

RISIKONIVÅ

SAMMENDRAGSRAPPORT

I PETROLEUMSVIRKSOMHETEN

UTVIKLINGS-
TREKK 2007
NORSK SOKKEL



RISIKONIVÅ

I PETROLEUMSVIRKSOMHETEN
UTVIKLINGSTREKK **2007** NORSK SOKKEL

FORORD

Utviklingen av risikonivået i petroleumsnæringen opptar alle parter 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 startet en i 1999/2000 prosjektet utvikling i risikonivå - norsk sokkel. De innledende fasene viste at valgt metodikk er egnet til å etablere et bilde av tilstanden. Arbeidet 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.

Petroleumsnæringen 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 operatørselskaper, Luftfartstilsynet, helikopteroperatører, konsultentselskaper, forskning og undervisning til å bidra.

Objektivitet og troverdighet er nøkkelord når man med tyngde skal mene noe om sikkerhet og arbeidsmiljø. Resultatene fra arbeidet 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.

Bruk av komplementære metoder for å måle utvikling i risiko som gjør dette arbeidet unikt. En videreutvikling av metodegrunnlaget er en viktig forutsetning for suksess.

Så langt vi kjenner til er dette arbeidet unikt ved at en forsøker å måle risiko for en hel industrisektor på denne måten. Vi har en begrensning i tilgjengelig informasjon og tid. Selv om kvaliteten på resultatene gradvis blir bedre må de brukes med en viss varsomhet.

Det er mange som har bidratt, både internt og eksternt, til gjennomføringen. Det vil bli for langt å liste opp alle bidragsyterne, men jeg vil spesielt nevne den positive holdning vi har møtt i kontakt med partene i forbindelse med utføring og videreutvikling av arbeidet.

Stavanger, 24. april 2008

Øyvind Tuntland
Fagdirektør

Oversikt over tabeller

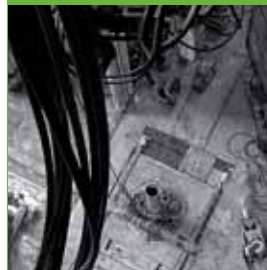
Tabell 1	Oversikt over DFUer og datakilder	13
----------	-----------------------------------	----

Oversikt over figurer

Figur 1	Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon	14
Figur 2	Utvikling av aktivitetsnivå, letevirsomhet	14
Figur 3	Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2007	18
Figur 4	Hendelsesindikator 1, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2007	19
Figur 5	Hendelsesindikator 2, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2007	19
Figur 6	Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier	20
Figur 7	Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s, 1996-2007	20
Figur 8	Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, bemannede produksjonsinnretninger	21
Figur 9	Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2003-07	21
Figur 10	Sammenlikning av gass/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel per 100 innretningsår	22
Figur 11	Brønnehendelser etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring	22
Figur 12	Antall skip på kollisjonskurs i forhold til antall innretninger overvåket fra Sandsli TTS	23
Figur 13	Antall ankerliner med tappt bæreevne, som er med i DFU8, fordelt etter antall liner involvert	23
Figur 14	Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt	24
Figur 15	Totalindikator, kun flytende produksjonsenheter, normalisert mot antall innretninger, 3 års rullerende gjennomsnitt	24
Figur 16	Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt	24
Figur 17	Total andel feil for utvalgte barriereelementer, 2007	25
Figur 18	Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2007	26
Figur 19	Personrisikoindeksen for bølger i dekk for perioden 1985-2010	27
Figur 20	Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer	28
Figur 21	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger	28
Figur 22	Gjennomsnittlig støyesponering for stillingskategorier og innretningstype, 2007	39
Figur 23	Planer for risikoreduserende tiltak	30
Figur 24	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger	31
Figur 25	Utvikling av indikator for kjemikaliespekterets fareprofil 2005-2007 – produksjonsinnretninger	32
Figur 26	Utvikling av indikator for kjemikaliespekterets fareprofil 2005-2007 – flyttbare innretninger	32
Figur 27	Oversikt over barrierebrudd for DFU21 fallende gjenstand, 2002-2007	34

INNHold

DEL 1: FORMÅL OG KONKLUSJONER	7	8.1	DFUER KNYTTET TIL STOR- ULYKKESTRISIKO	20
DEL 1: FORMÅL OG KONKLUSJONER	7	8.2	RISIKOINDIKATORER FOR STORULYKKER	20
1. FORMÅL OG BEGRENSNINGER	7	8.3	TOTALINDIKATOR FOR STORULYKKER	23
1.1 HENSIKT	7	9.	STATUS - BARRIERER MOT STORULYKKER	25
1.2 MÅLSETTINGER	7	9.1	BARRIERER I PROSESSOMRÅDET	25
1.3 SENTRALE BEGRENSNINGER	7	9.2	BARRIERER KNYTTET TIL MARITIME SYSTEMER	26
2. KONKLUSJONER	7	9.3	BARRIERER RELATERT TIL KONSTRUKSJONSSVIKT	26
2.1 DATAKVALITET	7	10.	STATUS OG TRENDER – ARBEIDSULYKKER MED DØDSFALL OG ALVORLIG PERSONSKADE	27
2.2 SPØRRESKJEMA- UNDERSØKELSEN	7	10.1	ALVORLIGE PERSONSKADER, PRODUKSJONSINNRETNINGER	27
2.3 RISIKOINDIKATORER	8	10.2	ALVORLIG PERSONSKADER, FLYTTBARE INNRETNINGER	27
2.4 KVALITATIVE VURDERINGER	11	10.3	SAMMENLIGNING AV ULYKKESTATISTIKK MELLOM ENGELSK OG NORSK SOKKEL	28
2.5 OVERORDNET KONKLUSJON	11	11.	RISIKOINDIKATORER – STØY OG KJEMISK ARBEIDSMILJØ	28
DEL 2: GJENNOMFØRING OG OMFANG	12	11.1	HØRSELSSKADELIG STØY	29
3. GJENNOMFØRING	12	11.2	KJEMISK ARBEIDSMILJØ	31
3.1 GJENNOMFØRING	12	12.	ANDRE INDIKATORER	33
3.2 BRUK AV RISIKOINDIKATORER	13	12.1	DFU21 FALLENDE GJENSTAND	34
3.3 UTVIKLINGEN AV AKTIVITETSNIVÅ	14	12.2	ØVRIGE DFUER	34
3.4 DOKUMENTASJON	14	13.	ANBEFALINGER FOR VIDEREFØRING	34
4. OMFANG	14	14.	DEFINISJONER OG FORKORTELSER	34
DEL 3: RESULTATER FRA 2007	15	14.1	DEFINISJONER	34
5. SPØRRESKJEMA- UNDERSØKELSEN	15	14.2	FORKORTELSER	34
5.1 GENERELT OM HMS- RELATERTE FORHOLD	15	15.	REFERANSER	34
6. RISIKOFORHOLD OG RAMME- BETINGELSER FOR OVERFLATE- BEHANDLERE OG ELEKTRIKERE	16			
6.1 OVERFLATEBEHANDLERE	17			
6.2 ELEKTRIKERE	17			
7. STATUS OG TRENDER – DFU12, HELIKOPTERHENDELSE	18			
7.1 AKTIVITETSINDIKATORER	18			
7.2 HENDELSESINDIKATORER	19			
8. STATUS OG TRENDER – INDIKATORER FOR STORULYKKER PÅ INNRETNING	20			



Del 1: Formål og konklusjoner

1. Formål og begrensninger

1.1 Hensikt

Prosjektet "Utvikling i risikonivå – norsk sokkel", også kalt risikonivåprosjektet, ble igangsatt i regi av Oljedirektoratet i 2000. Fra og med 2004 er arbeidet videreført i Petroleumstilsynet som en konsekvens av opprettelsen av Ptil.

Fra Tildelingsbrevet 2007 (kapittel 2.2)

Resultatmål 2.1: Prosjektet utvikling i risikonivå (RNNP) skal videreføres og videreutvikles for å måle utvikling i HMS-nivået i petroleums-virksomheten både på sokkelen og på land.

1.2 Målsettinger

Formålet med arbeidet 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 deres relative betydning for risikobildet, for å gi beslutningsunderlag for industri og myndigheter vedrørende forebyggende sikkerhet og beredskapsplanlegging.

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

1.3 Sentrale begrensninger

Det sentrale i arbeidet er personrisiko, og innbefatter storulykker, arbeidsulykker og arbeidsmiljøfaktorer. Både kvalitative og kvantitative indikatorer er benyttet. I inneværende fase er det gjennomført spørreskjemaundersøkelse (sokkel og land) og en studie med oppmerksomhet på risikoutsatte grupper der en sammenligner sokkel og land.

Arbeidet er begrenset til 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.

Følgende områder er omfattet:

- Alle produksjons- og flyttbare innretninger på norsk sokkel
- Persontransport med helikopter fra avgang/ankomst fra helikopterterminaler til landing/avgang på innretningene

- Bruk av fartøyer innenfor sikkerhetssonen rundt innretningene.

Åtte spesifiserte landanlegg inngår fra 1.1.2006. Datainnsamlingen startet fra denne dato, og det er utgitt egne rapporter de to siste år med resultater og analyser for landanlegg.

2. Konklusjoner

2.1 Datakvalitet

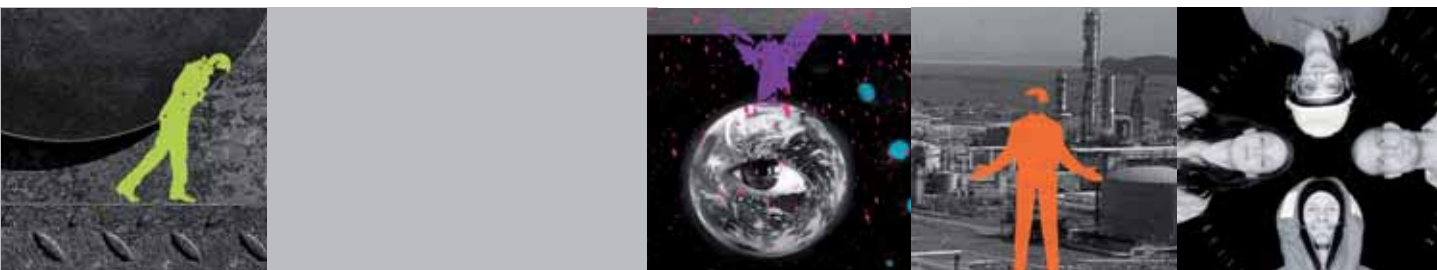
Vurderinger av utvikling i risikonivå avhenger av mange forhold. Vurderinger av høy kvalitet må baseres på gode data. Derfor legges det betydelige ressurser ned i å sikre datakvaliteten. Det legges spesielt vekt på å motvirke underreportering. En har søkt å redusere effektene av eventuell underrapportering ved å legge inn rapporteringsgrenser for hendelsesrelaterte indikatorer. Hendelser og tilløp til hendelser som kommer over nedre grense er under normale omstendigheter synlige og resulterer i aksjoner. Tilsvarende fokuseres det på de alvorlige personskadene. Dette er større skader som det vil være vanskelig å la være å rapportere. Ved bruk av slike "grense-verdier" mener vi at muligheten for underrapportering er sterkt begrenset, slik at underrapportering ikke forekommer i et slikt omfang at det vil endre på våre vurderinger og konklusjoner.

2.2 Spørreskjemaundersøkelsen

Spørreskjema ble første gang benyttet i dette arbeidet i 2001, den gang som en begrenset undersøkelse. Den er gjentatt i 2003, 2005 og nå i 2007/08. I inneværende fase har en gjennomført to spørreskjemaundersøkelser, én blant alle som arbeider på sokkelen og én tilpasset de som jobber på landanleggene.

Spørreskjemaundersøkelsen har tidligere hatt en estimert svarprosent på ca 50. Dersom vi legger antall rapporterte arbeidstimer til grunn for hvor mange som jobbet på sokkelen i perioden denne undersøkelse pågikk, får vi en beregnet svarprosent på ca 30. En svarprosent på 30 er lav og skyldes etter vår mening bl.a. en god del problemer relatert til utdeling av skjemaene på heliporten. Likevel er antall besvarelser tilstrekkelig stort til å kunne utføre statistiske analyser og splitte datamaterialet opp i ulike grupperinger. Hovedkonklusjonene kan kort oppsummeres som følger:

- For HMS-klimaet observeres det generelt at den positive trenden fra 2003 til 2005 fortsetter



i 2008. I alt er det 11 utsagn som vurderes signifikant mer positive i 2008. Det er blant annet flere som er enige i at de kan påvirke HMS-forholdene på egen arbeidsplass, systemet med arbeidstillatelse blir i høyere grad etterlevd og ulykkesberedskapen vurderes som bedre i år enn de foregående år.

- Selv om en del utsagn er uendret eller viser en forbedring, er det til sammen sju utsagn med signifikant dårligere resultat i år sammenlignet med 2005. Her kan blant annet trekkes fram at det er flere som mener at mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet.
- Opplevelsen av fare forbundet med ulike ulykkes scenarier øker fra 2005 til 2008. Dette gjelder samtlige ni scenarier, men endringen er signifikant kun for seks av dem.
- Når det gjelder fysisk arbeidsmiljø, er det flere som opplever støy og mangelfull belysning i år enn ved forrige måling, mens en mindre andel rapporterer hudkontakt med kjemikalier og farlige stoffer. Flere opplever seg utsatt for dårlig inneluft enn i 2005. Det er flere som mener at arbeidsplassen er godt tilrettelagt.
- Det har vært en forbedring for de fleste forhold som angår psykososialt arbeidsmiljø. Mulighet til å påvirke eget arbeidstempo og andre forhold rundt eget arbeid har økt. Støtte fra leder og kolleger har også økt, og i tillegg har graden av verdsetting fra leder hatt en positiv utvikling sammenlignet med 2005.
- Respondentene er generelt godt fornøyd med mat- og drikke kvaliteten og andre forhold relatert til fritid og rekreasjon. Vurderingen av helikoptertransporten har imidlertid endret seg lite, og ligger fortsatt på et lavt (negativt) nivå. Det rapporteres om mer støy i lugaren nå enn i 2005. Inneluftet i lugaren vurderes også som dårligere enn i 2005.
- Når det gjelder søvnkvalitet før, under og etter offshore-opphold er det små endringer fra 2005 og til i dag. Det er imidlertid færre som må dele lugar med andre når de skal sove nå enn ved forrige måling, noe som er et veldig positivt resultat. Likevel er det flere som opplever sjenerende støy og dårlig inneluft i lugaren sammenlignet med 2005, men

det er en signifikant sammenheng mellom graden av samsøving og opplevelsen av støy og dårlig inneluft i lugaren, samt dårlig søvnkvalitet offshore, slik at det er de som samsøver som opplever dette i størst grad.

- Oppfatningen av generell helse er god, men signifikant dårligere enn i 2005, noe som kan skyldes forskyvningen i alder; respondentene i årets undersøkelse har høyere alder enn tidligere år. Vi finner også en signifikant økning i plager knyttet til hørsel, øresus, hodepine og øyne i år sammenlignet med 2005, mens det er mindre forekomst av allergiske reaksjoner og overfølsomhet.
- En større andel har vært borte fra jobben på grunn av sykdom nå enn i 2005, samtidig som færre rapporterer om langtidsfravær og fravær som er arbeidsrelatert. Kvinner har høyere sykefravær enn menn, men det er ingen aldersmessige forskjeller.

Når det gjelder resultatene til ulike arbeidsområder, er det brønnservice og prosess som skiller seg ut med mer negative verdier på flere av indeksene som omhandler HMS-klima, risiko og fysisk eksponering i arbeidet, samt søvn. Ansatte innen brønnservice rapporterer imidlertid svært positivt på indeksen om sosial støtte, og begge deler er gjennkjennelig fra tidligere år. De som har best resultater på flest indekser om HMS-klima, risiko, eksponering og belastninger samt fritid er administrasjon og til dels forpleining. Forpleining har likevel dårligst skår på fysisk belastning, muskel-, skjelett- og hudplager.

2.3 Risikoindikatorer

Vi har søkt å belyse risikoen for en storulykke bl.a. ved å bruke indikatorer relatert til definerte fare- og ulykkes situasjoner (DFUer) med storulykkespotensial samt den såkalte totalindikatoren som veier hendelsene med potensiell konsekvens relatert til tap av liv, dersom hendelsen skulle inntreffe. Totalindikatoren er følsom for enkelthendelser med stort potensial. For eksempel ble bildet i 2004 preget av et fåtall hendelser. I 2005 var der ingen hendelser eller tilløp med tilsvarende stort potensial. Mens i 2006 var det igjen noen få hendelser som bidro sterkt. Fra fase 6 ble det

innført et 3 års rullerende gjennomsnitt for totalindikatoren. En slik fremstilling vil jevne ut store årlige variasjoner og vil gi et bedre bilde av utviklingen over tid, spesielt siden totalindikatoren er en beregnet indikator som ikke uttrykker risikonivået eksplisitt.

Siste gang det var omkomne på sokkelen i tilknytning til en storulykkesrelatert DFU (definerte fare- og ulykkeshendelse) var i 1997 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. De fleste hendelsesindikatorerne som reflekterer storulykkespotensial viste en forbedring, eller et stabilt nivå i 2007.

Hendelsestypene som i 2007 har gitt de største bidragene til totalindikatoren for tap av liv ved storulykker på produksjonsinnretninger, er hydrokarbonlekkasjer, brønnehendelser og skip på kollisjonskurs.

