn og på boredekk eller i boreområdet
	B_VBR	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til vedlikehold som fører til fallende gjenstand i brønnhodeområdet, inkludert havbunn
	B_S	Inkluderer struktur (passiv) som boretårn og boredekk med tilhørende permanent utstyr
Kranrelaterte arbeidsprosesser	K_LL	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til lasting eller lossing mellom innretninger eller mellom en innretning og et fartøy.
	K_LØ	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til løft internt på innretningen
	K_V	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til Vedlikehold av kran
Prosessrelaterte arbeidsprosesser	K_S	Inkluderer struktur (passiv) som kranstruktur
	P_DVM	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til drift, vedlikehold og modifikasjon som ikke kan relateres til bore- og brønnoperasjoner eller kranhendelser
	P_S	Inkluderer struktur (passiv) som prosessutstyr/ hydrokarbonførende utstyr
Arbeidsprosesser som ikke kan relateres til boreoperasjoner eller kranoperasjoner	G_DVM	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til drift, vedlikehold og modifikasjon som ikke kan relateres til bore- og brønnoperasjoner, kranoperasjoner eller prosessoperasjoner
	G_SA	Inkluderer arbeidsprosesser relatert til bruk av stillas
	G_S	Inkluderer struktur (passiv) med unntak av struktur tilhørende bore- og brønnoperasjoner, kranoperasjoner eller prosessoperasjoner
	G_A	Inkluderer arbeidsprosesser som ikke dekkes over



Figur 137 Arbeidsprosesser, 2002-2003

Det er arbeidsprosesser som ikke er borerelatert, kranrelatert eller prosessrelatert (G_total) som involveres i følge med flest hendelser i 2003. Arbeidsprosesser knyttet til drift, vedlikehold og modifikasjon er den største bidragsyteren. Borerelaterte arbeidsprosesser (B_total) er involvert i nesten like mange hendelser i 2003, og boring og brønn på boredekk eller i boreområdet er den største bidragsyteren. Innenfor kranrelaterte arbeidsprosesser (K_total) skjer de fleste hendelsene i 2003 i forbindelse med løfteoperasjoner internt på innretningen. Prosessrelaterte arbeidsoperasjoner (P_total) er sjeldent involvert i hendelser i 2003, men det har vært en økning sammenliknet med år 2002.

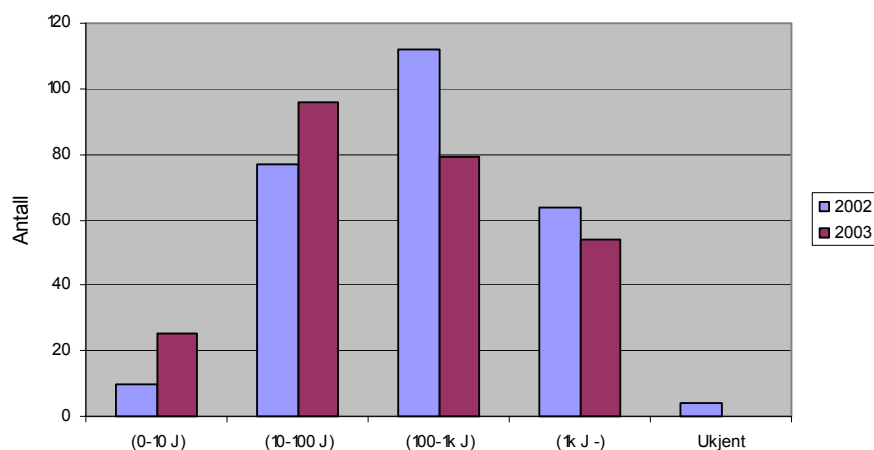
Indikatoren kan benyttes for måling av effekten av anbefalingene som Samarbeid for Sikkerhet (SfS) har etablert for å redusere ulykker og hendelser forårsaket av fallende gjenstand i boreområdet, eksempelvis Anbefaling 01/2001 "Rense boretårnet for potensielle fallende gjenstander samt å flytte utstyr inn i sikre områder". Her er følgende arbeidsoperasjoner relevant:

- arbeidsprosesser relatert til boring og brønn på boredekk eller i boreområdet (B_BBO)
Det er en reduksjon i antall hendelser hvor denne arbeidsprosessen er involvert på ca. 40 % i 2003 sammenliknet med 2002.
- arbeidsprosesser relatert til vedlikehold i boretårn, boredekk eller i boreområdet (B_VBO)
Det er en økning i antall hendelser hvor denne arbeidsprosessen er involvert på ca. 20 % i 2003 sammenliknet med 2002.
- arbeidsprosesser (passiv) relatert til struktur som boretårn og boredekk med tilhørende permanent utstyr (B_S)
Det er en reduksjon i antall hendelser hvor denne arbeidsprosessen er involvert på ca. 16 % i 2003 sammenliknet med 2002.

12.11.2.2 Energiklasser

I dette kapittelet måles potensialet her ved bruk av energiklasser ((0-10) J, (10-100) J, (100-1k) J og (over 1k) J) en gjenstand har i det den lander.

I Figur 138 framstilles antall hendelser per energiklasse per år i perioden 2002-2003.



Figur 138 Fallende gjenstand fordelt på energiklasse, 2002-2003

I 2003 er 9,8 % av totalt antall hendelser i energiklasse (0-10) J. Hendelser i denne kategorien er av type "skiftenøkkel falt ned fra juletre" og "bolt falt ned fra top drive". Det vil si at det i all hovedsak er gjenstander med liten vekt (< 1 kg) og fallhøyde (< 10 meter) som inngår i denne kategorien. Dersom gjenstandene treffer personell kan de medføre skade eller dødsfall avhengig av treffsted, mens de ikke kan medføre store materielle skader.

Ca. 38 % av hendelsene i 2003 inngår i energiklasse (10-100) J. Hendelsene i denne kategorien er av type "karabinkrok falt ned fra boretårn" og "hammerhode løsnet fra hammerskaft under arbeid". Gjenstandene har en vekt på mellom 0-5 kg, mens det er stor variasjon i fallhøyde. Hvis gjenstandene treffer personell vil de kunne medføre dødsfall, og de vil kunne medføre lokale materielle skader.

Ca. 31 % av hendelsene i 2003 inngår i energiklasse (100-1000) J. Det er stor variasjon i hendelsene i denne kategorien både når det gjelder vekt og fallhøyde. I tillegg til å skade personell vil slike hendelser kunne medføre materielle skader, men sjelden penetrere dekk og tak.

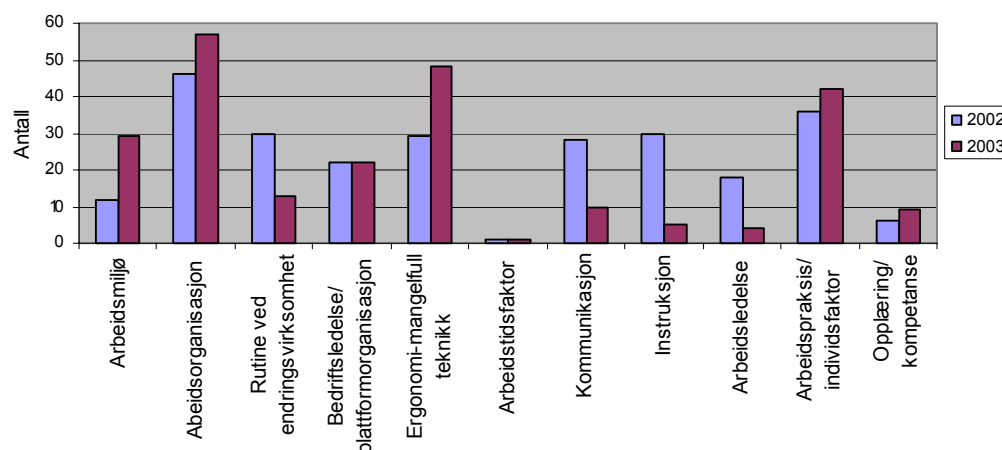
Den største energiklassen er fra 1kJ og over, og utgjør ca. 21,3 % av hendelsene i 2003. I denne kategorien inngår hendelser som "stigerør løsnet og falt i sjøen". Dette er hendelser som kan medføre betydelige materielle skader, avhengig av treffsted, og driftsstans i tillegg til at de har potensial for å skade flere personer.

I 2003 har det vært en økning i antall hendelser i de laveste energiklassene sammenliknet med 2002.

12.11.3 Barrierer, barriereelementer og påvirkende forhold

Diskusjonen i dette kapitlet er basert på innrapporterte barrierebrudd og resultater i granskingsrapporter. Her benyttes begrepet "barriere" med følgende vide tolkning "alle systematiske, fysiske og administrative vern som finnes i organisasjonen og på den enkelte arbeidsplassen for å forhindre at det oppstår, eller for å begrense konsekvensene av feil og feilhandlinger" (J.P. Bento, 2002). Eksempler på barrierer er prosedyrer, organisering, teknisk utforming, osv.

For å identifisere barrierebrudd har en gjennomgått 93 av de totalt 267 hendelsene (34,8 %) i 2002 og 131 av de totalt 254 hendelsene (51,6 %) i 2003. Vurderingene baseres på innrapporterte barrierebrudd samt gjennomgang av granskningsrapporter.



Figur 139 Oversikt over barrierebrudd for DFU21 fallende gjenstand

Som en ser av figuren over er dominerende årsaker for hendelser i 2003 følgende:

- Arbeidsmiljø
- Arbeidsorganisasjon
- Ergonomi – mangelfull teknikk
- Arbeidspraksis/individfaktorer

Med "arbeidsmiljø" menes mangelfull belysning eller dårlig sikt, manglende rengjøring, trangt eller stressende arbeidsmiljø, ubekvem temperatur eller fukt, sterk vind eller høye bølger eller høyt lydnivå. Med "arbeidsorganisasjon" menes utilstrekkelig tid til arbeidsforberedelse og gjennomføring, utilstrekkelig bemanning eller bemanning med mangelfull utdanning, mangelfull planlegging og arbeidsunderlag og manglende verifisering. Med "ergonomi – mangelfull teknikk" menes manglende eller dårlig indikering, manglende eller dårlig merking av komponenter, vanskelig tilgjengelighet, dårlig ergonomi eller teknisk løsning (se også kapittel 7.3.4.7 om bolter). Den største andelen hendelser som inngår i denne kategorien kan relateres til teknisk utforming. "Arbeidspraksis/individfaktorer" dekker manglende bruk av prosedyrer eller avvik fra disse, manglende forberedelser og egenkontroll, og individfaktorer slik som trøtthet, sykdom, motivasjon med mer.

Det er og verd å merke seg at "arbeidsfaktorer" som dekker omfattende overtid, trøtthet og stress svært sjelden blir registrert som en årsak til en hendelse i perioden 2002-2003.

Anbefalingene etablert av Sfs for å redusere ulykker og hendelser som er forårsaket av fallende gjenstand i boreområdet kan måles ved å se på utviklingen over tid for barrierebrudd. Eksempelvis så er barrierene "bedriftsledelse/plattformorganisasjon" og "kommunikasjon" relevant i forbindelse med Anbefaling 02/002 *"Etablere prosedyre for informasjons- og erfaringsoverføring slik at designforutsetningene for sikker drift av boretårn med utstyr blir opprettholdt i alle faser over tid"*.

13. Overordnet vurdering av risikonivå

13.1 Status

Prosjektet belyser utviklingen i risikonivået ved hjelp av flere tilnærminger ved bruk av ulike former for statistiske risikoindikatorer og samfunnsvitenskapelige metoder til kartlegging av risikonivå, opplevd risiko, atferd og kultur.

13.1.1 Bruk av risikoindikatorer

Det har i lang tid vært benyttet risikoindikatorer i norsk petroleumsvirksomhet på sokkelen. Disse har i hovedsak vært fokusert på arbeidsulykker. I tillegg har enkelte indikatorer som reflekterer storulykkesrisiko vært i fokus, så som frekvens av gasslekkasjer og antall branner, men på en lite systematisk måte.

Dette prosjektet har som målsetting å reflektere en så stor del av risikobildet som mulig, i alle fall på sikt. Inneværende fase (fase 4) er i all hovedsak en videreføring av fase 3. Det er ikke foretatt noen større utvidelser i forhold til fase 3. Et unntak er spørreskjemaundersøkelsen som er gjennomført i fase 4 og etablering av indikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø. Indikatorene for helikoptertransport er videreført fra fase 3.

Totalt er 21 DFUer inkludert i fase 4. Dette er det samme antallet som i fase 3 (og 2). Dataomfanget av enkelte DFUer er til dels variabel. Innsamling i en lengre periode er nødvendig for å kunne si noe om verdien av disse DFUene i den valgte modellen for storulykkesrisiko.

For de DFUer som har storulykkespotensial vil ulykkesforebygging være avhengig av at en forebygger mot tilløp til ulykker samt ytelsen av de barrierer som er installert for å beskytte mennesker, miljø og materielle verdier. Effekten av barrierer i storulykkesammenheng er omtalt nærmere i kapittel 8.

Kvaliteten på rapporterte data fra aktørene er økende. Dette begrunnes med fokus på barrierer i næringen, rapporteringskrav i forbindelse med risikonivåprosjektet og barrierenes sentrale posisjon i HMS regelverket for petroleumsvirksomheten.

Det registreres fremdeles mangler i granskinger gjennomført i forbindelse med hendelser, spesielt er det lite erfaringsdata om funksjon og ytelse av sikkerhets- og beredskapsbarrierer, samt bakenforliggende årsaker, særlig knyttet til menneskelige og organisatoriske faktorer.

Der er til stede et betydelig forbedringspotensial når det gjelder bruk av erfaringsdata i risikostyring. Det primære ansvaret for bruk av erfaringsdata ligger i næringen, men myndighetene har også et ansvar for å påse at utviklingen går i riktig retning.

13.1.2 Statistisk risikonivå, storulykker

I pilotprosjektet ble der definert et sett med indikatorer for storulykkesrisiko, og det ble vist hvordan disse kan benyttes til å bedømme status og trender for risiko. I de følgende prosjektfasene har en utviklet disse indikatorene videre slik at grunnlaget for konklusjonene er blitt mer robust.

Slike indikatorer har tidligere vært benyttet i mindre grad, og ikke på en systematisk måte i bredden. For en del av DFU-kategoriene er det usikkerhet om trendene som diskuteres i delkapittel 13.2 er reelle trender eller skyldes økt rapportering. Slike feilkilder bør etter hvert få mindre betydning.

For en del av DFUene er rapporteringen allerede stabil, men det kan være noe usikkerhet om klassifiseringen basert på alvorlighet.

13.1.3 Spørreundersøkelser og intervjuer

I petroleumsvirksomheten har det vært gjennomført flere undersøkelser der man har forsøkt å kartlegge synspunkter på utviklingen, opplevd risiko, atferd og HMS-kultur (Oljedirektoratet 2001a, Haukelid 1998, Oljedirektoratet 2001b). I fase 4 har en videreført intervjuer av "nøkkelinformanter". Etter innspill fra næringen er antall informanter utvidet noe i forhold til fase 2. Hensikten har vært å få synspunkter på risikoutviklingen fra noen utvalgte "nøkkelinformanter" innen flere sentrale emner, så som risikoutvikling siste år, omorganisering og nedbemanning, og HMS-kultur.

I Fase 2 ble det gjennomført en omfattende spørreskjemaundersøkelse blant offshoreansatte i operatørselskap, rederier og entreprenører der målsetningen var å identifisere sentrale trekk i HMS arbeidet. Deriblant sikkerhetsarbeidet offshore, arbeidsmiljøforhold og opplevelse av egen helse. Som planlagt er spørreskjemaundersøkelsen gjentatt i fase 4. Basert på erfaringer fra fase 2 og innspill fra næringen ble det utarbeidet et revidert skjema for bruk i fase 4. Det nye spørreskjemaet er basert på skjemaet benyttet i fase 2. Endringen gjennomført i skjemaet for fase 4 er slik at en kan sammenlikne resultatene.

13.2 *Trender*

Alle trender som diskuteres i dette delkapitlet er basert på normaliserte indikatorer, de fleste er normalisert mot omfang av arbeidstimer. Også enkelte andre parametere for normalisering er benyttet, for eksempel antall brønner boret, når det er snakk om normalisering av antall brønnspar.

13.2.1 Storulykker

Fase 4 av prosjektet har videreført kartleggingen av storulykkesrisiko ved hjelp av indikatorer. Metoden er under kontinuerlig utvikling, noe som også har medført at enkelte endringer er foretatt i fase 4. Endringene har blitt gjennomført i beregningene også bakover i tid slik at resultatene er konsistente. Endringene har ikke hatt innvirkning på konklusjonene i tidligere prosjektfaser.

Siste storulykke som medførte omkomne var i 1997 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. Holdes helikopter utenom var siste gang det var omkomne i tilknytning til en av disse DFUer i 1986, med grunn gass utblåsningen på West Vanguard.

Noen indikatorer er med fordi de har betydning for det statistiske risikonivået for ansatte på innretningene, selv om de kun i beskjeden grad er påvirkbare gjennom HMS-styring i næringen. Et eksempel på en slik indikator er antall skip på kollisjonskurs.

For indikatoren "skip på kollisjonskurs" har det skjedd en prinsipiell endring i de senere år i og med at overvåkingssentralen på Sandsli stadig overvåker et større område. Ved utgangen av 2003 er farvannet rundt ca 30 produksjons- og flyttbare innretninger overvåket fra Sandsli. Denne endringen gjør at det er meget vanskelig å etablere trender for indikatoren i og med at forutsetningene endres vesentlig. Det må forventes at en dedikert overvåkingssentral identifiserer flere skip på kollisjonskurs enn lokal overvåking under ellers like forhold.

For produksjonsinnretninger er det i 2003 en reduksjon i antall hydrokarbonlekkasjer i forhold til 2002. Det ble ikke registrert hydrokarbonlekkasjer med rate over 10 kg/s i 2003 (forrige var i 2002).

For flyttbare innretninger registreres det en større årlig variasjon i rapporterte verdier. Skader på bærende konstruksjoner har vært en relativt hyppig forekommende hendelse på flyttbare innretninger i perioden 2000 til 2002. I 2003 observeres det en klar nedgang for denne DFU.

Totalt sett viser de fleste indikatorer relatert til DFUer, og knyttet til storulykker, en nedgang fra 2002.

13.2.2 Hydrokarbonlekkasjer

Hydrokarbonlekkasjer med storulykkespotensial på norsk sokkel utgjøres nesten utelukkende av gasslekkasjer. Diskusjonen i rapporten vil derfor stort sett fokusere på gasslekkasjer.

Gasslekkasjer er en av de DFUene som gir størst bidrag til risiko for tap av liv ved storulykker. Antall lekkasjer i 2003 (25) viser en klar nedgang fra 2002 (41). Reduksjonen skjer i all hovedsak i den laveste lekkasjeraten gruppen (0,1-1 kg/s). Antall lekkasjer i kategori 1-10 kg/s er uendret i forhold til 2002. Det ble ikke registrert lekkasjer > 10 kg/s i 2003. I perioden 1996-99 var det så å si en halvering, når lekkasjene normaliseres mot arbeidstimer. Deretter er det betydelige variasjoner, med høyeste verdi i år 2000 og 2002. Ser en på utviklingen fra 1996 til og med 2003 under ett kan det imidlertid ikke observeres noen klar trend.

Sammenliknes norsk og britisk sokkel, observeres det at en på britisk sokkel de siste årene har hatt en klar nedadgående trend i antall hydrokarbon lekkasjer i deres kategorier "major" og "significant" (HSE, 2001). Innretningene på sydlige deler av britisk sokkel er gjennomgående av mindre størrelse og ikke direkte sammenlignbare med innretningene på norsk sokkel. I nordre del av sokkelen (nord for 59°) er innretningene sammenlignbare. Det observeres at en på nordlige del av britisk sektor ikke har hatt lekkasjer > 1kg/s i 2001 og 2002 (data ikke tilgjengelig for 2003).

Sommeren 2003 tok OD et initiativ mot industrien med tanke på å redusere antall hydrokarbonlekkasjer. OLF har som en oppfølging av dette initiativet startet et prosjekt hvis målsetning er å redusere antall lekkasjer > 0,1 kg/s med 50 % innen utgangen av 2005 (målt mot gjennomsnittet i perioden 2000-2002). Det bør forventes at resultater fra OLF prosjektet viser seg i 2004.

På norsk sokkel er det ikke registrert noen antent hydrokarbonlekkasje (over 0,1 kg/s) siden 1992, knyttet til produksjons- og prosessanleggene. Antall gasslekkasjer > 0,1 kg/s siden 1992 er sannsynligvis større enn 300. Det er påvist at dette er signifikant lavere enn på britisk sokkel, der ca 3 % av hydrokarbon lekkasjene siden 1992 har vært antent.

