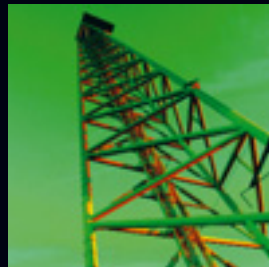


RISIKONIVA PÅ NORSK SOKKEL

R2024S

SAMMENDRAGSRAPPORT
FASE 5
PETROLEUMSTILSYNET



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. Prosjektet har etter hvert fått en viktig posisjon i næringen ved at det er med på å danne en omforent forståelse av risikonivået blant partene i næringen.

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, konsulentselskaper, 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.

Fase 5 av prosjektet har videreført arbeidet i tidligere faser samtidig som en har utviklet prosjektet ved å ta i bruk nye metoder for å reflektere risikonivået. Det er prosjektets bruk av komplementære metoder for å måle utvikling i risiko som gjør prosjektet unikt. En videreutvikling av metodegrunnlaget er en viktig forutsetning for at prosjektet suksess.

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 benytte anledningen til å takke konsulenter og HMS-faggruppen for spesielt verdifull innsats.

Stavanger, 26. april 2005

Øyvind Tuntland
Fagdirektør

S

R

Z

R

RISIKONIVÅ PÅ NORSK SOKKEL



SAMMENDRAGSRAPPORT FASE 5
PETROLEUMSTILSYNET

Ptil-05-03

Oversikt over tabeller

Tabell 1 Oversikt over DFUer og datakilder

15

Oversikt over figurer

Figur 1	Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon	15
Figur 2	Utvikling av aktivitetsnivå, letevirksomhet	15
Figur 3	Volum tilbringerjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2004	22
Figur 4	Hendelsesindikator 1, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2004	23
Figur 5	Hendelsesindikator 2, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2004	23
Figur 6	Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier	24
Figur 7	Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s, 1996-2004	25
Figur 8	Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, alle produksjonsinnretninger	25
Figur 9	Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 1996-2004	25
Figur 10	Bidrag til lekkasjerisiko fra normal drift og inngripen i prosessanlegget, 2001-04	26
Figur 11	Brønnehendelser etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring	27
Figur 12	Antall skip på kollisjonskurs i forhold til antall innretninger overvåket fra Sandsli TTS	28
Figur 13	Antall ankerliner med tapt bæreevne, 1996-2004, som er med i DFU8	28
Figur 14	Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer	29
Figur 15	Totalindikator for produksjonsinnretninger, påvirkbare hendelser og ytre trusler	29
Figur 16	Totalindikator, kun flytende produksjonsenheter, normalisert mot manntimer	29
Figur 17	Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer	29
Figur 18	Andel feil for utvalgte barriereelementer, 2004	30
Figur 19	Antall øvelser og antall øvelser som har møtt VSKTB krav	31
Figur 20	Personrisikoindeksen for bølger i dekk, 1985-2010	32
Figur 21	Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer	33
Figur 22	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger	33
Figur 23	Gjennomsnittlig støyeksponeering for stillingskategorier og innretningstype	35
Figur 24	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil - produksjonsinnretninger	35
Figur 25	Indikator for kjemisk risikostyring - produksjonsinnretninger, 2004	36
Figur 26	Indikator for kjemisk risikostyring - flyttbare innretninger, 2004	37
Figur 27	Oversikt over barrierebrudd for DFU21 fallende gjenstand, 2002-2004	38



Innhold

DEL 1: FORMÅL OG KONKLUSJONER	7	7.1	AKTIVITETSINDIKATORER	21
1. FORMÅL OG BEGRENSNINGER	7	7.2	HENDELSESINDIKATORER	22
1.1 HENSIKT	7	8.	STATUS OG TRENDER - INDIKATORER	
1.2 MÅLSETTINGER	7		FOR STORULYKKER PÅ INNRETNING	23
1.3 SENTRALE BEGRENSNINGER	7	8.1	DFUER KNYTTET TIL	
2. KONKLUSJONER	7		STORULYKKESSRISIKO	24
2.1 RISIKOINDIKATORER	7	8.2	RISIKOINDIKATORER	
2.2 KVALITATIVE VURDERINGER	12		FOR STORULYKKER	24
2.3 SPØRRESKJEMADATA SAMMENHOLDT		8.3	TOTALINDIKATOR FOR STORULYKKER	28
MED ANDRE DATA	13	9.	STATUS - BARRIERER	
2.4 OVERORDNET KONKLUSJON	13		MOT STORULYKKER	30
		9.1	BARRIERER I PROSESSOMRÅDET	31
DEL 2: GJENNOMFØRING OG OMFANG	13	9.2	OVERORDNET VURDERING	31
3. GJENNOMFØRING	13	9.3	BARRIERER FOR	
3.1 GJENNOMFØRING AV FASE 5			KONSTRUKSJONSSVIKT	32
AV PROSJEKTET	14	10.	STATUS OG TRENDER - ARBEIDSULYKKER	
3.2 BRUK AV RISIKOINDIKATORER	14		MED ALVORLIG PERSONSKADE	32
3.3 UTVIKLINGEN AV AKTIVITETSNIVÅ	16	10.1	ALVORLIGE ARBEIDSULYKKER,	
3.4 DOKUMENTASJON FRA PROSJEKTET	16		PRODUKSJONSINNRETNINGER	34
4. OMFANG	16	10.2	ALVORLIG ARBEIDSULYKKER,	
4.1 FELTARBEID, FRITEKSTANALYSE	16		FLYTTBARE INNRETNINGER	34
4.2 GJENNOMFØRING AV ANALYSE		10.3	DØDSULYKKER	34
AV STATISTISK RISIKO	16	11.	RISIKOINDIKATORER - STØY OG KJEMISK	
4.3 INDIKATORER FOR FORHOLD SOM KAN			ARBEIDSMILJØ	34
GI ARBEIDSBETINGET SYKDOM	16	11.1	HØRSELSSKADELIG STØY	34
		11.2	KJEMISK ARBEIDSMILJØ	36
DEL 3: RESULTATER FRA FASE 5 AV PROSJEKTET	17	12.	ANDRE INDIKATORER	37
5. "FELTARBEIDET"	17	12.1	DFU ₂₁ FALLENDE GJENSTAND	37
6. TRENDER OG HMS-ARBEIDET,		12.2	ØVRIGE DFUER	39
FRITEKSTANALYSE	19	13.	ANBEFALINGER FOR VIDEREFØRING	39
6.1 SPØRRESKJEMADATA SAMMENHOLDT		14.	DEFINISJONER OG FORKORTELSER	40
MED ANDRE DATATYPER	19	14.1	DEFINISJONER	40
6.2 FRITEKSTANALYSE	20	14.2	FORKORTELSER	40
7. STATUS OG TRENDER - DFU ₁₂ ,		15.	REFERANSER	40
HELIKOPTERHENDELSER	21			

Del 1: Formål og konklusjoner

1. Formål og begrensninger

1.1 Hensikt

Prosjektet "utvikling i risikonivå - norsk sokkel" ble igangsatt regi av Oljedirektoratet i 2000. Fra og med 2004 er prosjektet videreført i Petroleumstilsynet (Ptil) som en konsekvens av opprettelsen av tilsynet. Prosjektets hensikt er nærmere belyst i tildelingsbrevet for 2004 (kapittel 2.2):

Resultatmål 1: Bidra til å redusere risikonivået i petroleumsvirksomheten til havs.

Delmål under resultatmål 1: Petroleumstilsynet skal videreføre arbeidet med å utvikle indikatorer som beskriver HMS nivået.

1.2 Målsettinger

Formålet med prosjektet er å:

- Måle effekten av HMS-arbeidet i næringen.
- Bidra til å identifisere områder som er kritiske for HMS og hvor innsats for å identifisere årsaker må prioriteres for å forebygge uønskede hendelser og ulykker.
- Øke innsikten i mulige årsaker til ulykker og uønskede tilstander, samt 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 muligheter for regelverksendringer, forskning og utvikling.

1.3 Sentrale begrensninger

Prosjektet er fokusert på personrisiko, og innbefatter storulykker, arbeidsulykker, arbeidsmiljøfaktorer. De nye indikatorene for enkelte arbeidsmiljøfaktorer fra fase 4 er videreført og utviklet i fase 5.

Prosjektet er begrenset til de forhold som faller inn under Ptils myndighetsområde mht. sikkerhet og arbeidsmiljø, samt all persontransport med helikopter, i samarbeid med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene på norsk sokkel. Prosjektet innbefatter nå:

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

2. Konklusjoner

2.1 Risikoindikatorer

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 innen sikkerhetssonen, var siste storulykkeshendelse med omkomne i 1986, med grunn

gass utblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard".

De fleste hendelsesindikatorerne som reflekterer storulykkespotensial viste en nedgang, eller et stabilt nivå i 2004. Totalindikatoren som summerer alle hendelser med storulykkespotensial gitt vekt for å gi omkomne viser derimot en økning i 2004. Denne økningen, finner sted både på produksjons- og flyttbare innretninger. Dette skyldes et begrenset antall meget alvorlige hendelser i 2004.

I perioden 1999 - 2004 er der ingen klare utviklingstrekk for totalindikatoren, men den ligger jevnt på et nivå noe høyere enn i perioden 1996 - 1998. 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 2004 har gitt de klart største bidragene til totalindikatoren for tap av liv ved storulykker er hydrokarbonlekkasjer, brønnhendelser, skip på kollisjonskurs, skader på bærende konstruksjoner og lekkasjer fra undervannsinnetning. Samlet bidro disse med i overkant av 80 % av den totale storulykkesrisikoen.

Frekvensen av alvorlige personskader viser en nedgang både for produksjons- og flyttbare innretninger. Reduksjonen i 2004 er statistisk

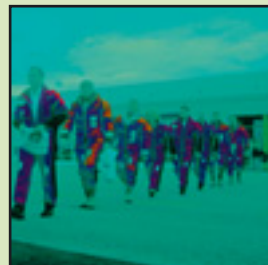
signifikant målt mot gjennomsnittet i de ti foregående årene. Totalt sett er frekvensen på alvorlige personskader i 2004 det laveste som er registrert. I 2004 observerte en også for første gang en lavere skadefrekvens for entreprenøransatte enn for operatøransatte.

I fase 5 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.

Indikatorene for helikoptertransport viser ingen klare utviklingstrekk i perioden 1999 - 2004. Hendelsesindikator nr.1 som representerer typiske hendelser med storulykkespotensial viser en liten reduksjon i forhold til 2003. De mest alvorlige hendelsene som inngår i indikatoren viser en liten økning. Det understrekes at det totale antall hendelser som inngår i indikatoren er for lavt til at klare konklusjoner kan trekkes. Vurderingen av alle indikatorene relatert til helikoptertransport viser at forbedringsmålet som næringen jobber med representerer en meget stor utfordring.

2.1.1 Indikatorer som viser økning

Ser en alle storulykkesindikatorerne under ett er det bare indikatoren relatert til skade på bærende konstruksjoner som viser en økning.



Økningen er isolert til flyttbare innretninger.

Totalindikatoren, som er beregnet indikator basert på potensial for å gi omkomne ved en hendelse, viser en økning. Årsaken til dette er at en i 2004 har hatt noen hendelser, både på produksjons- og flyttbare innretninger, med stort storulykkespotensial.

2.1.2 Indikatorer som viser nedgang

Hydrokarbonlekkasjer er en av de DFUene som gir størst bidrag til risiko for tap av liv ved storulykker. Antall lekkasjer i 2004 (20) viser en nedgang fra 2003 (25). 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 2003. Denne gruppen lekkasjer har vist liten variasjon i hele perioden. Det ble registrert en lekkasje > 10 kg/s i 2004. 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 2004 observeres det lavest antallet lekkasjer siden 1996. Nedgangen i 2004 er statistisk signifikant i forhold til gjennomsnittet i resten av perioden.

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, 2003). 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 hatt en lekkasje > 1 kg/s fra og med 2001 (data er ikke tilgjengelige for 2004). Dette er et klart bedre resultat enn hva en har oppnådd på norsk sokkel. Det bør bemerkes at myndigheter/industri på britisk sektor siden 1999 har gjennomført en kampanje for å redusere antall hydrokarbonlekkasjer.

Sommeren 2003 tok norske myndigheter 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). Dersom en antar en jevnt fordelt årlig reduksjon så er målsetningen oppnåelig.

På norsk sokkel er det ikke registrert noen antent hydrokarbonlekkasje (> 0,1 kg/s) siden 1992, knyttet til produksjons- og prosessanleggene. Antall gasslekkasjer > 0,1 kg/s siden 1992 er sannsynligvis større enn 350. Det er påvist at dette er signifikant lavere enn på britisk sokkel, der ca 3 % av tilsvarende hydrokarbon lekkasjer siden 1992 har vært antent.

En vurdering av dataene om brønnehendelser eller tap av brønnskontroll 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 hadde antall brønnehendelser en jevnt økende trend i perioden fra 1996 til og med 2003. I 2004 blir denne trenden brutt.

Selv om antall brønnehendelser i forbindelse med produksjonsboring viser en reduksjon, så bidrar brønnehendelsene betydelig til totalrisikoen. Dette skyldes i stor grad en meget alvorlig brønnehendelse på Snorre A i 2004.

For leteboring ble den klart nedadgående trenden en observert fra 1997 brutt i 2002. I 2004 ble det ikke registrert brønnehendelser som faller inn under kriteriene benyttet i prosjektet i forbindelse med leteboring.

Det ble boret 12 HTHT brønner i 2004, hovedsakelig produksjonsbrønner. Det ble registrert en brønnehendelse i

tilknytning til boring av en HTHT produksjonsbrønn. Dette er en betydelig lavere andel enn i tidligere år, da nær annenhver HTHT-brønn har medført brønnehendelse.

I 2004 ble det observert en lekkasje fra undervannsinnetninger og stigerør innenfor sikkerhetssonen. Det ble observert tre lekkasjer på undervannsinnetninger utenfor sikkerhetssonen.

Frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnetninger viste i siste halvdel av 1990 tallet en klar oppgang. Fra toppen i 2000-2001 observeres det en reduksjon. I 2004 er en tilbake på det samme nivået som i 1994 og 1996. Det observeres en markant nedgang innen boring og brønn, men også konstruksjon/vedlikehold har hatt en god nedgang. Reduksjonen innen gruppen entreprenørsatte er statistisk signifikant i 2004 sammenlignet med gjennomsnittet i resten av perioden. For første gang observeres det at frekvensen for entreprenørsatte er lavere enn for operatørsatte.

Frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innetninger hadde også en topp i årene 2000 og 2001. I 2004 er nivået, det laveste i perioden. Boring/brønn og forpleining har hatt en reduksjon i frekvensen. Innen administrasjon og forpleining var det ingen alvorlige personskader i 2004, mens det innen drift og vedlikehold var en. Boring/brønn ligger fortsatt høyest med 7 alvorlige personskader.

Prosjektet har også i fase 5 fokusert på hendelser klassifisert som fallende gjenstand (DFU 21). Vurderingene er basert på rapporterte hendelser til Ptil. I perioden 1997-2004 er det gjennomsnittlig rapportert 85 hendelser per år. I 2004 ble det rapportert 100 hendelser. Næringen har i den senere tid gjennomført flere kampanjer for å redusere antall fallende gjenstander, spesielt innenfor boring og brønn. Det er også i denne gruppen at en observerer den største reduksjonen i antall hendelser, 36 % siden 2002.

2.1.3 Indikatorer som viser stabilt nivå

Det har vært en betydelig økning av antall rapporterte skip på kollisjonskurs siden 1997, spesielt har økningen i perioden 2001 til 2004 vært relativt stor.

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, 2003a).