For produksjonsinnretninger viser totalindikatoren i 2007 en statistisk signifikant reduksjon i forhold til forrige periode. Reduksjonen er statistisk signifikant i forhold til gjennomsnittet 2001-06. En statistisk signifikant reduksjon kan kalles en reell forbedring.

For flyttbare innretninger er det større årlige variasjoner i rapporterte verdier. Totalindikatoren for flyttbare innretninger, basert på 3 års rullerende gjennomsnitt, viser også en statistisk signifikant reduksjon i siste treårsperiode sammenlignet med snittet i perioden 2001-2006. På flyttbare innretninger er det konstruksjonsrelaterte hendelser som utgjør det største bidraget til totalindikatoren.

Reduksjonen i totalindikatoren reflekterer også reduksjonen i antall hendelser i løpet av de siste årene. Denne parallelliteten er ikke åpenbar i og med at noen få hendelser med høyt potensial kan endre på totalindikatoren.

Hendelsene med høyest potensial innen helikoptertransport blir best reflektert i hendelsesindikator nr.1. Denne viser en statistisk signifikant økning i 2007 i forhold til gjennomsnittet i perioden før.

For forholdet mellom årsaker til tap av liv benyttes ofte 30%/30%/40% mellom storulykker/arbeidsulykker/helikopterulykker (Vinnem, 2008).

2.3.1 Indikatorer som viser økning

Ser en alle storulykkesindikatorerne under ett er det kun én hendelsesindikator for helikopter som viser en statistisk signifikant økning i 2007. Denne økningen kan delvis forklares ut fra innføring av en ny helikoptertype, S-92. Historiske observasjoner viser at nye helikoptertyper vil ha en innkjøringsperiode over noen år. Ny teknologi bør resultere i

at antall alvorlige hendelser går ned på sikt.

2.3.2 Indikatorer som viser forbedring

Siden 2002 har det vært en reduksjon i antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s. 10 lekkasjer i 2007 er klart mindre enn 15 lekkasjer i 2006. Antallet lekkasjer i 2007 er statistisk signifikant lavere enn gjennomsnittet i perioden 2001-2006. OLF har som oppfølging av det første hydrokarbonlekkasjereduksjonsprosjektet (GaLeRe prosjektet) etablert en ny målsetning om at en innen 2008 skal ha maksimalt 10 lekkasjer/år over 0,1kg/s. I og med at målsetningen ble nådd i 2007 blir utfordringen å holde nivået, eller helst å oppnå en ytterligere reduksjon. Dersom en sammenligner lekkasjefrekvensen per operatør, normalisert på innretningsår, så observeres det statistisk signifikante forskjeller mellom operatørene. En slik forskjell viser at det fremdeles er et klart forbedringspotensial innen området.

Sammenlignes hydrokarbonlekkasjer på norsk og britisk sokkel nord for 59°N i tidsperioden 2002-2006 (2007 er ikke med fordi britiske data ikke foreligger ennå) observeres det at frekvensen på britisk sokkel er ca 45 % lavere enn på norsk sokkel. Dersom en begrenser sammenligningen til gasslekkasjer, er forskjellen ca 100 % i britisk favør. Det bør bemerkes at myndigheter/industri på britisk sektor siden 1999 har gjennomført en kampanje for å redusere antall hydrokarbonlekkasjer.

På norsk sokkel er det ikke registrert noen antent hydrokarbonlekkasje (> 0,1 kg/s) siden 1992, knyttet til produksjons- og prosessanleggene. Antall gasslekkasjer over 0,1 kg/s siden 1992 er sannsynligvis større enn 390. Det kan vises at dette er signifikant lavere enn på britisk sokkel, der ca 1,5 % av hydrokarbonlekkasjene siden 1992 har vært antent.

Indikatoren knyttet til brønnehendelser i forbindelse med produksjons- og leteboring viser en reduksjon i 2007 i forhold til 2006. Endringene er ikke statistisk signifikante. Langt de fleste brønnehendelsene er i den laveste potensialkategorien.

Overvåking av skipstrafikken på sokkelen blir stadig bedre. Indikatoren for skip på kollisjonskurs ble i 2004 endret slik at antallet registrerte skip på kollisjonskurs blir normalisert med antall innretninger overvåket fra overvåkingssentralen på Sandsli. Denne indikatoren viser en svak, men jevn nedgang fra 2002. Endringen i 2007 er statistisk signifikant. Vi mener denne indikatoren gir et godt bilde av situasjonen.

Ved innføring av nye evakueringsprosedyrer på de mest utsatte innretningene, har vi i 2007 fått en kraftig reduksjon i sannsynligheten for å få bølger som slår inn på dekkene på faste bemannede produksjonsinnretninger.

Frekvensen for alvorlige personskader på produksjonsinnretninger viste i siste halvdel av 1990 tallet en klar oppgang. Fra toppen i 2000-2001 observeres det en reduksjon. I 2005 er den positive trenden brutt, mens en i 2006 og 2007 igjen observerer en reduksjon. Nivået i 2007 er statistisk signifikant lavere enn gjennomsnittet i perioden 1997-2006. I 2007 var skadefrekvensen 0,8 alvorlige personskader per million arbeidstimer. Det var 24 alvorlige personskader på produksjonsinnretninger i 2007. Frekvensen for entreprenøransatte er høyere enn for operatøransatte.

Frekvensen for alvorlige personskader på flyttbare innretninger hadde også en topp i årene 2000 og 2001. Det var en markant nedgang i 2002. Fra og med 2003 til og med 2006 er nivået flatt. I 2007 er det en nedgang, og nivået er nå på sitt laveste siden 1997. Det var 10 alvorlige personskader på flyttbare innretninger i 2007. Nedgangen siden 2000 har vært størst innen boring og brønn. I 2007 var skadefrekvensen 1,1 alvorlige personskader per million arbeidstimer.

2.3.3 Indikatorer som viser stabilt nivå

En har også i år fokusert på hendelser klassifisert som fallende gjenstand (DFU 21). Vurderingene er basert på rapporterte hendelser til Ptil. I perioden 1997-2005 er det gjennomsnittlig rapportert ca 95 hendelser per år. I 2006 ble det rapportert ca 135 hendelser, og i 2007 ca 190 hendelser.

En annen storulykkesindikator som viser et stabilt nivå er branner som ikke er knyttet til hydrokarbonlekkasjer i prosessanlegg.

Det var tre slike branner i 2007, én mer enn i 2006. Enhver brann på en innretning på sokkelen er en alvorlig hendelse, men det er branner og eksplosjoner som involverer hydrokarboner som først og fremst har potensial til å gi en storulykke. Andre branner i elektrisk utstyr, hjelpeutstyr, brannfarlige væsker, osv. vil vanligvis ha et mindre dramatisk forløp, slik at det er flere muligheter for bekjempning. Hvis alle beredskapstiltak på den annen side svikter, kan også slike branner gi store skader. Ser en branner på sokkelen under ett, uten å ta hensyn til potensialet, så observeres det en økning i antall branner, eller brannliknende hendelser, i forbindelse med elektriske anlegg.

Vi er fornøyd med at vi ikke har noen hendelser i den mest alvorlige kategorien for konstruksjoner

og maritime systemer siden 2004. Antall hendelser på neste nivå er derimot stabilt høyt og viser ikke noen trend. Det fleste hendelsene er knyttet til halvt nedsenkbare flyttbare innretninger. De fleste kan klassifiseres i hendelser knyttet til dynamiske posisjoneringssystemer (DP), forankring, sprekker, innvendig vann på avveie og slep, og de fleste hendelsene skjer på flyttbare innretninger. Vi ser svært positivt på at Rederiforbundet har satt seg som mål å få ned antall hendelser på forankringssystemene.

2.3.4 Indikatorer der trender ikke kan påvises

I fase 3 ble det etablert indikatorer for å måle effekten av barrierer mot storulykker. Dette arbeidet er videreført i innværende fase. Det er samlet inn en betydelig mengde data om barrierer mot storulykker, hovedsakelig knyttet til å unngå konsekvenser av hydrokarbonlekkasjer. Barriereindikatorer kan kalles "proaktive indikatorer", ettersom de sier noe om systemenes framtidige muligheter for å unngå eller begrense konsekvensene av tilløp til ulykker.

Det registreres til dels betydelige forskjeller i utligningsgrad av barriereelementer mellom operatørene og de enkelte innretningene. Selv om noen av disse forskjellene fremdeles kan skyldes ulike rapporteringsrutiner og ulik tolkning av kriteriene for sikkerhetskritiske feil, synes det å være en reell forskjell på nivået mellom innretninger. Dette kan begrunnes ut fra det store antall tester som rapporteres.

Korrigert for skjevheter i datasettene så viser midlere andel feil for barriereindikatorene et relativt stabilt nivå.

Vi har i år undersøkt om det kan registreres noen sammenheng, på innretningsnivå, mellom antall hydrokarbonlekkasjer > 0,1 kg/sek og andel feil på relevante barriereindikatorer. I perioden 2001-2007 har 57 % av alle innretningene hatt lekkasjer. Dersom vi ser på innretningene som i snitt over alle barriereindikatorer har høyeste feilrate så har 93% av disse innretningene hatt lekkasjer.

Risikoindikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø har blitt utviklet i samarbeid med fagpersonell fra næringen. Det er lagt vekt på at indikatorene skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsaksjeden som leder til en yrkesbetinget skade eller sykdom.

Indikator for støy er et uttrykk for eksponering for et utvalg stillingskategorier og innrapporterte data representerer i underkant av 2000 personer. Ser en på risiko for støybetingede hørselskader, så er risikoen stort sett på samme nivå som i 2006.

Det er stillingsgruppen overflatebehandler som spesielt skiller seg ut med å være utsatt for høyt støynivå.

Det observeres også i år at de fleste stillingskategorier er utsatt for et høyere støynivå enn kravet i HMS-regelverket og derfor er avhengig av hørselsvern for å forebygge hørselsskade. I 2007 er det registrert mer enn en dobling i antall hørselsskader i forhold til det som har vært nivået tidligere. Dette understreker behovet for risiko-reducerende tiltak.

Når det gjelder indikator for kjemisk arbeidsmiljø, er det i 2007 gjennomført noen endringer som følge av manglende robusthet. Resultatene indikerer at det fremdeles er et stort potensial for substitusjon av farlige kjemikalier. Data om gjennomførte eksponeringsmålinger ble innrapportert for 2007. I stor grad bekrefter tallene Ptils konklusjoner fra arbeid med kjemikalier de siste årene om mangelfulle kunnskaper om eksponering. Gjennomføring av flere målinger er nødvendig for å heve kvaliteten av risikovurderinger og sikre at riktige og tilstrekkelige tiltak blir iverksatt.

2.4 Kvalitative vurderinger

Det ble gjennomført to heldagsseminarer som omhandlet arbeidstakergruppene overflatebehandlere og elektrikere. Målet for seminarene var å øke kunnskapen om risikoforhold til to arbeidstakergrupper som jobber både på landanleggene i petroleumsvirksomheten og på sokkelen, samt å sette søkelys på hva som kan gjøres for å redusere risiko for disse to gruppene. På arbeidsseminarene deltok personer med ulik bakgrunn og fagkunnskap fra flere oljeselskap, entreprenørselskap, myndighetsorganer og forskningsinstitusjoner. Data fra arbeidsseminarene ble supplert med statistisk informasjon om gruppene fra ulike databaser.

Resultatene fra arbeidsseminaret om overflatebehandlere gir, sammen med foreliggende data over sykdoms- og skadeforekomst og relevante vitenskapelige undersøkelser, grunn til å fremheve denne gruppen som en av de mest risikoutsatte i petroleumsvirksomheten. Overflatebehandlere har høyere eksponering for en rekke fysisk/kjemiske faktorer (ergonomi, støy, vibrasjoner, støv og kjemikalier) i sitt arbeidsmiljø enn andre grupper. I tillegg er barrierene som skal beskytte overflatebehandlerne mot skade og sykdom hovedsakelig i form av personlig verneutstyr. Verneutstyret gir ikke alltid fullgod beskyttelse. Overflatebehandlerne har også utfordringer knyttet til rammebetingelser og organisatoriske forhold blant annet ved at de i stor grad flytter mellom innretninger og anlegg, de driver kampanjevedlikehold og de har en usikker jobbsituasjon. Risiko for denne gruppen kan reduseres gjennom blant annet kunnskapsutvikling på kjemikalieområdet, utvikling av nye metoder

innen overflatebehandling og forbedring av verne-utstyr. Bedre planlegging av vedlikeholdsarbeid ble også trukket fram som et viktig tiltak.

Det som kjennetegnet elektrikere som gruppe sammenlignet med overflatebehandlerne er de store ulikhetene internt i gruppen. Entreprenøransatte og operatøransatte elektrikere har veldig ulik arbeidshverdag både når det gjelder arbeidsoppgaver og rammevilkår. Det kom fram på seminaret at de entreprenøransatte elektrikere har flere HMS-utfordringer enn de operatøransatte. De entreprenøransatte elektrikere flytter mellom innretninger/anlegg og driver, som overflatebehandlerne, kampanjevedlikehold. Det er ergonomisk belastning og utvikling av muskel/skjellett lidelser som ble trukket fram som den største risikofaktoren for gruppen. Gruppen er også utsatt for å få støyskader. Samordning av prosedyrer og praksis på ulike innretninger/anlegg, reduksjon av samsoving og bedre planlegging for vedlikeholdsarbeid (spesielt i forhold til tilkomst) ble trukket fram som viktige tiltak for denne gruppen.

2.5 Overordnet konklusjon

I 2007 har vi hatt flere alvorlige hendelser med dødsulykken på Saipem 7000 og oljeutslippet på Statfjord A, som de mest alvorlige.

Når utvikling i risikonivå skal vurderes er det viktig å se på utvikling over tid. Årlige endringer i indikatorene vil forekomme, i slike situasjoner er det viktig å identifisere årsaken til slike endringer med spesiell fokus på systematiske endringer.

For 2007 er det kun hendelsesindikator nr 1 knyttet til helikoptertransport som viser en signifikant økning. Utover dette er det flere sentrale storulykkesrelaterte indikatorer som viser reduksjon, inkludert flere som viser en statistisk signifikant reduksjon.

Totalindikatoren, både for produksjons- og flyttbare innretninger viser en statistisk signifikant reduksjon for siste treårsperiode. Vi har tidligere uttalt at det bør være et klart mål å få til en gjennomgående positiv utvikling for totalindikatoren siden den inkluderer både hendelsesfrekvens og -potensial. Tilstrekkelig årvåkenhet og en systematisk og målrettet tilnærming bør bidra til en fortsatt reduksjon av storulykkesrelatert risiko. Forskjeller i frekvenser mellom operatørene viser helt klart at det er et reduksjonspotensial innen flere typer hendelser.

Frekvensen av alvorlige personskader viser igjen en positiv utvikling på produksjonsinnretninger der en observerer en signifikant reduksjon i 2007. For flyttbare innretninger er frekvensen også redusert, men ikke signifikant i 2007.

De positive resultatene som gasslekkasje-reduksjonsprosjektet kan vise til, demonstrerer at målrettet innsats virker, også på relativ kort sikt. Målrettet innsats er også en underliggende faktor for den positive utviklingen knyttet til kollisjon mellom fartøy og innretning og skip på kollisjonskurs.

Vi opplevde i år at antall mottatte svar på spørreskjemaundersøkelsen sank i forhold til foregående år. Likevel er antall besvarelser tilstrekkelig stort til å kunne utføre statistiske analyser og splitte datamaterialet opp i ulike grupperinger.

For HMS klimaet observeres det at den positive trenden fra 2003 til 2005 fortsetter i 2008.

Det observeres også i år at de fleste stillingskategorier er utsatt for et høyere støynivå enn kravet i HMS-regelverket og derfor er avhengig av hørselsvern for å forebygge hørselsskade. I år er det registrert mer enn en dobling i antall hørselsskader i forhold til det som har vært nivået tidligere. Dette understreker behovet for risiko-reducerende tiltak.

Del 2: Gjennomføring og omfang

3. Gjennomføring

Inneværende fase er en videreføring av tidligere års aktiviteter, gjennomført i 2000–2006, se OD (2001), OD (2002), OD (2003), Ptil (2004), Ptil (2005), Ptil (2006) og Ptil (2007). (Fullstendige referanser er gitt i hovedrapporten, samt www.ptil.no/rnnp). I denne fasen har en videreført de generelle prinsipper og videreutviklet rapporteringen med spesiell fokus på:

- Den samfunnsvitenskapelige analysen består av spørreskjemaundersøkelse og arbeidsseminarer med overflatebehandlere og elektrikere.
- 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 4–7.
- Indikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø er videreført.
- Data fra landanlegg er analysert og presentert i en egen rapport.