13.2.3 Brønnkontroll problemer

Brønnkontroll problemer har vært rapportert til Oljedirektoratet/Petroleumstilsynet i mange år, i forbindelse med databasen DDRS. En vurdering av dataene i CDRS viser et stort forbedringspotensial med tanke på kvalitet i rapportering. Dette har også vært påpekt i korrespondanse mellom OD og aktørene. Det er nødvendig med omfattende kvalitetssikring for å kunne benytte CDRS dataene for analyse.

For produksjonsboring har antall brønnsparke hatt en signifikant økende trend i perioden fra og med 1996 til og med 2003. Antall brønnsparke relatert til produksjonsboring må betegnes som relativt høyt.

For leteboring ble den klart nedadgående trenden observert fra 1997 brutt i 2002. I 2003 fikk en igjen en nedgang. Antall brønnsparke i forbindelse med leteboring er lavt. Gjennomsnittet i perioden 2000-2003 er 3,5. Normaliseres antall brønnsparke i forbindelse med leteboring med antall borede brønner kan det ikke observeres noen klar trend i perioden.

Ser en hvordan brønnsparkefordeler seg geografisk observeres det at den streke økningen innen produksjonsboring i all hovedsak opptrer i Ekofiskområdet. Brønnene i dette modne området kjenne-tegnes ved at trykkmarginene under boring er marginale.

Selv om det er barrierer som skal forhindre at et brønnsparke utvikler seg til en utblåsning, bør det relativt høye antallet tilsi stor oppmerksomhet på slike hendelser.

13.2.4 Andre branner

Nivået på andre branner holder seg stabilt. Enhver brann eller branntillop er en uønsket hendelse som det nedlegges betydelige ressurser for å unngå. De fleste brannene og spesielt de største burde vært unngått og det er fremdeles et forbedringspotensial.

13.2.5 Konstruksjonsrelaterte hendelser

Alvorlige konstruksjonsskader på produksjonsinnretninger viser en klar nedgang sammenliknet med data fra tidlig på 1990-tallet. For perioden 1996-2003 er det for lite data til å trekke konklusjoner.

Antall alvorlige konstruksjonsskader for flyttbare innretninger viste en signifikant økning i perioden 2000 til 2002. Denne trenden er brutt i 2003.

Det har vært en betydelig økning av antall rapporterte skip på kollisjonskurs siden 1997, spesielt har økningen i 2001 og 2002 vært høy. I 2003 observeres en utflating.

Den sterke økningen antas med stor sikkerhet å skyldes en underreportering tidligere år, bl.a. fordi muligheten til tidlig detektering var dårligere. Selv om antallet rapporterte hendelser har økt betydelig, kan det hevdes at sannsynligheten for kollisjon med udetektert fartøy er blitt redusert. I fase 3 ble det gjennomført en studie med utgangspunkt i analysemodellen Collide, som bekreftet dette (se fase 3 rapport).

Trafikkovertvåkningen fra sentralen på Sandsli i Statoils regi framstår som et viktig tiltak. Næringen som helhet bør iverksette tilsvarende løsninger for de innretninger som ikke dekkes av sentralen på Sandsli, eller andre sentraler. Rapportene antyder relativt store forskjeller i innretningenes beredskaps-håndtering når skip er på kollisjonskurs.

Frekvensen av kollisjoner med feltrelatert trafikk viste en betydelig økning i perioden 1998-2000, særlig for flyttbare enheter. Denne trenden ble brutt i 2001 der det observeres en markant nedgang fra 2000. Den nedadgående trenden forsterkes i 2002 og 2003.

13.2.6 Lekkasje fra undervannsinnetning

I 2003 ble det ikke observert noen lekkasjer fra undervannsinnetninger og stigerør innenfor sikkerhetssonen. Det ble observert 6 lekkasjer på undervannsinnetninger utenfor sikkerhetssonen. Leekasjer utenfor sikkerhetssonen antas ikke å ha storulykkespotensial for personell på innretningene.

13.2.7 Storulykkesindikatorer

Storulykkesindikatorene benyttet i prosjektet har sin basis i DFUene 1 til 10. Disse er blitt vektet for å angi deres bidrag til risiko for personell. Vektene er basert på potensial for å gi omkomne. Det vises ellers til kapittel 7.4. Fra og med fase 3 er bidraget fra helikopter hendelser innenfor sikkerhetssonen ikke med i indikatoren.

Storulykkesindikatorene er normalisert mot aktivitetsnivået, representert ved arbeidstimer.

Robustheten til storulykkesindikatoren vurderes å være tilstrekkelig til å vurdere utviklingen over tid i form av trender. Den er ikke tilstrekkelig robust til å vurdere forskjell fra ett år til et annet.

For DFU 5, skip på kollisjonskurs er bidraget til indikatoren satt konstant i hele perioden.

Ser en alle innretninger under ett kan det ikke observeres noen klar trend i perioden.

For produksjonsinnretninger observeres det at de 3 første årene i perioden er på et noe lavere nivå enn 1999-2002. I 2003 er nivået tilsvarende som for første del av perioden igjen. I hele perioden er der ikke noen klar trend. For 2003 er det hydrokarbonlekkasjer, brønnsparke og skip på kollisjonskurs som bidrar mest.

Storulykkesindikatoren for flyttbare innretninger varierer betydelig over perioden, men viser en stigende tendens i perioden 1996-2002. I 2003 observeres en nedgang. Vurderes 2003 mot gjennomsnittet er ikke reduksjonen statistisk signifikant. For 2002 er verdien sterkest preget av brønnsparke og konstruksjonsrelaterte skader.

13.2.8 Helikoptertransport

Fra og med fase 3 ble helikopterhendelser, DFU 12, utvidet til å omfatte all persontransport ved bruk av helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel. En valgte å ta helikopterrelaterte hendelser ut av storulykkesindikatoren. Dette er gjort fordi DFUene ikke er direkte sammenlignbare med hensyn til eksponeringstid. Ser en på kilder (Vinnem, 1998) som belyser forholdet mellom ulike klasser risiki relatert til tap av liv i næringen, benyttes ofte forholdet 30/30/40 (storulykke/personskade/helikopter).

Helikopter relaterte data er samlet inn for perioden 1999 til 2003. Data fra perioden 1996-1998 viste seg å være svært vanskelig tilgjengelige og er derfor ikke inkludert.

Helikopter relatert risiko er belyst med 3 hendelsesindikatorer og 2 aktivitetsindikatorer. Ser en perioden under ett, observeres (hendelsesindikator 1) det at antall hendelser varierer en del. De mest alvorlige hendelsene viste en reduksjon fra 1999-2002. I 2003 er der en svak økning i denne gruppe hendelser, slik at hovedinntrykket for perioden blir et stabilt nivå. Næringens målsetting er en betydelig risikoreduksjon over noen år, dette er en klar utfordring. Sammenlignes skytteltrafikk og tilbringertjeneste er hendelsesfrekvensen relatert til skytteltrafikk høyere enn tilbringertjeneste når det normaliseres mot henholdsvis flytimer eller personflytimer. Aktivitetsnivået (flytimer eller personflytimer) i perioden er relativt konstant med en topp både for skyttel- og tilbringertjeneste i 2001.

13.2.9 Alvorlige personskader

Frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger viste i siste halvdel av 1990 tallet en klar oppgang. Fra toppen i 2000-2001 observeres det en reduksjon. I 2003 er en på samme nivå som gjennomsnittet av hele perioden. Det observeres en nedgang i de fleste grupper personell. Boring og brønnoperasjoner har imidlertid hatt en liten økning fra 2002 til 2003.

Frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innretninger hadde også en topp i årene 2000 og 2001. I 2002 og 2003 observeres det en klar nedgang i forhold til gjennomsnittet for perioden. Mest markant har reduksjonen vært innen drift og vedlikehold, hvor det ikke har skjedd alvorlige personskader i 2003.

Sammenligner vi frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger, har de flyttbare innretninger for perioden fra 1993 til 2002 nesten dobbelt så høy gjennomsnittlig frekvens. I 2003 har forskjellen redusert til bare å utgjøre 7 %.

13.2.10 Støy og kjemisk arbeidsmiljø

Risikoindikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø har blitt utviklet i samarbeid med fagpersonell fra næringen. Det er lagt vekt på at indikatorene skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsakskjeden som leder til en yrkesbetinget skade eller sykdom. Rapporteringen fra næringen er denne gang begrenset til et utvalg innretninger. Utvalget er vurdert som representativt for forholdene på norsk sokkel. Tatt i betraktning at dette er første gangs rapportering, er hovedinntrykket at datakvaliteten er god, men det er likevel rom for forbedringer.

Indikatoren for støy viser tilsynelatende at store arbeidstakergrupper i petroleumsvirksomheten til havs eksponeres for høye støynivå og at risiko for å utvikle støybetingede hørselsskader er betydelig. Dette understøttes av foreliggende data som viser forekomst av hørselsskader samt resultater fra spørreskjemaundersøkelsen.

Basert på indikatorene for kjemisk arbeidsmiljø er det vanskelig å gi en samlet vurdering av risikonivået fordi en observerer et relativt stort sprik i datasettet. Det er likevel klart at mange av selskapene har et betydelig forbedringspotensial når det gjelder systematisk og aktivt tilnærming til risikovurderinger og oppfølging av kjemisk arbeidsmiljø. Det er grunn til å anta at flere selskaper ikke møter regelverkets krav på dette området selv om indikatorene slik de foreligger, ikke er et direkte mål på oppfyllelse av krav i regelverket.

13.2.11 Rapportering av hendelser til Oljedirektoratet

Det har over tid funnet sted en markant forbedring i holdninger og rutiner med hensyn til varsling og rapportering av uønskede hendelser i næringen.

En økning i rapportering av hendelser til Ptil kan ikke uten videre tilskrives et høyere risikonivå, selv om ethvert alvorlig tilløp er uønsket. Ukritisk fokusering på antallet tilløp alene kan faktisk ha en negativ effekt når det gjelder villighet til å varsle eller melde slike forhold. Samtidig gir et høyt antall alvorlige hendelser grunn til bekymring.

13.3 Barrierer mot storulykker

I fase 3 ble det implementert indikatorer for å måle effekten av barrierer mot storulykker. Dette arbeidet er videreført i fase 4. Det er samlet inn en betydelig mengde data om barrierer mot storulykker, hovedsakelig knyttet til å unngå konsekvenser av hydrokarbonlekkasjer. Formålet på sikt er at disse data også skal gi mulighet for trendanalyse, tilsvarende som for hendelsesdata.

Barriereindikatorer kan kalles "proaktive indikatorer", ettersom de sier noe om systemenes muligheter for å unngå eller begrense konsekvensene av tilløp til ulykker.

Som i fase 3 av prosjektet er det også i fase 4 kun samlet inn test- og tilsvarende data for en del utvalgte sentrale barriereelementer. Rapporteringsgraden har hatt en klar økning i fase 4.

Det er registrert til dels betydelige forskjeller mellom enkelt innretninger. I noen grad kan dette fremdeles skyldes ulike rapporteringsrutiner og ulik tolkning av kriteriene for sikkerhetskritiske feil. Slike kilder til uøyaktighet forventes å bli redusert over tid.

Gjennomsnittsnivåer for utilgjengelighet av de enkelte barriereelementer er stort sett på nivå med det som kan forventes, når en sammenlikner med hva enkelte selskaper stiller av krav til nye anlegg.

Samtidig som selskapene har rapportert data om barriereelementer, er det utført en overordnet vurdering av samlet ytelse av barrierer, med hovedvekt på de som skal begrense risiko forbundet med hydrokarbonlekkasjer. I fase 3 utførte selskapene denne vurderingen selv. Etter en analyse av resultatene samt tilbakemeldinger fra industrien er den overordnede vurderingen i fase 4 utført av prosjektet. Vurderingen er i hovedsak basert på en sammenfatning av rapporterte data relatert til barriereelementene supplert med vurderinger av relevante aktiviteter gjennomført i selskapene, erfaringer fra tilsyn gjennomført i regi av OD/ Ptil samt diskusjoner med enkelte representanter fra selskapene.

Hovedinntrykket fra vurderingen er at det tilsynelatende er nivåforskjeller mellom operatørselskapene, samt at det observeres relativ stor forskjell mellom innretningene.

13.4 Konklusjoner vedrørende atferd, kultur og opplevd risiko

13.4.1 Opplevd risiko og samarbeidsklimaet i næringen

Historisk har det, mellom partene, til dels vært svært ulike oppfatninger om utviklingen i risikonivået i petroleumsvirksomheten. Intervjuene gjennomført i regi av prosjektet (2000 til 2003) har klart vist at forholdene mellom partene har forbedret seg. Dette kom klart fram i 2001 og 2002 og ble igjen bekreftet i 2003. Spesielt kommer dette fram i relasjon til samarbeid - og tillit. Dette nedfeller seg i samarbeidsfora og -prosjekter som Sikkerhetsforum og Samarbeid for Sikkerhet (SfS). Prosjektet "Utvikling i risikonivå – norsk sokkel" framheves også som et viktig prosjekt av informantene. På en del saksområder er det fremdeles relativt store uenigheter å spore, og tilliten som er opparbeidet de siste årene er fremdeles skjør.

Av intervjuene framgår det at informantene vektlegger mange av de samme faktorene i risikoutviklingen som foregående år, men vi ser også at enkelte nye faktorer får stor oppmerksomhet, som for eksempel HMS i kontrakter, E-anbud, endringsprosesser, restitusjon og hvile og det nye Petroleumstilsynet. For øvrig vektlegger informantene forskjellige faktorer som påvirker risikoutviklingen, noe som er naturlig da de representerer forskjellige organisasjoner og synspunkter.

Fra fagforeningshold blir det påpekt at det fremdeles er mye fokus på innsparinger og omorganiseringer og at dette går utover HMS. Enkelte av representantene fra arbeidsgiversiden uttrykker også bekymring for at man fort kan miste fokus på HMS i større endringsprosesser, men ellers understreker arbeidsgiversiden at næringen må lære seg å leve med store endringer i årene som kommer. På et punkt uttrykker informantene felles bekymring, nemlig for boreinstallasjoner som går i opplag. Her mister næringen mange dyktige folk og verdifull kompetanse. Den største utfordringen i årene som kommer blir sannsynligvis å holde fokus på HMS i takt med omfattende omstillingsprosesser.

Resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen viser en klar forbedring i 2003 innen en del sentrale HMS relaterte områder kontra 2001. Ikke minst gjelder dette forhold relatert til HMS-arbeidet og HMS-tilstanden på egen arbeidsplass. Det registreres at en relativ stor andel av respondentene i spørreskjemaundersøkelsen er plaget med symptomer / lidelser som kan ha sammenheng med varige arbeidsmiljøeksponeringer. Støy er det aspektet ved de fysiske omgivelsene som vurderes som mest problematiske både i arbeid og fritid.

Sammenlignet med 2001 har andelen respondenter som i løpet av det siste året har vært borte fra jobben pga. egen sykdom har steget. Andelen av dem med sykefravær som har vært borte mer en 14 dager har også gått opp.

14. Konklusjoner og anbefalinger

Risikonivåprosjektet har vist at den valgte metodikken er gjennomførbar og at det er mulig å etablere bilder av risikonivået som muliggjør identifikasjon av potensielle forbedringsområder.

Fase 4 av prosjektet er basert på arbeidet som ble startet i 1999 (pilotprosjektet). Anbefalingene gitt i fase 3 er gjennomført, deriblant er det gjennomført en utvidet spørreskjemaundersøkelse basert på undersøkelsen gjennomført i fase 2, og det er utviklet indikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø.

Arbeid med å utvide modellen til å bedre inkludere ytelsen av barrierer mot storulykker er videreført. Det er foreløpig besluttet å ikke knytte ytelsen til barrierene opp mot storulykkesindikatoren, da modellene generelt ikke er robuste nok til å forsvare en slik kopling.

Deler av datamengden som danner basis for rapportens vurderinger og konklusjoner har historisk hatt lite fokus. Dette medfører at kvaliteten på dataene varierer. Dette har en søkt å ta hensyn til i vurderingene så langt som praktisk mulig. For enkelte indikatorer er det mulig å trekke klare konklusjoner, fordi datamaterialet er tilstrekkelig omfattende og relevant.

Når konklusjoner skal trekkes, må dette gjøres i lys av de begrensninger som ligger i datamaterialet. Dette er det søkt å ta hensyn til i det følgende.

14.1 Videreføring av prosjektet

Av praktiske årsaker har en valgt å dele risikonivåprosjektet inn i årlige faser. Fase 5 (medio 2004 – medio 2005) bør i tillegg til å videreføre hovedaktivitetene i fase 4, fokusere på følgende:

- Vurdere alternative metoder med tanke på å identifisere bakenforliggende årsaker relatert til opplevd risiko m.m. basert på informasjon innhentet i spørreskjemaundersøkelsene i fase 2 og 4.
- Videreutvikle vurdering av analyse av barrierer, med nye barriereelementer, vurdere muligheter for trendanalyse og mer detaljert analyse av de enkelte elementer.

14.2 Industriens innsamling og analyse av data

Data som er rapportert av næringen og som benyttes som underlag for denne kartleggingen har generelt hatt en kvalitetsmessig forbedring i forhold til datakvaliteten i tidligere faser av prosjektet. For enkelte typer data er der fremdeles så store mangler at et betydelig etterarbeid må gjennomføres for å kunne benytte dataene. Spesielt gjelder dette data rapportert til CDRS (brønnsparke).

Det er som forventet brukt mye tid til kvalitetssikring av data i prosjektet.

14.3 Spørreskjemaundersøkelse

Spørreskjemaundersøkelsen ble gjennomført blant ansatte i norsk offshoreindustri rundt årsskiftet 2003/2004. Hovedmålet med undersøkelsen er å måle ansattes opplevelse av HMS tilstanden i norsk offshore industri. Spørreskjemaet er delt inn i fem hoveddeler: demografiske data, sikkerhetstilstanden på egen arbeidsplass, storulykkesrisiko, arbeidsmiljø og rekreasjonsforhold og opplevelse av egen helse.

Det ble sendt ut til sammen sendt 20.200 skjema til heliportene. Det er anslått at ca 10.000 skjemaer ikke er brukt, baserte på returnerte skjemaer og ubenyttede, ureturnerte skjemaer. Forholdet mellom utdelte skjema og skjema som ble returnert i utfylt stand tilsvarer en svarprosent på ca 50.

En svarprosent i overkant av 50 anses vanligvis som tilfredsstillende i en undersøkelse med så mange mulige respondenter, men dette er selvsagt avhengig av at de som har svart ikke avviker systematisk på vesentlige punkter fra de som ikke har svart. Hovedresultatene kan oppsummeres slik:

- Besvarelsene på spørsmålene om HMS-tilstanden på egen arbeidsplass viser at forhold i respondentenes nære arbeidssituasjon (kommunikasjon med kolleger, egen rolle i beredskapen, forhold til nærmeste leder) beskrives som minst problematiske. Forhold knyttet til mer overordnede og generelle forhold på organisasjonsnivå (ulike prosedyrer, mangelfullt vedlikehold, hensyn til produksjonen, "pynting" av skade/tilløpsrapporter, sviktende samarbeid mellom operatør og entreprenører) oppleves som noe mer problematisk. Mest bemerkelsesverdig er likevel den svært kraftige positive endringen i respondentenes vurdering av de ulike utsagnene relatert til opplevelsen av HMS-arbeidet.
- Respondentenes vurdering av ulykkesrisiko viser små endringer mellom 2001 og 2003. Brann, gasslekkasjer og alvorlige personskader oppleves som farligst, mens sabotasje/terror og skade på bærende konstruksjoner oppleves å representere minst fare.
- Stort sett trives ansatte med sin arbeidssituasjon, og det er høy grad av fornøydhets med viktige psykososiale forhold.
- Besvarelsene på spørsmålene relatert til fysisk arbeidsmiljø viser også en systematisk forbedring i respondentens vurdering i 2003 i forhold til 2001. Størst er bedringen i vurdering av skiftordningen, minst bedring er det mht. håndtering av kjemikalier og værbeskyttelse. Totalt sett er det størst misnøye med arbeid i forkjærte stillinger og støy.
- En relativt stor andel av respondentene er plaget med symptomer/lidelser som kan ha sammenheng med varige arbeidsmiljøeksponeringer. Støy er det aspektet ved de fysiske omgivelsene som vurderes som mest problematiske. Andelen som rapporterer muskel/skjelettlidelser og dårlig hørsel er stigende.
- Andelen respondenter som i løpet av det siste året har vært borte fra jobben pga. egen sykdom har steget. Andelen av dem med sykefravær som har vært borte mer en 14 dager har også gått opp. Økningen i sykefravær kan henge sammen med en økende gjennomsnittsalder blant offshoreansatte, men representerer like fullt en utfordring for bransjens HMS-arbeid.