Trafikkovervåkingen fra sentralen på Sandsli i Statoils regi framstår som et viktig tiltak. Dersom en normaliserer antall skip på kollisjonskurs med antall innetninger overvåket fra Sandsli så er nivået i perioden 2001 til 2004 stabilt. Næringen som helhet bør iverksette tilsvarende løsninger for de innetninger 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 periode 2002 til 2004 er det laveste i perioden (f.o.m. 1996). Det ble observert en kollisjon i kategorien alvorlig i 2004 (flyttbar innetning og fartøy). Sist en hadde en slik alvorlig kollisjon var i år 2000. Vurderinger av innsamlede data tilsier at Statoils prosjekt "bedre fartøysikkerhet" er en vesentlig faktor i nevnte reduksjon.

Andre storulykkesindikatorer som viser et stabilt nivå:

- Branner, ikke relatert til hydrokarbon lekkasjer i prosessanlegg

2.1.4 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 2004. 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 2004. 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 2004 observeres det en liten reduksjon i forhold til 2003. Det observeres at de mest alvorlige hendelsene øker litt i 2004 i forhold til 2003. Hovedinntrykket for perioden er et stabilt nivå. Næringens målsetning er en betydelig risikoreduksjon over noen år, noe som framstår som en klar utfordring (ref NOU 2002:17, Helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel).

I fase 3 ble det etablert indikatorer for å måle effekten av barrierer mot storulykker. Dette arbeidet er videreført i fase 5. 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 tilfeller til ulykker.

Det registreres til dels betydelige forskjeller i utilgjengelighet av barrieree-

lementer 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. I 2004 har en for første gang samlet inn data relatert til "sikkerhetsventil" og "trykkavlastningsventiler", for denne type utstyr viser de innsamlede data at det rapporteres en større grad av utilgjengelighet enn hva som kunne forventes. Det understrekes at dataomfanget er for begrenset til å trekke noen sikre konklusjoner.

Det ble i fase 4 introdusert indikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø. Dette arbeidet er utvidet i fase 5, i og med at en har bedt om tilbakemelding fra tilnærmet alle innretninger.

Indikator for støy er basert på eksponering for utvalgte stillingskategorier. Resultatene indikerer 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. Hørselsvern betraktes ikke som et fullverdig tiltak og skal i utgangspunktet bare brukes når risiko ikke kan reduseres på andre måter. Til tross for høy støyeksponering har mindre enn halvdel av innretningene etablert forpliktende planer for risikoreduksjon. Risikoindekatoren for støy omfatter 1825 personer.

Innrapporterte data for 2004 viser at det fortsatt er stor variasjon mellom selskapene når det gjelder antall kjemikalier i bruk, men at antallet er noe redusert i forhold til 2004. Innretninger med høyest antall kjemikalier i sirkulasjon har også flest kjemikalier med høyt farepotensial. Tilsvarende har innretninger med lavt antall kjemikalier også et lavt antall med høyt farepotensial. Lignende resultater ble funnet

også i 2003. For innretninger som var omfattet av rapportering både i 2003 og 2004 kan en spore en forbedring når det gjelder gjennomføring av risikovurdering, men indikatoren viser at selskapene jevnt over har et stort potensial for forbedring av risiko-styring av kjemisk arbeidsmiljø.

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

- Antente hydrokarbonlekkasjer, ingen er registrert i perioden
- Drivende gjenstander på kollisjonskurs

2.2 Kvalitative vurderinger

De siste årene har det vært gjennomført en rekke tiltak i petroleumsvirksomheten og av enkelt-selskaper. Disse tiltakene har rettet seg både mot teknisk tilstand, atferdstrening, målrettet opplæring og ulike kampanjer innen spesifikke områder. Dette har på flere innretninger resultert i merkbare forbedringer. Disse forbedringer kan måles både i reduksjon av antall hendelser og i besvarelsen av spørreskjema fra 2001 til 2003. I fase 5 er det gjennomført feltarbeid på ulike innretninger for å identifisere hvilke forhold eller tiltak som kan ha bidratt til denne forbedringen. I feltarbeidet er det lagt vekt på å få frem forskjellige aktørers syn på hva som oppleves som nyttig, meningsfullt og reelt forbedrende. Det ble gjennomført datainnsamling på to produksjonsinnretninger og en flyttbarinnretning. Innretningene ble valgt ut til delta i undersøkelsen fordi de har hatt en spesielt god utvikling på HMS-området og selskapene selv vurderte disse innretningene som gode eksempler for andre. Selv om innretningene og de tilhørende organisasjonene er forskjellige, ser vi visse fellestrekk. Alle tre legger stor vekt på erkjennelse som en viktig forutsetning for å bli bedre på HMS; en erkjennelse av at man har et forbedringspotensial. Videre kan følgende forhold bidra til den positive utviklingen på innretningene:

- Selskapene forankrer HMS arbeidet i arbeidsfellesskapene offshore. De legger vekt på ansattes deltakelse og eierskap til HMS arbeidet og til prosedyreverket. På innretningene

gjør de bruk av dialogbaserte metoder som involverer de ansatte.

- Store satsninger eller programmer følges opp av lokale, mer erfaringsnære tiltak.
- Det er etablert arenaer for dialog om HMS.
- Godt forhold mellom ledelsen og vernetjenesten.
- Et miljø preget av trivsel, åpenhet og trygghet.
- Ansatte har tillit til at HMS går foran produksjon. De opplever aksept for å bruke tid og får gjennomslag for velbegrunnede tiltak eller investeringer av betydning for HMS.
- Nærværende, tillitsvekkende og engasjerte ledere. Åpen tone og god dialog mellom ledere og med-arbeidere.
- Stabilitet og kontinuitet i arbeidsstokken. Ledere og medarbeidere kjenner hverandre og stoler på hverandre.
- Oversiktlige og forholdsvis "små" innretninger.
- Vekt på orden og ryddighet.
- Godt forhold mellom operatør og kontraktør - opplevelse av operatør som en "rimelig" kravstiller.

Av forhold som kan virke negativt inn på HMS nivået, trekkes bruken av måltall for registrering av hendelser fram. Både ledere og ansatte er irriterte over det de kaller rapportering av "tulleting" for å nå et fastsatt mål om et visst antall registreerte hendelser. Både ledere og ansatte opplever også at bruk av måltall på registrering av skader kan få negative konsekvenser. Mange kvier seg for å oppsøke sykepleier fordi de ikke ønsker at skaden skal bli registret i statistikken. Flere informanter påpeker at det er sannsynlig at kontraktøransatte opplever dette presset sterkere enn operatøransatte ettersom hendelsesstatistikk får betydning i forhandlinger om kontrakter.

Alle selskapene vektlegger at det er en satsning over tid med både tekniske, organisatoriske og menneskelige tiltak som gir resultater. Det er ikke tilstrekkelig med ensidige "kulturtiltak" eller holdningstiltak. Alle selskapene har også gjennomført en rekke forbedring-

er av teknisk og organisatorisk art. Sammenhenger mellom teknologi, organisasjon og menneske betraktes dermed ikke som uavhengige faser eller stadier i HMS-arbeidet, men er preget av en mer helhetlig tilnærming.

2.3 Spørreskjemadata

sammenholdt med andre data. Sammenhengen mellom ansattes opplevelse av HMS-tilstanden (målt ved hjelp av spørreskjema) og andre typer data (arbeidsmiljødata, personskader og registrerte DFUer) ble analysert. De fleste analysene viste svake eller moderate sammenhenger. Alle signifikante sammenhenger er i forventet retning, dvs. at ansatte som er mest fornøyd med HMS-tilstanden også arbeider på installasjoner med gode resultater innen de andre måleparametrene.

2.4 Overordnet konklusjon

Selv om de fleste storulykkesindikatorer viser enten en nedgang eller et stabilt nivå observeres det samlet sett en økning i risikoen for tap av liv i forbindelse med storulykker på norsk sokkel i 2004 i forhold til gjennomsnittet i perioden f.o.m. 1996 til og med 2003. Hovedårsaken til økningen i 2004 skyldes et begrenset antall hendelser med stort storulykkespotensial. I perioden under ett viser ingen klare utviklinger i trend. En klar (kontinuerlig) forbedring av risikonivået kan ikke observeres.

På produksjonsinnretninger er det hydrokarbonlekkasjer, brønnhendelser, skip på kollisjonskurs og lekkasje fra undervannsinnetning som bidrar mest til potensialet for tap av liv. Det største enkeltstående bidraget i 2004 skyldes utblåsningen på Snorre A.

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, for så å gå opp igjen i 2004. Det er konstruksjonsrelaterte hendelser som totalt dominerer bidraget til potensialet for tap av liv på flyttbare innretninger i 2004.

Frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger viste i siste halvdel av 1990 tallet en klar oppgang. Fra toppen i år 2000 observeres det en reduksjon. Reduksjonen i 2004 er statistisk signifikant. For første gang observeres en at frekvensen til alvorlige personskader er lavere for entreprenøransatte enn for operatøransatte.

Frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innretninger hadde en topp i år 2000 for deretter å reduseres. I 2004 befestes nedgangen og en er også her nede på det laveste nivået i perioden.

Indikatorene for helikoptertransport viser ingen klare utviklingstrekk i perioden 1999 - 2004. Vurderingen av alle indikatorene relatert til helikoptertransport viser at forbedringsmålet som næringen jobber med representerer en meget stor utfordring.

Del 2: Gjennomføring og omfang

3. Gjennomføring

Fase 5 av prosjektet er en videreføring av tidligere faser av prosjektet som ble gjennomført i 2000-2003, se OD (2001), OD (2002), OD (2003) og Ptil (2004). (Fullstendige referanser er gitt i hovedrapporten, samt (www.ptil.no/rnns).

I fase 5 har en videreført de generelle prinsipper og videreutviklet rapporteringen med spesiell fokus på:

- Den samfunnsvitenskapelige analysen består av feltarbeid, fritekstanalyse og analyse av sammenheng mellom forskjellige typer indikatorer for storulykker og andre risikoforhold
- Arbeidet med å analysere og vurdere data relatert til definerte fare- og ulykkessituasjoner er videreført, både på innretningene og for helikoptertransport.
- Det er samlet inn betydelige mengder av erfaringsdata for barrierer mot storulykker, som er

analysert på tilsvarende måte som i fase 4.

- Indikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø er videreført, med et utvidet datagrunnlag.

3.1 Gjennomføring av Fase 5 av prosjektet

Fase 5 av prosjektet ble startet sommeren 2004. Følgende aktører har vært involvert i fase 5 av prosjektet:

Petroleumstilsynet

- Ansvarlig for gjennomføring og videreutvikling av prosjektet

Operatørselskapene

- Bidra med data og informasjon om virksomhet på innretningene

Luftfartstilsynet

- Ansvarlig for rapportering av offentlige data om helikopter- virksomhet og kvalitetssikring av data, analyser og konklusjoner

Helikopteroperatørene

- Bidra med data og informasjon om virksomhet i helikoptertransporten

HMS-faggruppe (utvalgt fagpersonell)

- Vurdere framgangsmåte, datagrunnlag, synspunkter på utviklingen, vurdere trender, gi forslag til konklusjoner

Sikkerhetsforum (partssammensatt)

- Kommenterer prosjektets framgangsmåte, resultater og gi anbefalinger for videre arbeid.

Ekstern ekspertise har bistått

Petroleumstilsynet med gjennomføring av deler av arbeidet. Følgende personer har hatt spesifikke oppdrag i fase 5 av prosjektet :

- Jan Erik Vinnem, Preventor
- Odd J. Tveit
- Terje Aven, UiS
- Jorunn Seljelid og Bjørnar Heide Knudsen, Safetec
- Knut Haukelid, Tor-Olav Nævestad og Jacob Kringen, Universitet i Oslo
- Gunnar Lamvik, SINTEF
- Jorunn Tharaldsen, RF
- Rolf Bye, Studio Apertura
- Arne Jarl Ringstad, DNV
- Tønnes Ognedal, Sinus

Fra Petroleumstilsynet har følgende personer deltatt: Einar Ravnås, Øyvind Lauridsen, Claas Van der Zwaag, Mona

Haugstøyl, Arne Kvitrud, Irene Dahle, Janne Lea Svendsen, Sølvi Sveen, Jon Arne Ask, Grete Løland, Inger Danielsen, Sigvart Zachariassen og Torleif Husebø.

Følgende personer bidratt i arbeidet med indikatorer for helikopterrisiko:

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

Utover dette har en rekke personer bidratt i utviklingen av prosjektet, blant annet i forbindelse med feltarbeidet og med utviklingen av indikatorer relatert til støy og styring av kjemisk arbeidsmiljø.

3.2 Bruk av risikoindikatorer

I fase 5 er det registrert data for storulykker, arbeidsulykker og arbeidsmiljøfaktorer, nærmere bestemt:

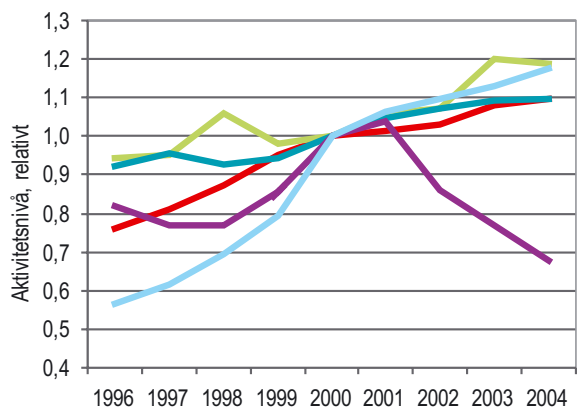
- Definerte fare og ulykkessituasjoner relatert til storulykker, med følgende hovedkategorier:
- Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, branner (dvs. prosesslekkasjer, brønnhendelser/grunn gass, stigerørslekkasjer, andre branner)
- Konstruksjonsrelaterte hendelser (dvs. konstruksjonsskader, kollisjoner,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

Begrepet storulykke blir benyttet flere steder i rapportene. Det finnes ingen universelle definisjoner av begrepet, men følgende er ofte benyttet og sammenfaller med definisjonen som legges til grunn i denne rapporten:

Tabell 1 Oversikt over DFUer og datakilder

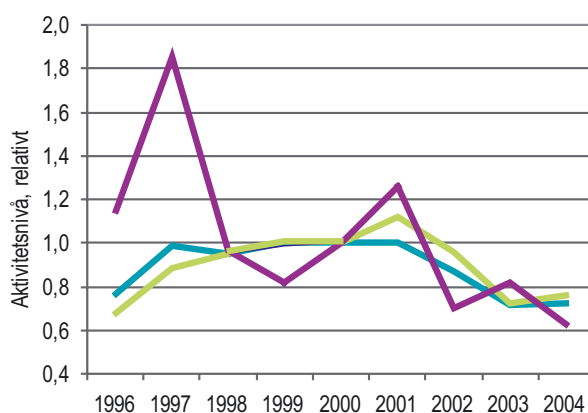
DFU nr	DFU beskrivelse	Datakilder
1	Ikke-antent hydrokarbonlekkasje	HCLIP via datainnsamling*
2	Antent hydrokarbonlekkasje	HCLIP via datainnsamling*
3	Brønnhendelse/tap av brønnkontroll	DDRS/CDRS (Ptil)
4	Brann/eksplosjon i andre områder, antennbar væske	Datainnsamling*
5	Skip på kollisjonskurs	Datainnsamling*
6	Drivende gjenstand	Datainnsamling*
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker	CODAM (Ptil)
8	Skade på plattformkonstruksjon/stabilitets-/forankrings/posisjoneringsfeil	CODAM (Ptil) + næringen
9	Lekkasje fra undervanns produksjonsanlegg-/rørledning/stigerør/ brønnstrømsrørledning/lastebøye-/lasteslange	CODAM (Ptil)
10	Skade på undervanns produksjonsutstyr/rørledningssystemer/dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper	CODAM (Ptil)
11	Evakuering (føre var/nødevakuering)	Datainnsamling*
12	Helikopterstyrt/nødlanding på/ved innretning	Datainnsamling*
13	Mann over bord	Datainnsamling*
14	Personskade	PIP (Ptil)
15	Arbeidsbetinget sykdom	MOAS (Ptil)
16	Full strømsvikt	Datainnsamling*
17	Kontrollrom ute av drift	Datainnsamling*
18	Dykkerulykke	DSYS (Ptil)
19	H2S utslipp Datainnsamling*	
20	Mistet kontroll med radioaktiv kilde	Datainnsamling*
21	Fallende gjenstand	Datainnsamling*
*	Datainnsamling gjennomført i samarbeid med operatørselskapene	

Figur 1 Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon



— Ant prod.innretn
— Arb.timer, prod.
— Produsert volum
— Ant prod.brønner
— Ant km rørledn

Figur 2 Utvikling av aktivitetsnivå, letevirksomhet



— Ant flyttb.innret
— Arb.timer, flyttb.
— Ant letebrønner

- 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.