3.1 Gjennomføring

Inneværende fase av arbeidet startet sommeren 2007. Følgende aktører har vært involvert:

- *Petroleumstilsynet*: Ansvarlig for gjennomføring og videreutvikling av prosjektet
- *Operatørselskapene*: Bidra med data og informasjon om virksomhet på innretningene, samt i arbeidet med tilpasning av modellen for landanlegg, som er inkludert fra 1.1.2006
- *Luffartstilsynet*: Ansvarlig for rapportering av offentlige data om helikopterverksamhet og kvalitetssikring av data, analyser og konklusjoner
- *Helikopteroperatørene*: Bidra med data og informasjon om virksomhet i helikoptertransporten
- *HMS-faggruppe*: (utvalgt fagpersonell) Vurdere framgangsmåte, datagrunnlag, synspunkter på utviklingen, vurdere trender, gi forslag til konklusjoner
- Sikkerhetsforum: (partssammensatt) Kommentere 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 innværende fase:

- Jan Erik Vinnem, Preventor
- Odd J. Tveit
- Terje Aven, Universitet i Stavanger
- Jorunn Seljelid, Beate Riise Wagnild, Marina Davidian, Jon Andreas Hestad og Hanne Gøril Thomassen, Safetec
- Tommy Haugan, Geir Guttormsen, Anne Mette Bjerkan, Margit Hermundsgård, Fred Størseth og Hanne Weggeberg, SINTEF
- Brita Gjerstad, Kari Kjestveit, Jorunn-Elise Tharaldsen, Thomas Lorentzen, IRIS

Ptils arbeidsgruppe består av: Einar Ravnås, Øyvind Lauridsen, Sissel Østbø, Birgit Vignes, Mona Haugstøyl, Arne Kvitrud, Irene B. Dahle, Janne Lea, Hilde Nilsen, Åse Larsen, Eva Hølmebakk, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Sigvart Zachariassen og Torleif Husebø.

Følgende personer har bidratt i arbeidet med indikatorer for helikopterrisiko:

- Evelyn Westvig, Luftfartstilsynet
- Torgny Almhjell og Rolv Georg Rasmussen, CHC Helikopter Service
- Inge Løland, Per Skalleberg, Norsk Helikopter

Utover dette har en rekke personer bidratt i gjennomføringen, blant annet i forbindelse med arbeidsseminarene.

3.2 Bruk av risikoindikatorer

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

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

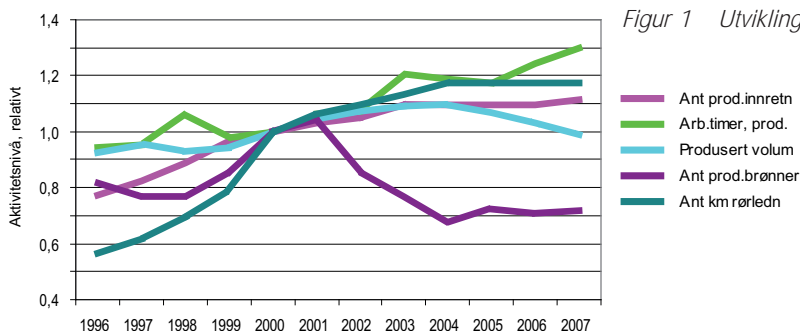
- Storulykke er en ulykke (dvs. innebærer et tap) der minst fem personer kan eksponeres.
- Storulykke er en ulykke forårsaket av feil på en eller flere av systemets innbygde sikkerhets- og beredskapsbarrierer.

Tabell 1

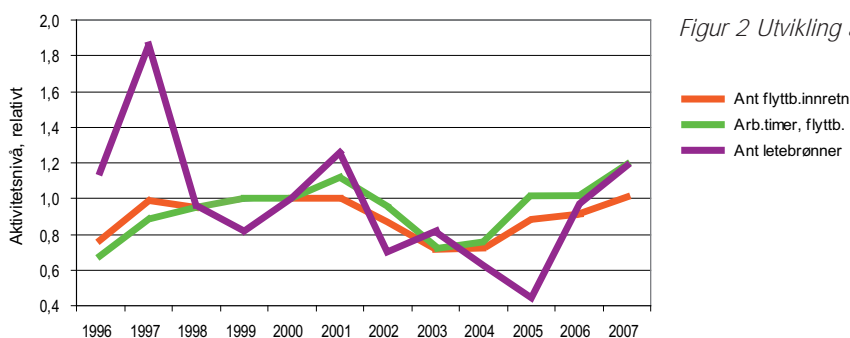
Oversikt over DFUer og datakilder

DFU nr	DFU beskrivelse	Datakilder
1	Ikke-antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
2	Antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
3	Brønnehendelse/tap av brønnkontroll	DDRS/CDRS (Ptil)
4	Brann/eksplosjon i andre områder, antenbar 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	Datainnsamling*
16	Full strømsvikt	Datainnsamling*
18	Dykkerulykke	DSYS (Ptil)
19	H2S utslipp	Datainnsamling*
21	Fallende gjenstand	Datainnsamling*

* Datainnsamling gjennomført i samarbeid med operatørselskapene



Figur 1 Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon



Figur 2 Utvikling av aktivitetsnivå, letevirsomhet

Sett i lys av storulykkesdefinisjonen i Seveso II-direktivet vil definisjonen benyttet her heller bety en 'stor ulykke'.

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. 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 19 DFUer, 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 1996-2007 for produksjons- og letevirsomhet, av de parametere som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå (relative figurer, år 2000 er satt til 1,0). Vedlegg A til hovedrapporten (Ptil-08-04) presenterer underlagsdata i detalj. Feil i data-grunnlaget i tidligere rapporter er korrigert.

Endringene i aktivitetsnivå sett i forhold til de enkelte parametre er ulikt, hvor antall arbeidstimer på produksjonsinnretninger har økt med 30 %, mens antall produksjonsbrønner er blitt redusert med 30 %. På flyttbare innretninger er variasjonene fra år til år enda større. En framstilling av DFUer eller risiko kan derfor være forskjellig om man angir absolutte eller "normaliserte" verdier avhengig av normal-

iseringsparametere. Det er i hovedsak gjennomført å framstille normaliserte verdier.

Tilsvarende aktivitetsoversikt for helikoptertransport er vist i delkapittel 7.1.

3.4 Dokumentasjon

Analysen, vurderingen og resultatene er dokumentert som følger:

- Sammendragsrapport – norsk sokkel for året 2007 (norsk og engelsk versjon)
- Hovedrapport – norsk sokkel for året 2007
- Rapport for landanleggene for året 2007

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

4. Omfang

En hovedaktivitet i innværende fase var gjennomføringen av spørreskjemaundersøkelse, for første gang både for landanlegg og innretninger på sokkelen.

Metodikken for analysen av det statistiske risikonivået er videreført i innværende fase fra forutgående faser, uten vesentlige endringer. Også arbeidet med alvorlige personsaker knyttet til arbeidsulykker har vært gjennomført som tidligere år.

I 2002 ble det utarbeidet forslag til indikatorer for faktorene støy og kjemisk arbeidsmiljø. Disse ble testet ut i 2004, og har siden vært benyttet med noen endringer fra 2006, se kapittel 11.

Del 3: Resultater fra 2007

5. Spørreskjemaundersøkelsen

I denne delen av rapporten presenteres resultatene fra en spørreskjemaundersøkelse gjennomført blant ansatte i norsk offshoreindustri i perioden 7. januar til 15. februar 2008. På et overordnet nivå er målet med spørreskjemaundersøkelsen å måle ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk offshoreindustri. Dette er fjerde gang data samles inn ved hjelp av dette spørreskjemaet. Den første kartleggingen ble gjennomført i desember 2001, den andre i desember 2003 og den tredje rundt årsskiftet 2005/2006. En tilsvarende undersøkelse er i år også gjennomført for landanleggene, resultatene presenteres i hovedrapporten for landanleggene (Ptil-08-05). Spørreskjemaet har blitt videreutviklet hele tiden, men en har beholdt en basispakke av spørsmål som gjør det mulig å følge utvikling over tid.

Spørreskjemaundersøkelsen har tidligere hatt en estimert svarprosent på ca 50. I gjennomføringen av årets spørreskjemaundersøkelse ble det benyttet en ny prosedyre for utlevering og innsamling av skjema. I denne forbindelse fikk vi rapportert en god del problemer relatert til utdeling av skjemaene på heliporten. Etter vår mening medførte dette et lavere antall besvarelser enn forventet. Dersom vi legger antall rapporterte arbeidstimer til grunn for hvor mange som jobbet på sokkelen i perioden spørreundersøkelsen pågikk, får vi en beregnet svarprosent på ca 30. En svarprosent på 30 er lav. Likevel er antall besvarelser, som utgjør 6850, tilstrekkelig stort til å kunne utføre statistiske analyser og til å splitte datamaterialet opp i ulike grupperinger. Til sammenlikning kan det opplyses at i de nasjonale levekårsundersøkelsene som gjennomføres av Statistisk Sentralbyrå hvert tredje år, er det mindre enn 200 tilfeldig utvalgte personer som representerer hele petroleumsnæringen. Fordelingen av svar på ulike grupper stemmer rimelig godt overens med fordelingen i tidligere års undersøkelser og med fordelingen på rapporterte timetall for ulike grupper. Det er som tidligere år også denne gangen en svak overrepresentasjon av operatøransatte i forhold til entreprenøransatte på produksjonsinnretninger.

5.1 Generelt om HMS-relaterte forhold

For HMS-klimaet observeres det generelt at den positive trenden fra 2003 til 2005 fortsetter i 2008. I alt er det 11 utsagn som vurderes signifikant mer positive i 2008. Det er blant annet flere i år som er enige i at de kan påvirke HMS-forholdene på egen arbeidsplass, systemet for arbeidstillatelse blir i høyere grad etterlevd og ulykkesberedskapen vurderes som bedre i år enn foregående år. Flere har tilgang på utstyr de trenger for å arbeide sikkert, og flere er enige i at de har fått tilstrekkelig opplæring innen arbeidsmiljø enn i 2005. Men fortsatt vurderes opplæring i sikkerhet som mye bedre enn i arbeidsmiljø, og blant de nye spørsmålene om kjennskap til kjemikalieeksponering og risikoen knyttet til dette er det en relativt stor del som vurderer sin egen kunnskap som dårlig.

Sju utsagn har signifikant dårligere resultat i år sammenlignet med 2005. Her kan det blant annet trekkes fram at enda flere mener at mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet. Det er færre nå enn i 2005 som synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer), og det er færre som mener at de har fått tilstrekkelig opplæring innen sikkerhet. Også det å stoppe å arbeide dersom det er farlig for en selv eller andre, har dårligere resultater nå enn i 2005. Det er dessuten mindre enighet om at man alltid vet hvem i organisasjonen man skal rapportere til. I tillegg er det flere som er uenige i at det er lett å melde fra om plager og sykdommer knyttet til jobben.

Opplevelsen av fare forbundet med ulike ulykkes-scenarier øker fra 2005 til 2008. Dette gjelder samtlige ni scenarier, men endringen er signifikant kun for seks av dem. Faren for kollisjoner med skip/fartøy/drivende gjenstander og utslipp av giftige gasser/stoffer/kjemikalier vurderes som høyere (dårligere) enn helt tilbake til 2001-nivået, og vurderinger av fare for utblåsning nærmer seg 2001-nivået, mens for de øvrige scenariene er resultatene fremdeles bedre enn i 2001.

Når det gjelder fysisk arbeidsmiljø, er det flere som opplever støy og mangelfull belysning i år enn ved forrige måling, mens en mindre andel rapporterer om hudkontakt med kjemikalier og farlige

stoffer. Flere opplever seg utsatt for dårlig innemiljø enn i 2005. Det er i 2008 flere som mener at arbeidsplassen er godt tilrettelagt enn i 2005.

Det har vært en forbedring av de fleste forhold som angår psykososialt arbeidsmiljø. Mulighet til å påvirke eget arbeidstempo og andre forhold rundt eget arbeid har økt. Støtte fra leder og kolleger har også bedret seg, og i tillegg har graden av verdsettelse fra leder hatt en positiv utvikling sammenlignet med 2005.

Respondentene er generelt godt fornøyd med mat- og drikke kvaliteten og andre forhold relatert til fritid og rekreasjon. Vurderingen av helikoptertransporten har imidlertid endret seg lite, og ligger fortsatt på et lavt (negativt) nivå. Noen respondenter har pekt på at kombinasjonen av overlevelseshjelm og bratte helikopterseter bidrar til dette resultatet.

Når det gjelder søvnkvalitet før, under og etter offshore-opphold er det små endringer fra 2005 og til i dag. Det er imidlertid færre som må dele lugar med andre når de skal sove nå enn ved forrige måling, noe som er et positivt resultat.

Likevel er det flere som opplever sjenerende støy og dårlig innemiljø i lugaren sammenlignet med 2005, men det er en signifikant sammenheng mellom graden av samsøving og opplevelsen av støy og dårlig innemiljø i lugaren, samt dårlig søvnkvalitet offshore, slik at det er de som samsover som opplever dette i størst grad.

Oppfatningen av generell helse er god, men signifikant dårligere enn i 2005, noe som kan skyldes forskyvningen i alder; respondentene i årets undersøkelse har høyere alder enn tidligere år. Vi finner også en signifikant økning i plager knyttet til hørsel, øresus, hodepine og øyne i år sammenlignet med 2005, mens det er mindre forekomst av allergiske reaksjoner og overfølsomhet.

Det har vært en liten oppgang i antall arbeidsulykker fra 2005, men det er en liten nedgang i alvorlige personskader i år enn tidligere (3,5 % av skadene til 3,0 %). Det samlede antall skader rapportert i spørreskjemaet (eksklusiv førstehjelp) samsvarer relativt godt med antall innrapporterte personskader på NAV-skjema, gitt at en korrigerer for svarprosenten (543 i spørreskjema mot 432 på NAV-skjema).

En større andel har vært borte fra jobben på grunn av sykdom nå enn i 2005, samtidig som færre rapporterer om langtidsfravær og fravær som er

arbeidsrelatert. Kvinner har høyere sykefravær enn menn, men det er ingen aldersmessige forskjeller.

Når det gjelder resultatene til ulike arbeidsområder, er det brønnservice og til dels prosess som skiller seg ut med mer negative verdier på flere av indeksene som omhandler HMS-klima, risiko og fysisk eksponering i arbeidet, samt søvn og fritid. Ansatte innen brønnservice rapporterer imidlertid svært positivt på indeksen om sosial støtte, og begge deler er gjenkjennelig fra tidligere år. De som har best resultater på flest indekser om HMS-klima, risiko og forhold rundt arbeid/fritid er administrasjon og til dels forpleining. Når det gjelder helseindekser, har ansatte innen vedlikehold mest hørselsplager, mens forpleiningsansatte har minst. Administrasjonsansatte har minst muskel-, skjelett- og hudplager, mens ansatte innen forpleining er mest plaget av dette.

6. Risikoforhold og rammebetingelser for overflatebehandlere og elektrikere

Som en del av årets arbeid ble det gjennomført to heldagsseminarer som omhandlet arbeidstakergruppene overflatebehandlere og elektrikere. Målet for seminarene var å øke kunnskapen om risikoforhold til to arbeidstakergrupper som jobber både på landanleggene i petroleumsvirksomheten og på sokkelen, samt å sette søkelys på hva som kan gjøres for å redusere risiko for disse to gruppene. Overflatebehandlere ble valgt ut på bakgrunn av mange og sammensatte risikoforhold både knyttet til arbeidsmiljøforhold og ramme-faktorer som denne yrkesgruppen har. Valget av elektrikere som den andre yrkesgruppen ble primært tatt fordi det foreligger relativt lite informasjon om elektrikere som gruppe. De to gruppene har ulike karakteristika når det gjelder risikoforhold og rammebetingelser.

Vi vet at risiko for arbeidsbetinget sykdom og skade er ulikt fordelt blant grupper av arbeidstakere. For en del grupper finnes det god kunnskap om eksponeringsforhold, for andre grupper er slik kunnskap mangelfull. Ett av målene for arbeidsseminarene var å utvikle et helhetlig bilde av risiko for arbeidsbetinget sykdom og skade for to arbeidstakergrupper. Vi har ikke bare fokusert på faktiske eksponeringsforhold, men også betydningen av rammebetingelser og andre forhold som kan påvirke risiko.

På seminarene deltok personer med ulik bakgrunn og fagkunnskap fra flere operatørselskap, entreprenørselskap, myndighetsorganer og forskningsinstitusjoner. Samlet sett var personer

med fagkunnskaper innen ergonomi, støy, kjemikalier, psykososiale og organisatoriske forhold representert, samt personer med yrkeserfaring fra overflatebehandling og elektrikeryrket i petroleumsvirksomheten offshore og på landanlegg.

I forkant av arbeidsseminarene ble det innhentet informasjon om HMS-forhold på sokkelen knyttet til overflatebehandlere og elektrikere fra følgende datakilder hos Ptil:

- Tidligere spørreundersøkelser om risikonivå fra 2001, 2003 og 2005
- Innrapporterte personskader fra sokkelen
- Melding om arbeidsbetinget sykdom
- Støyindikatordata fra Risikonivåprosjektet

Dataene ble brukt til å utføre analyser for å gi bakgrunnsmaterial vedrørende generelle helse- og arbeidsmiljøforhold samt risiko for arbeidsulykker for de utvalgte gruppene.

6.1 Overflatebehandlere

Overflatebehandlere har høy eksponering for en rekke fysisk/kjemiske faktorer (kjemikalier, støy, støy, vibrasjoner og ergonomisk belastning) i sitt arbeidsmiljø. Barrierene som skal beskytte mot skade og sykdom er i stor grad knyttet til enkeltpersoner (personlig verneutstyr). Verneutstyret gir imidlertid ikke alltid fullgod beskyttelse og kan i tillegg forårsake ekstra belastninger.