Fordelingen av svar i 2003 på de ulike aktivitetsområder samsvarer godt med fordelingen av timer rapportert på de ulike aktivitetsområder for 4. kvartal 2003 så langt det er mulig å sammenligne inndelingen i områder. Operatøransatte er imidlertid noe overrepresentert i besvarelsene på produksjonsinnretninger i forhold til entreprenøransatte, mens fordelingen mellom produksjonsinnretninger og flyttbare er i samsvar med innrapporterte timer for 4. kvartal 2003.

14.4 Dybdeintervjuer med nøkkelinformanter i næringen

Som en del av den kvalitative kartleggingen, er det også i år gjennomført intervjuer med representanter for partene. Antallet er, basert på tilbakemeldinger, noe utvidet fra i fjor. Når det gjelder intervjuene, er det viktig å understreke at denne typen intervjuer **ikke** skal "måle risikonivået", men bidra med synspunkter på risikoutviklingen ved å utdype problemstillinger, gi forklaring på trender og gi innspill til kommende kartlegginger.

Hovedinntrykket fra intervjuene er at informantene vektlegger mange av de samme faktorene i risikoutviklingen som foregående år, men vi ser også at enkelte nye faktorer får stor oppmerksomhet, som for eksempel HMS i kontrakter, E-anbud, endringsprosesser, restitusjon og hvile og det nye Petroleumstilsynet. For øvrig vektlegger informantene forskjellige faktorer som påvirker risikoutviklingen, noe som er naturlig da de representerer forskjellige organisasjoner og synspunkter.

Fra fagforeningshold blir det påpekt at det fremdeles er mye fokus på innsparinger og omorganiseringer og at dette går utover HMS. Enkelte av representantene fra arbeidsgiversiden uttrykker også bekymring for at man fort kan miste fokus på HMS i større endringsprosesser, men ellers understreker arbeidsgiversiden at næringen må lære seg å leve med store endringer i årene som kommer. På et punkt uttrykker informantene felles bekymring, nemlig for boreinstallasjoner som går i opplag. Her mister næringen mange dyktige folk og verdifull kompetanse. Den største utfordringen i årene som kommer blir sannsynligvis å holde fokus på HMS i takt med omfattende omstillingsprosesser.

14.5 *Trender, storulykkesrisiko*

Resultatene fra Fase 3 av prosjektet (med data for 2002) ga generelt et negativt bilde av utviklingen av risikonivå i og med at de fleste storulykkesindikatorne viste en negativ utvikling. I fase 4 har utviklingen tilsynelatende snudd eller stoppet opp i og med at de fleste storulykkesindikatorne viser en positiv utvikling.

For antall alvorlige personskader forsterkes en positiv trend med en lavere frekvens enn fjoråret.

14.5.1 Trender for risikonivået på produksjonsinnretninger

Antall rapporterte hendelser innenfor DFU 1 til 10, dvs. DFUer med storulykkespotensial, har i 2003 bekreftet en økende trend fra 1996. Trendutviklingen er den samme for både normaliserte og ikke normaliserte verdier. Det bemerkes at antall rapporterte hendelser er lavere i 2003 enn i 2002.

En legger spesielt merke til at:

- Ikke antente hydrokarbonlekkasjer viser en klar nedgang fra 2002, nærmere bestemt en reduksjon på ca 40 %. Reduksjonen skjer i all hovedsak i gruppen lekkasjer mellom 0,1 og 1 kg/s. Det ble ikke registrert lekkasjer over 10 kg/s. Ser en på utviklingen fra 1996 til og med 2002 under ett, kan det ikke observeres noen klar trend.
- For produksjonsboring har antall brønnspar hatt en signifikant økende trend i perioden fra og med 1996 til og med 2003. Antall brønnspar relatert til produksjonsboring må betegnes som relativt høyt.
- Indikatoren for antall skip på kollisjonskurs har økt betydelig i løpet av de siste årene, med det er ikke ansett å beskrive en økt risiko. Det er naturlig å anta at det økte rapportering primært er en effekt av bedret overvåking fra overvåkingssentralen på Sandsli.
- Som i fase 3 av prosjektet er det også i fase 4 kun samlet inn test- og tilsvarende data for en del utvalgte sentrale barriereelementer. Rapporteringsgraden har hatt en klar økning i fase 4.
 - Det er registrert til dels betydelige forskjeller mellom enkelt innretninger. I noen grad kan dette fremdeles skyldes ulike rapporteringsrutiner og ulik tolkning av kriteriene for sikkerhetskritiske feil. Slike kilder til unøyaktighet forventes å bli redusert etter noe tid.
 - Gjennomsnittsnivåer for utilgjengelighet av de enkelte barriereelementer er stort sett på nivå med det som kan forventes, når en sammenlikner med hva enkelte selskaper stiller av krav til nye anlegg.

En del risikoindikatorer som benyttes for å angi storulykkesrisiko er åpenbart influert av betydelig større oppmerksomhet i de senere år, slik at trender som observeres også er påvirket av tidligere tiders underrapportering.

Frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger viste en jevn oppgang fra midten av 1990 tallet med en topp i år 2000. Deretter observeres det en reduksjon. I 2003 er en tilbake på samme nivå som gjennomsnittet av hele perioden.

14.5.2 Trender, risikonivå på flyttbare innretninger

Risikoindikatorene for flyttbare innretninger viser en relativ stor variasjon i perioden 1996 til 2003. Den underliggende trenden viser en økning i risikonivået fram til 2002. I 2003 observeres en reduksjon, men den er ikke stor nok til å være statistisk signifikant (nivået i 2003 sammenlignet med gjennomsnittet i perioden 1996-2002). De største bidragsyterne til risiko er brønnspar / grunn gass og konstruksjonsskader.

Frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innretninger viser en økning fra 1997 med en topp i årene 2000 og 2001. I 2002 og 2003 observeres det en klar nedgang i forhold til gjennomsnittet for perioden. Reduksjonen i 2003 er statistisk signifikant i forhold til gjennomsnittet for perioden 1993-2002. Spesielt innen boring/brønn har en hatt en reduksjon i antall alvorlige personskader.

14.5.3 Trender, helikoptertrafikk

Fra og med fase 3 ble helikopterhendelser, DFU 12, utvidet til å omfatte all persontransport ved bruk av helikopter relatert til petroleumsvirksomheten på norsk kontinentalsokkel. En valgte å ta helikopter-relaterte hendelser ut av storulykkesindikatoren. Dette er gjort fordi DFUene ikke er direkte sammenlignbare med hensyn til eksponeringstid.

For perioden 1999-2003 sett under ett, varierer antall hendelser en del. De mest alvorlige hendelsene viste en reduksjon fra 1999-2002. I 2003 er der en svak økning i denne gruppe hendelser. Sammenlignes skytteltrafikk og tilbringertjeneste, er hendelsesfrekvensen relatert til skytteltrafikk høyere enn tilbringertjeneste når det normaliseres mot henholdsvis flytimer eller personflytimer.

14.6 Støy og kjemisk arbeidsmiljø

Det er lagt vekt på at indikatorene for støy og kjemisk arbeidsmiljø skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsakskjeden som leder til en yrkesbetinget skade eller sykdom. Rapporteringen fra næringen er denne gang begrenset til et utvalg innretninger, men er vurdert å være representativt for forholdene på norsk sokkel. Tatt i betraktning at dette er første gangs rapportering, er hovedinntrykket at data-kvaliteten er god, men det er likevel rom for forbedringer.

Indikatoren for støy viser tilsynelatende at store arbeidstakergrupper i petroleumsvirksomheten til havs eksponeres for høye støynivå og at risiko for å utvikle støybetingede hørselsskader er betydelig. Dette understøttes av foreliggende data som viser forekomst av hørselsskader samt resultater fra spørreskjemaundersøkelsen.

Basert på indikatorene for kjemisk arbeidsmiljø er det vanskelig å gi en samlet vurdering av risikonivået fordi en observerer et relativt stort sprik i datasettet. Det er likevel klart at mange av selskapene har et betydelig forbedringspotensial når det gjelder systematisk og aktiv tilnærming til risikovurderinger og oppfølging av kjemisk arbeidsmiljø. Det er grunn til å anta at flere selskaper ikke møter regelverkets krav på dette området selv om indikatorene slik de foreligger, ikke er et direkte mål på oppfyllelse av krav i regelverket.

15. Referanser

Bento, J.P. 2002. Menneske-, teknologi-, organisasjon. Veiledning for gjennomføring av MTO analyser.

British Airways Plc. 2003. WinBasis modul Air Safety Reports (ASR) Versjon 2.1.481

BSL A 1-3 (FOR 2001-08-31 nr.1008 Forskrift om varslings- og rapporteringsplikt i forbindelse med luftfartsulykker, luftfartshendelser, driftsforstyrrelser og liknende), Samferdselsdepartementet, juni 2001, <http://lovdata.no>

Det Norske Veritas, Scandpower A/S: "Joint Industry Project Ignition Modelling, Time Dependent Internal Ignition Model", Veritas rapport nr. 96-3629, rev.0, januar 1998.

Ersdal, G. (2005) "Assessment of Existing Offshore Structures for Life Extension", Doktor ingeniør avhandling ved Høgskolen i Stavanger, vil bli publisert i 2005.

HSE, 2001. OSD hydrocarbon release reduction campaign, Report on the hydrocarbon release incident investigation project -1/4/2000 to 31/3/2001, OTO Report 2001/055, HSE Books

HSE, 2001. Offshore Hydrocarbon Releases Statistics 2001, HSR 2001 02, London, January 2002

HSE, 2003., Offshore hydrocarbon releases statistics and analysis, 2002, HID Statistics report HSR 2002 002, Februar 2003

International Standards and recommended practices, Aircraft accident and incident investigation, annex 13 to the convention on international civil aviation, July 2001
<http://www.iprr.org/Manuals/Annex13.html>

NORSOK standard S-001N, Teknisk Sikkerhet, Rev.3 Januar 2000.

NOU 2001:21. Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel, Delutredning nr 1: Organisering av det offentlige engasjement. Statens forvaltningstjeneste 2001.

NOU 2002:17. Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel, Delutredning nr.2: Utviklingstrekk, målsettinger, risikopåvirkende faktorer og prioriterte tiltak. Statens forvaltningstjeneste 2002.

Oljedirektoratet, 2001a. Risikonivå norsk sokkel, vurdering av status og trender. Metoderapport, OD, Stavanger, mai 2001.

Oljedirektoratet, 2001b. Utvikling i risikonivå - norsk sokkel. Pilotprosjektrapport 2000. OD, Stavanger, 24.4.2001.

Oljedirektoratet, 2002. Utvikling I risikonivå på norsk sokkel, Fase 2 rapport – 2001

Oljedirektoratet, 2003a. Utvikling i risikonivå på norsk sokkel, Fase 3 rapport – 2002.

Oljedirektoratet, 2003b: Brev til operatørselskapene angående "Utvikling i risikonivå – norsk sokkel" - innrapportering av data for andre halvår 2003", datert 05.12.2003

Safetec, 2003. Pilotprosjekt, DFU05 Skip på kollisjonskurs, Safetec Rapport ST-20325-AC-1-Rev01, Februar, 2003

SINTEF, 1999. Helicopter Safety Study 2, Volume 1: Main report, Volume 2: Appendices, SINTEF Industrial Management, Trondheim, desember 1999

SINTEF, 2002. Feiltoleranse, barrierer og sårbarhet, STF38 A03404, Trondheim, 2002

Vinnem, J.E. 1998. Risk levels on the Norwegian Continental shelf, Preventor rapport 19708-03, Bryne, 25.8.1998

Vinnem, J. E. 2001. Norwegian Continental Shelf, Loss of Containment Data – Calibration of QRA Data, Preventor rapport 200049-03, Preventor, Bryne, 16.10.2001

(Siden blank)

VEDLEGG A: Aktivitetsnivå

A1. Antall innretninger

Parameter	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Antall innretninger, fast produksjon*	25	24	26	27	26	25	25	27
Antall innretninger, flytende produksjon	2	4	5	9	11	12	12	12
Antall innretninger, flytende produksjon med brønnrisiko	2	3	4	4	4	5	5	5
Antall komplekser**	10	10	10	10	11	11	11	12
Antall NULer*	9	10	10	10	10	12	12	13
Antall flyttbare innretninger	16,5	21,2	20,4	21,1	21,5	21,4	21,4	15,3
Totalt	64	71	74	80	82	85	85	84
Produksjonsenheter totalt	47	50	54	59	61	64	64	69

* Kun frittstående innretninger

** Når flere innretninger er forbundet med broer, regnes de her som en enhet

A2. Arbeidstimer flyttbare innretninger

FUNKSJON	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Administrasjon	690 701	749 263	872 153	1 279 423	1 578 684	1 992 960	1 792 531	1 133 287
Boring / brønn	2 806 013	3 853 805	4 005 261	3 567 841	3 008 395	3 453 099	2 519 441	2 206 405
Forpleining	438 943	572 419	607 413	708 142	642 472	717 737	712 021	474 587
Drift/vedlikehold	1 054 329	1 366 133	1 543 528	1 846 031	2 179 586	2 192 080	2 071 657	1 547 439
Totalt	4 989 985	6 541 619	7 028 355	7 401 436	7 409 137	8 355 876	7 095 650	5 361 718

A3. Arbeidstimer produksjonsinnretninger

FUNKSJON	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Administrasjon	6 550 953	5 076 156	5 433 920	5 686 709	5 706 722	6 256 441	6 630 055	7 300 114
Boring / brønn	4 670 118	4 913 477	4 967 799	4 418 068	4 696 224	5 168 486	5 196 429	5 827 361
Forpleining	2 060 454	2 172 383	2 348 508	2 286 628	2 166 261	2 044 806	2 294 143	2 262 509
Konstruksjon/-vedlikehold	7 842 335	9 175 921	10 976 511	9 579 291	9 818 294	10 293 676	9 905 088	11 490 368
Totalt	21 123 859	21 337 937	23 726 737	21 970 696	22 387 501	23 763 409	24 025 715	26 880 352

A4. Antall brønner

Parameter	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Prod.brønner boret, på innretning	84	71	58	61	82	84	76	89
Prod.brønner boret, undervanns	58	62	75	87	91	96	73	44
Prod.brønner boret	142	133	133	148	173	180	149	133
Lete- og avgrensningsbrønner boret	30	50	26	22	27	34	19	22
Totalt boret	172	183	159	170	200	214	168	155

A5. Produsert volum

<i>Volum (Sm³ o.e.)</i>	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Olje	175 495 682	175 868 434	168 950 212	168 598 652	180 964 152	180 824 167	173 369 000	165 700 000
Gass	37 407 045	42 949 564	44 190 108	48 257 257	49 919 003	53 189 260	64 832 000	73 400 000
NGL/kondensat	9 241 587	10 729 525	9 963 087	9 930 805	9 468 050	17 400 000	19 544 000	23 600 000
Totalt	222 144 314	229 547 523	223 103 407	226 786 714	240 351 205	251 413 427	257 745 000	262 700 000

A6. Dykkertimer

<i>Parameter</i>	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Dykkertimer, overflate dykking	78	527	256	640	10	58	8	18
Dykkertimer, metningsdykking	33 662	101 000	80 000	57 000	58 000	72 781	12 426	36 047
Dykkertimer totalt	33 740	101 527	80 256	57 640	58 010	72 839	12 434	36 065

A7. Rørledninger

<i>År</i>	<i>Transportsystem, km</i>		<i>Feltintern transport, km</i>	
	Akk v/årets start	Inst i året	Akk v/årets start	Inst i året
1996	4 236	396	1 470	130
1997	4 632	608	1 600	180
1998	5 240	856	1 780	165
1999	6 096	1 548	1 945	525
2000	7 644	424	2 470	223
2001	8 068	74	2 693	257
2002	8 142	268	2 950	80
2003	8 410	230	3 030	220

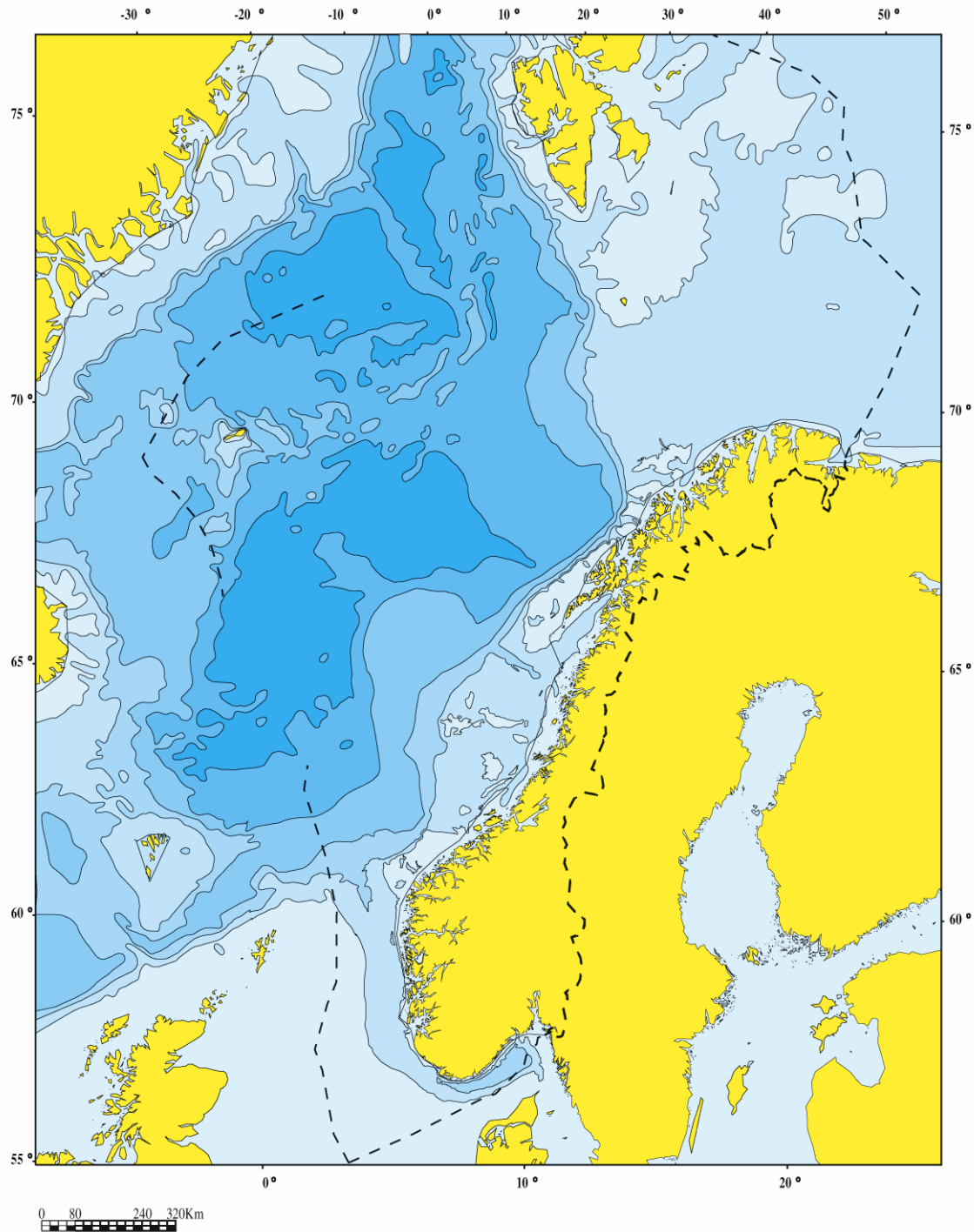
A8. Helikoptertransport, tilbringertjeneste

<i>År</i>	<i>Flytimer</i>	<i>Personflytimer</i>
1999	37 912	618 087
2000	39 887	629 000
2001	40 670	676 821
2002	38 016	634 513
2003	38 877	616 559