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

Tabell 1 viser en oversikt over de DFUer som inngår i fase 4 (21 av totalt 24, de samme som i fase 2 og 3), og hvilke datakilder som er benyttet. Næringen har lagt til grunn de samme kategoriene for registrering av data gjennom databasen Synergi.

3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå

Figur 1 og Figur 2 viser utviklingen over perioden 1996-2004 for produksjons- og letevirksomhet, fokusert på de parametere som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå (relative figurer, år 2000 er satt til 1,0). Vedlegg A til Fase 5 rapporten (Ptil, 2005) presenterer underlagsdata i detalj. Feil i datagrunnlaget i tidligere rapporter er korrigert.

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

Tilsvarende aktivitetsoversikt for helikoptertransport er vist i delkapittel 7.1.

3.4 Dokumentasjon fra prosjektet

Prosjektets analyser, vurderinger og resultater er dokumentert som følger:

- Fase 5 sammendragsrapport (norsk og engelsk versjon)
- Fase 5 prosjektrapport for år 2004
- Fase 5 metoderapport

Rapportene kan lastes ned gratis fra Petroleumstilsynets hjemmesider (www.ptil.no/rnns).

4. Omfang

4.1 Feltarbeid, fritekstanalyse

En hovedaktivitet i fase 4 var den samfunnsvitenskapelige analysen av intervjuer med nøkkelinformanter og spørreskjemaundersøkelse. Sistnevnte gjennomføres annethvert år, og intensjonen er å gjenta denne i fase 6. Intervjuer er heller ikke gjort i fase 5. Den samfunnsvitenskapelige analysen baseres i fase 5 på:

- Feltarbeid på 3 utvalgte innretninger
- Fritekstanalyse, med utgangspunkt i spørreskjemaene fra fase 4
- Analyse av sammenheng mellom forskjellige typer indikatorer for storulykker og andre risikoforhold

4.2 Gjennomføring av analyse av statistisk risiko

Metodikken for analysen av det statistiske risikonivået er videreført i fase 5 fra forutgående fase, med kun begrensede endringer. Det er gjort en mindre utvidelse av data om barriereytelse.

Også arbeidet med alvorlige personskader knyttet til arbeidsulykker har vært gjennomført som tidligere år.

4.3 Indikatorer for forhold som kan gi arbeidsbetinget sykdom

Prosjektet utviklet i fase 3 forslag til indikatorer for faktorene støy og kjemisk arbeidsmiljø, og testet disse ut i fase 4. Indikatorene er nå framstilt for alle innretninger i fase 5, se kapittel 11.

Del 3: Resultater fra Fase 5 av prosjektet

5. "Feltarbeidet"

De siste årene har det vært gjennomført en rekke tiltak i petroleumsvirksomheten og av enkeltsselskaper. Disse tiltakene har rettet seg både mot teknisk tilstand, atferdstrening, målrettet opplæring og ulike kampanjer innen spesifikke områder. Dette har på flere innretninger resultert i merkbare forbedringer. Disse forbedringer kan måles både i reduksjon av antall hendelser og i besvarelsen av spørreskjema fra 2001 til 2003. I fase 5 er det gjennomført feltarbeid på ulike innretninger for å identifisere hvilke forhold eller tiltak som kan ha bidratt til denne forbedringen.

Det er imidlertid vanskelig å skille ut nøyaktige effekter av tiltak rettet mot forbedring av risikonivået offshore og følgende problemstillinger ble undersøkt nærmere:

- Hvilke tiltak oppleves som nyttige, meningsfulle og reelt forbedrende? Er oppfatningene forskjellige hos ulike aktører og hvordan kan dette forklares?
- Er det andre faktorer eller tiltak enn de ledelses-/selskapsdrevende som kan forklare en god utvikling? Rammebetingelser, strukturelle eller relasjonelle forhold?
- Hva kan vi lære av gode tiltak, hvordan kan suksesshistorier oversettes og formidles videre?
- Er det noen av tiltakene som er iverksatt som en risikerer virker mot sin hensikt? Hvorfor? Hvordan kan dette i tilfelle slå ut?
- Er det mulig å identifisere felles kjennetegn ved de selskapene som er valgt ut, tiltakene som er i bruk eller andre ytre rammebetingelser som påvirker de ansattes HMS-kultur?

Ut fra resultatene fra hendelsesregistreringen i RNNS, spørreskjemaundersøkelsene, kjennskap til gjennomførte tiltak, supplert med erfaringer fra tilsyn, ble det valgt ut to produksjons-

innretninger og en flyttbar innretning: Troll C (Hydro), Petrojarl Varg (PGS Production) og West Venture (Smedvig). Innretningene ble valgt ut fra ulike kriterier og i nært samarbeid med selskapene.

- Innretningene har gitt en positiv besvarelse på HMS arbeid i RNNS spørreskjemaet
- De har hatt en positiv utvikling i forhold til DFUer og personsikader
- Innretningenes besvarelse i spørreskjemaet på spørsmål knyttet til fysisk og psykisk arbeidsmiljø
- Ptils erfaringer med innretningene fra tilsyn (revisjoner, saksbehandling, granskninger osv.)
- Selskapenes egne vurderinger av aktuelle innretningen og begrunnelse for valg av disse.

Ettersom hensikten med undersøkelsen var å forstå hva som har fungert godt og hva som oppleves som meningsfullt, var det viktig å finne innretninger som har vist spesielt gode resultater innen HMS området. Det var ikke hensikten å vurdere det ene tiltak opp mot det annet, men å samle erfaringer med tiltak som har fungert godt. Det var viktig at også selskapene gav en positiv begrunnelse for valg av innretningen.

Aktiviteten ble gjennomført av forskere/antropologer med god kjennskap til næringen. Prosjektet startet med møter med representanter fra selskapene onshore, som er ansvarlige for eller involverte i gjennomføringen av ulike tiltak som er benyttet på innretningene eller i selskapet. Deretter ble det gjort besøk ute på innretningene for å intervju personell på ulike nivå og få et innblikk i dagliglivet og HMS - kulturen offshore. I Smedvig lot en offshoretur seg dessverre ikke gjennomføre så her foretok forskerne intervjuer på land.

Selv om innretningene og de tilhørende organisasjonene er forskjellige, ser vi visse fellestrekk. Alle tre legger stor vekt på erkjennelse som en viktig forutsetning for å bli bedre på HMS; en erkjennelse av at man har et forbe-

dringspotensial. Videre kan følgende forhold bidra til den positive utviklingen på innretningene:

- Selskapene forankrer HMS arbeidet i arbeidsfellesskapene offshore. De legger vekt på ansattes deltakelse og eierskap til HMS arbeidet og til prosedyreverket. På innretningene gjør de bruk av dialogbaserte metoder som involverer de ansatte.
- Store satsninger eller programmer følges opp av lokale, mer erfaringsnære tiltak.
- Det er etablert arenaer for dialog om HMS.
- Godt forhold mellom ledelsen og vernetjenesten.
- Et godt arbeidsmiljø der ansatte trives. Medarbeidere på Troll C, Petrojarl Varg og West Venture forklarer opplevelsen av et godt arbeidsmiljø ved å henvise til forhold som:
 - Innretningens gode tekniske tilstand
 - Orden og ryddighet om bord
 - Enkel og oversiktlig organisasjon
 - Gode rekreasjonsfasiliteter
 - Relativt lite mannskap med gjensidig gode relasjoner
 - Visshet om kollegers kompetanse og reaksjonsmåte
 - Ledernes oppmerksomhet og synlighet
 - Samsvar i ord og handling blant ledere
 - Tillit fra ledelsen til den enkelte medarbeider
 - Trygghet til å kunne si fra
 - Opplevelsen av relativt "flate" beslutningshierarkier
 - Opplevelsen av selv å ha innflytelse og kontroll over eget arbeid
- Ansatte har tillit til at HMS går foran produksjon. De opplever aksept for å bruke tid og får gjennomslag for velbegrunnede tiltak eller investeringer av betydning for HMS.
- Nærværende, tillitsvekkende og engasjerte ledere. Åpen tone og god dialog mellom ledere og medarbeidere. Lederne oppleves også som konsekvente i forhold til at

HMS skal prioriteres. De blir sett på som gode rollemodeller.

- Stabilitet og kontinuitet i arbeidsstokken. Ledere og medarbeidere kjenner hverandre og stoler på hverandre.
- Oversiktlige og forholdsvis "små" innretninger.
- Vekt på orden og ryddighet.
- Godt forhold mellom operatør og kontraktør - opplevelse av operatør som en "rimelig" kravstiller.

Av forhold som kan virke negativt inn på HMS nivået, trekkes bruken av måltall for registrering av hendelser fram. Både ledere og ansatte er irriterte over det de kaller rapportering av "tulleting" for å nå et fastsatt mål om et visst antall registreerte hendelser. Både ledere og ansatte opplever også at bruk av måltall på registrering av hendelser og skader kan få negative konsekvenser. Mange kvier seg for å oppsøke sykepleier fordi de ikke ønsker at skaden skal bli registret i statistikken. Flere informanter påpeker at det er sannsynlig at kontraktøransatte opplever dette presset sterkere enn operatøransatte ettersom hendelsesstatistikk får betydning i forhandlinger om kontrakter.

Alle selskapene vektlegger at det er en satsning over tid med både tekniske, organisatoriske og menneskelige tiltak som gir resultater. Det er ikke tilstrekkelig med ensidige "kulturtiltak" eller holdningstiltak. Alle selskapene har gjennomført en rekke forbedringer på den tekniske siden. Foruten at dette er med på å bedre den tekniske sikkerheten, virker dette også motiverende på de ansatte. Når de ser at selskapet er villig til å investere store beløp i modifikasjoner og oppgraderinger, er de selv mer villige til å ta aktivt del i det daglige HMS arbeidet ute på innretningene. Sammenhenger mellom teknologi, organisasjon og menneske betraktes dermed ikke som uavhengige faser eller stadier i HMS-arbeidet, men er preget av en mer helhetlig tilnærming.

6. Trender og HMS-arbeidet - fritekstanalyse

6.1 Spørreskjema data sammenholdt med andre datatyper

Resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen som ble gjennomført ved årsskiftet 2003-2004 ble sammenholdt med andre typer data. Oppsummert viser resultatene:

Personer som er plaget av allergi/overfølsomhet eller hudlidelser arbeider på innretninger som i gjennomsnitt benytter noe flere kjemikalier (totalt og klasse 4 og 5 analysert separat) enn ansatte som ikke rapporterer slike plager. Kjemikalier i klasse 4 og 5 omfatter blant annet allergifremkallende stoffer. Det er likevel grunn til å peke på at forskjellene ikke er svært store. Et stigende antall kjemikalier er også forbundet med høyere grad av misnøye med håndteringen av kjemikalier på arbeidsplassen.

For boredekkarbeidere og mekanikere er det en klar sammenheng mellom støyeksposering og misnøye med støyforholdene på arbeidsplassen. For tårnmenn er det en statistisk tendens til en slik sammenheng, mens det dekkarbeidere og prosessoperatører ikke er noen systematisk sammenheng mellom disse to variablene.

Analysen avdekket ingen systematisk sammenheng mellom støymålinger og opplevelsen av svekket hørsel. Dette kan henge sammen med at hørselsskader er et resultat av varige eksponeringer, og at støy på dagens arbeidsplass således bare er av begrenset betydning for slike plager.

Basert på innrapporterte skadetall og arbeidstimer ble følgende variabler beregnet for innretningene: 1) Alvorlige skader per millioner arbeidstimer og 2) skader med medisinsk behandling per millioner arbeidstimer. Sammenhengen mellom disse variablene og ansattes opplevelse av HMS-arbeidet ble så beregnet. Sammenhengene er svake selv om de

er statistisk signifikante. Det er verdt å merke seg at det for til sammen 17 innretninger er feltdata (ikke data fra enkeltinnretninger) som inngår i analysen. Dette vil svekke en eventuell sammenheng fordi det er rimelig å anta at ansattes opplevelse av HMS-arbeidet og skadefrekvenser vil variere mellom innretninger på samme felt.

Sammenhengen mellom enkeltspørsmål som inngår i HMS-indeksen og personskader ble også beregnet. Disse analysene viste også svært svake eller ingen systematiske sammenhenger mellom ansattes vurderinger og skadetallene. Det var imidlertid en relativ sterk korrelasjon mellom forekomsten av alvorlige personskader og besvarelsen på spørsmål om mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet.

Sammenhengen mellom forekomsten av DFU 1 (ikke-antent hydrokarbonlekkasje) og ansattes opplevelse av risiko er også analysert. For enkelhetens skyld ble det bare skilt mellom innretninger med og uten lekkasjer (selv om noen innretninger hadde mer enn en lekkasje, og selv om noen lekkasjer selvsagt er større/alvorligere enn andre).

Ansatte på innretninger hvor det er registrert en gasslekkasje i 2003 rapporterer et høyere opplevd risikonivå enn ansatte på innretninger hvor det ikke er registrert gasslekkasjer. Forskjellen er signifikant for følgende scenarier: Gasslekkasje, brann, utslipp av giftige gasser/stoffer/kjemikalier, og sabotasje/terror. Forskjellen er klart størst mellom gruppene når det gjelder vurderingen av gasslekkasjer.

Analysen av andre DFUer (Brønnehendelse og Brann/eksplosjon i andre områder/ikke hydrokarbon) viser det samme mønsteret. Ansatte på installasjoner hvor det er registrert en eller flere hendelser med stort ulykkespotensial vurderer risikoen slike hendelser utgjør for egen sikkerhet som større enn ansatte på installasjoner uten slike hendelser. Det er

imidlertid ikke noen entydig sammenheng mellom hvilke hendelser som er registrert og type hendelser som vekker bekymring hos ansatte. Snarere later det til å være slik at en eller flere hendelser fører til en generelt høyere vurdering av risikoen knyttet til større hendelser.

6.2 Fritekstanalyse

Det siste spørsmålet i spørreskjemaet i RNNS-undersøkelsen fra fase 4 (2003) oppfordrer respondenten til å føre opp eventuelle synspunkter og kommentarer til temaer som har blitt tatt opp i skjemaet. 21 % eller 1832 ut av 8567 respondenter benyttet seg av denne muligheten. I 2001 var det også 21% som hadde benyttet kommentarfeltet.

6.2.1 Samsoving

Analysene av dataene fra spørreskjemaene viser at 70 % av respondentene er fornøyd og svært fornøyd med lugarforholdene, mens 16 % er misfornøyd eller svært misfornøyd. 68 % må sjelden eller nesten aldri dele lugar med andre når de skal sove, mens 16 % nesten alltid eller som oftest må dele lugar når de skal sove. 238 av fritekstene er viet kommentarer om samsoving. Dette gjelder for det meste respondenter fra Ekofisk, som fortsatt har samsoving. Temaet ser ut til å vekke sterkt engasjement hos dem det gjelder. Temaet har høyest frekvens i friteksten.