Kjemisk eksponering, støy og ergonomisk belastning oppgis av deltakerne som de viktigste risikoforholdene for gruppen, som også gjenspeiles av fordeling av diagnoser i innrapportert arbeidsbetinget sykdom. Muskelskjelettplager sto for 50 % av tilfellene, hudsykdom 23 % og støyskade 13 %. I spørreskjemaundersøkelsen 2005 rapporterer overflatebehandlere i større grad enn gjennomsnittet i næringen at de har belastende og ensidige arbeidsoppgaver.

Når det gjelder organisatoriske forhold/rammebetingelser og psykososialt arbeidsmiljø, ble det lagt vekt på den "nomadiske" tilværelsen til mange overflatebehandlere. Dette medfører utfordringer knyttet til kunnskap om prosedyrer og risikoforhold ved den enkelte innretning eller anlegg og i forhold til kompetanseutvikling generelt. Den nomadiske tilværelsen bidrar også til at det er vanskeligere å spille inn forslag til forbedringer til operatør/byggherre.

Nomadevirksomhet og kampanjevedlikehold fører også til lavere jobbsikkerhet og det blir vanskelig for arbeidsgiver og operatør/byggherre å vurdere den totale eksponeringssituasjonen for gruppen. Deltakerne påpekte imidlertid at utfordringer knyttet til den nomadiske virksomheten og kampanjevedlikehold ble godt håndtert i petroleumsnæringen, særlig offshore. Et viktig

punkt som ble tatt opp på seminaret er mangelfull tilrettelegging for vedlikeholdsarbeid både i konstruksjons- og driftsfase, som gir utfordringer knyttet til blant annet ergonomi.

Overflatebehandlere er også en utsatt gruppe når det gjelder risiko for personskade, noe som bekreftes gjennom tall fra Personskaderegisteret for offshoreansatte. På seminaret ble ultrahøytrykksspyling trukket fram som den arbeidsoppgaven overflatebehandling som har høyest risiko for alvorlig personskade. Resultatene fra arbeidsseminaret om overflatebehandlere gir, sammen med foreliggende data over sykdoms- og skadeforekomst og relevante vitenskapelige undersøkelser, grunn til å fremme denne gruppen som en av de mest risikoutsatte i petroleumsvirksomheten. Overflatebehandlere har høyere eksponering for en rekke fysisk/kjemiske faktorer i sitt arbeidsmiljø enn andre grupper. Overflatebehandlere har også utfordringer knyttet til rammebetingelser og organisatoriske forhold. På tross av dette ga seminardeltakerne uttrykk for at overflatebehandlere på mange måter er en nedprioritert gruppe. Risiko for gruppen kunne ifølge deltakerne vært redusert dersom næringen hadde satset mer på kunnskapsutvikling innen kjemikalieksponering, utvikling av mindre helseskadelige produkter, utvikling av nye materialer (som krever mindre vedlikehold), utvikling av verneutstyr og bruk av nye metoder innen overflatebehandling.

6.2 Elektrikere

Det er ergonomiske belastninger og utvikling av muskel- og skjelettplager som ble trukket fram som den største risikofaktoren for gruppen. Gruppen er også utsatt for å få støyskader.

Når det gjelder rammebetingelser/organisatoriske forhold og psykososialt arbeidsmiljø ble det på arbeidsseminaret avdekket store forskjeller mellom operatøransatte og entreprenøransatte elektrikere. De entreprenøransatte elektrikere forteller om en nomadisk virksomhet der de skifter mellom ulike arbeidsplasser både offshore og på land. Den nomadiske tilværelsen kunne, sammen med kampanjevedlikehold, medføre utfordringer knyttet til kompetanseutvikling, kunnskap om den enkelte innretning, inkludering, mulighet til medvirkning og ergonomisk belastning (fordi kampanjevedlikehold ofte innebærer intensivt og ensformig arbeid), og gjør det vanskelig for arbeidsgiver og operatør/byggherre å vurdere den totale eksponeringssituasjonen for gruppen.

Entreprenøransatte elektrikere har videre større problemer enn operatøransatte med å få gjennomslag for endringer i prosedyrer og regelverk. Mangel på arbeidstakermedvirkning fra entreprenørens side og et stort antall regler og prosedyrer bidro til at respekten for prosedyrer og

regler sank hos de entreprenøransatte elektrikere. De entreprenøransatte elektrikere opplevde også større usikkerhet i jobben enn operatøransatte, ved at de ikke viste hvilken innretning eller anlegg de skulle jobbe på fremover, og at de til tider måtte være tilgjengelig på land.

De entreprenøransatte elektrikere opplevde at de var "lavere på rangstigen" enn operatøransatte, som ble forsterket ved at de ikke hadde tilgang på egne samlingssteder slik de operatøransatte hadde og at entreprenøransatte ofte hadde dårligere lønn. Entreprenøransatte elektrikere offshore måtte også samsøve mer enn operatøransatte.

Det som kjennetegner elektrikere som gruppe sammenlignet med overflatebehandlerne er de store ulikhetene internt i gruppen. Entreprenøransatte elektrikere har større HMS utfordringer enn operatøransatte. Samordning av prosedyrer og praksis på ulike innretninger/anlegg, reduksjon av samsøving og bedre planlegging for vedlikeholdsarbeid (spesielt i forhold til tilkomst) ble trukket fram som viktige tiltak for denne gruppen.

7. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser

Samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene er videreført i 2007, med stort sett samme opplegg som tidligere år. Luftfartsdata som er innhentet fra involverte helikopteroperatører, omfatter hendelsestype, risikoklasse, alvorlighetsgrad, type flygning, fase, helikoptertype og informasjon om avgang fra og ankomst til. Hovedrapporten (Ptil, 2008) 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 perioden 2002-07 ble hendelsestypen "alvorlig luftfartshendelse" ikke benyttet i rapporteringen til Luftfartstilsynet, men ble gjeninnført fra 1.7.2007. Likevel er ikke denne kategorien benyttet i analysen av data i perioden 1999-2007. Det ble i fase 3 etablert tre hendelsesindikatorer og to 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 .

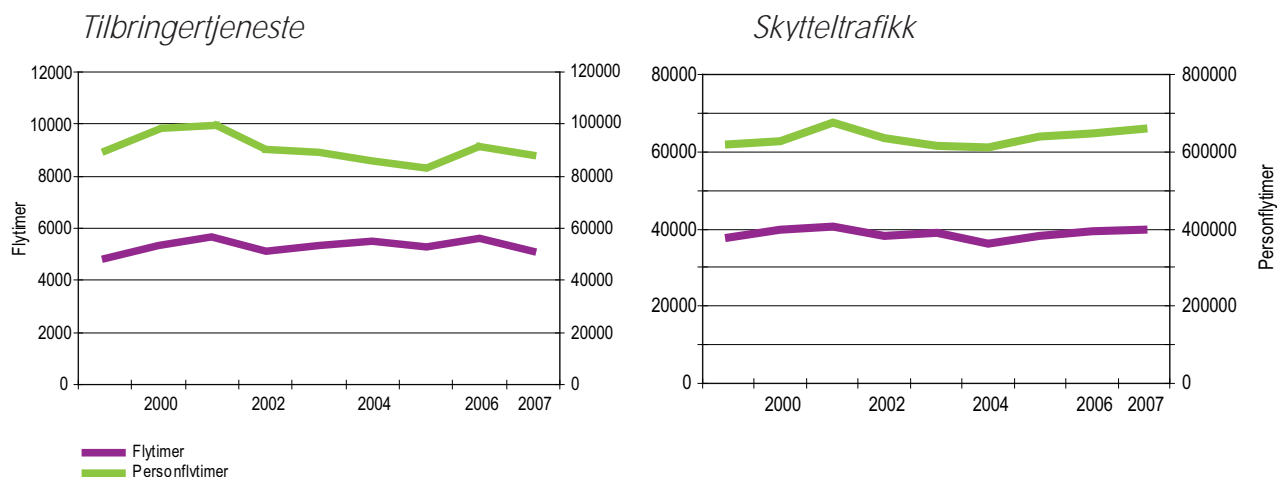
7.1 Aktivitetsindikatorer

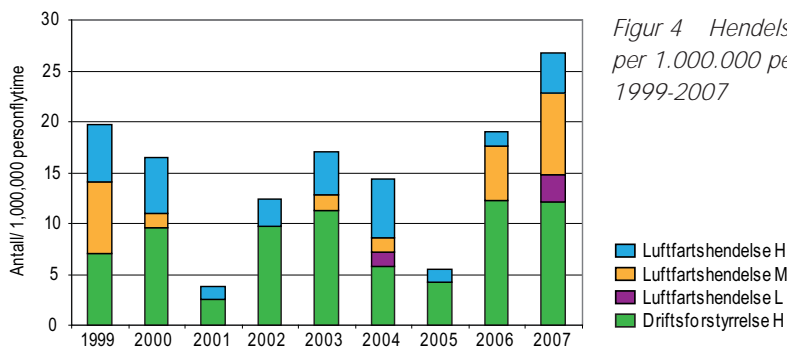
Figur 3 viser aktivitetsindikator 1 (tilbringertjeneste) og aktivitetsindikator 2 (skytte trafikk) i antall flytimer og antall personflytimer per år i tidsperioden 1999-2007. For tilbringertjenesten har det vært mindre variasjoner i hele perioden, uten klare trender. Det har vært en økning i volumet 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 2007 øker aktivitetsnivået (arbeidstimer) på norsk sokkel med ca 7 %, mens antall flytimer øker med ca 0,3 %, og personflytimer øker med 1,1 %.

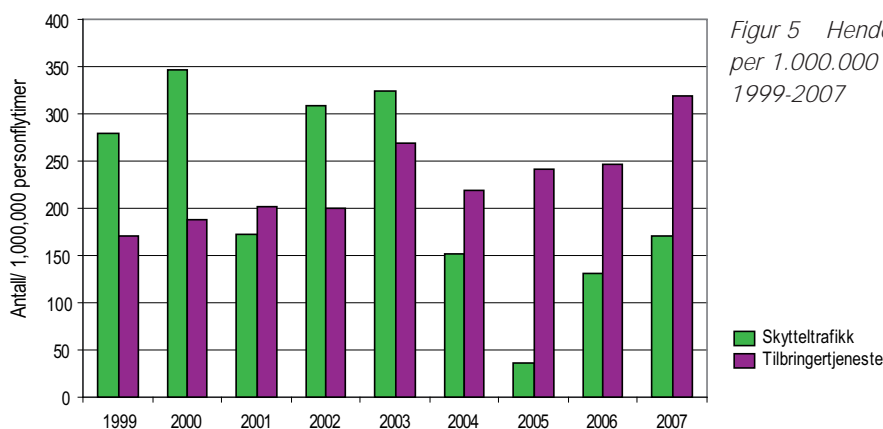
På flere innretninger er det plassmangel og derfor blir skytte trafikk en del av hverdagen. Den største andelen skytte trafikk kan relateres til Ekofiskfeltet. Skytte trafikk blir til en viss grad flydd med større helikoptre enn før. Dette kan i noen grad forklare nedgangen i antall flytimer.

Figur 3 Volum tilbringertjeneste og skytte trafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2007





Figur 4 Hendelsesindikator 1, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2007



Figur 5 Hendelsesindikator 2, per 1.000.000 personflytimer, 1999-2007

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 har tidligere blitt identifisert en gjennomgående fallende utvikling, men med de høye verdiene i 2006 og 2007 er det mye som tyder på en økende trend. Det er påvist i hovedrapporten at økningen i stor grad skyldes "barnesykdømmer" på S-92, som ble tatt i bruk i 2005. Nye helikoptertyper har større robusthet mot at tilløp utvikler seg til alvorlige hendelser. Dette betyr at en økning i antall hendelser ikke er et entydig mål på økt risiko.

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 i antall hendelser relatert til tilbringertjeneste i hele perioden. For antall hendelser relatert til skytteltrafikk kan det se ut til å være variasjoner rundt et stabilt nivå, men antallet var lavere i perioden 2004 – 2007. Fordi det er færre hendelser, blir også variasjonene større. En mulig årsak til utviklingen i 2004-2007 er et økt fokus fra helikopteroperatørene på å forebygge hendelser relatert til skytteltrafikk. En av helikopteroperatørene har for eksempel innført "kombinasjonsflyving", dvs.

at pilotene flyr både skytteltrafikk og tilbringertjeneste. Tidligere år er preget av at man for skytteltrafikk benyttet hovedsakelig fast stasjonerte helikoptre og besetning.

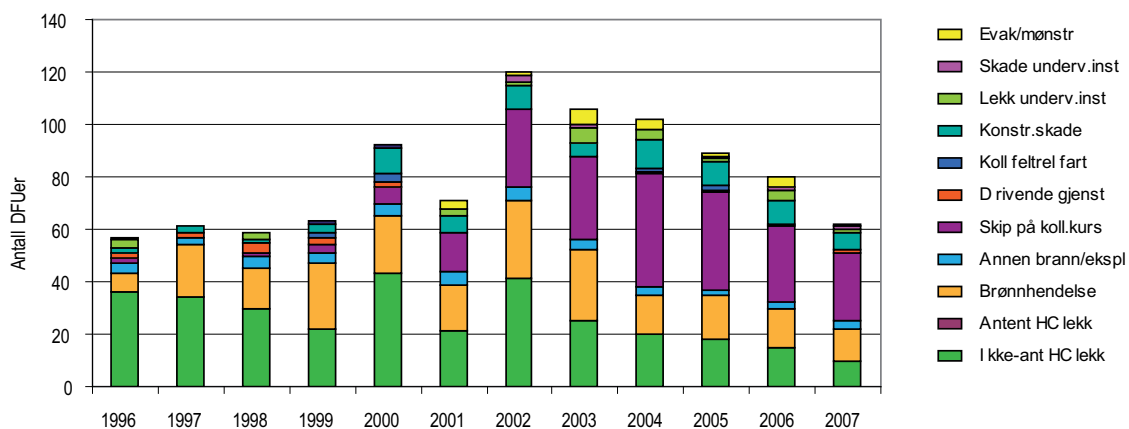
Det er åpenbart et betraktelig større antall hendelser relatert til tilbringertjeneste sammenliknet med hendelser relatert til skytteltrafikk. Normalisering av hendelsene i forhold til aktivitetsvolum har tidligere gitt en høyere frekvens av hendelser med tilsvarende alvorlighet for skytteltrafikk enn for tilbringertjeneste, som kan være en indikasjon på at risikoen er høyere ved skytteltrafikk. Etter 2003 har forholdet vært helt motsatt, slik det også var i 2001, men ikke så tydelig. Igjen er innføringen av S-92 er medvirkende faktor de siste 2–3 år.

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.

Hendelser på helikopterdekk økte, særlig i 2002, da OLF utarbeidet en ny retningslinje for helikopterdekkpersonell. Med økt fokus på hva som er "riktig" framgangsmåte på helikopterdekk overfor flygerne, kan denne retningslinjen ha ført til økningen i antall registrerte hendelser i fasen parkert i 2002-2003. Etter 2003 har antallet ligget noenlunde konstant på 3-4 hendelser per år, i 2007 er det bare 2 hendelser i fasen parkert. Dette kan bety at tiltaket har hatt effekt.

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



8. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning

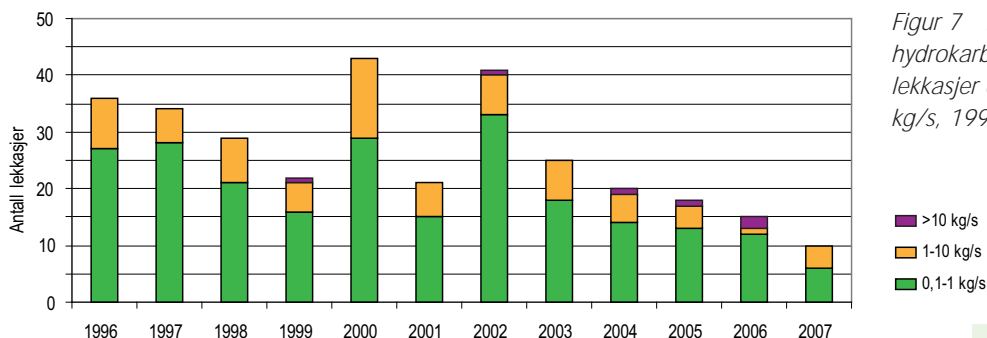
Indikatorerne for storulykkesrisiko som har vært utviklet i tidligere faser er videreført, med hovedvekt på indikatorer for hendelser og tilløp til hendelser, med potensial for å gi en storulykke. Indikatorer for storulykkesrisiko med helikopter er diskutert i kapittel 7.

Det har ikke vært storulykker, i henhold til vår definisjon, på innretninger på norsk sokkel i de siste 15 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 1985, med grunn-gass-utblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard", se også side 13 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. Det har heller ikke vært antent hydrokarbonlekkasje fra prosess-systemene siden 1992, bortsett fra en og annen mindre lekkasje som er vurdert til ikke å ha potensial for å gi storulykker.

De viktigste individuelle indikatorne for produksjons- og flyttbare innretninger diskuteres i delkapittel 8.2. De andre DFUene er diskutert i hovedrapporten. 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 1996-2007. Det er viktig å understreke at disse DFUene har svært ulikt bidrag til risiko.



Figur 7 Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s, 1996-2007

Gjennomsnittlig nivå etter år 2000 er høyere enn gjennomsnitt i perioden 1996-99. Nivået har etter 2002 vært jevnt synkende, og er i 2007 nede på nivået i perioden 1996-99. Spesielt DFU5 (skip på kollisjonskurs) har etter vår vurdering hatt underreportering 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 helt fram til 2003, men andelen faller under 50 % fra og med 2004. Økningen i DFU5 (skip på kollisjonskurs) i Figur 6 er ikke en god indikasjon på risikoutviklingen (se diskusjon i delkapittel 8.2.3).