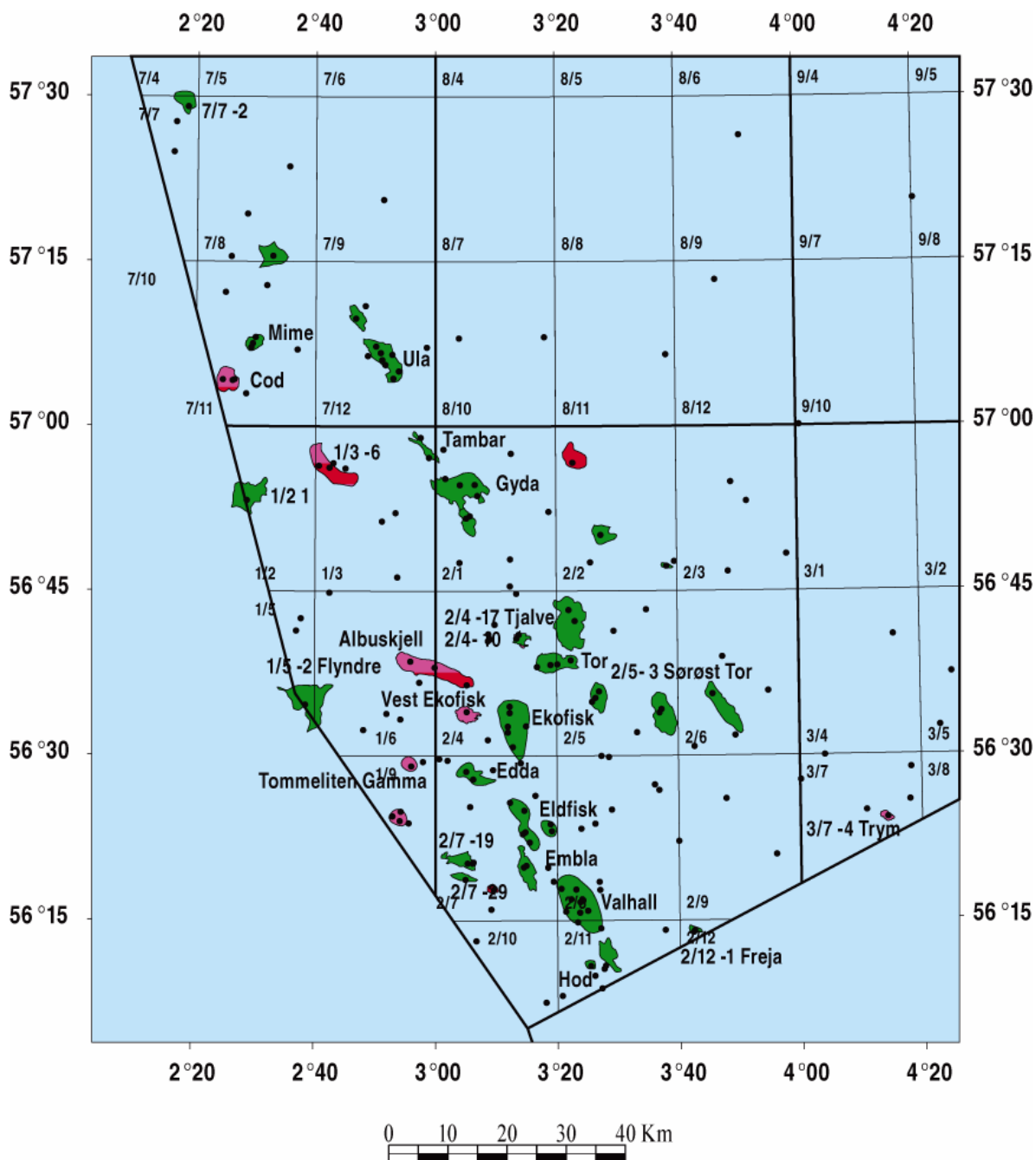
A9. Helikoptertransport, skytteltrafikk

<i>År</i>	<i>Flytimer</i>	<i>Personflytimer</i>
1999	4 840	89 456
2000	5 352	98 134
2001	5 692	98 887
2002	5 140	90 550
2003	5 356	89 394

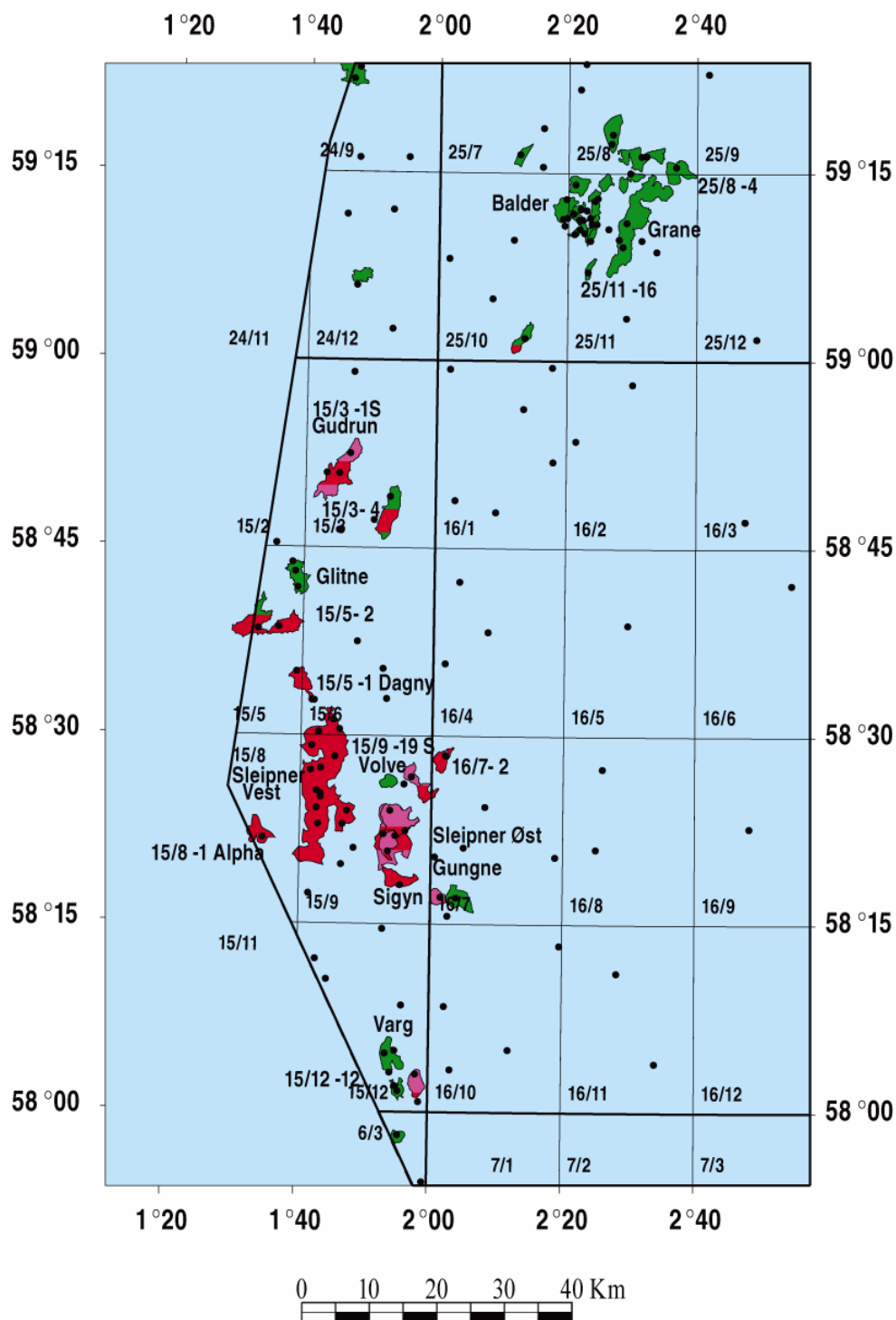
VEDLEGG B: Sokkelkart



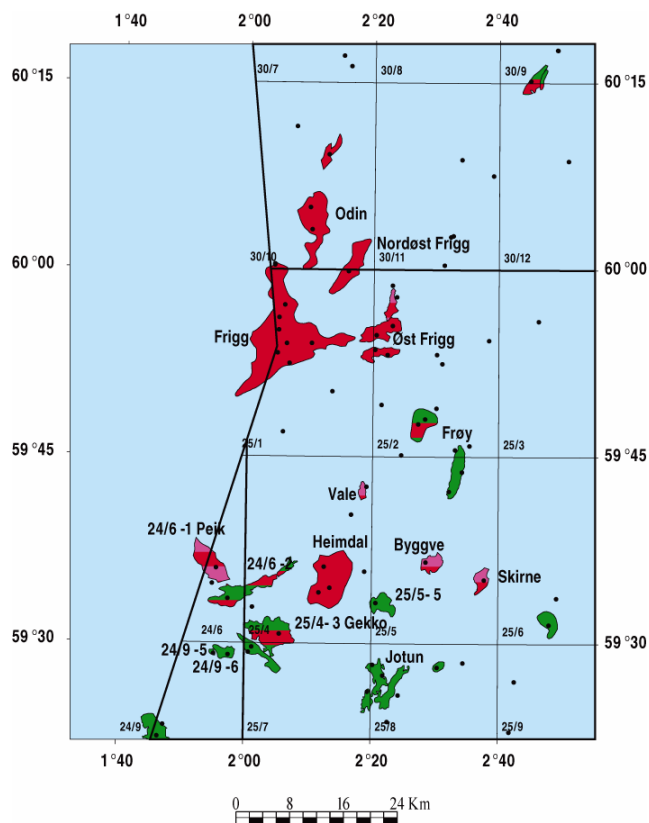
Figur 140 Sokkelkartet



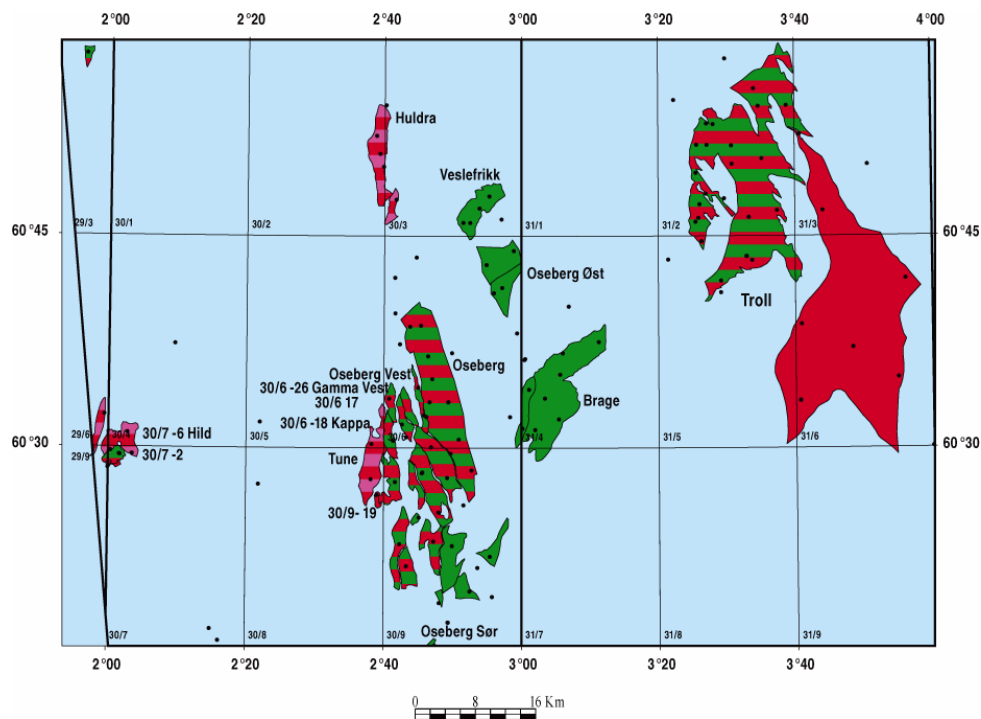
Figur 141 Ekofiskområdet



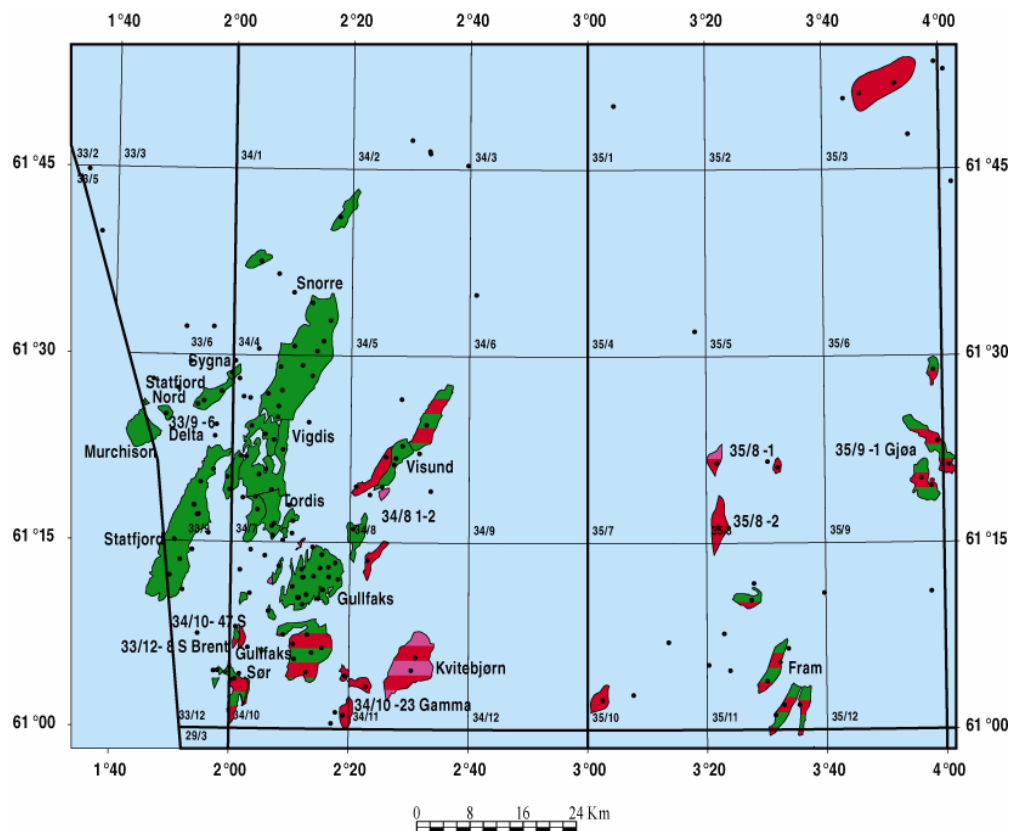
Figur 142 Sleipner- og Balderområdet



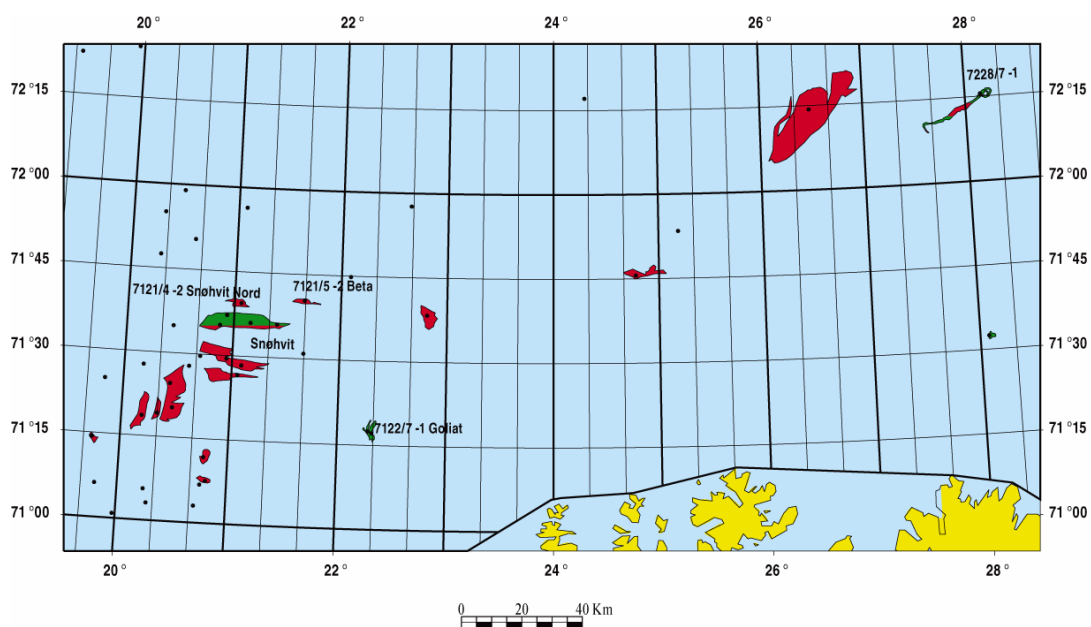
Figur 143 Friggområdet



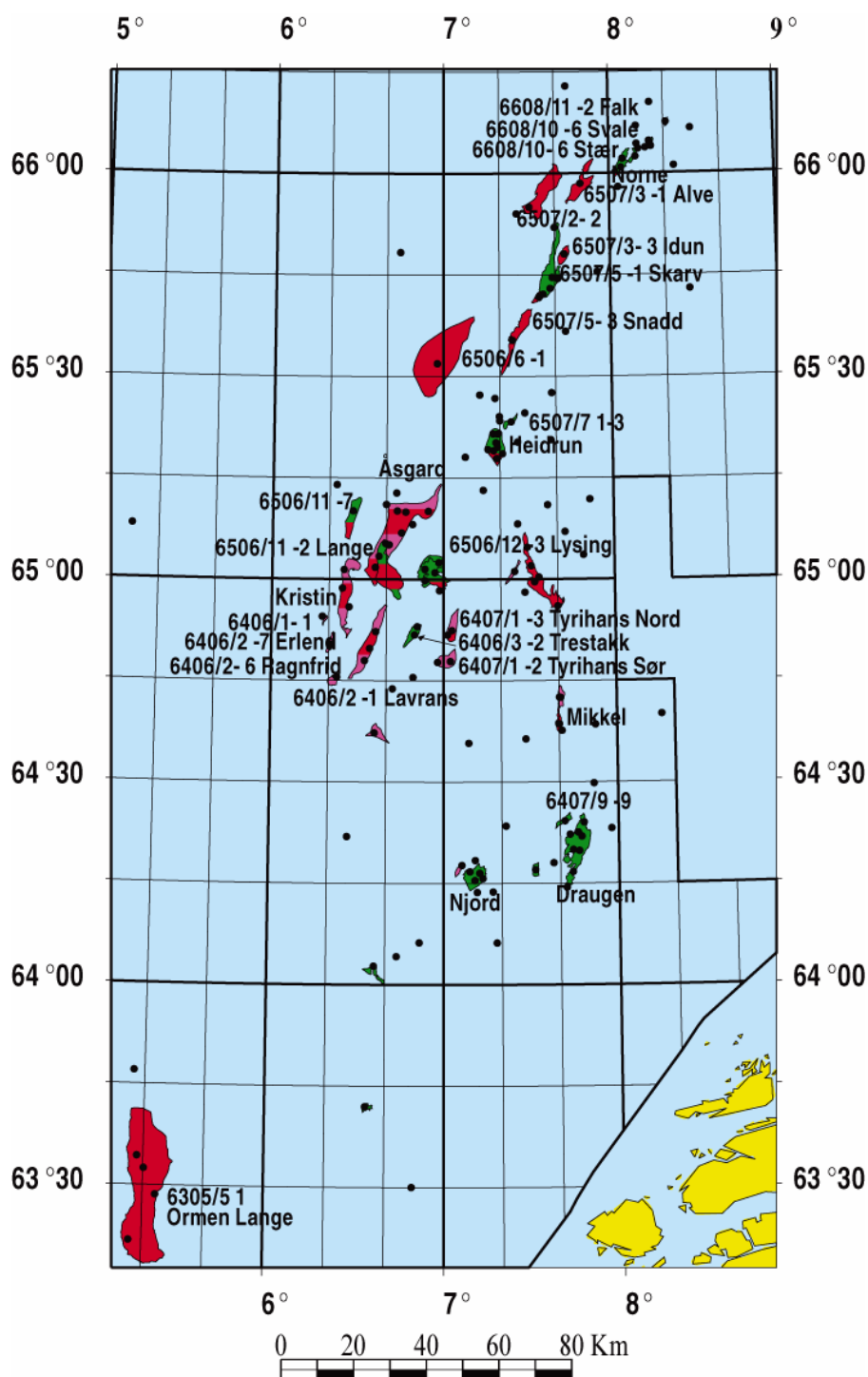
Figur 144 Oseberg- og Trollområdet



Figur 145 Gullfaks-, Statfjord-, og Snorreområdet



Figur 146 Barentshavet



Figur 147 Norskehavet

VEDLEGG C: Fullstendige intervjuer med alle informantene

Intervjuene ble gjennomført i november og desember 2003, foruten et intervju i januar 2004.

Øivind Gregersen og Ketil Karlsen, NOPEF

Sikkerhetsforum er viktig, det er et godt verktøy som har svart til forventningene. Her er det ikke industrien som styrer dagsorden, men myndighetene, og det fungerer bra med Ognedal som leder. Sikkerhetsforum bør være et overordnet fora, det har vel hendt at saker er tatt opp på et veldig detaljert nivå, noe som ikke Sikkerhetsforum bør gjøre, så derfor har det kanskje blitt noen feilskjær, men det har ikke vært noe stort problem. Vi kan som fagforeninger gi uttrykk for en samstemt holdning i medlemsmassen, det er visst ikke like lett for arbeidsgiversiden. Medlemsbedriftene har ofte sine egne synspunkter, ikke et felles syn som blir kanalisert gjennom arbeidsgiverorganisasjonen. Det må avkreves disiplin. En sak har vært gjenganger, nemlig restitusjon og hvile. OLF er ikke enig i ODs fortolkning av regelverket og vil ha omkamp. Slike stadige omkamper virker demoraliserende på det arbeidet vi skal gjøre i Sikkerhetsforum.