Mange av respondentene som vier friteksten til å informere om samsovingsproblematikken, sier at de ikke får sovet mer enn to til tre timer pr. natt når de må sove sammen med en annen person. De peker gjerne på at det i tillegg er vanskelig å stadig bytte "romkamerater". Det pekes også på at det blir vanskeligere å sove sammen med andre når en blir eldre. Ansatte i kontraktørselskaper hevder at de nedprioriteres av ledelsen i operatørselskapet når det gjelder soving. Operatørens ansatte har gjerne faste senger.

Disse kommentatorene peker også på årsaksforholdet mellom lite søvn og

konsentrasjonsvansker som i sin tur vil gi økt sannsynlighet for ulykker og skader. Endelig retter mange av dem kritikk mot Ptil for å gi dispensasjon for samsoving og regelverket for å ikke være klart nok. Det må ikke stå bør i regelverket, men skal, påpeker noen. Mange av de som kritiserer samsovingsordningen er også generelt kritiske til Ptil's rolle som "vaktbikkje", og de tolker selskapenes plan for når en skal ha enkeltmannslugarer på Ekofisk som et tegn på at det er "pengene som rår."

6.2.2 Skiftordning

Det at så vidt mange kommenterer skiftordning i friteksten skyldes nok rykter om at enkelte selskap har varslet at de vil begynne med 14 dagers nattskift isteden for svingskift. Mange av kommentarene i denne kategorien kan på mange måter forstås som en positiv tilbakemelding på den eksisterende ordningen med svingskift og en tilbakemelding på at 14-dagers nattskift er uønsket.

Mange av respondentene som kommenterer skiftordninger skriver om mangel på søvn og hvile før første skift og hvilke konsekvenser forskjellige skiftordninger har på døgnrytme, søvnkvalitet etc. når de kommer hjem. Så å si alle som skriver om 14-dagers nattskift mener det burde vært ulovlig. De viser til at mange må bruke innsovningstabletter for å få sove når de kommer hjem, at en "går rundt i svime i mange dager" etc.

6.2.3 Omorganiseringer/ nedbemanning/effektivitetspress

Et tema som går igjen i fritekstene er effekten av ulike omorganiserings- og effektiviseringstiltak. Det pekes på at kampen om å vinne anbud er hard og at selskapene gjerne kutter ned på antall ansatte for å vinne på pris. En del beklager seg også over arbeidstempoet som de mener blir altfor høyt når en er færrer til å gjøre jobben. Andre kommenterer at arbeidstempoet har blitt raskere uten at en har kuttet ned på antall ansatte.

Respondentene som beklager seg

over tempo og underbemanning peker på konsekvenser for deres egen helse og velvære. Endelig pekes det på at det økte tempoet og nedbemanningen har konsekvenser for sikkerheten. Denne koblingen gjøres i mange av de 210 kommentarene som hører hjemme i denne kategorien. Et fåtall hevder at selskapene prøver seg frem når det gjelder bemanning: "Man ansetter flere der det har vært ulykker og nedbemanner der det har gått bra". Det rettes appell til Ptil om at det bør innføres minimumsgrenser for antall ansatte i, for eksempel, borelag.

6.2.4 Fysisk arbeidsmiljø

Mange av merknadene i denne kategorien var vanskelige å sammenfatte, fordi de pekte i ulike retninger. En rekke av kommentarene som kan plasseres i denne kategorien fremholder at ikke-røykere nedprioriteres på fellesarealer og de oppfordrer til at røykeloven også må gjelde offshore. Den mest forekommende kommentaren etter støy er antakelig den som retter seg mot trapppegåing. Enkelte har gjort seg bryet med å regne ut hvor mange trappetrinn de går i på et skift, og de kobler dette til helseplager i knær og ledd.

6.2.5 Helikoptrene

Den mest dekkende oppsummeringen av kommentarene i denne kategorien gis av en respondent som skriver: "Helikoptrene har for mye støy, og for trange seter." Støy betraktes av noen som et sikkerhetsproblem, hvis en ikke hører hva besetningen sier. Andre tviler på om en i en nødsituasjon vil klare å komme seg ut av helikoptret fordi det er så trangt. De fleste respondentene som kan plasseres i denne kategorien har klare preferanser når det gjelder hvilke helikoptertyper de foretrekker, enten det gjelder komfort eller sikkerhet.

7. Status og trender - DFU12, helikopterhendelser

I fase 5 er samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene videreført, med stort sett samme opp-

legg som i fase 3 og 4. Luftfartsdata som er innhentet fra involverte helikopteroperatører, omfatter hendelsestype, risikoklasse, alvorlighetsgrad, type flygning, fase, helikoptertype og informasjon om avgang fra og ankomst til. Hovedrapporten fra prosjektet (Ptil, 2005) har ytterligere informasjon om omfang, begrensninger og definisjoner.

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

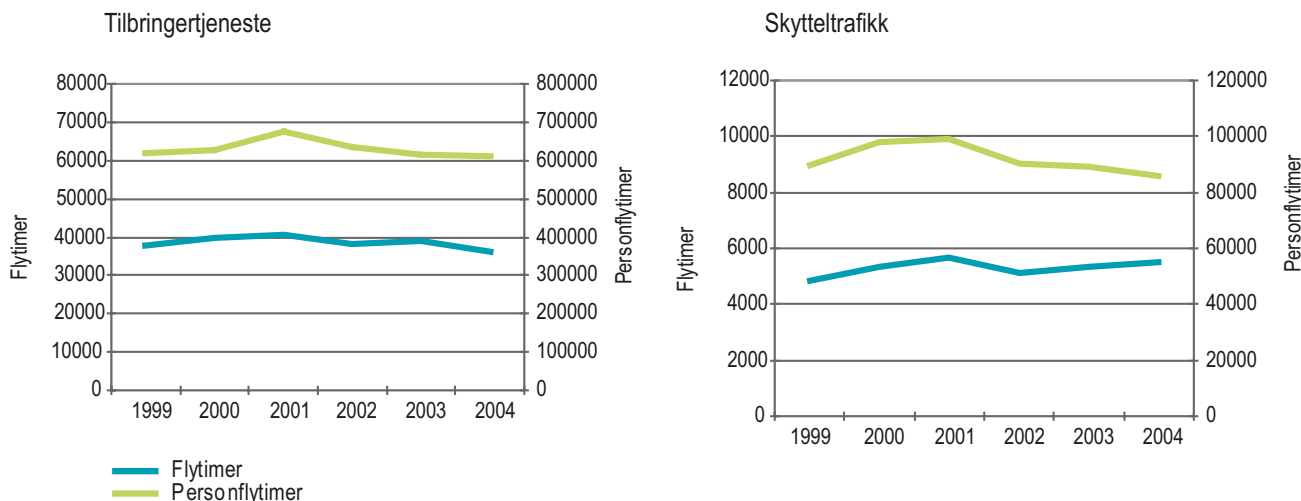
I fase 3 ble hendelsestypen alvorlig luftfartshendelse benyttet. Fra og med 1.1.2002 er ikke kravet til bruk av denne klassifiseringen gjeldende, og hendelsestypen er derfor ekskludert både i fase 4 og 5 for hele tidsperioden 1999-2004. Det ble i fase 3 etablert 3 hendelsesindikatorer og 2 aktivitetsindikatorer for å gi et best mulig bilde av helikopterrisikoen. Aktivitetsindikatorene angir hvordan eksponering for helikopterrisiko utvikler seg, og er på den måten er mer proaktiv indikator. Indikatorer er forklart i detalj i Hovedrapporten for fase 5.

7.1 Aktivitetsindikatorer

Figur 3 viser aktivitetsindikator 1 (tilbringertjeneste) og aktivitetsindikator 2 (skytte trafikk) i antall flytimer og antall personflytimer per år i tidsperioden 1999-2004. For tilbringertjenesten har det vært mindre variasjoner i hele perioden, uten klare trender. Det har vært en økning i volumet av skytte trafikk til 2001, og deretter en reduksjon i personflytimer og stabilt nivå på flytimer.

Aktivitetsindikator 1 volum tilbringertjeneste per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel. I 2004 er aktivitetsnivået på norsk sokkel så å si uforandret fra 2003, mens antall flytimer reduseres og antall personflytimer er konstant. Dette kan nok forklares med at det i større grad gjennomføres flere direkte helikopterturer. Oljeselskapene ønsker i minst mulig grad å eksponere personell og setter derfor krav til et

Figur 3 Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2004



maksimum antall landinger per tur.

På flere innretninger er det plassmangel og derfor blir skytteltrafikk en del av hverdagen. Den største andelen skytteltrafikk kan relateres til Ekofisk feltet, hvor det foretas modifikasjoner på eksisterende anlegg. En årsak til reduksjonen i antall personflytimer og økningen i antall flytimer kan være et større behov for skytteltrafikk hvor det er færre passasjerer per helikopter. I 2004 er i tillegg en egen SAR maskin plassert på Oseberg, som medfører et større antall flytimer med få passasjerer per tur.

7.2 Hendelsesindikatorer

7.2.1 Hendelsesindikator 1

Figur 4 viser antall hendelser som inngår i hendelsesindikator 1 normalisert i forhold til antall millioner personflytimer per år. I hovedrapporten er tilsvarende utvikling også vist per 100.000 flytimer.

Det er en gjennomgående fallende utvikling i hele perioden 1999-2002, verdien i 2001 er betydelig lavere enn trenden. Diskusjon rundt det lave antall hendelser i 2001 har ikke avslørt noen åpenbar årsak. I 2003 og 2004 er imidlertid antall hendelser noe høyere, mens det totale antall registrerte hendelser er redusert i 2004 sammenliknet med foregående år. I 2004 er det en høy andel av hendelser med høyere alvorlighetsgrad,

og disse kan relateres til fasene underveis og ankomst. Det er for lite tilgjengelig data til å kunne vurdere en utvikling over tid for Hendelsesindikator 1.

I hovedrapporten fra fase 5 er det påvist at reduksjonen i 2004 som vist i Figur 4 i forhold til gjennomsnittet for perioden 1999-2003 ikke er statistisk signifikant i henhold til den metodikk som er benyttet i prosjektet for å vurdere trender.

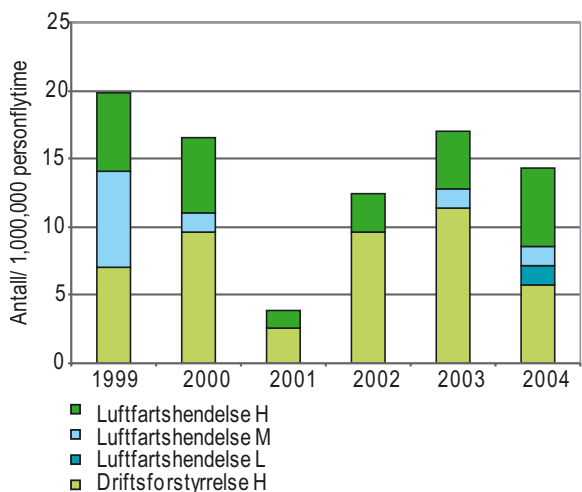
7.2.2 Hendelsesindikator 2

Figur 5 viser antall hendelser som inngår i hendelsesindikator 2 normalisert i forhold til antall millioner personflytimer i tidsperioden 1999-2004. (I hovedrapporten er tilsvarende utvikling også vist per 100.000 flytimer.)

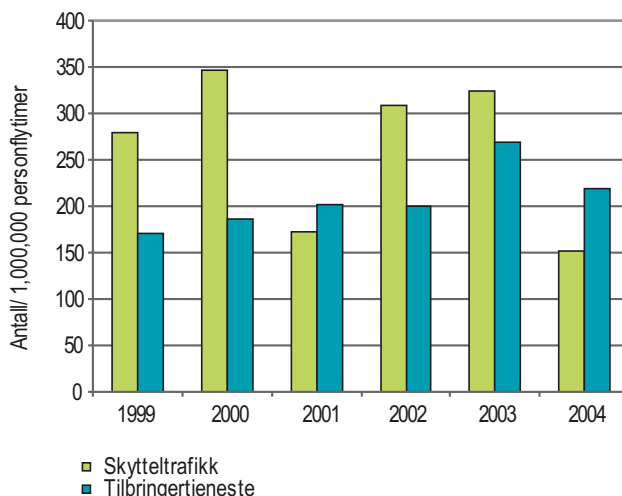
Det har vært en svakt økende frekvens av antall hendelser relatert til tilbringertjeneste i perioden fram til 2003, men det er en viss nedgang i 2004. For antall hendelser relatert til skytteltrafikk kan det se ut til å være variasjoner rundt et stabilt nivå, uten noen klar utvikling. Fordi det er færre hendelser, blir også variasjonene større.

Det er åpenbart at et betraktelig større antall hendelser relatert til tilbringertjeneste sammenliknet med hendelser relatert til skytteltrafikk. Normalisering av hendelsene i forhold til aktivitetsvolum tyder imidlertid på at frekvensen av hendelser med tilsvarende

Figur 4 Hendelsesindikator 1, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2004



Figur 5 Hendelsesindikator 2, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2004



alvorlighet er en del høyere for skytteltrafikk enn for tilbringertjeneste. Dette kan være en indikasjon på at risikoen er høyere ved skytteltrafikk. Unntaket er antall hendelser normalisert i forhold til eksponeringsdata i 2001 og 2004.

fasen, hvor en person entret helikopterets usikre sone.

7.2.3 Hendelsesindikator 3

Hendelsesindikator 3 viser (se delkapittel 6.4.3 i hovedrapporten) de samme hendelsene som inngår i hendelsesindikator 1, med tillegg av hendelser i fase 'parkert', dvs. hendelser identifisert mens helikopteret står på helikopterdekk. Dette er hendelser som ikke antas å ha storulykkespotensial.

8. Status og trender - indikatorer for storulykker på innretning

Hendelser oppdaget på helikopterdekk økte, særlig i 2002. I 2002 utarbeidet OLF en ny retningslinje for helikopterdekkpersonell. 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). Det er grunn til å tro at tiltaket har hatt effekt siden det i 2004 kun er en rapportert hendelse i denne

Fase 5 har videreført indikatorene for storulykkesrisiko som har vært utviklet i tidligere faser, med hovedvekt på indikatorer for hendelser som kan angi storulykkesrisiko på innretning. Indikatorer for storulykkesrisiko med helikopter er diskutert i kapittel 7. Det har ikke vært storulykker på innretninger på norsk sokkel i de siste 10 år. Ingen av de DFUene som angir storulykkesrisiko på innretning har medført omkomne i perioden. Siste gang det var omkomne i tilknytning til en av disse storulykkes-DFUene var i 1986, med grunn gass utblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard", se også side 21 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. Det har heller ikke vært antent hydrokarbon lekkasje fra prosess-systemene siden 1992, bortsett fra en og annen mindre lekkasje uten potensial for å gi storulykker.

De viktigste individuelle indikatorene for produksjons- og flyttbare innretninger diskuteres i delkapittel 8.2, for lekkasjer, brønnehendelse og kollisjo-

ner/konstruksjonsskader. De andre DFUene er diskutert i hovedrapporten for fase 4. Indikatoren for totalrisiko er diskutert i delkapittel 8.3.

8.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

Figur 6 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer på innretning i perioden 1996-2004. Det er viktig å understreke at disse DFUene har svært ulikt bidrag til risiko. Figuren viser at det er en økning av antall hendelser i perioden, med en del variasjoner, antall hendelser i 2004 er om lag på nivå som 2003. Gjennomsnittlig nivå 2000-04 er betydelig høyere enn gjennomsnitt i perioden 1996-99. Spesielt DFU5 (skip på kollisjonskurs) har etter vår vurdering hatt underrapportering i tidligere år. Dette gjelder i mindre grad for de DFUer som er knyttet til lekkasje av hydrokarboner og tap av brønnkontroll. Figur 6 viser at disse dominerer i antall i alle år med unntak av år 2001, da var andelen om lag 50 %. Økningen i DFU5 (skip på kollisjonskurs) i Figur 6 er ikke en god indikasjon på risikoutviklingen (se diskusjon i delkapittel 8.2.3).