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 1996-2007. Fram til 1999 var det en nedadgående utvikling, etterpå er det betydelig variasjon fra år til år. Det har vært klar nedgang etter 2002. Antallet lekkasjer over 1 kg/s gikk ikke ned i samme grad i perioden 2003-05. I 2006 gikk også antall lekkasjer større enn 1 kg/s ned, men to av lekkasjene var større enn 10 kg/s. I 2007 er det ingen lekkasjer over 10 kg/s, men antallet over 1 kg/s har økt fra 3 til 4 i forhold til 2006. Hydrokarbonlekkasjene er fortsatt kategorisert etter lekkasjerate i grove klasser som vist i Figur 7. I hovedrapporten er det også for perioden 2001-07 vist en finere inndeling. Antall lekkasjer i 2007 (10) er en halvering av nivået i 2003-05 (21 per år i gjennomsnitt). 10 lekkasjer per år var OLFs målsetting for utgangen av 2008.

Figur 8 viser trend av lekkasjer over 0,1 kg/s,

normalisert mot innretningsår, for alle typer produksjonsinnretninger. Figuren illustrerer den teknikken som er gjennomgående anvendt for å vurdere den statistiske signifikansen (holdbarheten) av trender. Figur 8 viser at reduksjonen av antall lekkasjer per innretningsår er statistisk signifikant i år 2007, i forhold til gjennomsnittet for perioden 2001-06. Dette vises av at høyden på søylen for 2007 faller i det nederste, mørke grå feltet (se delkapittel 2.3.5 i pilotprosjekt-rapporten). Lekkasjer er diskutert normalisert både mot arbeidstimer og mot antall innretninger i hovedrapporten.

Det er betydelige variasjoner mellom operatører mht hyppighet av lekkasjer over 0,1 kg/s, noe som viser at det fremdeles eksisterer et klart forbedringspotensial. Dette understrekes også av Figur 9 som viser gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår for operatørselskapene på norsk sokkel. Tidligere år har figuren vært framstilt for hele perioden 1996 til dags dato. Når perioden begrenses til de siste fem år, er det de samme selskaper som fortsatt har de høyeste frekvenser, men de er ikke lenger så mye høyere enn noen av de andre selskapene.

Det er gjort en systematisk sammenligning for gass-, kondensat- og oljelekkasjer på britisk og norsk sokkel for områdene nord for Sleipner (59 °N), der innretningene på begge sokler er av noenlunde tilsvarende omfang og kompleksitet. Det må bemerkes at rapporteringsperiode hos HSE går fram til 31.3 i hvert år. Siste periode som er

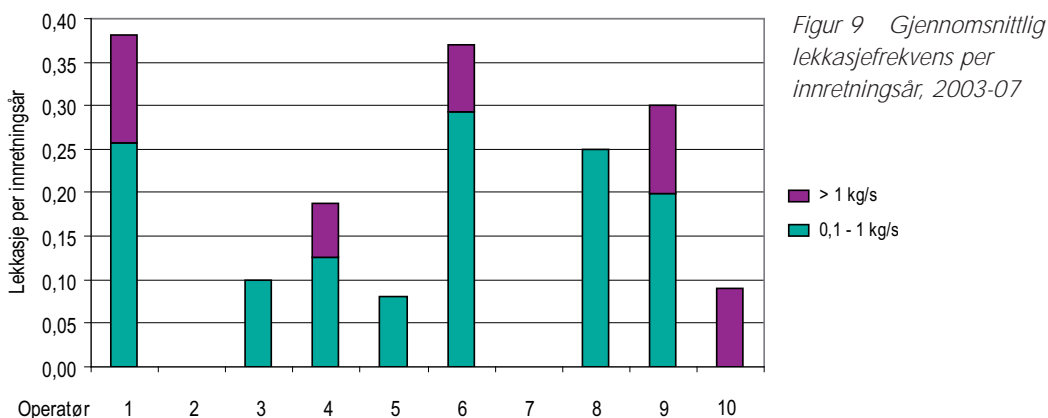
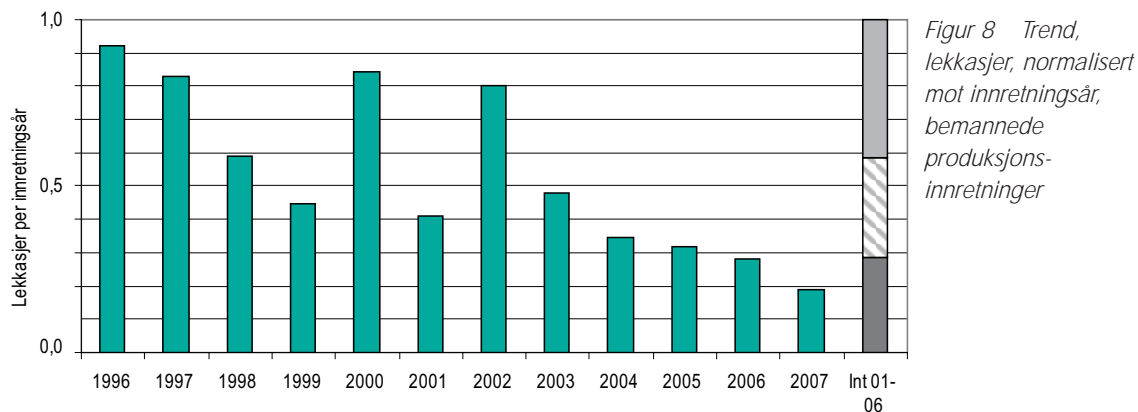
tilgjengelig er 1.4.2006-31.3.2007 (kalt "2006" i figurene). Når verdien tilsynelatende er null for 2007 for britisk sokkel, er det fordi verdien mangler.

Figur 10 viser en sammenligning mellom norsk og britisk sokkel, der både gass/tofaselekkasjer og oljelekkasjer inngår, normalisert mot innretningsår, for de to lands sokler nord for 59°N. Figuren gjelder for perioden 2002-06. Data som inngår i figuren er begrenset til prosessutstyr, når det gjelder oljelekkasjer. I tillegg er det i perioden om lag 1 lekkasje i skaft i forbindelse med lagerceller per år på nordlig del av britisk sokkel, samt 1 lekkasje annethvert år i forbindelse med tankoperasjoner på produksjons- eller lagringskip. Tilsvarende lekkasjer har ikke skjedd i perioden på norske produksjonsinnretninger. Disse sistnevnte lekkasjer er ikke regnet med i figuren.

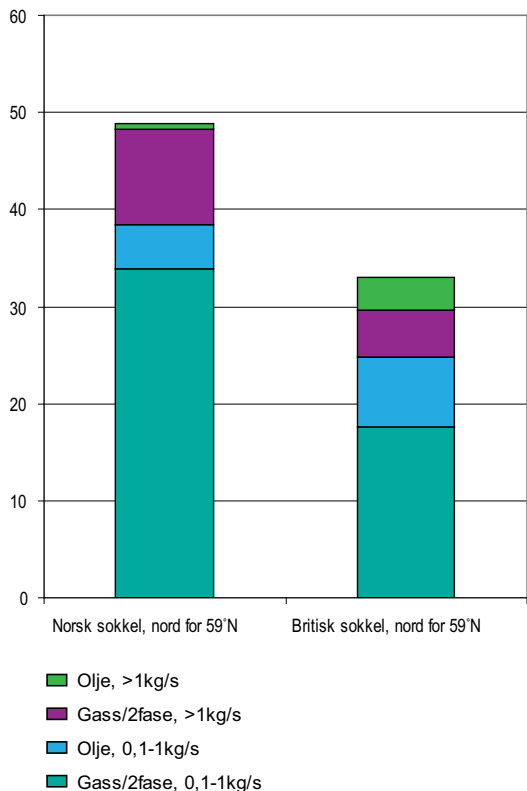
På norsk sokkel er det ikke registrert noen antent hydrokarbonlekkasje (> 0,1 kg/s) siden 1992. Antall hydrokarbonlekkasjer > 0,1 kg/s siden 1992 er sannsynligvis om lag 390. Det er påvist at andelen antente lekkasjer er signifikant lavere enn på britisk sokkel, der ca 1,5 % av gass- og tofaselekkasjene siden 1992 har vært antent.

8.2.2 Tap av brønnkontroll, utblåsningspotensial

Figur 11 viser opptreden av brønnehendelser og grunn gass-hendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner.



Figur 10 Sammenlikning av gass/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel per 100 innretningsår



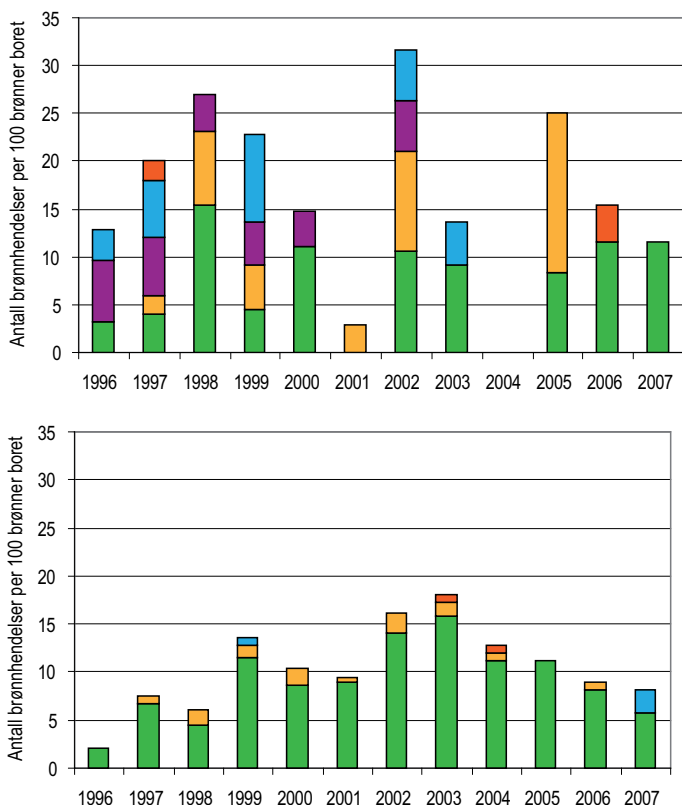
Både leteboring og produksjonsboring er vist samlet og med felles skala, for sammenlikning. For leteboring har det vært store variasjoner i hele perioden, kanskje rundt et stabilt gjennomsnitt på nivå med begynnelsen av perioden, 1996.

Produksjonsboring hadde en gjennomgående økende trend fram til 2003, med mindre variasjoner. I perioden fra 2004 har det vært nedgang, men den er ikke statistisk signifikant. Totalt sett er brønnehendelsesfrekvensen høyere for leteboring enn produksjonsboring, med unntak av 2001, 2003 og 2004, der forholdet er snudd om. Langt de fleste brønnehendelsene er i kategorien regulær, dvs hendelser med mindre potensial. I 2007 var det tre hendelser med grunn gass, som har betydelig risikopotensial.

8.2.3 Skip på kollisjonskurs, konstruksjonsskader

Det var før 1999 trolig betydelig underrapportering av skip på kollisjonskurs, fordi dette ikke ble detektert på radar. I perioden etter 1999 har det vært en betydelig økning av antall rapporterte skip på mulig kollisjonskurs. Antallet innretninger som overvåkes fra Statoils trafikksentral på Sandsli, økte betydelig i perioden 1999-2003, og har økt også etter dette, men ikke så kraftig. Det er for øvrig indikasjoner på at det fortsatt er en underrapportering av skip på mulig kollisjonskurs, når overvåkningen ikke skjer fra en trafikksentral, så som Statoils sentral på Sandsli og på Ekofisk.

I fase 5 ble det tatt i bruk en ny indikator for DFU5, der en normaliserte antall skip rapportert på mulig kollisjonskurs i forhold til antall innretninger som er overvåket fra trafikksentralen på Sandsli. Med den nye indikatoren har det vært en nedgang siden 2002. Figur 12 viser utviklingen av den nye indikatoren fra 1999, der det



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

Leteboring

- Alv. Gr. Gass
- Grunn gass
- Høy risiko
- Alvortig
- Regulær

Produksjonsboring

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 2007 er lavere enn i hele perioden 2000-06, og reduksjonen er statistisk signifikant. Bildet er nærmest det samme om en i tillegg normaliserer 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. Etter 2002 kan antall hendelser se ut til å svinge rundt et stabilt nivå. DFU8-hendelsene er fra fase 6 delt i to kategorier, der et lite antall av de mest alvorlige hendelser skiller ut, og gis en høyere vekt. Slike hendelser har det ikke vært i perioden 2005-07, svikt av to ankerliner på Ocean Vanguard i 2004 var siste hendelse i denne kategorien.

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. I perioden fra 2000 har det vært i gjennomsnitt om lag to slike hendelser per år, i 2007 var det en slik hendelse.

Dagens regelverk stiller krav til floteller og produksjonsinnretninger om å tåle tap av to liner

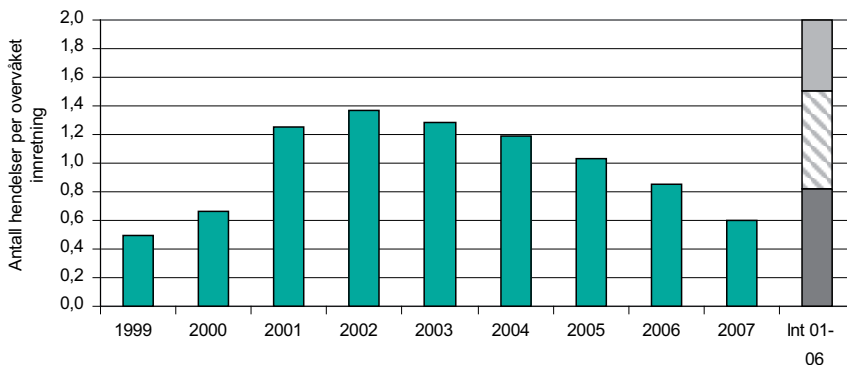
uten alvorlige konsekvenser. Tap av mer enn én ankerline skjer fra tid til annen, dette kan få store konsekvenser, men har sjelden så store følger som hendelsen på Ocean Vanguard viste i 2004. Flyttbare boreinnretninger har bare krav om å tåle bortfall av én ankerline uten uønskede konsekvenser. Figur 13 viser antall hendelser etter 1996.

8.3 Totalindikator for storulykker

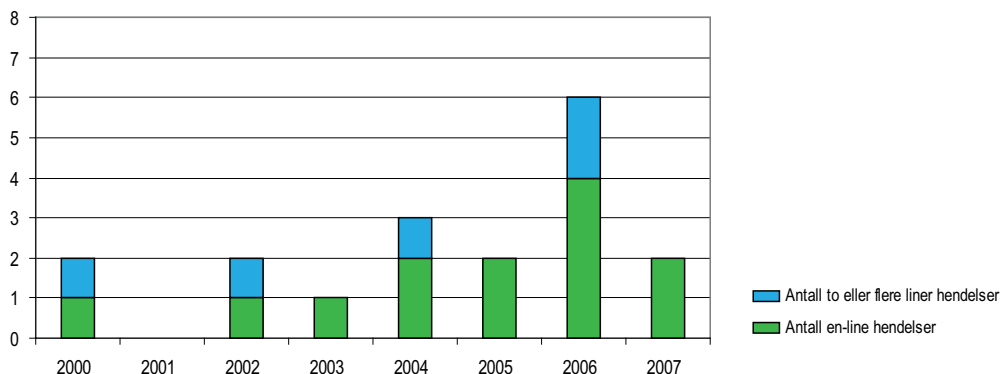
Totalindikatoren som presenteres her gjelder for storulykkesrisiko på innretning, mens risiko forbundet med helikoptertransport ble diskutert i kapittel 7. Beregningsmodellen som ble utviklet i pilotprosjektet for å beregne en totalindikator som reflekterer DFUenes potensial for å gi storulykker, er videreført i innværende fase. Det understrekes at denne indikatoren kun er et supplement til de individuelle indikatorene, og at den ikke uttrykker risikonivået eksplisitt.

Totalindikatoren venter 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. Figur 14 viser den måten som disse indikatorene ble framstilt på fra og med fase 6, med 3 års rullerende gjennomsnitt. De store sprangene fra år til år unngås på denne måten, slik at den langsiktige trenden skulle bli tydeligere.

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



Figur 13 Antall ankerliner med tapt bæreevne, som er med i DFU8, fordelt etter antall liner involvert



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.

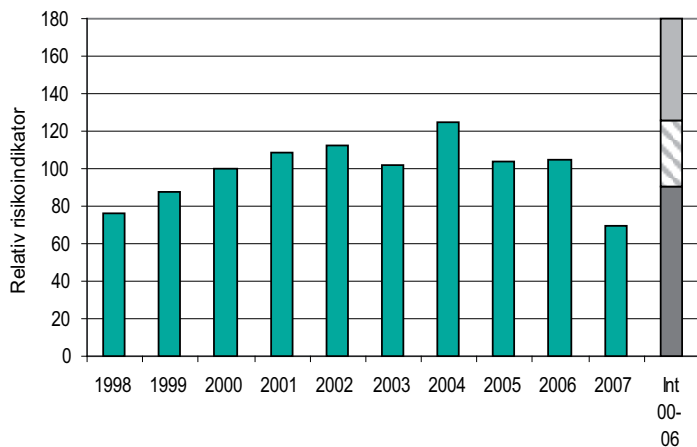
Hovedinntrykket i figuren er et forholdsvis konstant nivå for perioden, med en mulig reduksjon de siste 3-4 år.