Samarbeid for Sikkerhet har overasket positivt med bra deltakelse og bra folk. Industrien har vært mer positive enn man fryktet til standardisering. For eksempel er det bra å få standardisert arbeidstillatelser. Kransikkerhet har nå også fått bra fokus, men det er mange problemer. Mengden av underliggende prosjekter er stort, og det er mer arbeidskrevende enn ventet. Det er vanskelig å holde oversikt. Også her er det bra med OD og AAD i ryggen. Anbefaling 003 er om skjerming av HMS i kontrakter. Dette har vært frustrerende for samarbeidet i SfS. Som fagforening får vi ikke nok innsyn i kontraktsforhandlinger, her finnes det svært sjeldent arbeidstakermedvirkning. Vi må med, fordi det er viktig å ta vare på HMS, som må være et vesentlig element uansett kontraktsform. Prekvalifisering er viktig, men det gir lite innsyn i krav til HMS og hva om vektas. Vi har noen saker på gang som vi får se hvordan ender. Vi ser også at det er kulturforskjeller mellom selskapene - ikke alle skjønner dette med medvirkning, regelverk og verneapparat. Generelt kan man si at "World Wide" kontrakter er dårlig nytt for vernearenaen som vil bli parkert. Slike kontrakter er med på å knekke fagforeningene, dette må taes opp i Sikkerhetsforum. E-anbud kan gi oss noe, men det er stor grad av usikkerhet, og det er ikke laget for å bruke mer penger på HMS, heller det motsatte. Det er neppe den grad av medvirkning og innsikt som vi ønsker oss, men vi vet ennå ikke konsekvensene.

Vi er bekymret for delingen av OD. For øvrig er det bra at Ognedal skal lede Ptil. Det blir nok endringer som det er, stabilitet er viktig. Vi tror ikke det er satt av nok ressurser, men signalene er tydelig, dette skal ikke koste. Forrige endring førte til en avskalling av personell, det var ikke bra, og må ikke skje igjen. Det er viktig at tilsynet har arbeidsro og et godt arbeidsmiljø, og de må beholde synergieffekten med gamle OD. Vi synes at OD er bedre enn mange andre tilsyn, og det må de også være, vi forutsetter at OD er i første linje. De skal være synlig og de skal ha tillit.

M.h.t. endringsprosesser, så er det den samme gamle lekse. Selskapene har kanskje fått noe større respekt for medvirkning, men her er det ikke noe klart bilde. Og det er liten grad av analyser av konsekvenser i endringsprosesser. Det blir kun en økonomisk sak, et mål i seg selv, ikke en forbedring. Det kan bli mye flytting av folk pga nye teknologi, et aspekt det taes alt for lite hensyn til.

På flyteriggene har det vært en voldsom reduksjon av antall rigger i virksomhet på sokkelen. 3000 årsverk har blitt borte, vi snakker om en reduksjon av antall arbeidstakere innen næringen på mer enn

50 %. Folk mister jobb, gjennomsnittsalder går opp, det sosiale nettverket blir borte, kompetansen blir borte, det psykososiale ødelegges, osv. Man må begynne på nytt med nye team, men med samme krav til effektivitet. Alt dette er et stort sikkerhetsproblem. Vi har behov for et stabilt riggmarked, en riggpool som man holder i arbeid. Det virker som om noen selskaper er innstilt på dette, mens andre selskaper ikke er det. Olje- og energidepartementet går mot slike ordninger pga konkurransevridning, uten at de i det hele tatt vekter HMS i denne sammenheng.

Det er vanskelig å si noe om risikonivået det siste året, men risikoprojektet er det beste instrumentet vi har for dette. Et stort fokus på HMS-kultur kan bety noe, men det er for tidlig å si noe om effekten er varig. Vi er i stuss på om satsningen på kultur er et blaff, og på hvilken forståelse som vinner. Viktig at ansvaret er hos selskapene. En del selskaper har satt i gang store interessante prosjekter, men spørsmålet er om de klarer å etterleve alt sammen. De har det ofte litt for travelt, de snubler i starten og folk blir sure. Og fremdeles er det et hardt kjøp på kostnader som kan synes å overskygge viktigheten av HMS kulturbyggingen. Selskapene har flyttet en del av debatten til andre arenaer enn der fagforeningene er med, og de har mindre respekt for myndigheter de svarer ikke på brev og jobber i mot på flere hold. Dette gjelder særlig enkelte utenlandske selskap.

Roy Erling Furre og Halvor Erikstein, OFS

Sikkerhetsforum er en viktig arena, som har høyest prioritet fra vår side. Der kan man ta opp det viktigste. Vi prøver å ta opp en fagsak pr. møte som f. eks trøtthet. Det er en god balanse mellom overordnede og enkeltsaker – alt har hatt allmenn interesse. Men det er et problem at sakene som behandles ikke blir kjent ute i industrien, selv ikke for OFS-medlemmer. Vi er åpne for at OLF har en representant til. Det er viktig å få ting ut i industrien. Statoil bør være med fremfor at OLF blir representert av mindre utenlandske oljeselskaper.

Vi ble kastet ut av SfS fordi vi ikke ønsket å signere på mandatet. Vi mener at det som står om omdømme, konsensus og lignende er uklart, f. eks sto det intet i mandatet om hvordan uenighet skulle håndteres. Arbeidsmiljø saker må også komme inn som et sentral tema. Det er også et problem hvis "beste praksis" blir et dokument som står i hylla og som ikke stemmer med den lokale arbeidspraksis. I tillegg har det vært en dispuTT om deltakelse i Topplederforum, nå er vi med. En ny diskusjon om deltakelse i SfS er på vei, vi sitter allerede i fem av arbeidsgruppene.

Endringsprosesser generelt vil påvirke risikonivået. Kostnadsfokus, stadige kostnadskutt, nedbemanning, og ny kontraktspolitikk vil virke negativt. De siste årene har det vært mye omorganisering, men vi får høre at det er nå det begynner! Nye driftsformer og endringsprosesser ligger nå lagvis opp på hverandre. Fusjoner og fjerning av stillinger, som f. eks radiooperatører, vil svekke HMS. Fjernopererte plattformer og kontrollrom på land vil også få uheldige følger.

Det går feil vei med kontrakter. Arbeidstakermedvirkning finnes, men man stiller kontraktspolitikken over HMS. Alle selskap blir nå mer globaliserte og det er vanskeligere å komme i dialog. Internasjonale anbud og e-anbud er på vei inn (ref ConocoPhillips). Konsekvensanalyser gjøres ikke. SfS anbefaling 003 om skjerming av HMS i kontrakter er ikke god nok. Det er lite spesifikke krav.

Vi mener at eksempelvis i kontrakter hvor kostnadene ved verneutstyr har betydning, må operatøren dekke alle kostnader slik at forbruk av verneutstyr holdes utenfor konkurransen og prispresset mot kontrakten. Da unngår vi at det blir helsefarlig sparing på verneutstyret. Det holder ikke å skrive at det skal være tilstrekkelig. Insentiver i kontrakter som fører til statistikkmanipulering er en styggedom.

Nye matkonsepter fører til nedpinte kontrakter. Lave summer får for stor oppmerksomhet – ti kroner blir et problem.

Ptil kan få et problem. Berge mener at OD har nok ressurser til å gjennomføre delingen, men vi er bekymret for svekkelse. Ptil må si fra at de trenger mer ressurser - Berge svarer på vegne av noe han ikke skal lede. Styrkeforholdet OD/Ptil kan bli et problem. Ptil må ikke bli et etterslep til OD.

Konferansen om HMS kultur var bra, særlig påpekingen av at rammebetingelser betyr mye for en god HMS-kultur. Vi er redd for et for snevert fokus der man kun er opptatt av adferd og holdninger, såkalt "Behavior Based Safety". Dette blir "symbol safety" med null fokus på folk som er utslitt eller skadet av kjemikalier, kun fokus på "min feil".

HMS-forskning er bra, særlig fokus på helse og arbeidsmiljø. Det er flere saker som ikke blir tatt opp, men vi håper at det går seg til. OFS har fokus på flere saken enn de som nå er omfattet av HMS forskningen. Eksempler er overtidspromatikk og "hardværssoving" på supplybåter. Vi mener også at arbeidsmiljøloven må bli gjort gjeldende for supply- og beredskapsfartøyene.

RNNS er et godt prosjekt, med tall og fakta som man kan stole på. Dette er viktig i diskusjoner med arbeidsgiversiden. I tillegg til fokus på storulykker, håper vi på et større fokus på arbeidsmiljø. Vi vil gjerne ha med spørsmål om regelverket i spørreskjemaet. Det er viktig å finne ut hvordan regelverket fungere. Vi vil oppfordre folk til å fylle ut spørreskjemaet.

Av mer spesielle problemområder vil vi nevne:

- Skader på supplybåtene: Halvparten som blir skadet kommer aldri i arbeid igjen. (ca. 200 hundre). Her er det mye underrapportering, fordi man er redd for å miste kontrakten. Dette er stygge ting, som vi må få orden på. OFS vil jobbe med dette.
- Helikoptertransport. Her er det liten kontroll og dårlig oppfølging av ulykker.
- Tilgang på sokkel: Det er vanskelig å komme seg ut på plattformene. OFS opplevde at Statoil i mange måneder trenerte vårt ønske om å komme ut og informere om organofosfatsaken. Det kan se ut som om at de som problematiserer rundt arbeidsmiljø motarbeides.
- Det er et problem å komme med dårlige nyheter. "Whistle blowers" og "Nomader" har liten beskyttelse. Noe ekstra må gjøres.
- Forståelse av de menneskelige begrensninger, og forskjellen på yte- og tålegrenser.

Wenche I Sola, LEDERNE

Sikkerhetsforum som samhandlingsarena: Sikkerhetsforum er ikkje nokon "gutteklubben grei". Dette er eit forum med høg takhøgde der partane kan ta opp mange ulike saksforhold og der det er lov å vera usamde. Dette gjer Sikkerhetsforum til ein god samhandlingsarena. Magne Ognedal og Angela Ebbesen skal ha mykje av æra for at partane har ein slik open og god samhandlingsarena, ved at dei er opne for mange ulike ytringar og viser respekt for desse. Det er også ein stor fordel i denne samhandlingsarenaen at alle partar som er med, har vore med sidan oppstarten av dette forumet og møter fast på alle møta. Slik har ein fått ein god kontinuitet. Alle partar i trepartsamarbeidet har også kome nærmare kvarandre og hatt utbytte av dette samarbeidet, ved at det er lettare å ta opp saker uformelt i ulike samanhengar

Innsparingar, omorganisering og nedbemanning: Det er framleis mykje fokus på økonomi, innsparingar og nedbemanning. Mange selskap har omorganisering kvart tredje år for å rista av seg unødvendige kostnader og eldre personell. Ein tel hovud og kuttar før ein analyserar. Dette skapar stor usikkerheit og låg forutsigbarheit. Det er viktig å ha reell arbeidstakarmedverknad i alle fasar, slik at

ein har god fokus på målretta visjon om nosituasjon og ynskja framtidssituasjon, der ein tek vare på gode verdiar, struktur og system. I endringsprosessar er det viktig å ta vare på ulike interesser, tenkemåtar, kjensler, motivasjon, kompetanse, kriteria, krav, verdiar, normer og analysa og måla om ein har oppnådd det som var forutsatt. m.a. Ein må ha klare definisjonar av arbeidsoppgåver og kva som skal gjerast. Det er dette som fastset kor mange tilsette ein treng for å kunna utføra eit sikker og godt arbeid. Krav til målingar og evna til justering dersom målsetninga ikkje vert oppnådd må vera avtalt på førehand og liggja som eit kriterium. Styringsforskrifta og Rammeforskrifta med veileiing i Petroleumsregelverket er klare på desse punkta. Det er enno ein del i toppleiinga og nedover i rekkene som ikkje er godt nok inne i regelverket. Dette er med på å skapa dårleg arbeidsmiljø, motivasjon, oversyn, og respekt for leiinga. Toppleiinga og mellom -leiarar bør ha gått gjennom fleire dagar med RVK regelverkskurs og i tillegg få ei oppdatering inni mellom.

Aldring, slitasje og helse: Aldring krev tilrettelegging og vilje til å akseptera aldring som ein utfordring. Tempoet har auka, no gjer ein person fleire arbeidsoppgåver og det vert lita tid til å få unna alt arbeidet og å få nok kvile. I tillegg har det kome mykje ny teknologi som ein skal setja seg inn i. Når ein vert eldre tek dette ofte litt lenger tid enn når ein er ung. Ofte vert det heller ikkje gitt nok undervisning og innføring i ny teknologi. Dei eldre arbeidstakarane har derimot mykje god røynsle som unge tilsette ikkje har. Lokal kjennskap og kunnskap er svært viktig for å driva ein plattform. Det er viktig med god balanse mellom folk med røynsle og nye folk som kjem om bord. Når det stadig kjem nye folk som ikkje er kjende om bord er det ein sikkerheitsrisiko som kan føra til større ulukker. Før hadde ein nok folk og då var det alltid nokon som kunne visa dei nye som kom om bord og vera tilretteleiarar for dei til dei vart kjende. No er dei overletne til seg sjølv. Mange av dei som mistar helsa etter mange år ute i havet er i ein alder der det er vanskeleg å få nytt arbeid på land. Det er viktig at arbeidstakarane får ein verdig avslutning etter eit langt arbeidsliv på plattform/rigg.

Beredskap: Det er viktig å få til ein beredskap som er bygd på røynsler og verkelege forhold, i staden for teoretiske skrivebordsutrekningar som dekkjer økonomiske forventingar meir enn effektiv og operativ god beredskap. Målsetjinga må vera å ha ein robust beredskap med gode barrierar og som i tillegg har ein dokumentert effektivitet. Det er viktig at ein har eit godt samspel mellom beredskapsfartøy og helikopter. Me treng gode drakter som held mål og at folk vert plukka raskt opp av helikopter og beredskapsfartøy dersom uhellet er ute.

Vedlikehald: Systematisk vedlikehald lider under kampanjar og skippertak. Det er forventa at kostnadane skal reduserast i takt med fallande produksjonsvolum og oljeprisar. Det er eit paradoks at det faktisk er motsatt. Ved fallande produksjonsnivå så produserast det assosiert vatn og dette er mykje meir vedlikehaldskrevjande enn olje. Det totale volum som går gjennom anlegget er ofte det dubla. Denne problemstillinga ser det ut til at politikarar, styresmakter og leiinga ikkje forstår godt nok. I tillegg så krev også eldre installasjonar meir vedlikehald enn nyare modellar. Det er viktig å bruka tilstrekkelege ressursar på å halda eit vedlikehaldsnivå som ivaretek eit godt HMS nivå. Dette vises gjennom å unngå havari, lekkasjar og at ein opprettheld ein stabil drift og produksjon m.a.

Planlegging av nye prosjekter/konstruksjon: Nye prosjekt vert som regel tekne godt vare på, men ein lir under NORSOK, som har ein del feil og manglande midlar og vilje til å korrigera. (Kanskje burde dette heller heita STATSOK). Det er viktig at ein her har fokus på mål, kriteria, krav, arbeidstakarmedverknad, definisjon av arbeidsoppgåver og kva som skal gjerast. Det er dette som fastset kor mange personar som må til for å kunna arbeida trygt og godt.

Endringsprosessar (planlegging, analyse og konsekvensar): Det har kome svært mange analyseverktøy på marknaden som til dømes: RCM; Reability Centered Maintenance, SIL; Safety Integrity Level, FEAM; Failure effect and Consequence Of Failure Modus, m.a. Alle desse analyse verktøya har mykje godt for seg, men dei har til felles at dei skvisar på allereie svake marginar og at til

saman kan eit slikt sett av analyseverktøy redusera totalsikkerheiten. På dei eldre plattformene vart det nyleg avhalden SIL analyse og det vart berre identifisert 1 instrument loop med høgaste sikkerheitsnivå, noko som gjer eit ufullstendig bilete. Det er stadig nye endringsprosessar i næringa. Dette skapar ustabile forhold som slit svært mykje på folk. Ein bør i mykje større grad måla effekten av slike endringar og om ein har tent reint økonomisk eller om prosessen har vore vellukka/ikkje vellukka på mange ulike felt.

Kontraktforhold: HMS forhold vert ofte ivareteken for dårleg i kontraktar. Til dømes er det ikkje avsett tid og pengar i fleire selskap for å senda tilsette på regelverkskurs og til anna opplæring. Dette lir særleg tilsette i kontraktørselskapa av. Den høge oljeprisen me har hatt dei siste åra burde gjeve meir rom for HMS i kontraktane, men ofte er det motsette tilfelle. HMS vert stadig skvisa. Faren ved E-auksjon kan vera sosial dumping og gje svært negative konsekvensar for HMS. Tida er no inne til at ein set av t.d. av ein viss prosentdel av kontrakts-summen på førehand som skal gå til HMS tiltak. Kontraktane må ha krav om norsk språk og økonomi til HMS, slik at ein unngår sosial dumping. Mange kontraktørselskap tenar lite eller ingen ting, fordi kontaktane er så skvisa.

Forventningar til myndighetar/ Ptil på land: Me treng eit sterkt og upartisk Petroleumstilsyn og OD. I mange situasjonar bør tilsynet gripa meir direkte inn og ein må tørre å bruka sitt eige regelverk meir enn ein gjer i dag. Det er også viktig å få tilbake respekten for styremaktene. Er litt uroa for delinga av OD, som me fryktar kan slå ut i dårlegare tryggleik. Petroleumstilsynet og OD har ikkje fått auka og tilført fleire tilsette eller auka økonomiske vilkår, noko som kan svekka tilsyna sine mange rollar og utføringa av desse. Er også skeptisk til endringar om overtid i regelverket, som kan føra til tilsette og leiinga set økonomiske forhold framføre tryggleik. Det er viktig at tilsyna også er godt inne i sitt eige regelverk og brukar dette aktivt.

Løfteoperasjonar: Dette er eit område der det er flest uynskja hendingar. Fulle eller overfylte lastedekk grunna såkalla effektive forsyningsbåtar som verken har tid eller plass, skapar stress og farlege forhold. Tid til planlegging og tid til å etterleva prosedyrar har vore ein av grunnane til stygge uhell og dødsfall. Uhell forsett å skje i stort tempo. Grunnen til dette er for lite folk, mange dårlege konteinrarar, pod materiell, m.a.

Rapportering av uønskede hendels: Ærlegskap er nøkkelen her. Shit in=shit out. Det er rapportering og etterforsking av uynskja hendingar, men mange uynskja hendingar vert bortforklart og dyssa ned. Dette gjeld særleg dei med større potensiale. Prestasjonslønn er svært øydeleggjande for å få ei ærleg rapportering her.

HMS-kultur: Det er viktig med ei god forståing av HMS kultur for arbeidstakarmedverknad til dømes. Det skal vera naturleg å finna støtte og korleis ein skal bruka regelverket i mykje større grad enn tilfellet er i dag. HMS kultur er på mange måtar ei tilvending og ei haldningsutfordring som stadig må utfordrast og leva i pakt med endringane som skjer i kvardagen. Ein må spør seg sjølv om tida no er inne til å stoppa opp å sjå om prosessane som er på gang er forsvarlege. Eller om dei berre har eit mål om kortmessig økonomisk vinst, og ikkje tenkjer særleg langt i høve til å ta vare på det viktigaste ein har, nemleg dei tilsette. Når alt kjem til alt så er dei aller fleste tilsette og det er berre nokre få i oljesektoren som er eigarar. Dersom trenden på økonomisk vinst aleine og det enorme hard køyret me har hatt i dei store operatørselskap ikkje snur, vil mange leverandørselskap bukka under, og Noreg vil mista verdifull ekspertise for godt. Selskapa må både visa vilje og evne til å satsa på oljeleiting, god og forsvarleg beredskap, godt vedlikehald og å ta vare på dei tilsette på ein god og forsvarleg måte med aktivt arbeidstakarmedverknad og i tillegg sjå verdien i dette. Set ein arbeidstakarane i fokus og opprettheld ein god HMS kultur, vil selskapa også få store verdiar att frå verdiskapinga som tilsette legg ned i arbeidet sitt.

Bjørn Lie, LO Industri

Sikkerhetsforum fungerer bra og det tar opp mange viktige problemstillinger. Det er store agendaer og mange saker. Sikkerhetsforum bør være et overordnet organ. Jeg vil gjerne få skryte av OD som gjør en god jobb. Ett problem for OD er at de fort blir assosiert med arbeidstakernes synspunkter, dermed kan det fra arbeidsgiversiden bli stilt spørsmålstegn ved ODs nøytralitet. Ett problem for LO er at vi skal representere flere fagforbund i Sikkerhetsforum, og derfor håper vi på en bredere representasjon. Men det er også et problem å finne flere personer enn de som allerede er med for å få et bredere grunnlag og bedre forståelse i HMS arbeid gjennom utredningsarbeider. Dette blir et spørsmål om tid og kostnader. Det mangler også noen representanter fra arbeidsgiversiden. Dette bør være folk med innflytelse, også i eget selskap. Et eksempel er Bente Aleksandersen fra Statoil, hun gjør en god jobb i SfS. Ellers er det en ulempe at det er de samme folkene som går igjen i HMS-arbeidet.