Det spesielle i 2004 er at det har vært flere svært alvorlige tilløp til ulykker, med gassutblåsningen på Snorre A som den mest alvorlige. Kollisjon mellom forsyningsfartøy og West

Venture, brudd av gassrørledning fra Jotun A, samt brudd på 2 ankerliner for Ocean Vanguard er de øvrige mest alvorlige tilløpene i 2004.

8.2 Risikoindikatorer for storulykker

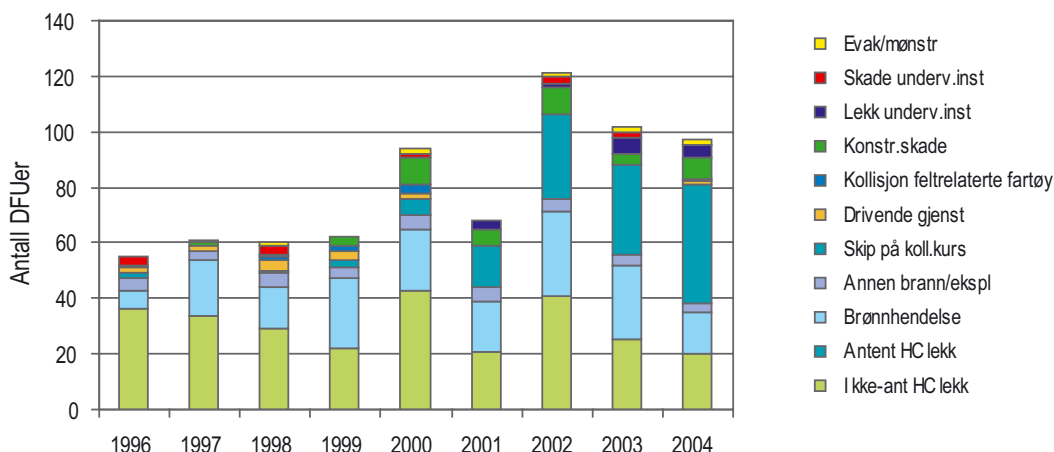
8.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 7 viser samlet antall lekkasjer over 0,1 kg/s i perioden 1996-2004. Fram til 1999 var det en nedadgående utvikling, etterpå er det betydelig variasjon fra år til år. Det har vært nedgang både i 2003 og 2004, men antallet lekkasjer > 1 kg/s går ikke ned i samme grad. Hydrokarbonlekkasjene er fortsatt kategorisert etter lekkasjerate i grove klasser som vist i Figur 7. I hovedrapporten er det også vist en finere inndeling, for 2001 - 2004.

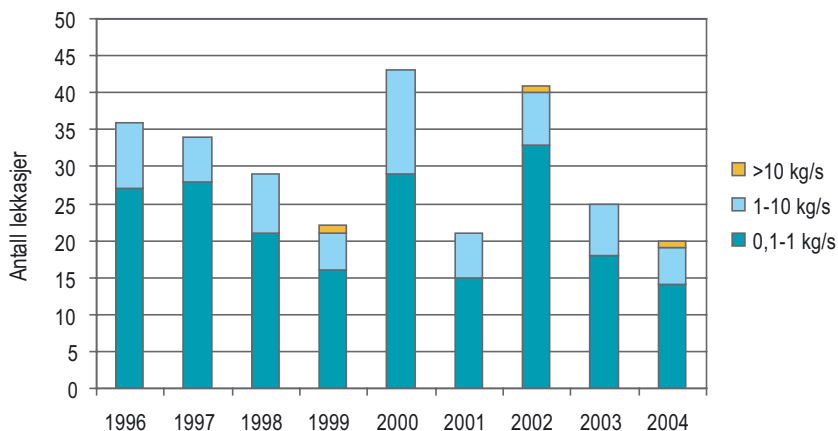
Antall lekkasjer i 2004 (20) er en halvering fra 2002 (41). Reduksjonen skjer i all hovedsak i den laveste lekkasjerate gruppen (0,1-1 kg/s). Det ble registrert 1 lekkasje > 10 kg/s (15 kg/s, herav 11 % gass) i 2004.

Figur 8 viser trend av lekkasjer over 0,1 kg/s, normalisert mot innretningsår, for alle typer produksjonsinnretninger. Figuren illustrerer den teknikken som er anvendt gjennom hele prosjektet for å vurdere den statistiske signifikansen (holdbarheten) av

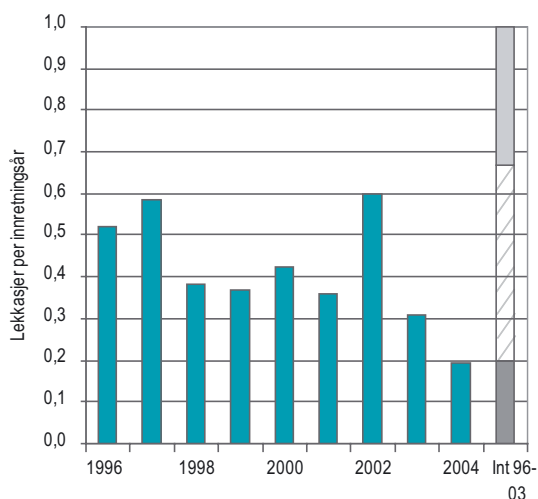
Figur 6 Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier



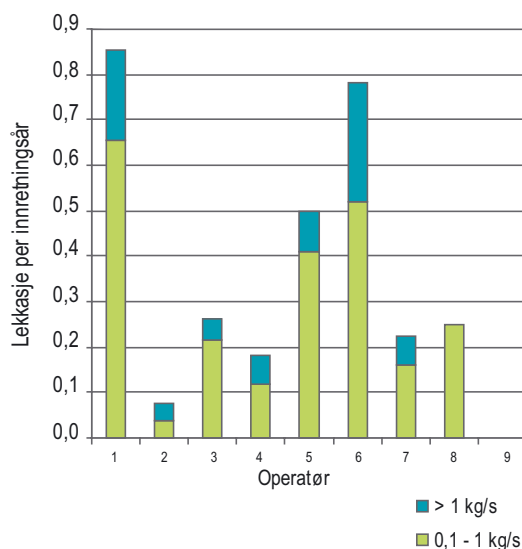
Figur 7 Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s, 1996-2004



Figur 8 Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, alle produksjons-innretninger



Figur 9 Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 1996-2004



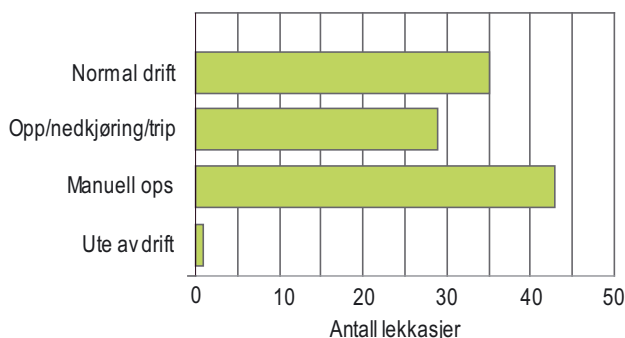
trender. Figur 8 viser at reduksjonen av antall lekkasjer per innretningsår er statistisk signifikant i år 2004, i forhold til gjennomsnittet for perioden 1996-2003. Dette vises av at høyden på søylen for 2004 faller i det nederste, mørke grå feltet (se delkapittel 2.3.5 i pilotprosjektrapporten). Lekkasjer er diskutert normalisert både mot arbeidstimer og mot antall innretninger i hovedrapporten.

Det er betydelige variasjoner mellom innretninger mht hyppighet av lekkasjer over 0,1 kg/s. Dette viser at det er et betydelig forbedringspotensial, som også understrekes av Figur 9 som viser gjennomsnittlig lekkasjefrekvens

per innretningsår for anonymiserte operatørselskaper på norsk sokkel. Det kan understrekes at antallet lekkasjer over åtteårsperioden er så høyt, at de største forskjellene i Figur 9 er statistiske signifikante forskjeller. For lekkasjer i størrelsen 0,1-1 kg/s, kan det være en viss rapporteringsusikkerhet. Figuren viser imidlertid at de selskaper som har totalt sett høyest lekkasjefrekvens, har også høyest lekkasjefrekvens om en kun ser på lekkasjer som er større enn 1 kg/s.

Det siste aspektet av forbedringspotensial kan illustreres ved å betrakte hvordan lekkasjer skjer, se Figur 10, for perioden 2001-2004. Om lag 40 %

Figur 10 Bidrag til lekkasjerisiko fra normal drift og inngripen i prosess-anlegget, 2001-04



av alle lekkasjer over 0,1 kg/s i Figur 10 skyldes manuelle operasjoner og aktivitet. Ca 32 % knyttes til normal drift på det tidspunkt lekkasjen skjer, mens de øvrige lekkasjer (27 %) skjer i forbindelse med opp- og nedkjøring, samt tripping. Når lekkasjer skjer ved oppkjøring, kan det være feil som er gjort under utføring av manuelt arbeid, som først viser seg når trykk settes på. Andelen lekkasjer knyttet til manuelt arbeid er mye lavere i 2004, som har ført til at andelen i løpet av fireårsperioden har gått ned for 50 % til 40 %.

Britisk sokkel har de siste årene har hatt en klar nedadgående trend i antall hydrokarbonlekkasjer over 1 kg/s. Innretningene på sydlige deler av britisk sokkel er gjennomgående av mindre størrelse og ikke direkte sammenliknbare med innretningene på norsk sokkel. I nordre del av soklene (nord for 590) er innretningene sammenliknbare. Det observeres at en på nordlige del av britisk sektor ikke har hatt lekkasjer over 1 kg/s i 2001 og 2002, 1 lekkasje i 2003 (data ikke tilgjengelig for 2004), mens de tilsvarende tall på norsk sokkel er hhv. 4, 7, 4 og 2 lekkasjer for perioden 2001-2004.

Sommeren 2003 tok myndighetene et initiativ overfor industrien med tanke på å redusere antall hydrokarbonlekkasjer. OLF har som en oppfølging av dette initiativet startet et prosjekt som har som målsetning å redusere antall

lekkasjer > 0,1 kg/s med 50 % innen utgangen av 2005 (målt mot gjennomsnittet i perioden 2000-2002). Tallene for 2004 gir en indikasjon på at OLFs prosjekt har hatt effekt. Det selskap som har høyest frekvens i Figur 9 har hatt den største reduksjonen av lekkasjefrekvens per innretningsår i 2004.

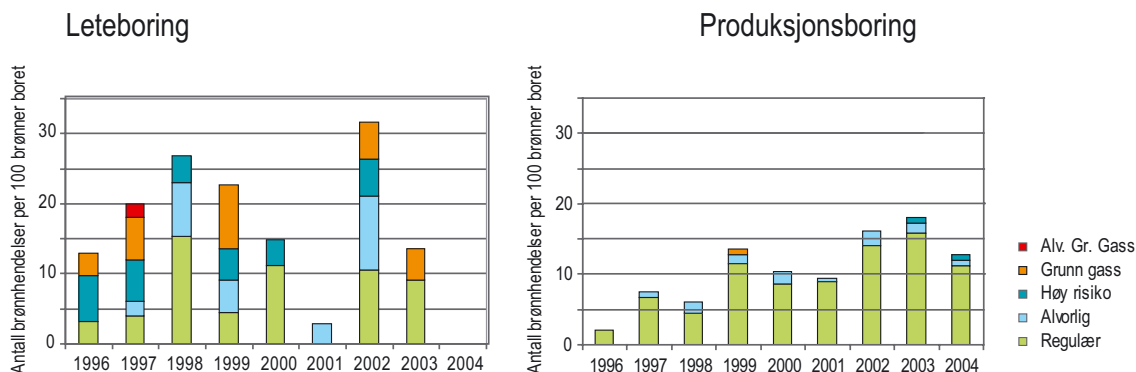
På norsk sokkel er det ikke registrert noen antent hydrokarbonlekkasje (> 0,1 kg/s) siden 1992. Antall hydrokarbonlekkasjer > 0,1 kg/s siden 1992 er sannsynligvis om lag 350. Det er påvist at andelen antente lekkasjer er signifikant lavere enn på britisk sokkel, der ca 3 % av hydrokarbonlekkasjene siden 1992 har vært antent.

8.2.2 Tap av brønnskontroll, utblåsningspotensial

Figur 11 viser opptreden av brønnehendelser og grunn gass hendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner. Både leteboring og produksjonsboring er vist samlet og med felles skala, for sammenlikning.

For leteboring er det en økning av brønnehendelsesfrekvensen fram til 1998/99. Etterpå har det vært store variasjoner, kanskje rundt et stabilt gjennomsnitt på nivå med begynnelsen av perioden, 1996. Ved leteboring i 2004 har det ikke vært brønnehendelser som faller inn under kriteriene benyttet i prosjektet. Produksjonsboring hadde en gjennomgående økende trend i perioden, selv om det

Figur 11 Brønnhendelser etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring



er mindre nedgang i årene 2000 og 2001. I 2004 har det vært en klar nedgang, men den er ikke statistisk signifikant. Totalt sett er brønnhendelsesfrekvensen høyere for leteboring enn produksjonsboring, med unntak av 2001, 2003 og 2004, der forholdet er snudd om.

Den alvorligste hendelsen i denne kategorien i 2004 er gassutblåsningen på Snorre A 28.11.2004.

Mens Figur 11 viser at antallet brønnhendelser per 100 konvensjonelle brønner boret er ca 20-30, har andelen av HTHT brønner med brønnhendelser typisk vært ca 50 %. I 2004 er det boret 12 HTHT brønner, kun 1 har hatt brønnhendelser.

8.2.3 Skip på kollisjonskurs, konstruksjonsskader

I perioden etter 1999 har det vært en betydelig økning av antallet skip rapportert på mulig kollisjonskurs. Det har vært antatt at dette må skyldes en underrapportering i tidligere år, bl.a. fordi muligheten til tidlig detektering var dårligere. Antallet innretninger som overvåkes fra Statoils trafikksentral på Sandsli, har økt betydelig de siste år. Det er for øvrig indikasjoner på at det fortsatt er en betydelig underrapportering av skip på mulig kollisjonskurs, når overvåkingen ikke skjer fra en trafikksentral, så som Statoils sentral på Sandsli og på Ekofisk.

I fase 5 av prosjektet er det tatt i bruk en ny indikator for DFU5, der en nor-

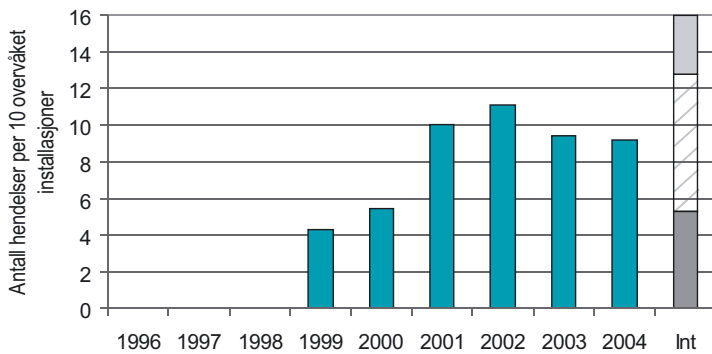
maliserer antall skip rapportert på mulig kollisjonskurs i forhold til antall innretninger som overvåkes fra trafikksentralen på Sandsli. Som det framgår av Vekten av de rapporterte skip er også redusert, når en beregner indikator for totalrisiko.