Figur 15 viser indikator for storulykkesrisiko for flytende produksjonsinnretninger. Som tidligere nevnt er det særlig gassutblåsningen på Snorre A som gir et høyt bidrag i 2004, samt gasslekkasjen på Visund i 2006. Begge hendelsene påvirker verdien i 2006 (som er gjennomsnittet i perioden 2004-06). Tilsvarende figur for faste produksjons-

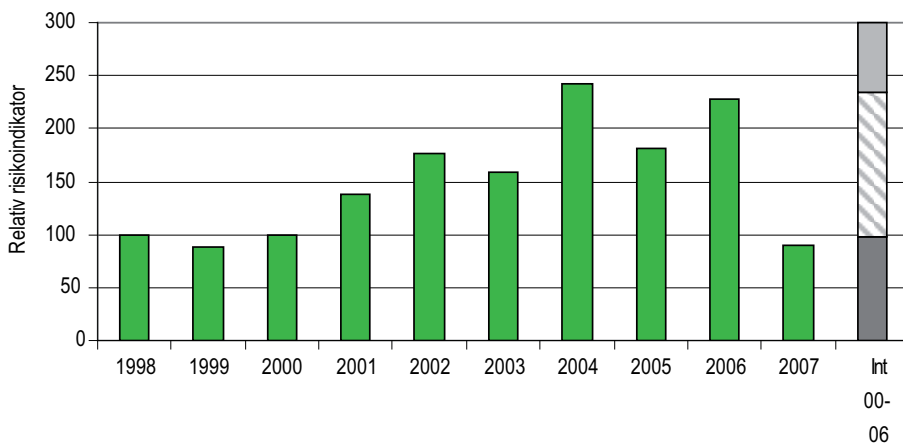
innretninger viser et stabilt nivå for hele perioden under ett, med en reduksjon i 2006 og 2007.

Figur 16 viser utviklingen av totalindikatoren for flyttbare innretninger, med 3 års rullerende gjennomsnitt. Verdien i 2007 er på nivå med 2005, og verdien i 2006 var en del opp. Likevel er det en jevnt over nedadgående trend i hele perioden.

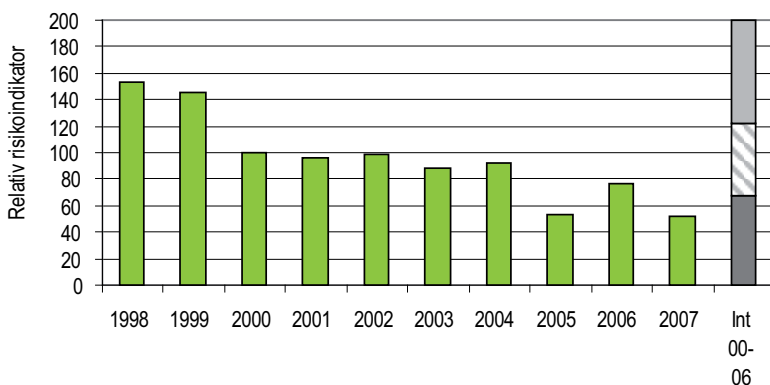
Figuren viser kun totalverdien for indikatoren. Verdiene for flyttbare innretninger er i stor grad påvirket av brønnehendelser/grunn-gassutblåsninger og særlig i årene 2000-2002, og i ennå større grad, konstruksjonsskader. I 2007 har det ikke vært tilløp i den mest alvorlige kategorien.



Figur 14 Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt (Verdien er satt lik 100 i år 2000)



Figur 15 Totalindikator, kun flytende produksjonsenheter, normalisert mot antall innretninger, 3 års rullerende gjennomsnitt (Verdien er satt lik 100 i år 2000)



Figur 16 Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt (Verdien er satt lik 100 i år 2000)

9. Status - barrierer mot storulykker

Rapportering og analyse av data om barrierer er videreført i inneværende fase, uten vesentlige justeringer fra de foregående faser, med unntak av at tester av isolasjonsventiler er skilt i "lukketest" (for å sjekke at ventilen lukker innenfor spesifisert tid) og "lekkasjetest" (for å sjekke at ventilen har en eventuell indre lekkasjerate under en spesifisert verdi). Som tidligere rapporterer selskapene tilgjengelighet/pålitelighet i form av testdata fra periodisk testing av utvalgte barriereelementer. Terminologien som er benyttet er i stor grad sammenfallende med den 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 barriereelementer (eller -elementer). For eksempel må en lekkasje detekteres før isolering av tennkilder og nødavstengning (NAS/ESD) kan iverksettes.

Figur 17 viser andelen feil for de barriereelementer som det er samlet testdata for. Testdataene er basert på rapporter fra alle produksjonsoperatører

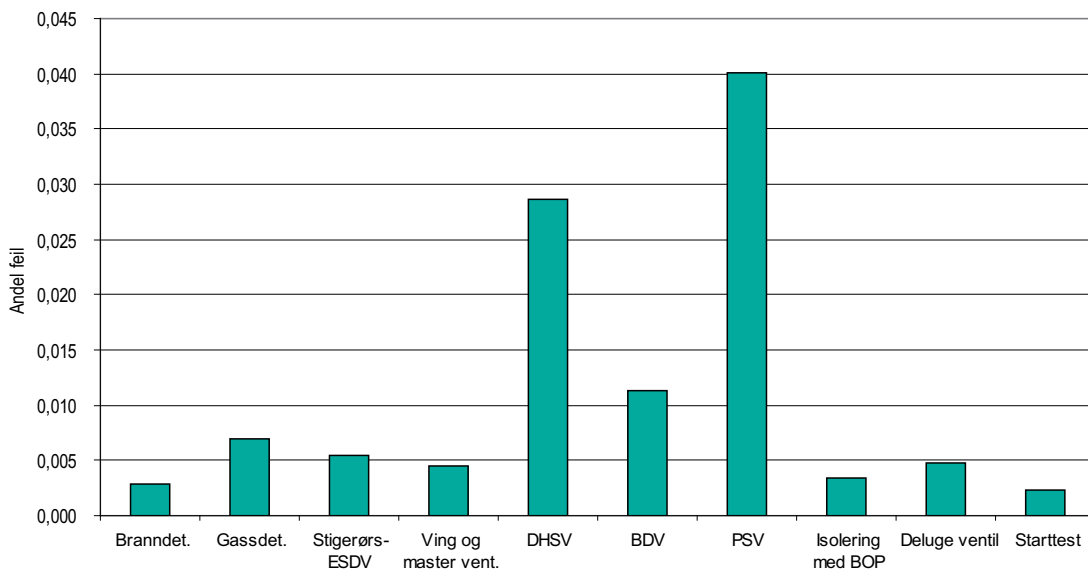
på norsk sokkel. Rapporteringen for de fleste barriereelementer som inngår er i inneværende fase stabilisert. For noen elementer har det vært forbedring av rutiner for datainnsamling, særlig gjelder dette for BOP.

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. Trender for andel feil er også vurdert. Samlet sett er det ikke noe entydig bilde, det mest karakteristiske er et konstant nivå med mindre variasjoner. Unntaket er data fra mønstringsøvelser, der totalt antall øvelser og andelen som møtt effektivitetskravene (VSKTB) er så å si uendret fra år til år. De som har lavest andel, er gjennomgående de som har strengest krav til effektivitet. De innretninger som har en lav andel øvelser som møter krav, går igjen fra år til år.

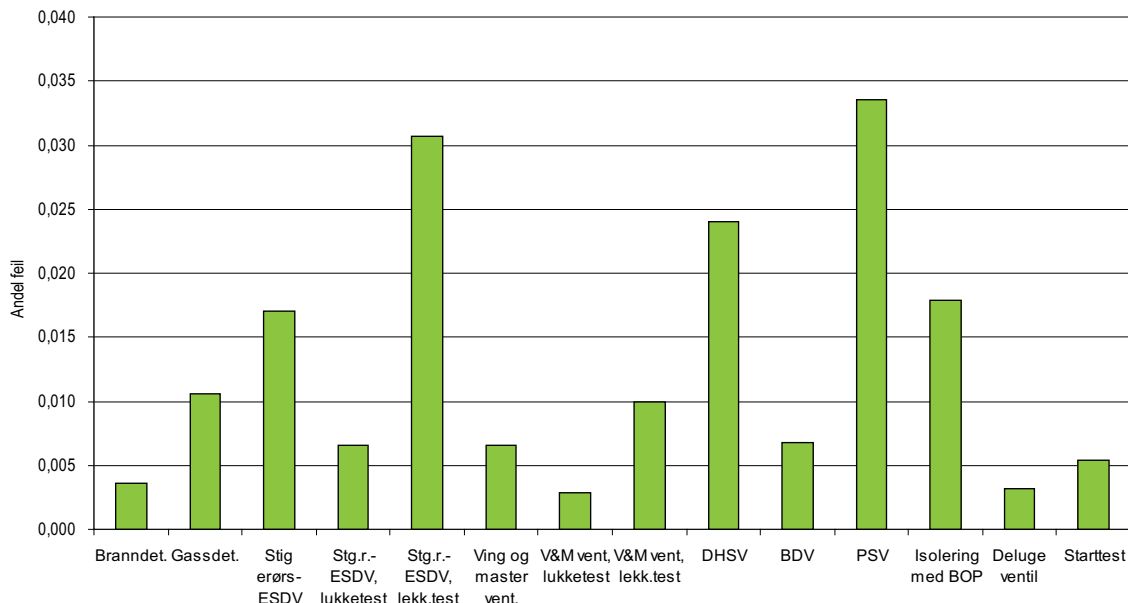
Figur 17 viser såkalt "total andel av feil", dvs. summen av alle feil på alle innretninger som har rapportert, dividert med summen av alle tester for alle innretninger som har rapportert. I Figur 18 er det vist "midlere andel feil", dvs. andel feil for hver innretning separat, og så midlet over alle innretninger. Her er også forskjellene mellom lukketest og lekkasjetest vist for stigerørs ESDV og ving- og masterventil på ventiltre.

Det er i inneværende fase gjort en utvidet analyse, for å identifisere innretninger som over tid har gjennomgående høyere andeler av feil ved test på mange barriereelementer, samt at dette er sett i forhold til antall lekkasjer over 0,1 kg/s på de samme innretninger. Tilsvarende analyse var gjort i 2007, og resultatene er gjennomgående tilsvarende i de to årene.

Figur 17 Total andel feil for utvalgte barriereelementer, 2007



Figur 18 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2007



9.2 Barrierer knyttet til maritime systemer

Innsamlingen av barriereedata er fra fase 7 utvidet til å inkludere også noen utvalgte barriereelementer knyttet til maritime systemer:

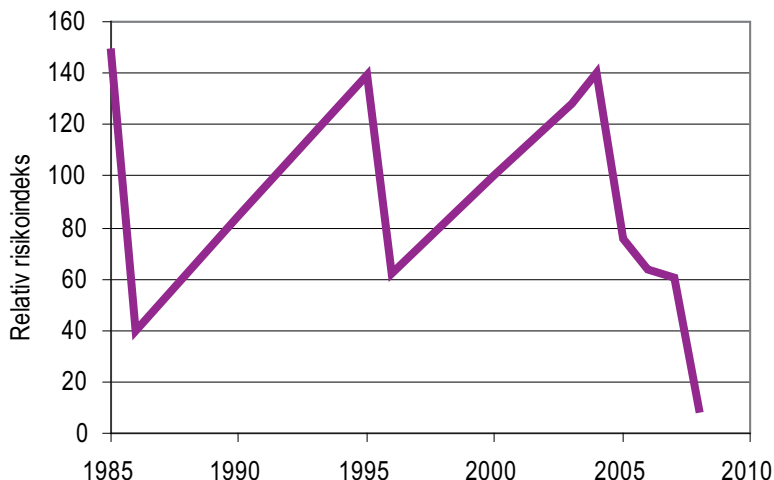
- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Forankringssystemet
 - o Antall situasjoner med én bremse tatt ut av funksjon
 - o Antall situasjoner der også den andre bremsen svikter
- Tid uten akseptable signaler fra tre referansesystemer eller mindre enn to referansesystemer av ulikt prinsipp (gjelder kun flyttbare innretninger)

Datainnsamlingen er gjennomført både for flytende produksjons- og flyttbare innretninger. De fleste relevante innretninger har rapportert data. For produksjonsinnretninger var det i 2006 en andel feil ved test av vanntette dører og ventiler i ballastsystemer tilsvarende 1,5-2 %, mens verdiene i 2007 er redusert til under 0,5 %. Ingen feil er rapportert med forankringssystem for disse innretningene. For flyttbare innretninger varierer antall tester og andel feil i betydelig grad mellom innretningene. Gjennomsnittsverdier er til dels lavere enn for flytende produksjonsinnretninger, når det gjelder test av vanntette dører og ventiler i ballastsystemer, men det er innretninger som har feil på hver tredje test. Figur 13 viser antall ankerliner som har sviktet.

9.3 Barrierer relatert til konstruksjonsvikt

En av de viktige barrierene mot konstruksjonsskader er den klaringen som legges inn mellom dekk og største 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. For personrisikovurderinger er det beregnet hvor mange dekk en kan forvente blir truffet i en hundreårsbølge (Figur 19). Kun innretninger som er forventet bemannet under hundreårsbølgen er tatt med. Verdierne er normalisert til 100 i år 2000. Bedringen av personrisikokurvene mellom 1985 og 1986 skyldes oppjekkingen på Ekofisk. Endringen mellom 1995 og 1996 skyldes innføringen av evakueringsprosedyrer, ved varsel om storm, for de mest utsatte innretningen på Ekofisk. Endringen fra 2004 til 2005 skyldes innføringen av evakueringsrutiner på Valhall. Nedgangen siden skyldes et økende antall innretninger med evakueringsprosedyrer. Indeksen er normalisert mot referanseåret 2000 - som er satt til 100. Økende indeks uttrykker høyere risiko. Etter at bølger slo opp i dekkene på flere innretninger i 2006, har vi arbeidet med de aktuelle operatørene for å bedre evakueringskriteriene med evakuering på et tidligere tidspunkt. Innretningsforskriften § 10 krever at hovedsikkerhetsfunksjoner, som inkluderer hovedbærekonstruksjoner, skal kunne motstå laster med årlig sannsynlighet på 10^{-4} . Enkelte hovedbære-

Figur 19 Personrisikoindeksen for bølger i dekk for perioden 1985-2010



konstruksjoner på eldre innretninger kan ikke tilfredsstillte dette kravet. Vi har nå tolket kravet om hovedsikkerhetsfunksjoner slik at tap av hovedsikkerhetsfunksjoner ikke skal inntreffe på grunn av laster med en sannsynlighet større enn 10^{-4} per år mens det er personell om bord. På denne måten mener vi at virksomheten er forsvarlig både enkeltvis og samlet. Innarbeiding av denne tolkingen og nye prosedyrer har medført en vesentlig bedre sikkerhet for at bølger ikke skal slå inn på innretningene mens de er bemannet.

10. Status og trender – arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade

Det har i 2007 vært en ulykke som medførte at en person omkom i forbindelse med at Saipem 7000 var i ferd med å løfte på plass havbunnsseparator på Tordisfeltet som opereres av Statoil. Den forulykkede ble etter all sannsynlighet truffet av en hydraulikkslange i det den plutselig ble strammet opp. Slangen har da slått eller dyttet vedkommende over rekkverket. Han falt i sjøen fra vinsjplattformen ca 30 meter over havflaten og druknet. Førrige dødsulykke skjedde i 2002.

For 2007 har Ptil registrert 432 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2006 ble det rapportert 385 personskader. Det er i tillegg rapportert 40 skader klassifisert som fritidsskader og 162 førstehjelpsskader i 2007. I 2006 var det til sammenlikning 60 fritidsskader og 192 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller.

På produksjonsinnretninger var det i perioden 1997 til 2000 små endringer i den totale skadefrekvensen. Fra 2000 til 2004 var det en klar og

jevnt nedgang fra 26,4 til 11,3 per mill. arbeidstimer i 2004. Siden 2004 har den samlede skadefrekvensen stort sett vært uforandret, og i 2007 er den på 11,2. I 2007 var det 326 personskader på produksjonsinnretninger.

På flyttbare innretninger har det på samme måte som for produksjonsinnretninger, skjedd små endringer i perioden 1997 til 2000. Frekvensen gikk fra 2000 ned fra 33,7 til 11,7 i 2004, hvor den har holdt seg stort sett uforandret fram til 2007, hvor den er på 12,3 per million arbeidstimer. Skadefrekvensen ligger i perioden 2004 til 2007 på samme nivå for flyttbare innretninger og produksjonsinnretninger. I 2007 var det 106 personskader på flyttbare innretninger mot 82 i 2006.