SfS er et spennende fora med mange fine folk. Både forrige og nåværende leder har gjort en god jobb. Det er utarbeidet en rekke retningslinjer, utfordringen nå er å omsette dette i praksis. Vi opplever enkelte omkamper, fordi enkelte selskap ikke vil følge felles retningslinjer, og man må bruke tid og krefter for å gå til topps i selskapene. Derfor er det også viktig med deltakere i SfS som har innflytelse i selskapene.

Verneombudene har en vanskelig jobb, men det er store forskjeller. De operatøransatte verneombudene kan stort sett gjøre den jobben de er satt til å gjøre, det samme gjelder til en viss grad hos de store leverandørene, men problemet er hos de små underleverandørene der verneombudene ikke kan eller har råd til å være med i HMS-arbeidet. Det er også et problem at de små bedriftene straffes, og at de er redde for å si fra og for å miste kontrakter. Vi ser også at verneombudene blir litt for mye ansvarliggjort og er under press. Det er ikke verneombudene, men hovedbedriften som skal ha ansvaret for HMS. Medvirkning vanskeliggjøres av slike praktiske og økonomisk forhold.

Kontrakter er et meget viktig tema - spesielt hvordan de skal forstås og fortolkes. Internasjonalisering er uheldig. Vi ønsker at HMS skjermes og i regi av SfS kommer det en anbefaling om dette. Det er vanskelig å få til, men Statoil har forsøkt og fått det til i mindre kontrakter. Vi mener også at sammenslåingen av Conoco og Phillips har satt bedriften 20 år tilbake i tiden, og de har problemer å forklare hvordan de skal ivareta norske forhold. Ett aktuelt eksempel er forpleiningskontrakten som nå skal internasjonaleses. Også Hydro er satt år tilbake, her hadde vi tillit og en god dialog, men omstillinger gjorde slutt på dette. Arbeidstakerne får heller ikke se kontraktene i leverandørselskapene. Vi må få komme inn i kontraktsarbeidet fra første stund og HMS og økonomi må henge sammen! Det er viktig å synliggjøre at det er lønnsomt med HMS. Samfunnet tjener på å holde folk i arbeid, men det fremgår ikke av bedriftsregnskapene. Vi må bli flinkere til å se det totale samfunnsregnskapet. Det er for mange som vil ta ut profitt på kort tid. De som beholder pengene i bedriften bør belønnes for det, for eksempel gjennom lavere skatt.

Endringsprosesser er et problem, særlig for de innleide selskapene. Oljeselskapene vil gjøre mest mulig selv, det blir mindre oppdrag, følgen er avskalling og mindre folk offshore. Mange av disse burde være attraktive på andre samfunnsområder, men de fanges ikke opp av samfunnet. Ellers er det vanskelig å ivareta det sosiale og arbeidsmiljøet når mye av produksjonen skjer i andre land. Kanskje vi har for mange leverandører og underleverandører. Ting bør settes mer i system. Vi ser også at skift- og rotasjonsordninger utvannes. Dermed blir det vanskelig å planlegge og dårlig med familieliv for mange av de innleide. For øvrig er det viktig med medvirkning i endringsprosesser. For eksempel er det positivt at vi nå er med i "Kollegaprogrammet" til Statoil, men dette er snarere unntaket enn regelen. Ellers er det feil å fremstille næringen som en næring i solnedgang, vi skal holde det gående i femti år til. Derfor må vi også bli flinkere på det tekniske og til å omskolere oss. Men ikke alle arbeidstakere er i stand til dette – eller ønsker å omstille seg. De ser på omstilling som en trussel.

Beredskapen må opprettholdes, men vi må fjerne årsakene, ikke pøse på med tiltak etter at en ulykke har skjedd. For eksempel stiller jeg et spørsmålstegn ved bruk av drakter inne i helikopter. De fleste synes dette er klamt og ubehagelig. Derimot kan tryggheten på helidekk forbedres, her er det mye å gjøre.

Vi er skuffet over delingen av OD, det er ingen god ide å splitte HMS og økonomi. Det er bra at Ognedal blir direktør, det er bra med kontinuitet og klar tale. Ellers er det viktig å jobbe videre med stortingsmeldinger. Dette har blitt gjort på en god måte med arbeidstakermedvirkning, og vi har hatt god kontakt med myndighetene gjennom sikkerhetsforum. God innflytelse er viktig og det er ok at det tar litt tid, hvis vi bare får gjort en skikkelig jobb. At vi skal representere flere forbund krever sitt. Vi holder også på med omorganisering av LO, her har vi selv en jobb og gjøre.

RNNS er et bra prosjekt, men jeg er usikker på om vi får ærlige svar gjennom spørreskjemaundersøkelsen. Mange svarer i hytt og pine, eller i forbannelse, særlig underleverandører som er frustrert og dermed svarer for negativt. Kanskje man bør svare hjemme for å få et mer reelt bilde. En del av de mange utvalg som eksisterer kunne også ha svart på en del av spørsmålene. Da vil det bli mer balansert. Ellers er det viktig at man bruker forskere. Dette gjøres alt for lite.

HMS kultur er et problematisk begrep som det er vanskelig å forstå. Nullfilosofien kan være ok som visjon, men det blir galt å ha det som et konkret mål, det fører bare til underrapportering. Og jeg er mot bonusordninger, det undergraver det meste. Det er også alt for mange prosedyrer. Med en god kultur kunne vi sluppet mange av disse. Kultur er bra og det må vi ha, men det er en lang vei å gå. Det er viktig med et ris bak speilet, med klare konsekvenser for både bedrifter og enkeltpersoner.

Jeg har tro på fremtiden, men vi må ha enda mer samarbeid. Også forskningsmiljøene må inn i besluttede fora på lik linje med andre parter. Likeledes trenger vi å samarbeide mer med advokater og økonomer. De blir ofte fremstilt med et negativt fortegn, men de er nyttige, og vi må gjøre dem gode! Vi må få dem med i HMS-arbeidet.

Paal Nilsen, DSO

Sikkerhetsforum fungerer godt. Sikkerhetsforum behandler stort sett overordnede saker og skal være uavhengig av andre fora. Kanskje vi bør få med andre representanter i Sikkerhetsforum, f.eks. personer fra drift, ikke bare HMS-folk. Ellers er det viktig å understreke betydningen av arbeidstakermedvirkning i alle saker.

Også Sfs fungerer bra. Her jobbes det med mer praktiske og konkrete saker. Vi er spesielt fornøyd med anbefalingene som tar for seg arbeidstillatelser og sikker-jobb-analyse. Dette arbeidet har vært et gjennombrudd og vi har også inntrykk av at selskapene vil implementere disse anbefalingene. Det vil gjøre ting enklere for storparten av de som jobber i Nordsjøen. Etter hvert vil disse anbefalingene også bli innført på flyteriggene og vi har også et samarbeid med UK via Step Change.

Lav boreaktivitet er et problem. Rigger går i opplag, folk blir sendt i land, man kutter på HMS for å spare utgifter og viktig kompetanse forsvinner. I slike saker bør det være større grad av arbeidstakermedvirkning. Mange avgjørelser blir tatt over hodene på de ansatte og det er dårlig med informasjon og kommunikasjon. Dette er uheldig for HMS. Vi ser også at næringen er lite flink til å tenke i nye baner, her har man mye å lære av en del utenlandske selskaper.

Samarbeidet mellom OD og SD kunne ha vært bedre, her bør det ryddes opp.

Det er mye skrivebordsteori om beredskap. For eksempel viser det seg at overlevningsdraktene ikke fungerer etter intensjonen så fort det er litt sjø. Det samme kan man si om responstid for helikopter,

det er ikke alltid de klarer å være fremme på 30 minutter, og under forhold med for eksempel store gasslekkasjer, brann eller lignende kan det være umulig for et helikopter å komme til på lesiden av en plattform. Ser vi på de nye beredskapsfartøyene, så er jo disse en klar forbedring i forhold til de gamle ombygde fiskebåtene. Ellers er vi fornøyd med de nye helikoptrene, men vi trenger fremdeles beredskapsfartøy, spesielt ved større ulykker. Fartøysprosjektet til Statoil er et godt prosjekt, og dersom man velger å opprettholde ordningen med at det alltid skal være to navigatører på broa under laste og losseoperasjoner, så vil man være mye tryggere på at det ikke skjer uhell. Når toppsjefen i et oljeselskap går offentlig ut og sier at det vil bli mange basketak med fagforeningene i tiden fremover, så vitner dette om en feil innstilling eller holdning. De bør heller flagge at man ønsker samarbeid.

Det er viktig å skjerme HMS i kontrakter, og det jobbes i SfS med denne problematikken. Vi prøver nå å finne gode eksempler på at man har klart dette, for dermed å finne den beste praksisen på området. E-anbud er en farlig vei å gå, det er fort gjort å komme med et for lavt anbud, og det vil gå ut over HMS. Bonuser knyttet til HMS er uheldig, det fører til underrapportering.

RNNS er et godt prosjekt. Det er bra med oppmerksomhet rundt risikoproblematikken. Spørreskjemaundersøkelsen er viktig, men vi må ikke bli for opptatt av minimale statistiske endringer fra år til år. Slike kartlegginger må følges opp med konkrete tiltak.

HMS-kultur bør være en naturlig del av bedriftskulturen, og arbeidstakermedvirkning er den beste garantien for en god og lønnsom bedriftskultur. I dag er det ofte økonomer og jurister med liten innsikt i praktiske forhold som tar viktige beslutninger. Dette kan dessverre lett føre galt avsted.

Per Otto Selnes, OLF

Sikkerhetsforum er ok, det har en god ledelse og er kommet for å bli. Det skal være et overordnet fora, og deltakerne bør ikke bringe inn forhandlingssaker, men det er greit med konkrete ting. OLF har tre representanter, kanskje vi bør være fire. Det er viktig å få inn en person fra drift som har stor innflytelse i selskapene, ikke bare HMS-folk.

Det er viktig med samarbeid og tillit, og SfS har hjulpet på dette, vi har nå et godt forhold. Det er lov å være uenig, det skaper ikke mistillit. SfS har vært en suksess, selv om OFS har gått ut, så er de med i gruppene. Heiberg gjorde en god jobb, og Wiig følger bra opp. Nå er det opp til selskapene. SfS bør fortsette.

Endringer må man finne seg i, men man må opprettholde sikkerhetsnivået. Begge deler er viktig. De fleste kan ikke regne med å få jobbe offshore hele sitt yrkesaktive liv. Det bør være tidsbegrenset frem til en viss alder, deretter opsjoner på fem eller ti år for å fortsette. Så bør man få støtte til å jobbe på land, ny jobb eller utdanning. Vi bør ha et eget prosjekt på dette. Folk liker ikke å bli flyttet på, hvis de ikke selv har ønsket det. Det er en naturlig reaksjon, det må ledere bli flinkere til å forstå og forutse.

Nye driftskonsepter, som f. eks flytting av kontrollrom på land, kan være positivt for sikkerheten. Dermed blir det færre folk som jobber på plattformene.

Innen boring håper vi på høyere aktivitet. Statoil ved direktør Carlsen snakker nå om lengre kontrakter. Det er bra for HMS, men vanskelig å få til.

God beredskap er et viktig, men vi kan ikke ha 100 % sikkerhet. Det finnes ikke - og slike krav stilles heller ikke i andre bransjer eller i samfunnet for øvrig.

Det er vanskelig å skjerme HMS i kontrakter, og vi har ikke fått det til, men vi jobber med det i SfS. Får å få klarhet i denne problematikken må man gå direkte til operatørselskapene.

Ledere og plattformsjefer må gies ansvar og de må bruke ansvar. Autoritet er viktig og autoritet må brukes. Folk er ofte for snille.

Alle skal ta ansvar, både ledere og verneombud og ansatte. Verneombud må være synlige, de må bry seg om sikkerheten. HMS-personell er også viktig, men like viktig er det å ha HMS-ansvar i linjen.

OLF kan være kontroversielle, og det hender at selskapene kjører sitt eget løp, men de er stort sett enig når det gjelder HMS og det har gått mye penger til dette i OLF. SfS er en ny epoke mht samarbeid mellom selskapene.

Jeg har flere forventninger til Ptil. Trepartsforholdet må være klart. Tilsynet må være uavhengig, ikke for nærme de andre. Det er greit med uenighet, så lenge man kan diskutere ting. Risikobasert regelverk er bra, men man må holde seg til et funksjonelt regelverk, ikke snikinnføre detaljkrav. Her tenker jeg spesielt på samsoving. Denne problematikken vil vi ta til høyesterett hvis vi må. Ellers er det viktig at man ikke overfører spesiell offshoreordninger til land. Land er land. Jeg forventer å se en organisasjon som henger bedre sammen enn dagens OD, som er en katastrofe. Ptil trenger klare ansvarsforhold innad.

Løfteoperasjoner er viktig, og det jobbes nå mye med denne problematikken, men det er forbausende at det skjer så pass mange ulykker i forbindelse med løfting. Det er uforståelig, spesielt tatt i betraktning at man lenge har vært klar over problemet.

Det er viktig å få en felles standard på rapportering. Ellers blir det mye tull med statistikk.

HMS-kultur er tidens tema, det er viktig og riktig. Ledere må ”walk the talk”, og vi må ha fokus både på individ og rammebetingelser, og vi må jobbe på flere nivåer. Det er bra med HMS-kultur konferanse, men kanskje bare en dag. Vil gjerne ha konkrete fordrag om hvordan vi skal bli bedre, men ikke floskler!

RNNS er et bra prosjekt, som bør fortsette. OLF vil gjerne være med i prosjektet. Jeg stoler på metodikken, og vil ikke trekke frem noe spesielt, men vi var misfornøyd med spørreskjemaet. Spørsmålene er alt for negativt vinklet, jeg håper OD gjør noe med dette. Ellers vil jeg bemerke at Berge var noe uheldig med sine uttalelser i fjor, han var litt mer moderat i år.

Lasse Robberstad, OLF

Sikkerhetsforum er ment å være et forum for å diskutere og følge opp aktuelle sikkerhets- og arbeidsmiljøspørsmål, og legge til rette for et godt samarbeid mellom partene i næringen og myndighetene. Sikkerhetsforum fungerer også som en referanse gruppe for diverse prosjekter. Det kan virke som om foreningene bruker denne arenaen mer enn næringen, men det er et godt forum for å utveksle erfaringer. Det er et bredt spekter av saker som tas opp. Kanskje det er litt for mange ”HMS-folk”, vi bør også ha med folk fra f. eks drift for å få bedre eierskap til de problemstillinger som tas opp.

SfS er mer operasjonelt. Der jobber man med systemer, prosedyrer og beste praksis. Et generelt problem er mengden av komiteer og arbeidsgrupper der det er et ønske om at man er representert. På grunn av det begrensede HMS miljøet i Norge vil som regel de samme personene være involvert i alt for mange grupper. Dette er spesielt et problem for mindre selskap. Er man ikke representert kan man bare i begrenset grad være med å influere og dermed må man bare akseptere sluttproduktene. Har man ikke vært representert blir det desto vanskeligere å få eierskap i egen organisasjon og implementering vil ta mye lenger tid. Kanskje man bør fokusere på færre områder. Og noen områder er spesielt

vanskelige, som f. eks hendelsesrapportering og gransking. Her er det stor uenighet mellom selskapene og mellom selskapene og OD. Internasjonale selskaper forholder seg til internasjonale standarder og en egen norsk industristandard vil da føles som unødig ekstraarbeid. Ellers kommer det mye bra ut av Sfs, som f. eks på området arbeidstillatelser, der det er gjort en fantastisk jobb.

Det er mye omorganisering i bransjen, det har nærmest vært en konstant endringsprosess de siste 12-14 årene. Det hemmer HMS i den forstand at det drar fokus vekk fra HMS arbeidet, man mister oversikten over styringssystemer og ansvaret blir i perioder mer uklart. Det virker som om omstillings-takten er høyere blant de utenlandske selskapene enn de norske. Konsekvensanalyser gjøres, men mer for å tilfredsstille egne behov, ikke så mye for OD. Nederlandske myndigheter er faktisk mer strenge enn OD. Formalismen er strengere med store krav til dokumentasjon og arbeidstakermedvirkning

Når det gjelder Ptil, så er det viktig at de vedlikeholder samarbeidet med OD. Man må bevare forståelsen for økonomi i HMS-sammenheng. Det er bra med kontinuitet i ledelsen i Ptil. Det blir en utfordring på ressursiden når man skal påta seg mange nye oppgaver på land.

HMS-kultur er viktig, men vi har et definisjonsproblem. Det er ikke et entydig begrep, og det skaper en del usikkerhet. Vi har hatt samme diskusjonen om barrierebegrepet, men nå begynner meningene å konvergere. Shell har også utarbeidet en egen brosjyre om HMS-kultur. Ledelsens engasjement i HMS arbeidet er viktig. Det som lederne fokuserer på, blir lagt merke til på godt og vondt. Fokus på "trappegåing" blir fort latterliggjort, men det kan stimulere til bedre HMS hvis det blir sett i en større sammenheng. Men det kan bli et problem hvis bare de trivielle tingene blir fokusert, mens f. eks vedlikeholdsbudsjettet blir kuttet. Det er viktig med balanse for å få folk til å tenke sikkerhet.

RNNS er et bra prosjekt, og det er særlig viktig å fokusere på gasslekkasjer. Årsakene kan være flere, fra dårlige pakninger og andre tekniske ting til menneskelig handlinger. Sammenlignet med britisk sektor så bidrar ikke tekniske årsaker mer i Norge. Næringen satser nå bevisst for å redusere lekkasjene gjennom et prosjekt i OLF-regi. Her kan vi lære av engelsk sektor. Ellers er det noen spørsmål i spørreskjemaet som burde vært tatt ut eller gjort klarere. Det er litt for mange tvetydige problemstillinger. Og de individuelle rapportene til selskapene kom altfor sent. Ting skjer fort i næringen og en rapport som kommer ut nesten et år etter at spørreundersøkelsen er foretatt er av liten verdi. For øvrig har vi våre egne arbeidsmiljøundersøkelser nasjonalt og internasjonalt som vi bruker som et utgangspunkt for interne forbedringsprosesser.

Ellers er det viktig å lære av hendelser. Utfordringen er å grave dypt nok i materien, slik at man finner de bakenforliggende årsakene. Ofte er det vanskelig å få frem mer underliggende organisatoriske årsaker, men det vil nok bli mer fokus på dette etter hvert. Det er viktig å få folk til å erkjenne svakheter før man setter i gang endringer. Det kan være enkle ting som stilltiende aksept og likegyldighet til at prosedyrer ikke blir fulgt, eller kompliserte ting som mål på HMS som ikke samsvarer med kortsiktige økonomiske mål, for hyppig skifte av personell i nøkkelposisjoner osv. Ofte er det enklere å fokusere på teknikk, systemer og prosedyrer enn på organisasjon, mennesker og kultur. Dette er noe hele bransjen må jobbe med.

Stig Clementsen, OLF

Sikkerhetsforum fungerer bra, ikke minst takket være Ognedal og Ebbesen fra OD som gjør en god jobb. Sikkerhetsforum skal være et overordnet forum, noen ganger blir det vel mye detaljer, men man har funnet en god form. Det er bra at OD har styringen og kan skjære gjennom i en del saker. Ting blir gjort uten for mye komplisering. Sikkerhetsforum er en god sparring-partner til Samarbeid for Sikkerhet.

Samarbeid for Sikkerhet fungerer litt mer trått nå enn tidligere. Det skyldes at vi har gått fra å være et prosjekt til å bli et utvidet styre for mange arbeidsgrupper. Det blir mer overvåkning, og derfor har vi mistet noe av gløden, men vi har blitt mer effektive. Alle anbefalingene – spesielt de om arbeidstillatelser og sikkerjobbanalyse – er unike. Mange viser til dette som en suksess og en viktig samarbeidsarena. En viktig test blir selvfølgelig om selskapene tar anbefalingene i bruk.

Positivt at Topplederforum etterspør HMS-informasjon. De kan ta vanskelige saker fra toppen og etterspørre HMS-resultater i egne organisasjoner. I implementeringen av nytt system for arbeidstillatelser blir dette viktig.