Figur 12 viser utviklingen av den nye indikatoren fra 1999, der det framgår at variasjonene er begrenset etter år 2000. Innretningene B-7 og H-11 på Norpipe rørledningen til Emden er ikke inkludert i Figur 12.

Nivået i 2004 er så vidt lavere enn i 2003, men reduksjonen er åpenbart ikke statistisk signifikant. Bildet er nærmest de samme om en i tillegg normaliseres i forhold til arbeidstimer.

Fram til 2002 økte antallet 'major' hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer, slik de er klassifisert i CODAM databasen i Ptil, særlig for flyttbare innretninger. I 2003 og 2004 er det ikke videre økning, men det er for lite data til å konkludere med en signifikant reduksjon.

Det blir etter hvert mer vanlig å ha dynamiske posisjoneringssystemer (DP) 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 DP-systemer. Det har vært en viss økning av slike feil siden år 2000, opp til 3 hendelser i 2002, men med reduksjon ned til 1 hendelse per år igjen i 2004.



Figur 12
Antall skip på kollisjonskurs i forhold til antall innretninger overvåket fra Sandsli TTS

Dagens regelverk stiller krav til flotel-ler og produksjonsinnretninger om å tåle tap av to liner uten alvorlige konsekvenser. Tap av mer enn 1 ankerline skjer fra tid til annen, men har sjelden så store følger som hendelsen på Ocean Vanguard viser. Ocean Vanguard fikk 160 meter avdrift og slagside som følge av at to ankeliner ble tapt. En typisk avstand fra faste innretninger til et flotell i "stand off" posisjon er 150 meter. Dersom en tilsvarende hendelse hadde skjedd på et flotell som ikke var dimensjonert mot tap av to ankeliner i "stand off" posisjon, kunne konsekvensene blitt store. Flyttbare bore-innretninger har bare krav om å tåle bortfall av en ankerline uten uønskede konsekvenser. Figur 13 viser antall hendelser etter 1996.

Det er åtte hendelser med tap av en line, to hendelser med to liner og en hendelse med tre liner.

8.3 Totalindikator for storulykker

Totalindikatoren som presenteres her gjelder for storulykkesrisiko på innretning, mens risiko forbundet med helikoptertransport ble diskutert i kapittel

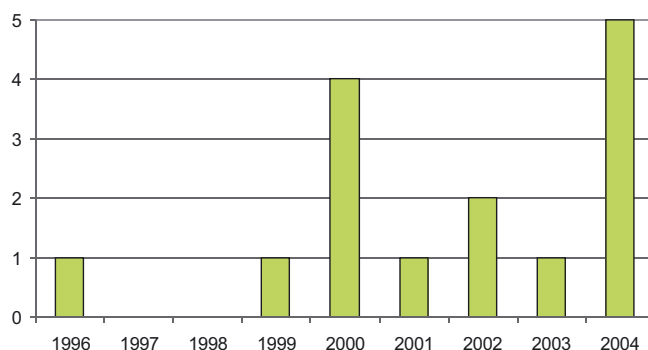
7. Beregningsmodellen som ble utviklet i pilotprosjektet for å beregne en totalindikator som reflekterer alle DFUers potensial for å gi storulykker, er videreført i fase 5. Det understrekes at denne indikatoren kun er et supplement til de individuelle indikatorene, og at den ikke uttrykker risikonivået eksplisitt.

Totalindikatoren vektet bidragene fra observasjonene av de enkelte DFUer i henhold til potensial for tap av liv (se Pilotprosjektrapporten), og vil derfor variere i betydelig grad ut fra observasjonene av de enkelte DFUer. I 2004 har det vært flere alvorlige tilløp til ulykker, som bidrar betydelig til totalindikatoren.

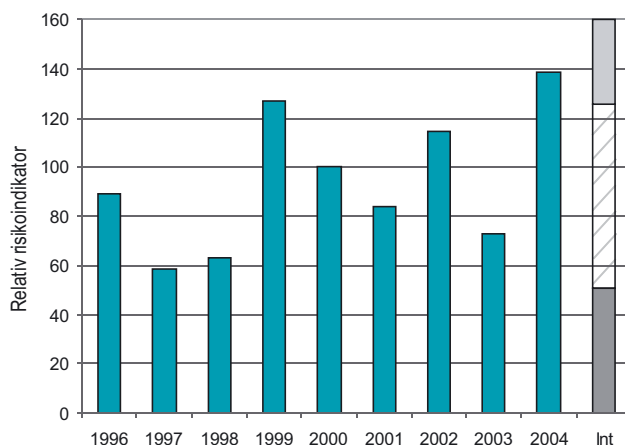
Arbeidstimer er benyttet som felles parameter for normalisering mot aktivitetsnivå. Nivået er satt til 100 i år 2000. Figur 14 viser utviklingen av totalindikatoren for alle produksjonsinnretninger.

Hovedinntrykket i figuren er et forholdsvis konstant nivå for hele perioden med en del variasjoner fra år til

Figur 13 Antall ankerliner med tapt bærevne, 1996-2004, som er med i DFU8

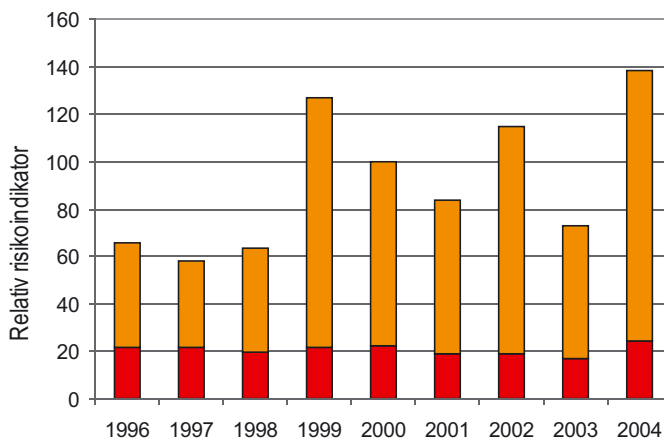


Figur 14
Totalindikator,
produksjonsinn-
retninger, normalisert
mot arbeidstimer
(Verdien er satt lik
100 i år 2000)

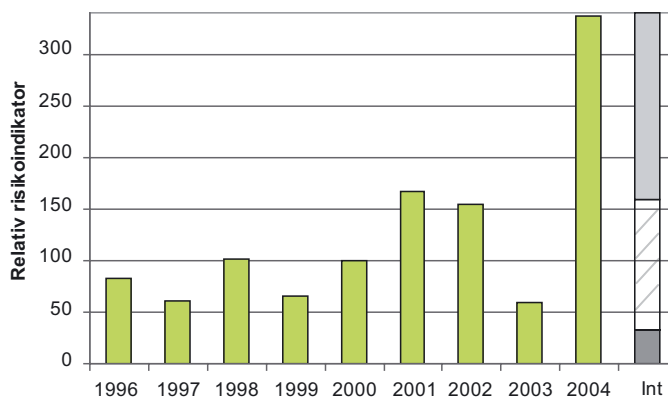


Figur 15
Totalindikator for pro-
duksjonsinnretninger,
påvirkbare hendelser
og ytre trusler
(Verdien er satt lik
100 i år 2000)

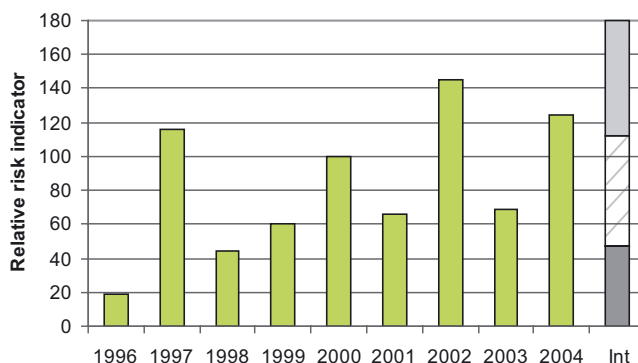
■ Tilløp på/i tilkn til innretn.
■ Ytre "trusler"



Figur 16
Totalindikator, kun
flytende produksjons-
enheter, normalisert
mot arbeidstimer
(Verdien er satt lik
100 i år 2000)



Figur 17
Totalindikator,
flyttbare inn-
retninger, normalisert
mot arbeidstimer
(Verdien er satt lik
100 i år 2000)



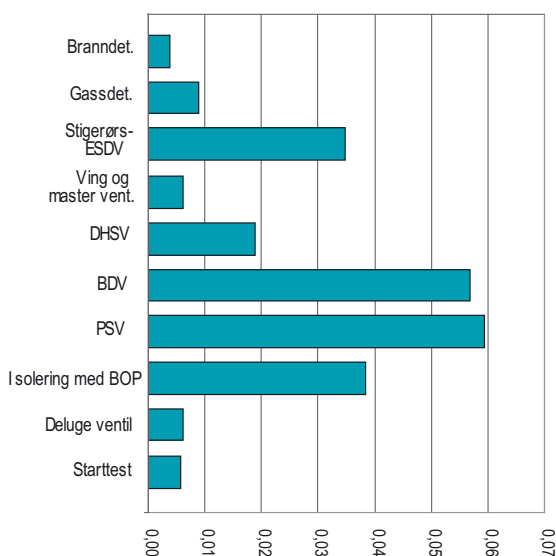
år. Det er bidraget fra flytende produksjonsinnretninger som er hovedårsaken til den sterke økningen i 2004, se også Figur 16. Endringen i 2004 er statistisk signifikant målt mot gjennomsnittet for resten av perioden. Figur 15 viser det samme som Figur 14, oppdelt i følgende kategorier:

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

Tidligere års rapporter har vist at de ytre trusler har hatt en økende trend i hele perioden, pga bidrag fra DFU5, skip på kollisjonskurs. Bidraget fra DFU5 er holdt konstant fram til 2003, og varierer deretter i hht. antall skip rapportert på mulig kollisjonskurs, normalisert i forhold til antall som overvåkes fra Statoils trafikksentral på Sandsli, se delkapittel 8.2.3.

Figur 16 viser indikator for storulykkesrisiko, kun for flytende produksjonsinnretninger. Som tidligere nevnt der det særlig gassutblåsningen på Snorre A som har ført til den store økningen i 2004. Tilsvarende figur for faste produksjonsinnretninger viser et stabilt nivå for hele åtteårs perioden under ett.

Figur 17 viser utviklingen av totalindi-



katoren for flyttbare innretninger, der bidraget fra DFU5, skip på kollisjonskurs er holdt konstant fram til 2003, på samme måte som i Figur 14.

Figuren viser kun totalverdien for indikatoren. Den viser at verdien varierer betydelig, og har hatt en stigende tendens i perioden. Verdiene for flyttbare innretninger er i stor grad påvirket av brønnehendelser/grunn gass utblåsninger og særlig i årene 2000-2002, også konstruksjonsskader. I 2004 var det 2 alvorlige tilløp for flyttbare innretninger, kraftig kollisjon med forsyningsfartøy og brudd på 2 ankerliner. Endringen i 2004 er statistisk signifikant målt mot gjennomsnittet for resten av perioden.

9. Status - barrierer mot storulykker

Rapportering og analyse av data om barrierer er videreført i fase 5, kun med mindre justeringer fra fase 4:

- Rapportering av tilgjengelighet/pålitelighet basert på testdata for utvalgte barriereelementer, med en viss utvidelse fra fase 4.
- Overordnet vurdering av status og utvikling av sentrale barrierer mot storulykker er gjennomført av prosjektgruppen, som i fase 4.

Terminologien som er benyttet er i stor grad sammenfallende med den

Figur 18
Andel feil for utvalgte barriereelementer, 2004

som er foreslått av "Arbeidsgruppe barrierer" i Samarbeid for Sikkerhet (SfS).

9.1 Barrierer i prosessområdet

Det er hovedvekt på barrierer relatert til lekkasje i prosessområdet, hvor følgende barrierefunksjoner inngår:

- Barrierefunksjon for å opprettholde integritet av prosessanlegg (dekkes i betydelig grad av DFU₁)
- Barrierefunksjon for å hindre tenning
- Barrierefunksjon for å redusere sky/utslipp
- Barrierefunksjon for å hindre eskalering
- Barrierefunksjon for å hindre omkomne

De ulike barrierene består av flere samvirkende barrieresystemer (eller -elementer). For eksempel må en lekkasje detekteres før isolering av tennkilder og nødavstengning (ESD) kan iverksettes.

Figur 18 viser andelen feil for de barriereelementer som det er samlet testdata for. Testdataene er basert på rapporter fra alle 10 produksjonsoperatører på norsk sokkel. Rapporteringen for de fleste barriereelementer som inngår er i fase 5 stabilisert. For noen elementer er det fortsatt ikke gode rutiner for datainnsamling. For 2 nye elementer i fase 5, trykkavlastningsventil (BDV) og sikkerhetsventil (PSV) er det begrenset antall innretninger som har rapportert data.

Generelt kan det sies at andelen feil ligger på samme nivå som industriens krav til nye innretninger, men de høyeste verdiene i figuren ligger over dette nivået.

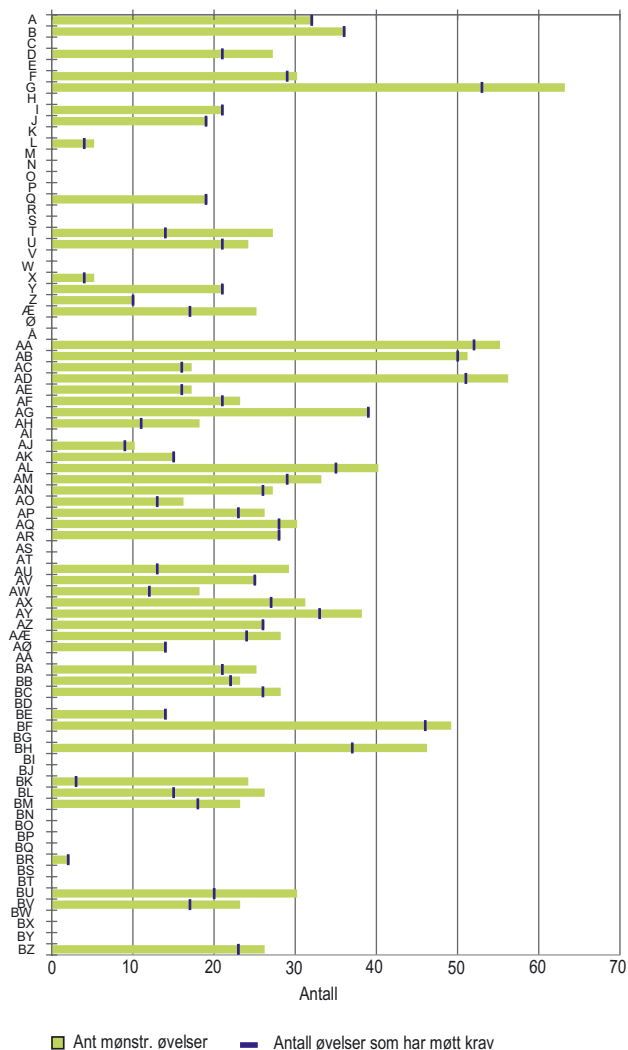
Nytt i fase 5 er at trender for andel feil er vurdert. For de enkelte barriereelementer er det til dels stigende trender, fallende trender og ingen klare trender. Samlet sett er det slik sett ikke noe entydig bilde.

Figur 19 viser en oversikt over data fra mønstringsøvelser, der totalt antall øvelser og andelen som møtt effektivitetskravene (VSKTB) er angitt, vanligvis et tidskrav. De fleste selskaper har en høy andel av øvelser som møter kravet. De som har lavest andel, er gjennomgående de som har strengest krav til effektivitet. Det er minimale endringer av disse data fra et år til neste.