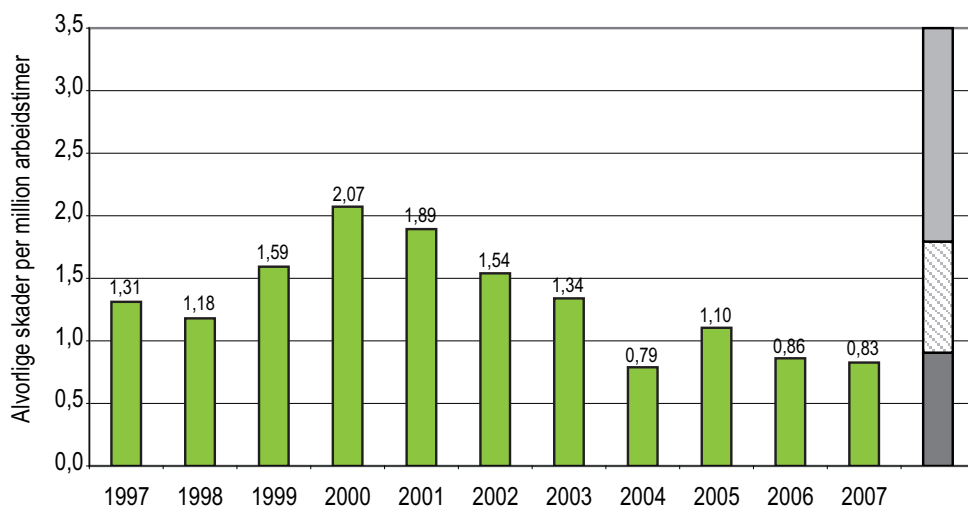
10.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger

Figur 20 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer. Frekvensen har hatt en nedadgående trend fra 2000 frem til 2004. Fra 2006 til 2007 har det vært marginale endringer i frekvensen fra 0,86 i 2006 til 0,83 i 2007. På produksjonsinnretninger har det skjedd 24 alvorlige personskader i 2007, samme antallet som i 2006. Antall arbeidstimer har økt fra 27,9 millioner til 29,0 millioner i 2007, og følgelig har det vært en liten reduksjon i normalisert frekvens i 2007.

10.2 Alvorlig personskader, flyttbare innretninger

Frekvensen er i 2007 på 1,1 (se Figur 21) mot et gjennomsnitt for de foregående ti år på 2,1. Vi har hatt en markert nedgang de siste årene fra toppen i 2000 og 2001. Fra 2002 til og med 2006 har vi bare hatt mindre endringer i skadefrekvens. I 2007 har det vært en markant reduksjon fra 1,9 til 1,1. Skadefrekvensen

Figur 20 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer



ligger likevel fortsatt innenfor forventningsverdien basert på de foregående 10 årene, men i den nedre del av intervallet.

10.3 Sammenligning av ulykkesstatistikk mellom engelsk og norsk sokkel

Ptil og Health and Safety Executive (HSE) produserer halvårlig en felles rapport hvor statistikk over personskader offshore blir sammenlignet. Klassifiseringskriteriene var i utgangspunktet tilnærmet like, men ved nærmere gjennomgang viste det seg at klassifiseringspraksisen likevel var noe forskjellig. For å forbedre sammenligningsgrunnlaget har vi i dialog med britiske myndigheter klassifisert alvorlige personskader etter felles kriterier og slik at de omfatter tilsvarende virksomhetsområder.

Beregning av gjennomsnittlig skadefrekvens for død og alvorlige personskader for perioden 2001 til og med 1. halvår 2007 viser at det har vært 1,03 skader per million arbeidstimer på norsk side og 1,10 på britisk sokkel. Forskjellen er akkurat ikke signifikant. Forskjellen på frekvensen for

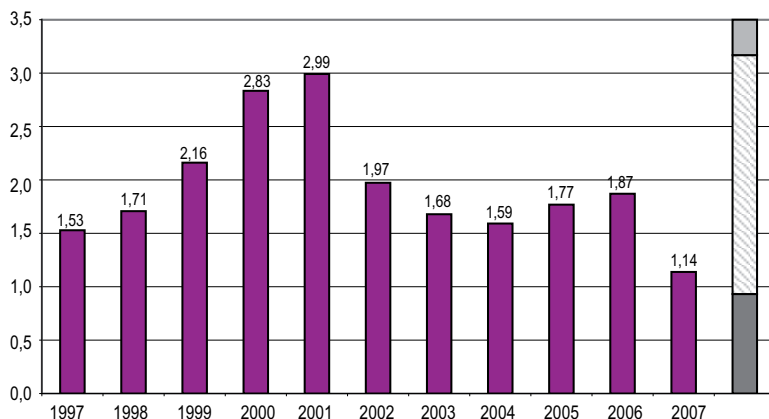
dødsulykker i samme periode er derimot større. Gjennomsnittlig frekvens for omkomne på britisk sokkel er 3,78 per 100 million arbeidstimer mot 0,94 på norsk sokkel, denne forskjellen er signifikant. På britisk sokkel omkom det 12 personer i nevnte periode mot to på norsk sokkel (den omkomne på norsk sokkel i 2007 omkom i andre halvår).

11. Risikoindikatorer – støy og kjemisk arbeidsmiljø

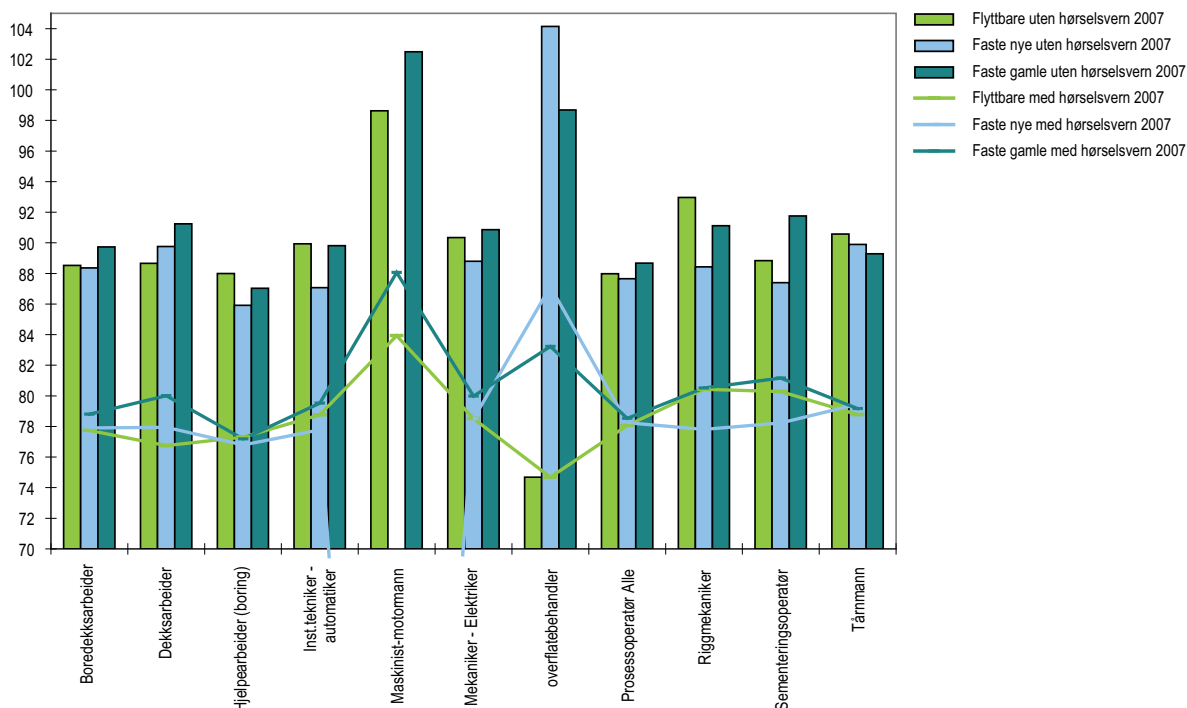
Risikoindikatorer for støy og kjemisk arbeidsmiljø har blitt utviklet i samarbeid med fagpersonell fra næringen. Det er lagt vekt på at indikatorene skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsakskjeden som leder til en yrkesbetinget skade eller sykdom.

Det er med få unntak registrert data fra alle innretninger på norsk sokkel faste og flyttbare. Når det gjelder støy bærer datasettet preg av en felles forståelse av rapporteringskriteriene og indikatoren ser ut til å gi et meningsfullt bilde av de faktiske forhold. Den ser også ut til å være følsom for endringer. For kjemisk arbeidsmiljø er ikke

Figur 21 Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger



Figur 22 Gjennomsnittlig støyeksposering for stillingskategorier og innretningstype, 2007



situasjonen den samme. Deler av rapporteringen har vært preget av ulik forståelse av rapporteringskriteriene slik at det ikke er oppnådd tilstrekkelig robusthet. Det er derfor gjort endringer i innrapporteringen for 2007.

Tilbakemeldingen fra selskapene har i hovedsak vært positiv. Det er skapt engasjement og ledelsesoppmerksomhet omkring indikatorene, og forutsetningene for prioritert risikoreduksjon er forbedret. Det har vært en viktig målsetning ved etableringen av indikatorene at de skulle understøtte gode prosesser i selskapene. Det er stor aktivitet i bransjen for å få utviklet og implementert metodikk og verktøy for risikovurdering og risikostyring både på kjemikalie- og støyområdet.

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 tilfredsstillende regelverkets krav til oppfølging av støy og kjemisk arbeidsmiljø i det enkelte selskap. Det er også verd å merke seg at risikoindekatoren for støy ikke omfatter alle grupper med høy eksponering.

11.1 Hørselsskadelig støy

Indikatoren for støyeksposering dekker 11 forhåndsdefinerte stillingskategorier. Til sammen er det rapportert data som representerer 1854 personer, som er en svak reduksjon i forhold til foregående år. Gjennomsnittlig støyindikator for de 1854 personene som inngår i undersøkelsen

er 90,4. Dette er en svak bedring fra 2006-nivået (90,6). Fordelingen på ulike stillingskategorier og innretningsgrupper er vist i Figur 22 (flere detaljer i hovedrapporten, Ptil, 2008). Resultatene viser en forbedring på 20 av til sammen 59 innretninger, noe som er en økning fra 2006. Samtidig viser tallene en forverring for enkelte innretninger, det er spesielt én innretning som peker seg ut i negativ retning hvor indikatoren øker med 10 enheter sammenlignet med 2006. Årsaken til forverringen er en økning i nivået hos stillingsgruppen overflatebehandlere på denne innretningen.

Det er kun sju innretninger hvor det ikke er gjennomført detaljert risikovurdering for noen stillingsgrupper. Flere innretninger har imidlertid gjennomført detaljert risikovurdering kun for 1-2 stillingsgrupper og her er det rapportert faktisk støyeksposering for de enkelte stillingsgruppene. I de aller fleste tilfeller er det svært lite avvik mellom støyindikator og reell eksponering over 12 timer uttrykt i dBA. Dette er en verdifull verifikasjon av indikatorens styrke.

Dersom en antar at støyindikatoren er et godt uttrykk for reell støyeksposering, har de fleste stillingskategorier som er omfattet av denne undersøkelsen en støyeksposering over 83dBA som er kravet i Innretningsforskriften § 22. Tar en hensyn til bruk av hørselsvern slik det er rapportert fra selskapene, ser en imidlertid at de aller fleste stillingskategorier har en støyeksposering som ligger innenfor kravet. Selv om det er lagt til grunn en konservativ beregning for hørselsverns dempingseffekt, betyr ikke dette at situasjonen er tilfredsstillende. Hørselsvern har klare begrens-

ninger som forebyggende tiltak. Vedvarende høy rapportering av hørselsskader indikerer at dette ikke er en effektiv barriere. Gjennomsnittlig støyindikator med hørselsvern for de 1854 personene som inngår i undersøkelsen er 79,2, som er en svak bedring fra 2006-nivået.

Indikatoren beregner også usikkerheten i resultatet og 95 %-persentilen for indikatorverdien. Dette innebærer at støyeksponerte personer ligger under en støyeksponering som tilsvarer denne med 95 % sannsynlighet. 95 %-percentilen ligger typisk 6-8 dBA (og noen opp til 10 dBA) høyere enn gjennomsnittsverdiene som er vist i grafene.

Støyindikator for stillingskategoriene overflatebehandler og maskinist er markert høyere enn for andre grupper og for disse gruppene er også støyindikator innberegnet hørselsvern relativt høy.

For samtlige stillingskategorier med unntak av overflatebehandlere er støyindikatoren lavere på "nye" innretninger enn på "eldre".

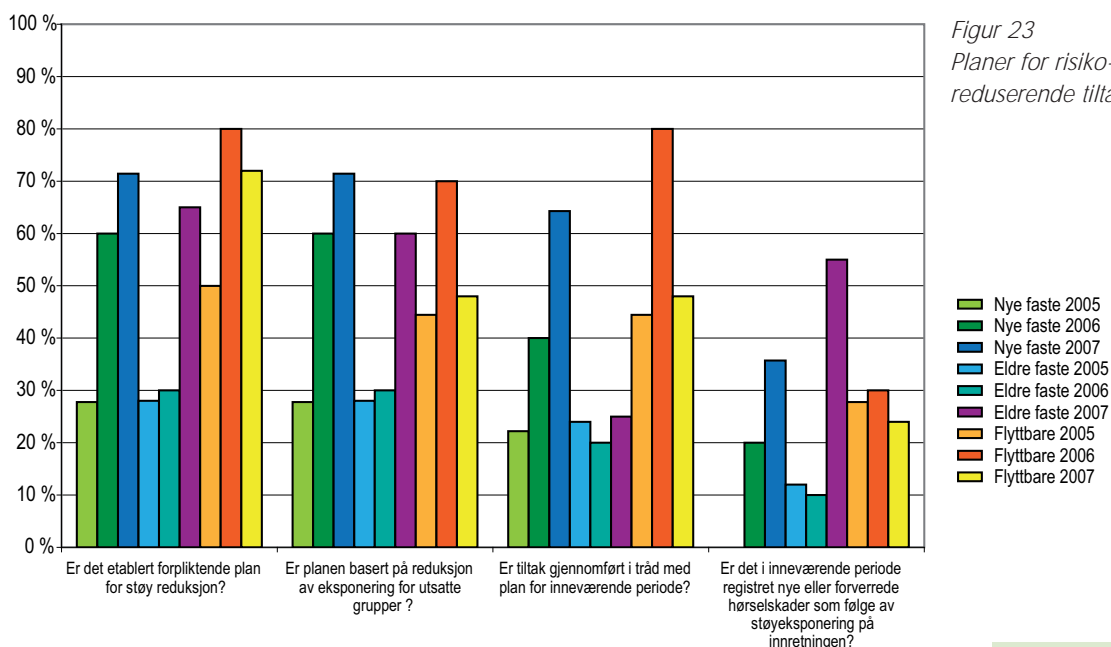
Det er kun ti innretninger som har rapportert at det er utført tekniske tiltak som til sammen har medført redusert støyeksponering med henholdsvis 1 dB, 6 innretninger med reduksjon på 3 dB, 5 innretninger med reduksjon på 5dB og 2 innretninger med reduksjon på 8 dB for enkelte stillingskategorier.

Innrapportering bekrefter at flere selskaper har formalisert og implementert ordninger for arbeidstidsbegrensning, av 59 innretninger er det 10 (8 flyttbare og 2 faste) innretninger som ikke har innført slike ordninger for noen grupper. Det er som for 2005 og 2006 fortsatt et potensial for forbedring innenfor dette området på flyttbare

innretninger. Selv om det kan være vanskelig å verifisere at denne type tiltak er effektive, finnes det eksempler som kan tyde på at de fungerer. Slike ordninger kan ha operasjonelle ulemper og kan i seg selv være en pådriver for tekniske tiltak.

Til tross for at indikatorene peker i retning av høy eksponering, er det fortsatt flere av innretningene som ikke har etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon, jmf Figur 23. Bildet har utviklet seg noe i positiv retning sammenlignet med 2006, samtidig er det mer oppmerksomhet på at planene er risikobaserte. Dette med unntak av flyttbare innretninger hvor vi kan se en nedgang. Det er registrert et forbedringspotensial i forhold til å gjennomføre tiltak i tråd med plan, spesielt gjelder dette eldre faste innretninger og flyttbare innretninger hvor under 50 % av tiltakene er gjennomført i tråd med planen.

Det er for 2007 rapportert til Petroleumsstilsynet 595 støyrelaterte skader. Dette representerer mer enn en dobling i forhold til tidligere nivå. Denne økningen skyldes blant annet at ikke alle selskapene har etablert tilstrekkelige rutiner for jevnlig innrapportering og at de i 2007 har foretatt en oppryddingsjobb. Det høye tallet for 2007 skulle således ha vært fordelt over et lenger tidsrom. Økningen kan også skyldes andre forhold, men arbeid som er gjort av representanter i bransjen for å kvalifisere støyskadene i forhold til eksponering på innretningen, tyder på at ca halvdelen 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 forekommer seleksjonsmekanismer som kan skjule skader, står en overfor et relativt stort skadeomfang.



Figur 23
Planer for risikoredukerende tiltak

Vurdert under ett, synes det å være klart at store arbeidstakergrupper i petroleumsvirksomheten til havs eksponeres for høye støynivå og at risiko for å utvikle støybetingede hørselsskader ikke er ubetydelig. Ptils erfaringer gjennom kontakter med næringen, saksbehandling og tilsyn, tyder på at potensialet for støyreducerende tiltak er stort.