Det er viktig, men vanskelig å skjerme HMS i kontrakter. Slikt må målsettes, som f. eks antall HMS stillinger, kompetanse og lignende, slik man har gjort det i en del borekontrakter. Men dette må ikke bli noen særnorske ordninger, markedsmekanismene må få lov til å virke, og OD bør ikke blande seg for mye inn i denne problematikken. Dette er ikke et stort problem for de seriøse selskapene, de gjør det de skal. Vi går nå gjennom dette på nytt i anbefaling 003 fra SfS. En utfordring for hele industrien er at leverandørene ikke tjener nok. Dette er uheldig for HMS. Tror ikke at vi løser dette med HMS i kontrakter.

Når det gjelder aldring, så er det for optimistisk å tro at alle skal nå pensjonsalder ute i havet. Hvis ikke folk kan jobbe der så må de på land. Men da er det viktig at de får tilbud om utdanning eller annen jobb. Myndigheten må kraftigere på banen her.

Det er store endringer på gang i bransjen, aldri har ting endret seg raskere enn i 2003. Det er stadig masseoppsigelser på kontraktorsiden.

Jeg har ikke noe imot delingen av OD. Slik den har foregått har det vært en rolig prosess, men det er viktig at Ptil ikke lever i skyggen av OD. De må få nok ressurser. Det er viktig at folk har respekt for tilsynet.

RNNS er et godt prosjekt, viktig å få tallene på bordet. I debatten om risikonivået er det viktig å fokusere på det som virkelig er et problem, nemlig gass. For mange "småsaker" trekker oppmerksomheten vekk fra det som er viktig. Gassutslipp bør ikke være anonymisert i statistikken, og leverandørene må opplyses om de plattformer som har mange og store utslipp. Gassutslipp har nå blitt et eget prosjekt i OLF-regi. Vedlikehold er også viktig, gammelt utstyr og gamle rørledninger må få mer fokus. Vedlikehold og utskifting av utstyr koster mye ressurser - her har vi ikke full kontroll.

Odd Magne Skei, Norges Rederiforbund (NR)

Sikkerhetsforum fungerer bra og OD gjør en god jobb med ledelse og administrasjon av forumet. Noen saker kan bli litt for konkrete/tekniske. Fokus bør være på overordnede problemstillinger. En bør vurdere å få med folk fra Prosessindustriens Landsforening, Sjøfartsdirektoratet og Luftfartstilsynet. Ellers bør en organisere sin representasjon gjennom organisasjonene i industrien.

Samarbeid for Sikkerhet er en god medspiller til Sikkerhetsforum. Her gjøres mye av det praktiske arbeidet. Jeg har hatt ansvaret for å utarbeide fire av anbefalingene og nå blir det viktig å selge produktet inn hos aktørene. Industrien har sagt at man vil implementere anbefalingene som kommer fra SfS, så jeg tror at dette vil gå bra. OD har i tillegg informert industrien om at de vil etterspørre hva det enkelte selskap har av aktiviteter rundt de enkelte anbefalingene. Ellers er det synd at OFS ikke ønsket å delta i SfS.

Kontrakter: HMS bør skjermes i kontrakter. Vi har fått noen tilbakemeldinger om kontrakter der HMS har vært helt utelatt, det gjelder særlig korte kontrakter. I SfS jobber vi nå med å revidere

Anbefaling 003 "HMS i kontrakter" for å gjøre denne klarere på prosess og elementer for å skjerme HMS fra å bli konkurranseutsatt. Ofte ser vi at den operative ledelsen i operatørselskapene er positive, mens kontraktsavdelingene er mer negative og overkjører den operative ledelse i kontraktsforhandlingene. I mange av dagens kontrakter er det lite å gå på, og da blir det gjerne at man kutter på kostnader knyttet til kompetanseutvikling og/eller HMS. En ser også en fare i at nye selskap uten etablert HMS struktur utkonkurrerer etablerte selskaper som har en velfungerende helse, miljø og sikkerhets struktur. Lange kontrakter er bra for HMS. Det ser vi gode eksempel på bl.a. i Asia hvor vi har et forskningsprosjekt i samarbeid med SINTEF og Norges forskningsråd rundt denne problematikken. Flere av operatørselskapene ønsker også lengre kontrakter, men i Norge er bl.a. lisenspolitikken et hinder for å kunne få dette til. Ellers er vi for bonusordninger, men utfordringene her er hva man skal måle opp mot for også å kunne fremme utviklingen av en god HMS kultur. Vi mangler gode måleparametere. Vi har heller ikke noe i mot internasjonale anbud, så lenge alle behandles likt. Særordninger ønsker vi ikke.

Endringsprosesser er noe vi må lære oss å leve med og ta som en mulighet og ikke alltid som et problem. Særlig har enkelte fagforeninger problemer med å ta denne utfordringen. I slike prosesser er det viktig å trekke inn fagforeningene så tidlig som mulig. Det er et problem at så mange rigger går i opplag eller forsvinner utenlands. Personell og kompetanse som er bygget opp over årtier forsvinner. Vi ser nå trekk som betyr at i årene som kommer så vil det bli et større innslag av utenlandsk personell på norsk sokkel. Dette kan være en utfordring bl.a. for arbeidstakermedvirkning og for vernetjenesten – og ikke minst utvikling av HMS-kulturen. Selskapene må ta dette på alvor og sette inn tiltak slik at en kan operere på norsk sokkel etter de til enhver tid gjeldene lover og forskrifter.

Oljedirektoratet/Petroleumstilsynet: Det er viktig at det nye Petroleumstilsynet i større grad en dagens OD baserer sin virksomhet på dialog og samarbeid med næringen og mindre grad på overvåkning og kontroll. Dette krever imidlertid at aktørene i næringen er seg sitt ansvar bevisst og arbeider for at så kan skje. Det har vært en del misnøye med ODs måte å organisere sitt arbeid på og som har ført til, etter vår mening, noen uheldige prosesser. Dette kan skyldes at fagavdelingene har blitt borte og ansvarsforholdene har vært noe uklare. Vi har bl.a. opplevd flere tilfeller av mangel på kvalitetssikring slik at selskapene i noen tilfeller har fått forskjellige svar på samme spørsmål. Samarbeid og tillit er viktig. Vi som opererer flyttbare innretninger forholder oss stort sett til maritime normer og internasjonalt regelverk. Dette har gitt oss spesielle utfordringer innen området arbeidsmiljø hvor vi gjerne skulle ha sett et mer smidig samarbeid med OD. Det skal her neves at vi nå er inne i en positiv og konstruktiv fase på dette område. Vi har god erfaring med OD bl.a. rundt forståelsen av bruken av maritime normer og SUT. ODs pådriverrolle når det gjelder internasjonalisering bl.a. harmonisering av regelverket i Nordvest Europa synes vi også er svært positivt. Ellers har vi ingen bemerkninger rundt prosessen som deler dagens OD i et Oljedirektorat og et Petroleumstilsyn. Dette har vært en ryddig og grei prosess med god informasjon. Vi har et godt samarbeid med fagforeningene innen HMS og alle fora fungerer på en konstruktiv måte. Dette er bra.

Risikonivået på norsk sokkel: RNNS er et godt prosjekt, men vi ser at innrapporteringen er noe mangelfull og det går ut over statistikken og konklusjoner. Spørsmålene i spørreskjemaet for rapporten i 2001 var også noe styrende i negativ retning. Vi håper dette er rettet på for spørreundersøkelsen i 2003. Ellers er vi fornøyd med at skjemaet også ble oversatt til engelsk. Vi har brukt statistikkene og ODs konklusjoner internt i vårt arbeid med å ytterligere forbedre sikkerheten innen vår del av industrien. Et problem som vi har jobbet mye med sammen med våre medlemmer, er fallende gjenstander innen bore- og brønnområdet. Trenden viser at dette nå gir resultater.

HMS-kultur: God HMS-kultur er ensbetydende med en god bedriftskultur, og det starter hos ledelsen med praktisk handling. Det er adferd, ikke holdninger som er avgjørende for om et selskap skal lykkes med å utvikle en god HMS kultur. Ledere skal ha autoritet både oppover og nedover i organisasjonen

og lederne må være synlige. Det er videre viktig at en ikke bare er opptatt av symbolsaker, men tar hendelser med stort potensial på alvor. Vi har litt for mye snillisme i Norge og som også gjør seg gjeldene innenfor vår industri. Det er det enkelte individ som må ha og ta hovedansvaret for sin egen og andres sikkerhet. Feilhandlinger får ofte liten eller ingen konsekvens verken for ledere eller den som foretar feilhandlingen. Dette fremmer ikke en god HMS-kultur. For øvrig må HMS-kulturen gjennomsyre hele bedriften, også kontraktsavdelingene – her har vi en utfordring.

Knut Aaneland, TBL

Sikkerhetsforum er et aktivt og godt forum, og TBL har vært delaktig i prosessen. OD gjør en god jobb og Ognedal har respekt som leder. Tidligere har OD hatt en tendens til å ta parti med fagforeningene i en del saker, men er nå flinkere til å stille spørsmål om kost/nytte betraktninger ved HMS-tiltak. Etter hvert har det blitt en eksplosjon i antall fora og til dels overlappende aktiviteter og det er vanskelig å rekke over alt. Det er også uheldig at det stort sett er de samme personene som går igjen på HMS-området. Alle disse aktivitetene koster noe, og mens oljeselskapene nærmest har ubegrenset med midler, så sliter TBLs bedrifter med en stram økonomi. Vi må kunne måle effekten av alle sikkerhetstiltakene, noen tiltak har mindre effekt enn andre. Det er et tankekor at så mange kompetente folk kun jobber med sikkerhet i oljebransjen. Rent samfunnsøkonomisk hadde det vært bedre om man hadde fokusert mer på andre samfunnsområder og bransjer med enda større forbedringspotensial.

Når det gjelder Sfs gjenstår det å se om alt arbeidet som er nedlagt gir konkrete resultater. Vi ønsker ikke særnorske standarder. For stort fokus på "Beste praksis" er kanskje et steg i feil retning. Vi må forholde oss til et internasjonalt marked.

Det er en god ide å skjerme HMS i kontrakter. Vi føler at vi må konkurrere på sikkerhet, og dette blir feil. Men igjen er det viktig å påpeke at kostnadene må holdes nede.

Det er mange endringer på gang i næringen. Statoil har nå signalisert at de vil overta en del av jobbene som i dag gjøres av leverandørindustrien. Vi mener at dette er uheldig fordi vi mister mye førstehåndserfaring og kompetanse, og det er stikk i strid med internasjonale trender. Internasjonalisering er viktig, vi opererer i et globalt marked. Gode teknisk produkter og god design betyr mye for HMS. Jeg tror ikke at utlendingene har tatt oss igjen her.

RNNS er et godt prosjekt og jeg stoler på metodikk og fakta. Faren er at man forsøker å spenne over for mye. Gasslekkasjer er et viktig område, og vi må finne ut av hvorfor vi har flere lekkasjer enn UK. Ellers er løfteoperasjoner tydeligvis et område som trenger stor oppmerksomhet.

HMS-kultur er viktig. Dette er et satsningsområde for TBL og det skjer mye spennende i f. eks ABB og Aker Kværner. Viktige kulturstikkord er stolthet, tilhørighet, tillit, belønning og ildsjeler. Og man må ha det gøy på jobben. Mye av dette kan ikke måles direkte, men det er mulig å evaluere folk på andre måter som kan si oss noe om kulturen i selskapet.

Johan Kristian Mikkelsen, Norsk Hydro

Sikkerhetsforum er en viktig møteplass. Det er mange parter som er representert, og det kan være en utfordring å styre diskusjonen, men dette går godt. Sikkerhetsforum bør være et overordnet forum for å sette fokus på bl a prinsipielle saker. Det hender at andre mer detaljerte saker også blir tatt opp og det bør det også være anledning til. Alle får slippe til med sine saker og demokratiet fungerer. Det hadde kanskje vært en fordel at forumet var representert med en eller flere drifts linjeledere i operatørselskapene.

Samarbeid for Sikkerhet gjør nå en god jobb. Innledningsvis var det noe vanskelig å få en klar forståelse for planene for det enkelte prosjekt. Dette er nå rettet opp. Spesielt vil jeg fremheve prosjekt for felles arbeidstillatelser hvor man er blitt enig i en felles prosedyre for hele sokkelen. Få hadde trodd at dette var mulig for bare kort tid siden. Utfordringen nå er en god oppfølging av at alle vedtak blir implementert. OLF følger dette opp prosjekt for prosjekt. Sfs og Sikkerhetsforum utfyller hverandre på en god måte. Det var uheldig at OFS gikk ut av Sfs. Ellers er det viktig med uavhengighet for Sfs som har vært noe av suksess kriteriet for det vellykkede arbeidet.

Norsk Hydro har alltid hatt et godt forhold til fagforeningene. Samarbeid og tillit er fundamentalt for å utvikle sokkelen videre. Et eksempel på dette kan være felles bestrebelser for å overholde arbeidstiden offshore på hele sokkelen. I 2003 ble det gjennomført et fellesprosjekt hvor det var et flott samarbeid for å få bukt med dette problemet og for øyeblikket tror jeg det er en felles oppfatning om at dette problemet har fått gode løsninger.

Fortsatt endringer er noe vi må lære oss å leve med i årene som kommer, og som kan forsterkes gjennom mer normale oljepriser. Det hevdes fortsatt at offshoreindustrien er i noe utakt med fastlandet når det gjelder arbeidsbetingelser. Nye operatørselskaper på sokkelen har også forsterket denne konkurransesituasjonen. En god felles forståelse for konkurransebildet og et godt samarbeid rundt tiltakene er nødvendig for en bærekraftig utvikling. Internt kan våre felles aktiviteter rundt innføringen av 2-4 ordningen være et eksempel på dette.

På tross av høy oljepris er det i dag ingen rigger som utfører vanlig leteboring på norsk sokkel. Dette skyldes få funn de siste årene og det høye skattenivået. Jeg tror vi vil få nye rammebetingelser og gjennom det et høyere aktivitetsnivå. For industrien er det synd at vi i slike nedgangsperioder mister for mange dyktige folk og disse kommer neppe tilbake. Verdifull kompetanse har gått tapt. Vi ser også at mange av underleverandørene i verftsindustrien ikke tåler flere dårlige år, de er sårbare.

HMS krav er med i våre kontrakter. Ellers er det bra med en anbefaling fra Sfs på dette området slik at kravene blir mest mulig felles krav.

Det har vært en del bekymringer rundt E-anbud. Denne arbeidsformen forutsetter at man har gjort et grundig forarbeid, og er ikke bekymret for at HMS blir ivarettatt.

I bransjen har det vært en nødvendig fokusering på menneskelig forhold i arbeidsprosessene. Det er antagelig nå nødvendig å minne om at dette fokuset må balanseres med oppmerksomhet på f eks tekniske og organisasjonsmessige forhold.

Vi må forholde oss til hvordan myndighetene ønsker å organisere sin virksomhet. Det har ikke vært noen større problemer med nåværende organisering av OD, selv om det kan virke som om noen enkeltsaker har fått forskjellig resultat pga hvordan organisasjonen er utformet.

RNNS er et viktig arbeid, men jeg merker at jeg tar noen av resultatene med noe forbehold, mest som følge av utformingen i selve spørreundersøkelsen. Det kan være en grei "temperaturmåler" for næringen. Over tid blir det viktig å bruke noe ressurser for å få dette til enda bedre.

Jeg tror sikkerhetsnivået på sokkelen er blitt bedre gjennom en stort fokus på kultur i hele bransjen. Kultur er en viktig parameter. I dag har sikkerhet høy prioritet i alle selskap. Samtidig bør man være ydmyk og være forberedt på at man kan møte motebakker. Alle selskapene jobber i dag med å forbedre kulturen. I Hydro har vi kjørt over 2500 personer gjennom et kulturprosjekt. Utfordringen for alle i fremtiden blir å holde trykket oppe.

Innsikten i oljeindustrien er dårlig i mange deler av landet. Særlig er det tilfelle hvor det er få arbeidstakere i industrien. Vi må bli mer synlige på en positiv måte. Dette er en fantastisk næring!

Forøvrig er kranoperasjoner en utfordring – og vil alltid være det. Viktig at bransjen også holder fullt trykk på dette.

Ellers er jeg noe overrasket over at selskapene rapporterer HMS på så forskjellige måter. Dette bør samkjøres og jeg har forståelsen av at dette kommer på plass i 2004.

Til slutt vil jeg gjerne gi blomster til Statoil/Hydro prosjektet som har vært gjennomført for å bedre sikkerheten innenfor marine operasjoner. Dette har virkelig gitt gode resultater

Erik Wiig, Samarbeid for Sikkerhet (SfS)

Samarbeid for Sikkerhet er under stadig utvikling, og det er ikke en kopi av "Step Change" i UK slik mange synes å tro. En viktig forskjell er at i UK har man en "top down" tilnærming. I Norge og SfS jobber vi mer ut fra en "bottom up" filosofi. Vårt utgangspunkt er å finne "beste praksis" ut fra hvordan verden faktisk ser ut.

Vi strevde også litt med at en del ledere rundt oss prøvde å dirigere oss, jeg tenker da særlig på Topplederforum. De ønsket at vi skulle rapportere til dem og at vi skulle kunne sammenligne oss med UK. Dette skjedde det siste året, og viser at man ikke har oppfattet den historiske bakgrunnen for SfS. Det er selvfølgelig fint at andre har meninger, men de kan ikke styre SfS. Det er det bare de som har signert mandatet som kan gjøre.

Det var også faktiske feil om SfS i den brosjyren som Topplederforum hadde laget om samarbeidet Norge/UK. Den nye brosjyren er rettet opp på disse punktene.

Grunnen til at OFS ikke ville være med i SfS sa de var at de ikke var med i Topplederforum. Derfor ville de ikke skrive under mandatet for SfS. OFS er imidlertid med i flere av arbeidsutvalgene. Det er dumt at OFS ikke er med. Hva kan gjøres? Det er ryddet opp i det meste, men Topplederforum er et politisk forum som jeg ikke kan gjøre noe med. Det må OFS ta opp sentralt.

For øvrig har SfS gode resultater å vise til. Vi har 18 arbeidsgrupper totalt, hvorav 12 er klare med anbefalinger. Ikke alle gruppene har kommet med anbefalinger. For eksempel ble det som kom ut om løfteoperasjoner bedømt til ikke å være beste praksis. Det er her en faglig uenighet. Løfteoperasjoner skal nå bli et utvalg i SfS, som et kranoperativt forum for å finne beste praksis.

Et annet problemområde er rapportering av hendelser. Arbeidsgruppene fungerte ikke etter hensikten. Det kom mange reaksjoner og man var uenig om det meste. Noen selskap har ikke fulgt internasjonale normer, og dermed oppstår det problemer. Dagens statistikker egner seg ikke for sammenligning selskapene imellom. Til det er definisjoner og beregningsgrunnlag for ulike. Dette gjenspeiler seg dessverre også i ODs statistikk, da de bare gjengir alt som selskapene rapporterer inn. Dette er et kjent fenomen også utenfor Norge.

Det blir også mye tull når man tøyer begreper for at statistikken skal se bedre ut. Laveste form for sikkerhetskultur er etter min mening der hvor man kun fokuserer på statistikk som uttrykk for sikkerhet/risiko, og så har man i overmål kanskje "pyntet" på statistikken. Det er tydelig at vi ikke har truffet høyt nok i organisasjonene hva gjelder arbeidet med felles definisjoner. Det bør nedsettes et eget utvalg på høyt nivå hvor man blir enig om det sentrale. Nå tror jeg vi skal lykkes i dette arbeidet.

Anbefaling 003 går på HMS i kontrakter. Det er en anbefaling om å skjerme HMS fra uheldig konkurransevinkling. Hvis dette ikke er rotfestet i kulturen og ikke fungerer, må vi finne ut hvordan dette skal håndteres. Rammene settes i kontrakten, og HMS personell må bli langt mer aktive i kontrakt-

formuleringer. Dette er ikke et område kun for økonomer. Tradisjonelt ønsker økonomer mest mulig konkurranse, og det forstår jeg, men det må ikke føre til at vi får en uønsket øket sikkerhetsrisiko. E-anbud kan fungere fint, men du må sørge for åpenhet rundt prosessen. Faren er dersom det blir en summarisk gjennomgang av HMS, mens det fokuseres mest på økonomi. Vi må finne balanserende faktorer. Ellers er det slik at kontrakter er noe du tar frem når det går skeis, det er ikke noe du tar frem til daglig i et godt samarbeid. HMS bør inngå i "scope of work", ikke en liten paragraf under administrative bestemmelser. Men da må vi bli flinkere som ledere til å spesifisere hva som skal inngå, hvis ikke blir det mye visvas. Mht insentiver i kontrakter, så er det uheldig hvis dette knyttes til fraværskader. Det blir fort underrapportering av slikt. Vi må premiere proaktive tiltak. Ellers er det viktig at leverandørindustrien tjener penger, hvis ikke blir det dårlig HMS. Vi skal ha et seminar på vårparten hvor vi skal gå gjennom erfaringene med Anbefaling 003.