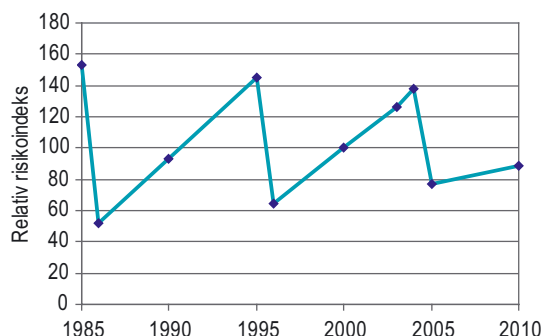
9.2 Overordnet vurdering

Den overordnede vurderingen av barrierer bygger på innrapporterte data, møter med noen av produksjons-

Figur 19 Antall øvelser og antall øvelser som har møtt VSKTB krav



Figur 20 Personrisikoindeksen for bølger i dekk, 1985-2010



operatørene, samt erfaringene fra Petroleumstilsynets tilsyn. Det er observert ved tilsyn at grad av oversikt over barrierer og system for oppfølging av disse hos operatørselskapene varierer i stor grad. Dette ser en også fra den overordnede barriereindikator som er framstilt i hovedrapporten (Ptil, 2005):

- 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 hadde i fase 4 markert høyere andel feil enn gjennomsnittet. Det ene av disse har lavere andel feil i fase 5, mens det andre har hatt en økning i andelen feil ved test.
- 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.

9.3 Barrierer for konstruksjonssvikt

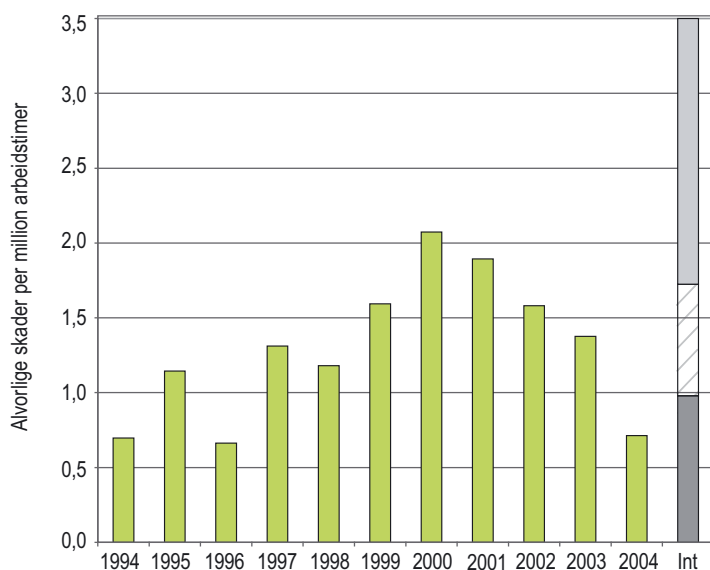
En av de viktige barrierene mot konstruksjonsskader er den klaringen som legges inn mellom dekk og stør-

ste forventede bølgehøyde (hundreårsbølgen). En modellering av risiko for bølge i dekk basert på data om forventet innsynkning, viser at det er en økende sannsynlighet for å få bølger i dekk, både for innretningene som er bemannet og for de som avbemannes 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, se Figur 20, med personrisikoindeksen for bølger i dekk framstilt for perioden 1985-2010. Det er tatt hensyn til antall personer på hver innretning 1. januar hvert år. Indeksen er normalisert mot referanseåret 2000 - som er satt til 100. Kun innretninger som er forventet bemannet under hundreårsbølgen er tatt med. Endringen det siste året skyldes innføringen av evakueringsrutiner på Valhall.

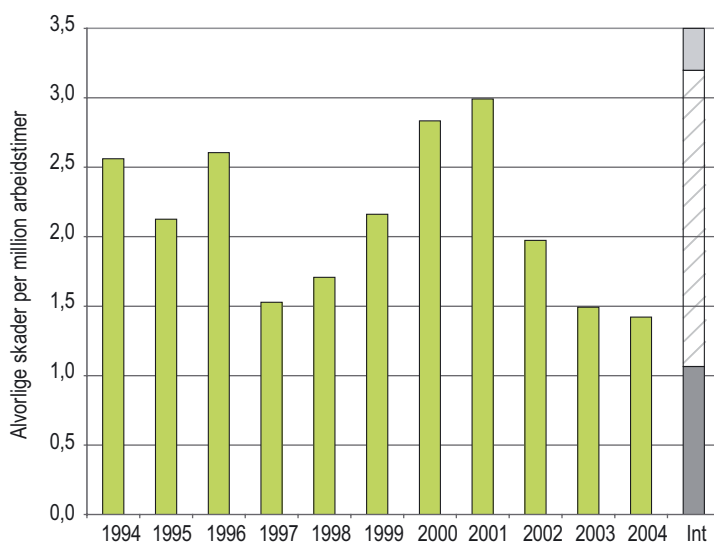
10. Status og trender - arbeidsulykker med alvorlig personskade

For 2004 har Ptil registrert 356 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2003 ble det rapportert 469 personskader. Antall personskader viser dermed en betydelig nedgang fra 2003 til 2004. Det var i

Figur 21 Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer



Figur 22 Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger



2004 ingen dødsulykker innen Ptils myndighetsområde på sokkelen.

Det er i tillegg rapportert 56 skader klassifisert som fritidsskader og 197 førstehjelpsskader i 2004. I 2003 var det til sammenlikning 61 fritidsskader og 259 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller.

På produksjonsinnretninger har det i

perioden 1994 til 2000 har det vært små endringer i den totale skadefrekvensen. Fra 2000 til 2004 har det vært en klar og jevnt nedgang. Siden 2000 har skadefrekvensen gått jevnt ned fra 26,4 til 11,0 per mill. arbeidstimer i 2004. I 2004 var det 294 personskader på produksjonsinnretninger.

På de flyttbare innretninger har det på samme måte som for produksjonsinn-

retninger, skjedd små endringer i perioden 1994 til 2000. Frekvensen har fra 2000 gått jevnt ned fra 33,7 til 11,0 i 2004, og flyttbare innretninger har i 2004 samme personskadefrekvens som produksjonsinnretninger. De siste tre årene har skadefrekvensen på flyttbare innretninger ellers vært lavere enn på produksjonsinnretninger. I 2004 var det 62 personskader på flyttbare innretninger.

10.1 Alvorlige arbeidsulykker, produksjonsinnretninger

Figur 21 viser frekvensen av alvorlige personskader per million arbeidstimer på produksjonsinnretninger i perioden 1994 til 2004. Det sees at frekvensen har hatt en nedadgående trend siden toppen i 2000. Denne trenden er blitt ytterlig forsterket i 2004. Fra 2003 til 2004 har frekvensen blitt nesten halvert, og er nå klart under gjennomsnittet for den foregående 10 års periode. På produksjonsinnretninger har det skjedd 19 alvorlige personskader i 2004 mot 37 i 2003. Antall arbeidstimer har gått svakt ned fra 26,9 millioner til 26,6 millioner i 2004.

10.2 Alvorlig arbeidsulykker, flyttbare innretninger

Frekvensen er i 2004 på 1,4 mot et gjennomsnitt for de foregående ti år på 2,2. Vi ser en markert nedgang de siste tre årene fra toppen i 2000 og 2001, og frekvensen er nå halvert siden da. Reduksjonen det siste året har imidlertid vært beskjeden og frekvensen ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående 10 årene. Antallet av alvorlige personskader er 8 i 2004, hvilket er uforandret fra 2003.

10.3 Dødsulykker

Det har i likhet med 2003 ikke inntruffet dødsulykker innenfor Ptils forvaltningsområde i 2004.

Heller ikke for fartøyer mv. som deltar i petroleumsvirksomheten, men som ligger utenfor Petroleumstilsynets myndighetsområde, har det vært dødsulykker i 2004.

11. Risikoindikatorer - støy og kjemisk arbeidsmiljø

Risikoindikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø har blitt utviklet i samarbeid med næringen. Det er lagt vekt på at indikatorene skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsakskjeden som leder til en yrkesbetinget skade eller sykdom. Erfaringene etter første gangs rapportering av data fra 2003 har blitt gjennomgått med fagfolk fra næringen og indikatorene har blitt modifisert blant annet for å bli bedre tilpasset selskapenes arbeidsprosesser.

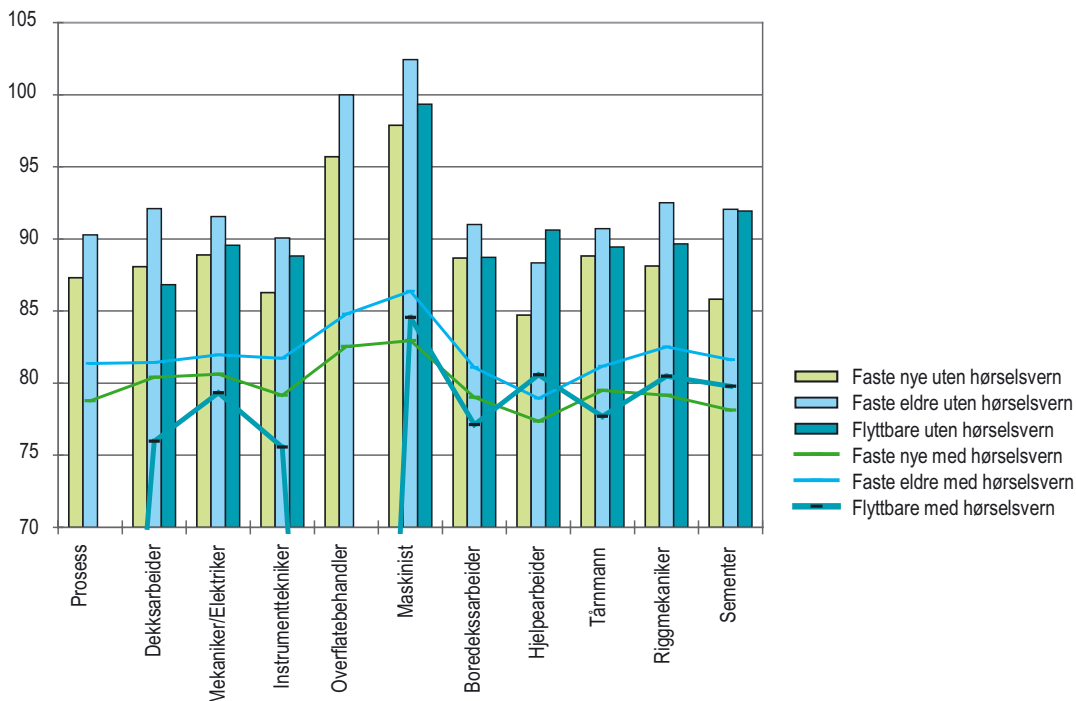
Med enkelte unntak er det rapportert data fra samtlige produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger. Datakvaliteten bærer generelt preg av å være forbedret i 2004. Det synes som om selskapene har en bedre og mer enhetlig forståelse av rapporteringskriteriene. Tilbakemeldingen fra selskapene har i hovedsak vært positiv. Det er skapt engasjement og oppmerksomhet fra ledelsen 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 en sammenstilling av et grovt og forenklet datasett hvor formålet er å gi selskapet et redskap til å overvåke og påvirke trender for sine innretninger og sammenligne disse med resten av næringen. Dette datagrunnlaget er i seg selv ikke nok for å tilfredsstille regelverkets krav til oppfølging av støy og kjemisk arbeidsmiljø i det enkelte selskap.

11.1 Hørselsskadelig støy

Gjennomsnittlig støyindikator for de 1825 personene som inngår i undersøkelsen er 90,6. Fordelingen på ulike stillingskategorier og innretningsgrupper er vist i Figur 23 (flere detaljer i hovedrapporten fra fase 5). Samlet gjennomsnittlig støyindikator er noe høyere enn gjennomsnittsverdien fra 2003. Dette skyldes mest sannsynlig

Figur 23 Gjennomsnittlig støyekspone-
ring for stillingskategorier og innretningstype



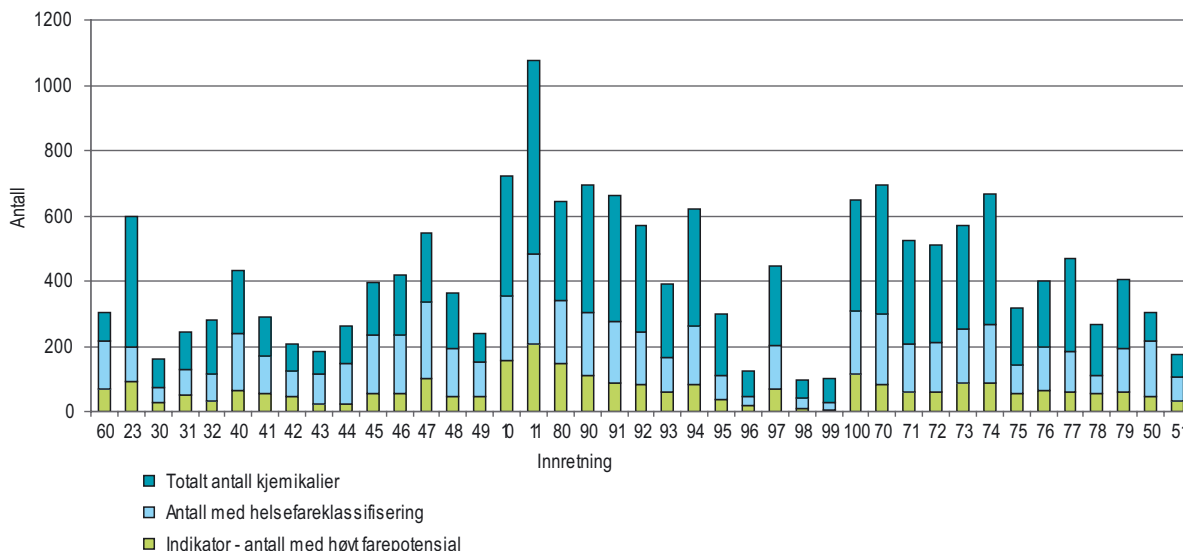
endrede indikatorkriterier og introduksjon av nye stillingskategorier med høy støyekspone-
ring samt medregnet bidrag fra egenaktivitet. Resultatene samsvarer i stor grad med Ptils oppfatning av støysituasjonene på innretningene.

De selskapene som har gjennomført detaljert risikovurdering har også rapportert reell støyekspone-
ring for de enkelte stillingsgruppene. I de aller fleste tilfeller er det svært lite avvik mellom støyindikator og støyekspone-
ring. Der det er unntak synes det å

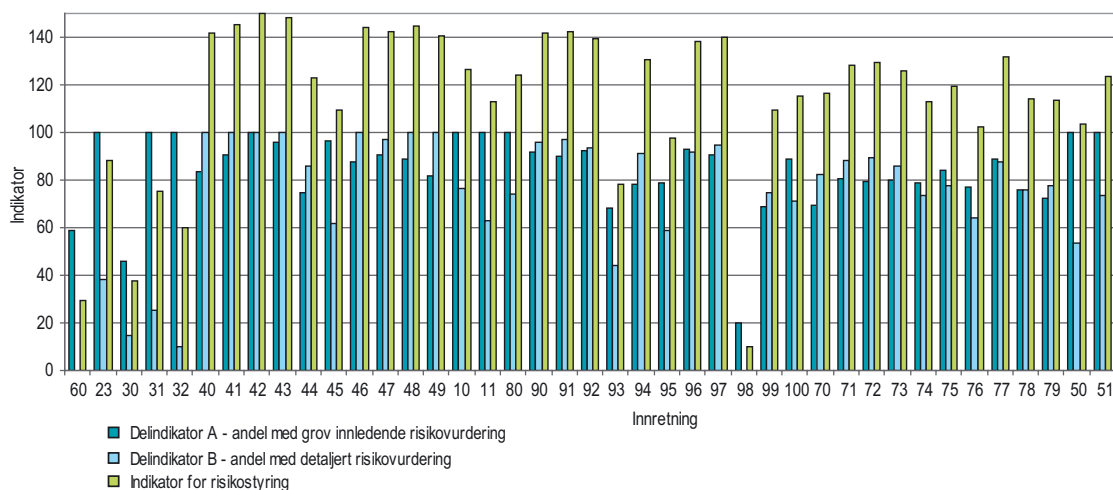
kunne være en rimelig forklaring. Dette er en verdifull verifikasjon av indikatorens styrke - indikator-tallet ser i praksis ut til å ligge tett opp til gjennomsnittlig støyekspone-
ring over 12 timer.

Dersom en antar at støyindikatoren gjenspeiler reell støyekspone-
ring, har samtlige stillingskategorier som er omfattet av denne undersøkelsen en støyekspone-
ring som overskrider kravet på 83dB(A), jf Innretningsforskriften § 22. Tar en hensyn til bruk av hørselsvern slik det er rapportert fra sel-

Figur 24 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil - produksjonsinnretninger



Figur 25 Indikator for kjemisk risikostyring - produksjonsinnretninger, 2004



skapene, ser en de aller fleste stillingskategorier har en støyekspone- ring som ligger innenfor kravet. Selv om det er lagt til grunn en konservativ beregning for hørselsverns dem- pingseffekt, betyr ikke dette at situa- sjonen er tilfredsstillende.

Det er flere årsaker til dette. For det første gir støyindikatoren bare gir uttrykk for gjennomsnittlig støybelast- ning uten å vise mulig statistisk spredning innenfor de ulike gruppene. Videre kan virkningen av hørselvernet være lavere enn det indikatoren byg- ger på. Endelig forutsetter indikator- verdiene med hørselvern at dette blir brukt hele tiden i de områdene slik demping regnes med. Dette er selv- sagt en forutsetning som det kan være betydelige feil i.

På innretningene offshore har en i lang tid hatt en høy standard for bruk av hørselsvern, både når det gjelder valg av utstyr, opplæring og informa- sjon, prosedyreverk mv. Likevel er det rapportert mellom 150 og 250 tilfeller årlig av støybetenget hørselskade og øresus og det har ikke vært noen syn- kende tendens de siste årene. Tallet for 2004 er 167. Disse støyskadene kan skyldes andre forhold, men arbeid som er gjort av represen- tanter i bransjen for å kvalifisere støyskadene i forhold til eksponering på innretningen, tyder på at ca halv- parten av registrerte forekomster av hørselsskade skyldes eksponering i

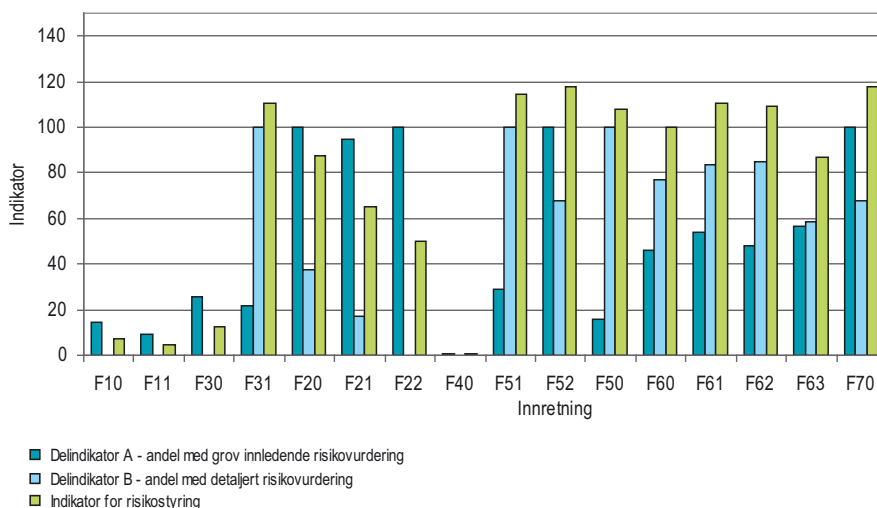
arbeidet. Tar en videre hensyn til at det er betydelig underrapportering særlig i kontraktørsegmentet av virksomheten og at det trolig fore- kommer utvelgelsesmekanismer som kan skjule skader, står en overfor et relativt stort skadeomfang.

Årets innrapportering forsterker inn- trykket fra fjorårets rapportering at selskapene formaliserer og imple- menterer ordninger for arbeidstidsbe- grensning, dette spesielt for produksjonsinnretninger. Det er fortsatt et potensial for forbedring innenfor dette området på flyttbare innretninger. Selv om det kan være vanskelig å veri- fisere at denne typen tiltak er effekti- ve, finnes det eksempler som kan tyde på at de fungerer. Slike ordninger kan ha operasjonelle ulemper og kan i seg selv være en pådriver for tekniske tiltak trolig på sikt erstattes av tekniske tiltak.

11.2 Kjemisk arbeidsmiljø

Det er innrapportert data fra 41 pro- duksjons innretninger/felt og 16 flytt- bare innretninger. Innenfor kjemisk arbeidsmiljø er det valgt å ha to indi- katorer 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. Det er fore- tatt enkelte endringer av indikatorene i 2004 i forhold til versjonen fra 2003, men hovedprinsippet er beholdt.

Figur 26 Indikator for kjemisk risikostyring - flyttbare innretninger, 2004



Innrapporterte data for 2004 viser at det fortsatt er stor variasjon mellom selskapene når det gjelder antall kjemikalier i bruk, se Figur 24. Dette gjenspeiler i noen grad innretningstype og aktiviteter på innretningen. I denne sammenheng har særlig boreaktivitet stor betydning. Den innretningen med høyest antall kjemikalier i sirkulasjon (1076) har også flest kjemikalier med høyt farepotensial (209). Tilsvarende har innretninger med lavest antall kjemikalier også et lavt antall med høyt farepotensial. Lignende resultater ble funnet også i 2003.

Til sammen er det rapportert 985 tilfeller av substitusjon med risikogevinst i 2004. Flertallet av disse er på innretninger med høyt antall kjemikalier, hvor det naturlig nok er høyest potensial for gjennomføring av substitusjoner.

På bakgrunn av de resultatene som er rapportert, er det fortsatt stor variasjon mellom selskaper og innretninger med hensyn til styringsindikatoren, se Figur 25 og Figur 26. Når det gjelder produksjonsinnretningene, har flere selskaper innrapportert data for sine innretninger som tyder på at de har tilnærmet full uttelling for styringsindikatoren. Dette er også innretninger/selskaper som har rapportert gode resultater for indikator som gjelder fareprofil. Et fåtall selskaper rapporte-

rer at de i svært liten grad tilfredsstiller kriteriene for risikostyring.

For flyttbare innretninger er det totalt sett rapportert lavere verdier for styringsindikatoren enn for produksjonsinnretninger, noe som kan tyde på at det fortsatt gjenstår mer arbeid med hensyn på kjemisk risikostyring på disse innretningene.

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.

På grunn av vesentlige endringer i styringsindikatoren for 2004 i forhold til versjonen fra 2003, er ikke styringsindikatoren som helhet, direkte sammenlignbar for de to årene.

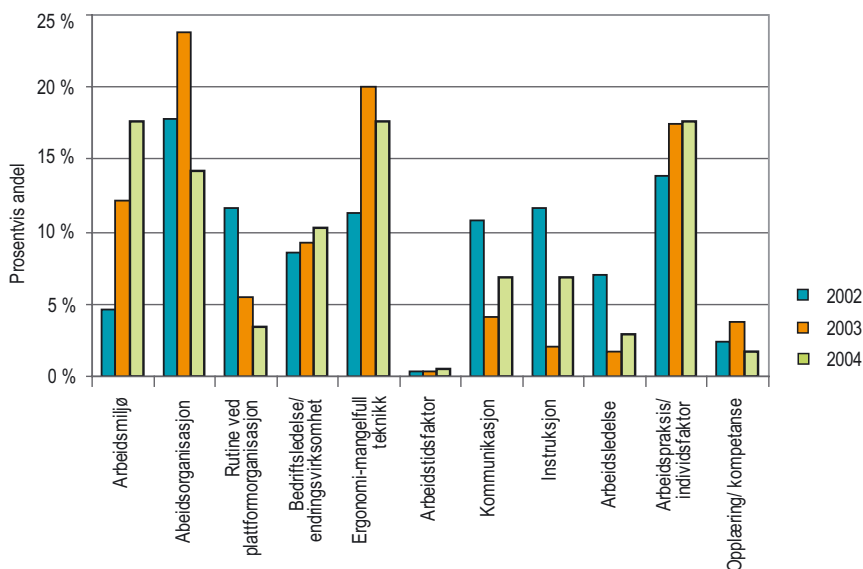
Det ble i 2004 rapportert 69 tilfeller av yrkesbetinget hudsykdom. De fleste av disse er knyttet til kjemisk eksponering. Dette tallet ligger på omtrent samme nivå som for 2003.

12. Andre indikatorer

12.1 DFU21 Fallende gjenstand

Det er rapportert 279 hendelser til RNNS prosjektet for 2004, som er noe over gjennomsnittet for perioden 2002-04; 266. Det er varslet 100

Figur 27 Oversikt over barrierebrudd for DFU21 fallende gjenstand, 2002-2004



hendelser i 2004, mot et snitt på 85 varslede hendelser i perioden 1997-2004. Den markante økningen skyldes den fokus fallende gjenstand har hatt i prosjektet siden fase 3, samt at det ikke er satt noen nedre grense for det som skal rapporteres. Tallene er ikke sammenliknbare, og kan ikke brukes til å etablere trender.

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 2004 ble registrert 9 personskader, og ingen omkomne (2003; 7 personskader, 0 omkomne).

Det er rapportert data for 2 indikatorer i fase 3 og 4 av prosjektet:

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

Vurderingen av barrierer knyttet til fallende last er basert på granskingsrapporter. Terminologien som ofte benyttes i tilknytning til barrierer mv. i en

slik sammenheng, er litt forskjellig fra terminologi i andre sammenhenger. I kapittel 8 skiller vi mellom barrierer, barrierefunksjoner, barriereelementer og påvirkende forhold. I granskinger brukes ofte kun ett begrep; "barriere", med følgende vide tolkning: "alle systematiske, fysiske og administrative vern som finnes i organisasjonen og på den enkelte arbeidsplass for å forhindre at det oppstår eller for å begrense konsekvensene av feil og feilhandlinger". Eksempler på barrierer innenfor en slik tolkning er regler og sikkerhetssystemer, prosedyrer, veiledninger, osv.

For å identifisere barrierebrudd har en gjennomgått 93 av de totalt 267 hendelsene (34,8 %) i 2002, 131 av de totalt 254 hendelsene (51,6 %) i 2003 og 90 av de totalt 279 hendelsene (32 %) i 2004. Vurderingene baseres på innrapporterte barrierebrudd samt gjennomgang av granskingsrapporter.

Oversikt over barrierebrudd for fallende gjenstand for perioden 2002-2004 er vist i Figur 27.

Som en ser av figuren over er dominerende årsaker for hendelser i 2004, som i 2003, følgende:

- Arbeidsmiljø
 - Arbeidsorganisasjon
 - Ergonomi - mangelfull teknikk
 - Arbeidspraksis/individfaktor
- 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 gjennomfø-

ring, 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. Den største andelen hendelser som inngår i denne kategorien kan relateres til teknisk utføring. "Arbeidspraksis/individfaktor" dekker manglende bruk av prosedyrer eller avvik fra disse, manglende forberedelser og egenkontroll, og individsfaktor slik som trøtthet, sykdom, motivasjon med mer.

Det er og verd å merke seg at "arbeidsfaktor" som dekker omfattende overtid, trøtthet og stress svært sjelden blir registrert som en årsak til en hendelse i perioden 2002-2004.

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".

12.2 Øvrige DFUer

I hovedrapporten er det presentert data hendelser som er rapportert til OD, samt for følgende øvrige DFUer,

som ikke har storulykkespotensial:

- DFU10 Skade på under vanns produksjonsutstyr/rørlednings-systemer/ dykkerutstyr forårsaket av fiskeredsaker
- DFU11 Evakuering (føre-var/nødevakuering)
- DFU13 Mann over bord
- DFU16 Full strømsvikt
- DFU17 Kontrollrom ute av drift
- DFU18 Dykkerulykke
- DFU19 H₂S utslipp
- DFU20 Mistet kontroll med radioaktiv kilde

For de 2 første DFUer samt DFU18 er data tilgjengelig fra 1996, fra 1990 for DFU13, for de øvrige er data kun tilgjengelig fra 2001 og fortløpende.

13. Anbefalinger for videreføring

Basis for neste fase av prosjektet, fase 6 (medio 2005 - medio 2006), vil være arbeidet gjennomført i fase 5. Av spesielle aktiviteter anbefalt gjennomført / startet i fase 6 nevnes:

- Spørreskjemaundersøkelse - det planlegges gjennomført en spørreskjemaundersøkelse rettet mot de ansatte i virksomheten (offshore) primo 2006. Målet med spørreskjemaundersøkelsen vil være:
 - Gi en beskrivelse av de ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i virksomheten og kartlegge forhold som kan ha betydning for variasjoner i denne opplevelsen
 - Bidra til å kaste lys over underliggende forhold som kan være med å forklare resultater fra andre deler av prosjektet
 - Registrere endringer i ansattes opplevelse av HMS tilstanden over tid ved å gjenta spørreskjemaundersøkelsen.
- Utvide prosjektet til å dekke hele petroleumsvirksomheten innen Ptil forvaltningsområde ved å inkludere

landanleggene i prosjektet. Prosjektet vil i fase 6 gjennomføre en utvidet kartlegging i industrien med tanke på å etablere et omforent metodisk grunnlag for landanleggene. Hovedpunktene i utvidelsen vil være:

- Fokus vil være på hendelse med storulykkespotensial samt alvorlige personskader
- Datasettet for bruk i prosjektet skal i størst mulig grad sammenfalle med industriens eksisterende datasett
- Det metodiske grunnlaget søkes etablert i 2005
- Datainnsamling fra og med 2006
- Rapportering i 2007 (fase 7)

14. Definisjoner og forkortelser

14.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.9.1 - 1.9.3, samt 4.2 i rapporten fra fase 5.

14.2 Forkortelser

For detaljert liste med forkortelser se Ptil, 2005. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Rapport fra fase 5, 26.4.2005. De viktigste forkortelser er som følger:

CODAM

Database for skade på konstruksjoner og undervannsinstallasjoner

DDRS/CDRS

Database for bore og brønnoperasjoner

DFU

Definerte fare- og ulykkesituasjoner

DSYS

Database for personskader og eksponeringstimer i dykker aktivitet

FAR

Fatal Accident Rate (se delkapittel 1.10.3 i Fase 4 rapporten)

HCLIP

HC Leak and Ignition Project [database]

HMS

Helse, miljø og sikkerhet

HTHT

Høy trykk, høy temperatur [brønner]

MTO

Menneske, Teknologi og Organisasjon

OD

Oljedirektoratet

PIP

Database for personskader og arbeidstimer på produksjons- og flyttbare innretninger

PLL

Potential Loss of Life (se delkapittel 1.9.3 i fase 5 rapporten)

Ptil

Petroleumstilsynet

SfS

Samarbeid for sikkerhet

SFT

Statens forurensingstilsyn

VSKTB

Virksomhetens spesifikke krav til beredskap (effektivitetskrav)

15. Referanser

For detaljert referanseliste, se Ptil, 2005, Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Rapport fra Fase 5, 26.4.2005.