11.2 Kjemisk arbeidsmiljø

Det har skjedd en endring i indikatorsettet for kjemisk arbeidsmiljø. På grunn av manglende robusthet er indikatoren som dekker grov og detaljert risikovurdering ikke med i 2007. Det har ikke vært mulig å oppnå en felles forståelse av rapporteringskriteriene og indikatoren har således ikke godt nok gjenspeilet de reelle forholdene. Ptil vil i 2008 samarbeide med partene for å utvikle nye indikatorer. Indikatoren for kjemikaliespekterets fareprofil beholdes uendret. Nytt i 2007 er innrapportering av antall eksponeringsmålinger (måleserier) gjennomført i inneværende år, dvs. eksponeringsmålinger som danner grunnlaget for vurderinger av personelleksponering og helserisiko.

Innrapporterte data for 2007 viser at det fortsatt er stor variasjon mellom selskapene når det gjelder antall kjemikalier i bruk, Figur 24. Dette gjenspeiler i noen grad innretningstype og aktiviteter på innretningen. I denne sammenheng har særlig boreaktivitet stor betydning. Antall kjemikalier varierer fra 116 til 872, aritmetisk middelværdi er 412. For kjemikalier med høyt farepotensial varierer antallet fra 5 til 155, mens middelværdien er 69.

Det er en systematisk samvariasjon; innretninger med flest kjemikalier også har også flest kjemikalier med høyt farepotensial.

For produksjonsinnretninger har man en svak økning i total antall kjemikalier i forhold til foregående år. For kjemikalier med høy fare-

potensial er det 24 innretninger med økt antall og 16 innretninger med reduksjon eller som er på samme nivå. For flyttbare innretninger er trenden noe mer positiv. Et flertall av disse innretningene viser redusert antall kjemikalier og tilsvarende reduksjon av kjemikalier med høyt farepotensial, Figur 25 og Figur 26.

23 av totalt 40 produksjonsinnretninger rapporterer at det er utført til sammen 341 eksponeringsmålinger. 262 målinger eller 77 % er utført av 2 selskaper. Det er 17 innretninger som ikke har fått utført eksponeringsmålinger. På flyttbare innretninger er det utført til sammen 14 eksponeringsmålinger på 7 av 26 innretninger.

Til sammen er det rapportert 253 tilfeller av substitusjon med helserisikogevinst i 2007 mot 252 i 2006. Dette er et lavt nivå i forhold til tidligere år. De fleste substitusjonene er gjort på innretninger med høyt antall kjemikalier i denne perioden.

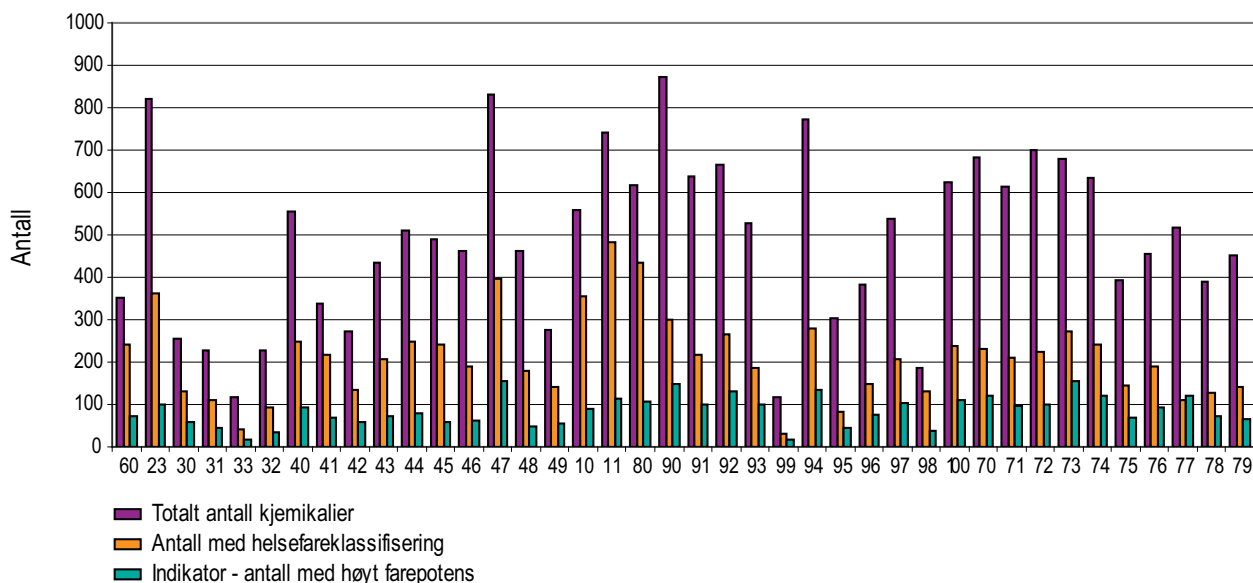
Det ble i 2007 rapportert 65 tilfeller av yrkesbetinget hudsykdom som i hovedsak skyldes kjemikalieeksponering mot 61 tilfeller i 2006.

Både for produksjons- og flyttbare innretninger rapporteres det en stor variasjon i totalt antall kjemikalier i bruk. Noe av variasjonen kan tilskrives innretningstype og aktiviteter, men det er et betydelig potensial for å redusere antall kjemikalier i bruk.

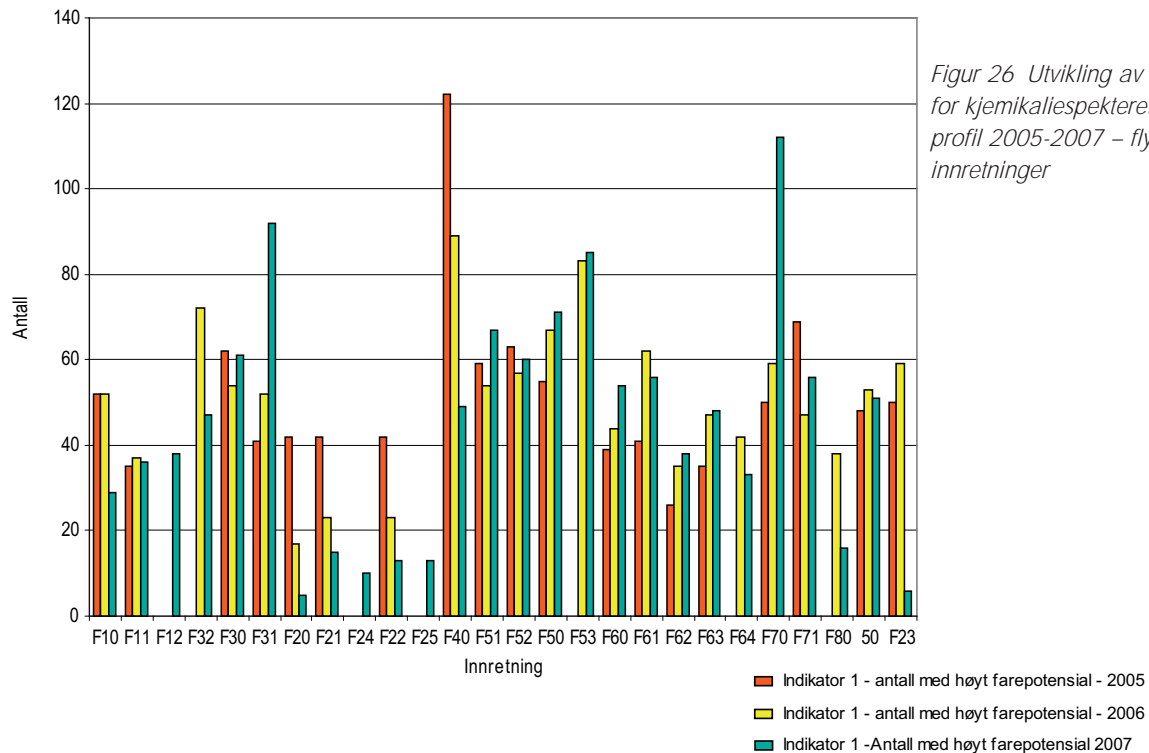
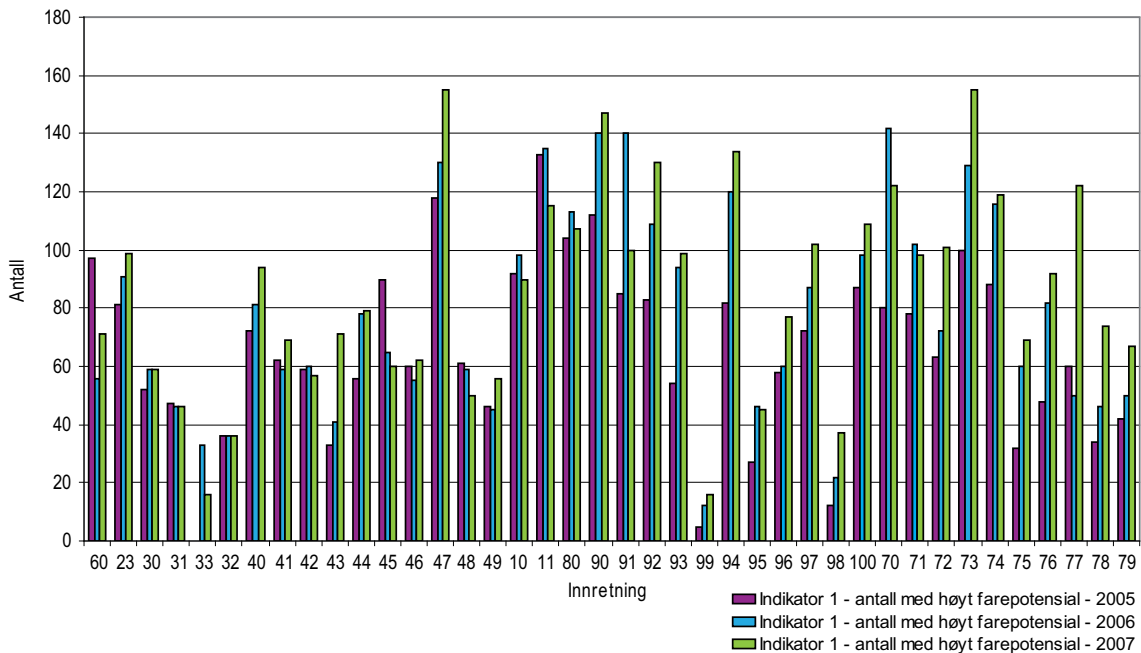
Mens flyttbare innretninger kan fremvise en positiv trend når det gjelder antall av de farligste kjemikalierne, er trenden for produksjonsinnretninger svakt negativ. De to siste årene har antall substitusjoner med helsegevinst vært betydelig lavere

enn for de foregående årene. Substitusjoner har ikke vært tilstrekkelig til å hindre et økt antall farlige kjemikalier i bruk.

Figur 24 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger



Figur 25 Utvikling av indikator for kjemikaliespekterets fareprofil 2005-2007 – produksjonsinnretninger



Figur 26 Utvikling av indikator for kjemikaliespekterets fareprofil 2005-2007 – flyttbare innretninger

Det har vært høy oppmerksomhet omkring kjemikaliebruk i petroleumsvirksomheten de siste årene og Petroleumstilsynet konkluderte våren 2007 etter en større gjennomgang av næringens praksis at selskapene har betydelige mangler når det gjelder gjennomføring av kvalifiserte risikovurdering og at vurderingene i for liten grad er bygget på målinger. Tallene som selskapene rapporterer om måleaktivitet viser at bare to

selskaper gjennomfører relativt mange målinger (måleserier), på et flertall av innretningene har det ikke blitt utført målinger i 2007. I stor grad bekrefter innrapporterte tall Ptils tidligere konklusjoner. Gjennomføring av flere målinger er nødvendig for å heve kvaliteten av risikovurderinger og sikre at riktige og tilstrekkelige tiltak blir iverksatt.

12. Andre indikatorer

12.1 DFU21 Fallende gjenstand

Det er rapportert 253 hendelser til dette arbeidet for 2007, som er om lag som gjennomsnittet for perioden 2002-06; 256. Det er varslet 180 hendelser i 2007, mot et snitt på 99 varslede hendelser i perioden 1997-2006. Den markante økningen skyldes den fokus fallende gjenstand har hatt her 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 to dødsfall (17.4.2002 på Byford Dolphin og 1.11.2002 på Gyda) og 18 personskader registrert relatert til fallende gjenstand. I 2003 ble det registrert sju personskader, i 2004 ni personskader, i 2005 er antall registrerte personskader to, mens det i 2006 var økt til 13, og ytterligere til 14 i 2007. Det er rapportert data for to indikatorer fra og med fase 3:

- 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 gjenstand 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 9 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, 90 av de totalt 279 hendelsene (32 %) i 2004, 175 av de totalt 282 hendelsene (62 %) i 2005, 173 av de totalt 286 hendelsene (60 %) i 2006, og 198 av de totalt 318 hendelsene (62 %) i 2007. Vurderingene baseres på innrapporterte barrierebrudd samt gjennomgang av granskingsrapporter.

Oversikt over barrierebrudd for fallende gjenstand for perioden 2002-2007 er vist i Figur 27. De dominerende årsaker for hendelser i 2007 er følgende:

- Arbeidspraksis/individfaktor
- Arbeidsorganisasjon
- Arbeidsmiljø
- Bedriftsledelse/plattformorganisasjon
- Ergonomi – mangelfull teknikk

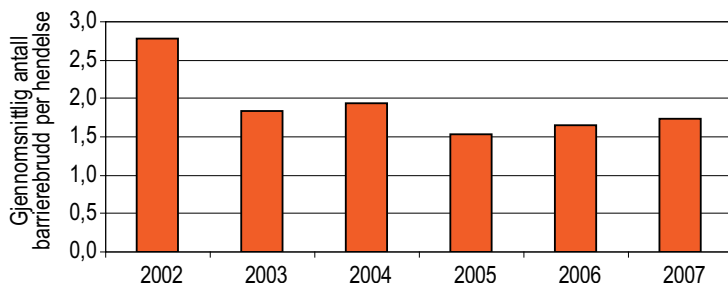
"Arbeidspraksis/individfaktor" dekker manglende bruk av prosedyrer eller avvik fra disse, manglende forberedelser og egenkontroll, og individsfaktor slik som trøtthet, sykdom, motivasjon med mer. Denne hadde en markant økning i 2006, men er nå i 2007 tilbake på nivå med de andre årene. En har grunn til å tro at det høye antallet i 2006 skyldes i all hovedsak at det kan være vanskelig å kategorisere barrierebruddene entydig. Dette gjelder spesielt barrierebrudd rapportert inn til dette arbeidet, og hvor det ikke er gjennomført granskninger.

"Arbeidsorganisasjon" dekker mangelfull planlegging, mangelfull arbeidsforberedelse, utilstrekkelig tid til forberedelser og gjennomføring mv.

Med "bedriftsledelse/plattformorganisasjon" menes for eksempel mangelfullt vedlikeholdsprogram, kvalitetssikringsprogram og testprogram, mangelfull erfaringsoverføring og risikoanalyse mv. 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. I 2007 er det mange hendelser som grunngir sterk vind som en årsak til at hendelsen inntraff.

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 utforming.

Figur 27 Oversikt over barrierebrudd for DFU21 fallende gjenstander, 2002-2007



12.2 Øvrige DFUer

I hovedrapporten er det presentert data for hendelser som er rapportert til Ptil, samt for følgende øvrige DFUer, som ikke har storulykkespotensial:

- DFU10 Skade på undervannsproduksjonsutstyr/rørledningssystemer/dykkerutstyr forårsaket av fiskeredskaper
- DFU11 Evakuering (føre-var/nødevakuering)
- DFU13 Mann over bord
- DFU16 Full strømsvikt
- DFU18 Dykkerulykke
- DFU19 H₂S-utslipp

For de to 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 arbeidet som vil foregå i perioden medio 2008 – medio 2009 og dekke data for 2008, vil være arbeidet gjennomført i inneværende fase. Metodene benyttet i prosjektet vurderes fortløpende med tanke på videreutvikling.

Av spesielle aktiviteter i neste fase nevnes:

- Søke å implementere indikatorer for ytre miljø
- Utvide barriereindikatorerne til å dekke vedlikeholdsrelaterede forhold

14. Definisjoner og forkortelser

14.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.9.1 - 1.9.3, samt 6.2 i hovedrapporten.

14.2 Forkortelser

For detaljert liste med forkortelser, se Ptil-08-04 Risikonivå i petroleumsvirksom

heten, Hovedrapport, Utviklingstrekk 2007, norsk sokkel 24.4.2008.

De viktigste forkortelser i denne rapporten er:

CODAM

Database for skade på konstruksjoner og undervannsinstallasjoner

DDRS/CDRS

Database for bore- og brønnoperasjoner

DFU

Definerte fare- og ulykkessituasjoner

DSYS

Database for personskader og eksponeringstimer i dykkeraktivitet

HMS

Helse, miljø og sikkerhet

MTO

Menneske, Teknologi og Organisasjon

OD

Oljedirektoratet

PIP

Database for personskader og arbeidstimer på produksjons- og flyttbare innretninger

Ptil

Petroleumstilsynet

SfS

Samarbeid for sikkerhet

SFT

Statens forurensingstilsyn

VSKTB

Virksomhetens spesifikke krav til beredskap (effektivitetskrav)

15. Referanser

For detaljert referanseliste se følgende:

Ptil-08-04 Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Hovedrapport, Utviklingstrekk 2007, norsk sokkel 24.4.2008.

Ptil-08-05 Risikonivå i petroleumsvirksomheten, Utviklingstrekk 2007, landanlegg 24.4.2008.