Jeg ønsker et Petroleumstilsyn som er organisert med klare fagseksjoner og med sterke fagpersoner som har klart ansvar og som kan være en utfordring for industrien.. Ptil har en stor utfordring når de nå går på land. De må organiseres slik at de tiltrekker seg faglig sterke personer. OD mister for mange til industrien. Det kommer ikke mange nok med tung industribakgrunn inn i OD. Måten OD organiseres på i dag synes å viske ut fagkompetansen. Da blir det mye politikk og lite fag. Departementet skal bedrive politikk, det er ikke ODs oppgave.

Bransjen har ikke vondt av endringer og omorganiseringer, og jeg tror at endringer skjeeper oss, men ikke en konstant endring, da blir det hele manisk og kaotisk. Det bør være en prosess hvor folk ønsker og skjønner behovet. Det er mange måter å gjøre dette på, men det er mye dårlig håndverk. Dette fører til mye "limbo", mye tull og at de beste personene tar sluttvederlag og forsvinner. Alt må balanseres. Utenlandske selskap forstår ofte ikke den skandinaviske kulturen. Og det er uheldig med for mye "outsourcing", det fører til fremmedgjøring. Og det er dumt å bare satse på det billigste. Det vil stadig dukke opp banale ting man ikke har tenkt på. Medvirkning gjør at man kan takle problemene når de dukker opp.

Det er bra med rotasjon land/offshore, men vanskelig i praksis. Høyt lønnsnivå offshore vanskeliggjør dette. De på land blir skuffet og vil ha samme lønn. På dansk side har man ikke denne lønnsforskjellen. Man bør myke opp dette forholdet. Folk er ikke klare til å gå på land, og mange mangler et sosialt nettverk. Men vi ser også at folk som har vært en tid på land ikke ville ut igjen. Aldring er også et problem, og mange kan ikke velge. Vi må finne mekanismer som kan fungere.

Fra det siste året i SfS vil jeg særlig trekke frem anbefalinger for marineoperasjoner og fallende gjenstander som viktige. Den kanskje viktigste Anbefalingen og Retningslinjen er Arbeidstillatelse og Sikker Jobb Analyse (SJA). Disse vil senke risikoen. For mange blir det nærmest en sport å innføre beste praksis. Dette etterspørres også på UK-siden. Men det er forskjeller. Noen er gode, andre er bakstreverske. Enkelte vil ikke ta opp eller lære av andre. Stolthet går over i dumskap. Man slutter å se seg rundt. Her har vi utfordringer på det kulturelle nivå, på måten vi jobber på. Vi må også tenke på vegne av andre - ikke bare meg (oss) selv.

Sikkerhetsforum er en fornuftig arena, men de bør løfte blikket. Det kommer for lite impulser utenifra. Det blir en liten menighet, de må få et videre utsyn. De må ta opp rammene, gi føringer, konsentrere seg om de store trekkene i utviklingen. Hva er det vi må gjøre for å komme videre?

RNNS er et positivt og godt prosjekt. Her har man tenkt utover det tradisjonelle. Skulle jeg komme med et hjertesukk så var det kvaliteten på spørreskjemaene som ble sent til offshore personell. Muligheten for god analyse på bakgrunn av spørsmålene (og dataene) synes å være begrenset. Jeg håper dette vil bli rettet opp i årets spørreundersøkelse. Det ble også galt siste gang da det var alt for store kostnader og tok alt for lang tid å få ut rapporter tilpasset enkeltfirma.

VEDLEGG D: Spørreskjema

(Siden blank)

Utvikling i risikonivå - norsk sokkel

Spørreskjema



KONFIDENSIELT

Kjære offshoreansatte

Oljedirektoratet har siden 2000 gjennomført et prosjekt – “Utvikling i risikonivå - norsk sokkel” – for å kartlegge HMS-tilstanden på norsk sokkel. Prosjektet gjennomføres i nært samarbeid med Sikkerhetsforum som består av representanter fra myndighetene og partene i arbeidslivet.

Hensikten med prosjektet er å følge utviklingen av HMS-tilstanden over tid, og på den bakgrunn iverksette tiltak som kan rette opp eventuelle uheldige utviklingstendenser og generelt bidra til en bedring av HMS i industrien.

Som en del av prosjektet gjennomføres det annethvert år en spørreskjemaundersøkelse blant alle som arbeider offshore. Spørreskjemaet omhandler HMS-arbeidet offshore, inkludert:

- Sikkerhet
- Arbeidsmiljøforhold
- Opplevelse av egen helse

Vi ber deg besvare spørsmålene på de neste sidene i løpet av offshoreoppholdet.

Ferdig utfylt skjema legges i den vedlagte konvolutten og returneres forseglet til sykepleier før du reiser til land.

Det Norske Veritas (DNV) og TNS Gallup er ansvarlig for den praktiske gjennomføringen av spørreskjemaundersøkelsen. Alle skjema vil bli formidlet i uåpnet konvolutt til TNS Gallup. **Skjemaene er konfidensielle, og resultater vil ikke bli presentert på en måte som gjør det mulig å identifisere enkeltpersoner.** Alle ved DNV og TNS Gallup som arbeider med undersøkelsen er underlagt taushetsplikt. Løpenummeret øverst på arket er kun til administrativ bruk og ikke koplet til noen personidentifikasjon.

Undersøkelsen støttes av OFS, DSO, Lederne, Nopef, LO-Industri, TBL, Norges Rederiforbund, og OLF. OLF har utlovet en premie på 10.000 kr til et selvvalgt velferdstiltak som vil bli trukket blant de installasjoner som har en høy svarprosent.

Eventuelle spørsmål kan rettes til sykepleier, eller til

Arne Jarl Ringstad, DNV (tlf.51506053, e-post: arne.jarl.ringstad@dnv.com)

Gunnar Hauland, DNV (tlf. 51506052, e-post: gunnar.hauland@dnv.com)

Øyvind Lauridsen, OD (tlf. 51876021, e-post: oyvind.lauridsen@npd.no)

På forhånd tusen takk for hjelpen

Viktig: Skjemaet skal leses maskinelt. Det er derfor viktig at utfyllingen blir nøyaktig utført. Bruk helst blå eller svart penn.

Sett kryss innenfor ruten, slik: ☒ Hvis kryss i feil rute, stryk ut feil svar slik: ☐

Bruk blokkbokstaver ved utfylling av tekstfelt, slik:

M	E	K	A	N	I	K	E	R		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Tall skrives slik:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

1. Kjønn

Mann ☐Kvinne ☐

2. Alder (år)

20 og under ☐21-30 ☐31-40 ☐41-50 ☐51-60 ☐61 og over ☐

3. Omtrent hvor stor andel av din arbeidstid har det siste året blitt benyttet offshore:

100-75% ☐74-50% ☐49-25% ☐24-0% ☐

4. Antall år i stilling med hel- eller deltid offshore

0-1 ☐2-5 ☐6-10 ☐11-20 ☐over 20 ☐

5. Antall år i nåværende stilling

0-1 ☐2-5 ☐6-10 ☐11-20 ☐over 20 ☐

6. Hvilket selskap er du ansatt i?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7. Hva er din stillingsbetegnelse?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8. Innenfor hvilket område arbeider du (dersom du arbeider innen flere områder - velg det du synes passer best for din stilling)?

Prosess

Boring

Brønn-
service

Forpleining

Konstruksjon/
modifikasjon

Vedlikehold

Kran/
dekk

Annet

☐☐☐☐☐☐☐☐

9. Har du linjelederansvar?

Ja ☐Nei ☐

10. Arbeider du fast offshoreturnus?

Ja ☐Nei ☐

11. Hvilken skiftordning går du?

Fast
dagskiftFast
nattskiftHelskift
(14 natt/14 dag
annenhver tur)Svingskift med
7 natt først,
så 7 dagSvingskift med
7 dag først,
så 7 nattSkiftordningen
varierer☐☐☐☐☐☐

|—

12. a) Hva heter installasjonen du er på nå?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b) Arbeider du fast på denne installasjonen:

Ja, hver tur ☐ Ja, stort sett ☐ Nei, varierer ☐

|—

13. Under en typisk arbeidsperiode, hvor ofte benytter du helikopter mellom arbeidssted og innkvarteringssted («shuttling» til annet overnattingssted offshore eller pendling til land for overnatting på hotell)?

Alltid/
nesten alltid

☐

Noen ganger
i løpet av perioden

☐

Aldri/
nesten aldri

☐

Varierer sterkt fra
periode til periode

☐

14. Er du pålagt noen av disse beredskapsfunksjonene:

a) Livbåtfører Ja ☐ Nei ☐

b) Brannlag Ja ☐ Nei ☐

c) Mann-over-bord båt (MOB-båt) Ja ☐ Nei ☐

d) Førstehjelp Ja ☐ Nei ☐

e) Helikopterlandingsoffiser (HLO) Ja ☐ Nei ☐

f) Skadestedsledelse Ja ☐ Nei ☐

g) Beredskapsledelse Ja ☐ Nei ☐

h) Annet (spesifiser) Ja ☐ Nei ☐

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

15. Har du for tiden verv som

a) Tillitsvalgt Ja ☐ Nei ☐

b) Verneombud Ja ☐ Nei ☐

b) Medlem av arbeidsmiljøutvalg Ja ☐ Nei ☐

|—

16. Har du 40 timers grunnkurs for verneombud og medlemmer av arbeidsmiljøutvalg?

Ja ☐ Nei ☐

17. Har du i løpet av det siste året opplevd omorganiseringer som har hatt betydelige følger for hvordan du planlegger og/eller utfører dine arbeidsoppgaver?

Ja ☐ Nei ☐

|—

18. Under er det listet opp en del utsagn om forhold av betydning for Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS). Basert på erfaringer fra din arbeidsplass, angi hvor enig du er i de ulike utsagnene ved å krysse av i en boks for hvert utsagn. (Dersom du arbeider på ulike installasjoner, baser svarene dine på det du mener er mest typisk.)

	Helt enig	Delvis enig	Verken enig eller uenig	Delvis uenig	Helt uenig
Risikofylte arbeidsoperasjoner blir alltid nøye gjennomgått før de påbegynnes	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg er av og til presset til å arbeide på en måte som truer sikkerheten	☐	☐	☐	☐	☐
Min manglende kjennskap til ny teknologi kan av og til føre til økt ulykkesrisiko	☐	☐	☐	☐	☐
Av og til arbeider jeg selv om jeg egentlig er for trøtt	☐	☐	☐	☐	☐
Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg har den nødvendige kompetansen til å utføre min jobb på en sikker måte	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg har lett tilgang til nødvendig personlig verneutstyr	☐	☐	☐	☐	☐
Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst av ledelsen	☐	☐	☐	☐	☐
Det er ofte rotete på min arbeidsplass	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg synes det er ubehagelig å påpeke brudd på sikkerhetsreglene	☐	☐	☐	☐	☐
Systemet med arbeidstillatelser blir alltid etterlevd	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg kan påvirke HMS-forholdene på min arbeidsplass	☐	☐	☐	☐	☐
Det hender at jeg bryter sikkerhetsregler for å få jobben fort unna	☐	☐	☐	☐	☐
En arbeidsplass med gode HMS-forhold betyr mye for meg	☐	☐	☐	☐	☐
Man kan lett bli oppfattet som en kranlevoren person dersom man påpeker farlige forhold	☐	☐	☐	☐	☐

	Helt enig	Delvis enig	Verken enig eller uenig	Delvis uenig	Helt uenig
I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS	☐	☐	☐	☐	☐
Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg benytter påbudt personlig verneutstyr	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg deltar ikke aktivt på sikkerhetsmøter	☐	☐	☐	☐	☐
Karrieremessig er det en ulempe å være for opptatt av HMS	☐	☐	☐	☐	☐
Kommunikasjonen mellom meg og kolleger svikter ofte på en slik måte at farlige situasjoner kan oppstå	☐	☐	☐	☐	☐
Lov- og regelverket knyttet til HMS er ikke godt nok	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg diskuterer helst ikke HMS-forhold med min nærmeste leder	☐	☐	☐	☐	☐
Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg stopper å arbeide dersom jeg mener at det kan være farlig for meg eller andre å fortsette	☐	☐	☐	☐	☐
Min leder setter pris på at jeg påpeker forhold som har betydning for HMS	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg har fått tilstrekkelig HMS-opplæring	☐	☐	☐	☐	☐
Mine kolleger stopper meg dersom jeg arbeider på en usikker måte	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg tviler på om jeg klarer å utføre mine beredskapsoppgaver i en krisesituasjon	☐	☐	☐	☐	☐
Ofte pågår det parallelle arbeidsoperasjoner som fører til farlige situasjoner	☐	☐	☐	☐	☐
Ulykkesberedskapen er god	☐	☐	☐	☐	☐

	Helt enig	Delvis enig	Verken enig eller uenig	Delvis uenig	Helt uenig
Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte «pyntet på»	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg ber mine kolleger stanse arbeid som jeg mener blir utført på en risikabel måte	☐	☐	☐	☐	☐
Selskapet jeg arbeider i tar HMS alvorlig	☐	☐	☐	☐	☐
Mangelfullt samarbeid mellom operatør og entreprenører fører ofte til farlige situasjoner	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg melder fra dersom jeg ser farlige situasjoner	☐	☐	☐	☐	☐
Sikkerhet har første prioritet når jeg gjør jobben min	☐	☐	☐	☐	☐
Min leder er engasjert i HMS-arbeidet på installasjonen	☐	☐	☐	☐	☐
Det er lett å melde fra til sykepleier/bedriftshelsetjenesten om plager og sykdommer som kan være knyttet til jobben	☐	☐	☐	☐	☐
Mine kolleger er svært opptatt av HMS	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg er usikker på min rolle i beredskapsorganisasjonen	☐	☐	☐	☐	☐
Verneombudene gjør en god jobb	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer)	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg vet alltid hvem i organisasjonen jeg skal rapportere til	☐	☐	☐	☐	☐
HMS prosedyrene er dekkende for mine arbeidsoppgaver	☐	☐	☐	☐	☐
Ulike prosedyrer og rutiner på ulike installasjoner kan være en trussel mot sikkerheten	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb	☐	☐	☐	☐	☐
Utstyret jeg trenger for å arbeide sikkert er lett tilgjengelig	☐	☐	☐	☐	☐

19. Under er det listet opp en del fare- og ulykkessituasjoner som kan oppstå offshore. Angi hvor stor fare du opplever at de ulike situasjonene utgjør for deg. Kryss av i en boks for hver situasjon.

	Svært liten fare (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Svært stor fare (6)
Helikopterulykke	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gasslekkasje	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Brann	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Utblåsning	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Utslipp av giftige gasser/ stoffer/kjemikalier	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kollisjoner med skip/fartøy/ drivende gjenstander	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sabotasje/terror	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sammenbrudd i installasjonens bærende konstruksjoner eller tap av oppdrift/flyteeve	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Andre arbeidsulykker	☐	☐	☐	☐	☐	☐

20. Under er det listet opp en del forhold som angår friperioder offshore. Angi om du er fornøyd eller misfornøyd med de ulike forholdene ved å krysse av i en boks for hvert forhold.

Offshore friperiode	Svært fornøyd	Fornøyd	Verken for- nøyd eller misfornøyd	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Støy	☐	☐	☐	☐	☐
Temperatur	☐	☐	☐	☐	☐
Vibrasjoner	☐	☐	☐	☐	☐
Renhold/orden	☐	☐	☐	☐	☐
Belysning	☐	☐	☐	☐	☐
Luftkvalitet	☐	☐	☐	☐	☐
Mat/drikke kvalitet	☐	☐	☐	☐	☐
Lugarforholdene	☐	☐	☐	☐	☐
Treningsmuligheter	☐	☐	☐	☐	☐
Øvrige rekreasjonsmuligheter	☐	☐	☐	☐	☐

Helikopterreise	Svært fornøyd	Fornøyd	Verken for- nøyd eller misfornøyd	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Komfort under helikoptertransport	☐	☐	☐	☐	☐

21. Under er det listet opp en del forhold som angår arbeidssituasjonen offshore. Angi om du er fornøyd eller misfornøyd med de ulike forholdene ved å krysse av i en boks for hvert forhold.

Offshore arbeidstid		Svært fornøyd	Fornøyd	Verken fornøyd eller misfornøyd	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Støy	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Temperatur	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Vibrasjoner	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Renhold/orden	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Belysning	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Luftkvalitet	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Værbeskyttelse	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Håndtering av kjemikalier	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Tunge løft	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Gjentagende (repetitivt) arbeid	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Arbeid i forkjærte stillinger	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Arbeidsmengde	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Arbeidstempo	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Skiftordningen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Arbeidsplassens utforming	☐	☐	☐	☐	☐	☐

22. Under er det listet opp en del forhold som angår din arbeidssituasjon. Angi om du er fornøyd eller misfornøyd med de ulike forholdene ved å krysse av i en boks for hvert forhold.

	Svært fornøyd	Fornøyd	Verken fornøyd eller misfornøyd	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Anledning til å planlegge eget arbeid	☐	☐	☐	☐	☐
Utviklingsmuligheter	☐	☐	☐	☐	☐
Forhold til kollegaer	☐	☐	☐	☐	☐
Forhold til nærmeste leder	☐	☐	☐	☐	☐
Måten arbeidet mitt blir verdsatt på	☐	☐	☐	☐	☐
Samarbeidsklima mellom ansatte i ulike selskaper	☐	☐	☐	☐	☐
Jobbtrygghet	☐	☐	☐	☐	☐
Arbeidsmiljøet totalt sett	☐	☐	☐	☐	☐

—

23. Under er det listet opp en del utsagn knyttet til søvn og hvile. Angi hvor ofte du synes de ulike utsagnene passer for deg ved å krysse av i en boks for hvert utsagn.

	Nesten alltid	Som oftest	Av og til	Sjelden	Nesten aldri
Jeg sover godt når jeg er off-shore	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg sover godt de siste nettene før jeg reiser offshore	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg sover godt de første nettene etter en offshoretur	☐	☐	☐	☐	☐
Støy er et problem for meg når jeg skal sove offshore	☐	☐	☐	☐	☐
Jeg må dele lugar med andre når jeg skal sove	☐	☐	☐	☐	☐

—

24. Hvor mange timer var du våken før du gikk på din første vakt? Ca timer

25. Hvor mye overtid jobbet du på siste tur? Ca timer

26. Hvor mange dager var du offshore på din siste tur? Ca dager

27. Har du en eller flere ganger det siste året arbeidet mer enn 16 timer i løpet av et døgn offshore?

Ja ☐ Nei ☐

28. Har du i løpet av det siste året vært borte fra arbeidet pga. egen sykdom?

Ja ☐ Nei ☐

—

29. Besvares bare av dem som svarte ja på forrige spørsmål.

Hvor mange dager i løpet av det siste året har du vært borte fra arbeidet på grunn av sykdom?

1-14 dager ☐ Mer enn 14 dager ☐

Mener du at sykefraværet var helt eller delvis forårsaket av din arbeidssituasjon?

Ja ☐ Nei ☐

—

—

30. Har du i løpet av de tre siste månedene vært plaget av følgende symptomer eller lidelser:

- | | | |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| a) Svekket hørsel | Ja ☐ | Nei ☐ |
| b) Øresus | Ja ☐ | Nei ☐ |
| c) Muskel-/skjelettlidelser | Ja ☐ | Nei ☐ |
| d) Hudlidelser | Ja ☐ | Nei ☐ |
| e) Allergiske reaksjoner/overfølsomhet | Ja ☐ | Nei ☐ |
| f) Plager i luftveiene | Ja ☐ | Nei ☐ |
| g) Hjerte-/karlidelser | Ja ☐ | Nei ☐ |
| h) Psykologiske plager (angst, depresjon) | Ja ☐ | Nei ☐ |

—

31. Hvordan vil du generelt sett beskrive helsen din?

Svært god	God	Verken spesielt god eller dårlig	Dårlig	Svært dårlig
— ☐	☐	☐	☐	☐

32. Under er det listet opp en del aktiviteter som inngår i mange yrker offshore. Angi hvorvidt din helsetilstand begrenser deg i slike aktiviteter i arbeidet ved å krysse av i en boks for hver aktivitet.

	Helsen begrenser meg ikke	Helsen begrenser meg litt	Helsen begrenser meg mye
Gå på harde gulv	☐	☐	☐
Gå i trapper og leidere	☐	☐	☐
Sitte i omtrent samme stilling i lengre tid	☐	☐	☐
Knele, sitte på huk, bøye seg	☐	☐	☐
Løfte tyngre gjenstander	☐	☐	☐
Kontakt med vanlige stoffer/kjemikalier	☐	☐	☐
Oppfatte hva andre sier	☐	☐	☐

—

—

33. Dersom du har andre synspunkt eller kommentarer til tema som har blitt tatt opp i skjemaet, vennligst før dem opp på linjene under: