

RISIKONIVÅ I NORSK
PETROLEUMSVIRKSOMHET

RNNP



PETROLEUMSTILSYNET

Forord

Utviklingen av risikonivået i petroleumsnæringen opptar alle parter som er involvert i næringen, og er også av allmenn interesse. Det var derfor naturlig og viktig å etablere et instrument for å måle effekten av det samlede HMS-arbeidet i virksomheten. Årets rapport er den tiende i rekken.

RNNP som verktøy har utviklet seg mye i fra starten i 1999/2000 (første rapport kom ut i 2001). Utviklingen har skjedd i et partssamarbeid, der en har vært enige om av valgt utviklingsbane er fornuftig og rasjonell med tanke på å danne et grunnlag for en felles oppfatning av HMS nivået og dets utvikling i et industriperspektiv. Arbeidet har fått en viktig posisjon i næringen ved at det er med på å danne en omforent forståelse av risikonivået.

Petroleumsnæringen har høy kompetanse på HMS. Vi har forsøkt å utnytte denne kompetansen ved å legge opp til åpne prosesser og invitert ressurspersoner fra både operatørselskaper, Luftfartstilsynet, helikopteroperatører, konsulentselskaper, forskning og undervisning til å bidra.

Objektivitet og troverdighet er nøkkelord når man med tyngde skal mene noe om sikkerhet og arbeidsmiljø. En er derfor avhengig av at partene er omforent i forståelsen av at metodikken er fornuftig og at resultatene skaper verdi. Partenes eierskap til prosessen og resultatene er derfor viktig. For ytterligere å tilrettelegge for et aktivt eierskap til prosessen ble det i 2009 etablert en partssammensatt referansegruppe som skal bistå i videreutviklingen.

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.

Øyvind Tuntland
Fagdirektør, Ptil

INNHOLD

1.	Formål og begrensninger.....	3	8.1	BARRIERER I PRODUKSJONS- OG PROSESSANLEGGENE	22
1.1	HENSIKT.....	3	8.2	BARRIERER KNYTTET TIL MARITIME SYSTEMER.....	24
1.2	FORMÅL.....	3	8.3	INDIKATORER FOR VEDLIKEHOLDSSTYRING.....	25
1.3	SENTRALE BEGRENSNINGER.....	3	9.	Status og trender – arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade.....	26
2.	Konklusjoner.....	3	9.1	ALVORLIGE PERSONSKADER, PRODUKSJONSINNRETNINGER.....	26
3.	Gjennomføring.....	7	9.2	ALVORLIG PERSONSKADER, FLYTTBARE INNRETNINGER	27
3.1	GJENNOMFØRING AV ARBEIDET.....	7	9.3	SAMMENLIGNING AV ULYKKESTATISTIKK MELLOM ENGELSK OG NORSK SOKKEL.....	27
3.2	BRUK AV RISIKOINDIKATORER.....	7	10.	Risikoindikatorer – støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi.....	28
3.3	UTVIKLINGEN AV AKTIVITETSNIVÅ.....	9	10.1	HØRSELSSKADELIG STØY.....	28
3.4	DOKUMENTASJON.....	9	10.2	KJEMISK ARBEIDSMILJØ.....	30
4.	Omfang.....	9	10.3	INDIKATOR FOR ERGONOMI.....	31
5.	Spørreskjemaundersøkelsen.....	10	11.	Rammebetingelsers betydning for HMS ..	31
5.1	GENERELT OM HMS-RELATERTE FORHOLD.....	10	12.	Andre indikatorer.....	33
5.2	FORBEDRINGSPOTENSIAL.....	10	12.1	DFU21 FALLENDE GJENSTAND.....	33
6.	Status og trender – DFU12, helikopterhendelser.....	11	12.2	ØVRIGE DFUER.....	34
6.1	AKTIVITETSINDIKATORER.....	12	13.	Definisjoner og forkortelser.....	34
6.2	HENDELSESINDIKATORER.....	12	13.1	DEFINISJONER.....	34
7.	Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning.....	14	13.2	FORKORTELSER.....	34
7.1	DFUER KNYTTET TIL STORULYKKE RISIKO.....	14	14.	Referanser.....	34
7.2	RISIKOINDIKATORER FOR STORULYKKER.....	15			
7.3	TOTALINDIKATOR FOR STORULYKKER.....	21			
8.	Status og trender – barrierer mot storulykker.....	22			

FIGURLISTE

Figur 1	Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon.....	9
Figur 2	Utvikling av aktivitetsnivå, letevirsomhet.....	9
Figur 3	Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2009.....	12
Figur 4	Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2009.....	13
Figur 5	Helidekk forhold, 2008-09.....	13
Figur 6	Flykontroll aspekter, 2008-09.....	13
Figur 7	Kollisjon med fugl, 2008-09.....	14
Figur 8	Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier.....	14
Figur 9	Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s, 1996-2009.....	15
Figur 10	Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s, 1996-2009, vektet etter risikopotensial.....	15
Figur 11	Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, bemannede produksjonsinnretninger.....	16
Figur 12	Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2005-09.....	16
Figur 13	Sammenlikning av gass/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel per 100 innretningsår, gjennomsnitt 2000-08.....	17
Figur 14	Brønnehendelser etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring.....	18
Figur 15	Brønn kategorisering - kategori rød, oransje, gul og grønn, 2009.....	18
Figur 16	Antall "major" skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2009.....	19
Figur 17	Kumulativ fordeling av størrelsen på fartøyer (utenom tankskip) i dødvekttonn som har kollidert, 1982-2009.....	20
Figur 18	Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt.....	21
Figur 19	Totalindikator, kun flytende produksjonseenheter, normalisert mot antall innretninger, 3 års rullerende gjennomsnitt.....	21
Figur 20	Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt.....	22
Figur 21	Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2009.....	23
Figur 22	Total andel feil presentert per barriereelement for operatør 1 til 9.....	23
Figur 23	Andel feil for lukketest av ving og master ventil.....	24
Figur 24	Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold, produksjonsinnretninger.....	25
Figur 25	Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold, flyttbare innretninger.....	26
Figur 26	Alvorlig personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer.....	27
Figur 27	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger.....	27
Figur 28	Gjennomsnittlig støyeksposering for stillingskategorier og innretningstype, 2009.....	28
Figur 29	Planer for risikoreduserende tiltak.....	29
Figur 30	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger.....	30
Figur 31	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil - flyttbare innretninger.....	31
Figur 32	Prosentvis andel av hendelsene fordelt på arbeidsprosesser, 2002-09.....	34

Del 1: Formål og konklusjoner

1. Formål og begrensninger

1.1 Hensikt

Prosjektet "utvikling i risikonivå – norsk sokkel" ble igangsatt i år 2000. Norsk petroleumsvirksomhet har gradvis gått fra en utbyggingsfase med mange store felt, til en fase der drift av petroleums innretninger dominerer. I dag preges petroleumsvirksomheten blant annet av problemstillinger knyttet til eldre innretninger, leting og utbygging i miljø-sensitive områder samt utbygging av mindre og økonomisk svakere felt. Utviklingen i petroleumsvirksomheten skal skje i et perspektiv der HMS forholdene bedres. Det er derfor viktig å måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeidet i virksomheten. Aktørbildet er også i ferd med å endres ved at stadig nye aktører deltar i aktiviteter på norsk sokkel.

Industrien har tradisjonelt benyttet et utvalg indikatorer til å illustrere utviklingen av sikkerheten i petroleumsvirksomheten. Særlig utbredt har bruken av indikator basert på frekvensen av arbeidsulykker med tapt arbeidstid vært. Slike indikatorer dekker kun en begrenset del av det totale sikkerhetsbildet. I de siste årene har det skjedd en utvikling der flere indikatorer benyttes for å måle utviklingen i noen sentrale HMS forhold.

Petroleumstilsynet ønsker å skape et nyansert bilde av utviklingen i risikonivået basert på informasjon fra flere sider av virksomheten, slik at en kan måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeid i virksomheten.

1.2 Formål

Petroleumstilsynet ønsker å illustrere risikonivået basert på komplementær informasjon og data fra flere sider av virksomheten, slik at en kan måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeid i virksomheten, slik denne rapporten gjør. 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, blant annet for å gi et bedre 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. 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, herunder undervannsinnetninger
- 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, da datainnsamlingen startet. Det er utgitt egne, årlige rapporter fra 2007 med resultater og analyser for landanlegg.

2. Konklusjoner

I dette arbeidet søker vi å måle utvikling i risikonivå i forhold til sikkerhet og arbeidsmiljø ved å benytte en rekke indikatorer som har relevans i så måte. Basis for vurderingen er trianguleringsprinsippet, det vil si å benytte flere måleinstrumenter som måler samme fenomen, i dette tilfellet, utvikling i risikonivå.

Vårt hovedfokus er trender. En må forvente at noen indikatorer, spesielt innen et begrenset område, viser til dels store årlige variasjoner. Petroleumsnæringen bør derfor, spesielt sett i lys av regjeringens målsetning om at norsk petroleumsvirksomhet skal bli verdensledende innen HMS, fokusere på en positiv utvikling av langsiktige trender.

Ideelt bør en komme fram til en sammenfattende konklusjon der informasjon fra alle måleinstrumentene som benyttes, danner grunnlaget. I praksis er dette komplisert, blant annet fordi indikatorene reflekterer HMS forhold på tildels svært forskjellig nivå. Her ser vi spesielt på risikoindikatorer knyttet til:

- Storulykker, inkludert helikopter
- Utvalgte barrierer knyttet til storulykker

- Alvorlige personskader
- Opplevd risiko
- HMS-klima
- Arbeidsrelaterte sykdommer og skader
 - Kjemisk arbeidsmiljø
 - Støyskader
 - Fysisk arbeidsmiljø
- Kvalitative vurderinger rettet mot ovenstående punkter

I 2010 er det gjennomført en omfattende spørreskjemaundersøkelse. Det er femte gang denne type undersøkelse gjennomføres på sokkelen. Første undersøkelse hadde et begrenset omfang. Selv om spørreskjemaet er under stadig utvikling er kjernen i undersøkelsen den samme. Dette gir et unikt datamateriale med muligheter for til dels inngående studier. Resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen som presenteres i denne rapporten er overordnede.

Det er anslått en svarprosent på ca 30, beregnet ut fra antall arbeidstimer som er rapportert i perioden spørreskjemaundersøkelsen pågikk. I 2007 var også svarprosenten ca 30. Undersøkelsene i 2003 og 2005 hadde en svarprosent på ca 50. I lys av dette er årets svarprosent relativ lav. Likevel er antall besvarelser (7165) tilstrekkelig til å kunne utføre statistiske analyser, også på gruppenivå.

Basert på indeksverdiene er tendensen at sikkerhetsklimaet i stor grad rapporteres på sammen nivå som foregående år. Indeksen for negativt formulerte utsagn om HMS-klima viser en signifikant forbedring, noe som også gjelder HMS indeksen for de positive utsagnene, men denne forbedringen er svakere. Det er også en svak forbedring fra 2008 knyttet til vurderinger av en rekke arbeidsmiljø indekser; respondentene rapporterer noe mindre fysisk eksponering og ergonomisk belastning enn tilfellet var ved forrige måling.

Opp mot en tredjedel av de som har svart på spørreskjemaet oppgir at de har hatt sykdomsfravær det siste året. En forholdsvis stor andel som oppgir å ha vært involvert i en arbeidsulykke som rapporterer at hendelsen ikke har vært rapportert. Når det gjelder helseplager, er det muskel- og skjelettplager som plager flest. Det er her snakk om smerter i nakke, skuldre, arm, rygg, knær og hofter. Dernest kommer plager knyttet til hørsel/øresus og hudlidelser.

Vurderingen av egen arbeidsevne – både fysisk og psykisk – er lik for alle de tre siste

spørreskjemakartleggingene. Arbeidsmiljøforhold som omfatter kognitive krav (oppmerksomhet og konsentrasjon), kontroll og sosial støtte (fra ledere og kollegaer) rapporteres i stor grad likt som i de to foregående undersøkelsene.

Opplevelsen av fare forbundet med ulike ulykkesscenarier økte fra 2005 til 2008, men viser en nedgang i denne målingen. Reduksjonen var signifikant for 8 av 13 risikoindikatorer. Den opplevde faren for kollisjon med skip/fartøy/drivende gjenstander har imidlertid økt sammenlignet med 2008.

I 2010 er det gjennomført en kvalitativ undersøkelse for å undersøke noen aspekter relatert til rammebetingelser og deres betydning for HMS. Informanter knyttet til oljeselskap, entreprenører og underleverandører ble intervjuet om følgende forhold:

- Virkningen av lavkonjunkturen for entreprenører og underleverandører
- Virkningen av integrasjonen mellom Statoil og Hydro for entreprenører og underleverandører
- Rammebetingelser for grupper som ofte skifter arbeidssted (nomader)

Antall informanter i undersøkelsen er begrenset, og det kan derfor ikke trekkes konklusjoner som gjelder hele petroleumsnæringen.

Studien avdekket ikke dramatiske HMS-effekter som en følge av lavkonjunkturen i de undersøkte bedriftene. Noen av informantene trakk frem faktiske og mulige konsekvenser, som at kravene til å få gjennomført HMS investeringer/tiltak er skjerpet. Bruk av anbud øker, med mulig mindre langsiktighet for kunde/leverandør forholdet. Lavkonjunkturen kan også gi bedre tilgang til kvalifisert personell, mer stabil bemanning og færre nomader. Det vil være viktig å sikre at investeringer i relasjonsbygging og kunnskapsdeling ikke går tapt i jakten på kortsiktige besparelser samt å sikre at HMS arbeid ikke blir en salderingspost dersom konkurransen mellom tilbyderne blir hardere.

Ingen informanter på entreprenør- og underleverandørsiden ga uttrykk for at integrasjonen av Statoil og Hydro hadde hatt alvorlige negative effekter på deres HMS arbeid. Entreprenører på landanleggene hadde merket mindre til omstillingsprosessen enn på sokkelen. Flere av informantene uttrykte bekymringer knyttet til at Statoils

markedsinntekter kunne føre til at prisene ble presset så langt ned at de ikke ville klare å ivareta HMS. Ingen hadde imidlertid konkrete eksempler på at slikt faktisk hadde skjedd.

Begrepet "nomader" rommer ulike grupper ansatte med svært ulike rammebetingelser. Det fremstår som et paradoks at entreprenøransatte med nomadestatus er mer utsatte for ulykkes- og arbeidsmiljørisiko i forbindelse med sine arbeidsoppgaver enn operatøransatte med fast arbeidssted, samtidig som det systematiske HMS arbeidet fungerer dårligere for nomadene og nomadene har dårligere muligheter til å påvirke egne HMS forhold.

Næringen har de senere år fokusert mye på å redusere antall hydrokarbonlekkasjer. Det har blitt etablert klare reduksjonsmål flere ganger, først maksimalt 20 lekkasjer større enn 0,1 kg/sek i 2005, så maksimalt 10 lekkasjer i 2008 og deretter en 10 % årlig reduksjon. Det første målet ble nådd i 2005, og i 2007 ble det registrert 10 lekkasjer av denne typen. I 2008 og 2009 er det igjen en økning, 14 i 2008 og 15 i 2009. I 2009 er det spesielt lekkasjer i kategorien 1-10 kg/s som øker. En sammenligning av lekkasjefrekvens per operatør viser fortsatt at det er relativt store forskjeller mellom operatørene. En sammenligning av lekkasjefrekvens på norsk og britisk sokkel viser også det er et reduksjonspotensial på norsk sokkel. Med andre ord er ikke målene i 2008 og 2009 nådd, utviklingen peker som en ser i motsatt retning. Dette viser at det er utfordrende å opprettholde en positiv utviklingen i lekkasjefrekvens. Målrettet, og ikke minst kontinuerlig innsats må til for å snu utviklingen.

Indikatoren relatert til brønnkontrollhendelser har også hatt en gjennomgående positiv utvikling de senere år, men viser igjen en økning i frekvens for 2009, både for lete- og produksjonsboring. Veid i forhold til det potensielle bidraget fra denne type hendelser relatert til tap av liv er en i 2009 på et middelnivå for hele perioden.

Antall skip på kollisjonskurs viser fremdeles en positiv utvikling. Nivået i 2009 er signifikant lavere enn middelverdien i perioden 2001–2008.

De andre indikatorene som reflekterer tilløpshendelser med storulykkespotensial viser et stabilt nivå med ingen eller små endringer.

Totalindikatoren som reflekterer potensial for tap av liv dersom registrerte tilløpshendelser

utvikler seg til hendelser er et produkt av frekvens (sannsynlighet) og potensiell konsekvens. En risikoindikator basert på historikk uttrykker ikke reell risiko, men kan benyttes til å vurdere utvikling i parametrene som bidrar til risiko. En positiv utvikling i en underliggende trend på denne type indikator gir derfor en indikasjon på at en får større kontroll med bidragsyttere til risiko.

Totalindikatoren, både for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger har de senere årene vist en positiv utvikling. Sammenlignet med gjennomsnittet i perioden 2001-2008 er reduksjonen statistisk signifikant. Siden enkelthendelser med stort potensial påvirker indikatoren relativt mye fra år til år er vurderingen basert på 3-års rullerende gjennomsnitt.

Helikopterrelatert risiko utgjør en stor del av den totale risikoeksponeringen arbeidstakere på sokkelen utsettes for. Helikopterindikatorene benyttet i dette arbeidet har blitt omarbeidet i 2009/2010 for å bedre fange opp reell risiko forbundet med hendelsene som inngår i undersøkelsen.

Siste storulykke som medførte omkomne på norsk sokkel var i september 1997 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. I 2009 var det flere alvorlige helikopterulykker i petroleumsvirksomheten på verdensbasis, som omtalt i RNNP sammendragsrapport for 2008. Hendelsene i 2009 viser med all tydelighet viktigheten av å ha meget høy fokus på helikoptersikkerhet.

Det har vært gjort endringer for to av de tre hendelsesindikatorerne som har vært benyttet for helikopterrelatert risiko i flere år, mens aktivitetsindikatorerne er videreført uten endringer. Det har vært kontakt med SINTEF og deres HSS3 (Helicopter Safety Study 3) prosjekt i forbindelse med revisjon av indikatorene.

Indikatorerne som er benyttet i dette arbeidet viser ingen klare trender med tanke på utvikling i risikonivå, men det er en forventning om at de nye indikatorene på sikt bedre kan gjenspeile trender.

Industrien fokuserer i stadig større grad på mer proaktive (ledende) indikatorer, det vil si indikatorer som kan si noe om robustheten med tanke på å motstå hendelser. Våre barriereindikatorer er et eksempel på slike. Barriereindikatorerne viser at det er store

nivåforskjeller mellom innretningene. Noen innretninger har relativt sett dårlige resultater for enkelte barriersystemer. Samlet sett ligger gjennomsnittsnivået for alle innretninger rundt forventningsnivået, men det understrekes at indikatorenes verdi i hovedsak ligger på innretningsnivå. I 2009 er barriereindikatorerne forsterket med et sett indikatorer som reflekterer vedlikehold og styringssystem for vedlikehold.

I 2009 var det en dødsulykke på sokkelen; på Oseberg B den 7. mai 2009, under demontering av et stillas. Alvorlige personskader har på samme måte som storulykkesindikatorerne ellers vist en positiv utvikling de senere årene. Skadefrekvensen er nå 0,77 alvorlige personskader per million arbeidstimer for hele

sokkelen. Det er signifikant lavere enn gjennomsnittet for foregående tiårs periode. For produksjonsinnretninger observeres det en liten stigning i 2009 (til 0,87) i forhold til 2008. Det er spesielt innenfor gruppen entreprenøransatte en observerer en økning. Skadefrekvensen på flyttbare innretninger viser en markant reduksjon i 2009 (til 0,55) sammenlignet med tidligere år. Faktisk er nivået i 2009 nær to tredeler lavere enn de foregående to årene.

Indikator for støyeksponering viser heller ikke i 2009 en forbedring. For personellkategoriene som undersøkes her har de fleste stillingskategoriene en støyeksponering over 83 dBA som er kravet i innretningsforskriften.



(kilde: ConocoPhillips)



(kilde: ConocoPhillips)

(Bildene viser skader på Ekofisk 2/4-W bærende konstruksjon og Big Orange XVIII etter kollisjonen 8. juni 2009, se beskrivelse av kollisjonen på side 19.)

Del 2: Gjennomføring og omfang

3. Gjennomføring

Arbeidet i 2009 er en videreføring av tidligere års aktiviteter, gjennomført i 2000–2008, se OD (2001), OD (2002), OD (2003), Ptil (2004), Ptil (2005), Ptil (2006), Ptil (2007), Ptil (2008) og Ptil (2009). (Fullstendige referanser er gitt i hovedrapporten på www.ptil.no/rnnp). I dette året har en videreført de generelle prinsipper og videreutviklet rapporteringen med spesiell fokus på:

- Den samfunnsvitenskapelige analysen består av spørreskjemaundersøkelse og en kvalitativ vurdering av rammebetingelsers betydning for HMS
- Arbeidet med å analysere og vurdere data relatert til definerte fare- og ulykkesituasjoner er videreført, på innretningene og for helikoptertransport. For helikoptertransporten er det utviklet flere nye indikatorer som rapporteres fra og med 2009
- Det er samlet inn betydelige mengder av erfaringsdata for barrierer mot storulykker, som er analysert på tilsvarende måte som i perioden 2003-2008. Det er innført en ny indikatorer for vedlikehold, samt at indikator for brønnintegritet videreføres fra 2008
- Indikatorer for støy er videreført, indikatorene for kjemisk arbeidsmiljø er noe endret
- Data fra landanlegg er analysert og presentert i en egen rapport.

3.1 Gjennomføring av arbeidet

Arbeidet med årets rapport startet sommeren 2009. Følgende aktører har vært involvert:

- Petroleumstilsynet:
Ansvarlig for gjennomføring og videreutvikling av arbeidet
- Operatørselskapene og rederne:
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
- Luftfartstilsynet:
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
- Rådgivningsgruppe: (partssammensatt)
Gruppen opprettes medio 2009 for å gi råd til Petroleumstilsynet om videreutviklingen av arbeidet.

Følgende eksterne har bistått Petroleumstilsynet med spesifikke oppdrag:

- Jan Erik Vinnem, Preventor
- Odd J. Tveit
- Jorunn Seljelid, Beate Riise Wagnild, Grethe Lillehammer, Bjørnar Heide, Jon Andreas Hestad, Peter Ellevseth, Eva Kvam og Aud Børsting, Safetec
- Ragnar Rosness, Ulla Forseth og Irene Wærø, SINTEF
- Jorunn Tharaldsen, Brita Gjerstad, Leif Jarle Gressgård, Kari Anne Holte, Kari Kjestveit, , Randi Underhaug, IRIS

Ptils arbeidsgruppe består av: Einar Ravnås, Øyvind Lauridsen, Mette Vintermyr, Arne Kvitrud, Trond Sundby, Irene B. Dahle, Hilde Nilsen, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Siri Wiig, Hilde Heber, Ola Kolnes, Anne Mette Eide, Sigvart Zachariassen og Torleif Husebø.

Følgende personer bidratt i arbeidet med indikatorer for helikopterrisiko:

- Eirik Svare, Luftfartstilsynet
- Øyvind Solberg, CHC Helikopter Service
- Inge Løland, Per Skalleberg, Bristow Norway

Utover dette har en rekke personer bidratt i gjennomføringen, blant annet i forbindelse med spørreskjemaundersøkelsen og utredningen om rammebetingelser.

3.2 Bruk av risikoindikatorer

Det er samlet inn data for fare- og ulykkesituasjoner knyttet til storulykker, arbeidsulykker og arbeidsmiljøfaktorer, nærmere bestemt:

- Definerte fare- og ulykkesituasjoner, med følgende hovedkategorier:
 - Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, branner (dvs. prosesslekkasjer, brønnehendelser/grunn gass, stigerørslekkasjer, andre branner)

- Konstruksjonsrelaterte hendelser (dvs. konstruksjonsskader, kollisjoner, kollisjonstrussel)
 - Erfaringsdata knyttet til ytelse av barrierer mot storulykker på innretningene, herunder data om brønnstatus
 - Ulykker og hendelser i helikoptertransporten
 - Arbeidsulykker
 - Støy og kjemisk arbeidsmiljø
 - Dykkerulykker
 - Andre fare- og ulykkessituasjoner med konsekvenser av mindre omfang eller beredskapsmessig betydning.
- Storulykke er en ulykke forårsaket av feil på en eller flere av systemets innbygde sikkerhets- og beredskapsbarrierer.

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, CDRS, mv.), men også i vesentlig grad på datainnsamling gjennomført i samarbeid med operatørselskapene og rederne. 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.

Begrepet storulykke blir benyttet flere steder i rapportene. Det finnes ingen omforent definisjon 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

Tabell 1 Oversikt over DFUer og datakilder

<i>DFU nr</i>	<i>DFU beskrivelse</i>	<i>Datakilder</i>
1	Ikke-antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
2	Antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
3	Brønnhendelse/tap av brønnkontroll	DDRS/CDRS + hendelsesrapporter (Ptil)
4	Brann/eksplosjon i andre områder, antennbar væske	Datainnsamling*
5	Skip på kollisjonskurs	Datainnsamling*
6	Drivende gjenstand	Datainnsamling*
7	Kollisjon med feltrelatert fartøy/innretning/skytteltanker	CODAM (Ptil)
8	Skade på plattformkonstruksjon/stabilitets/-forankrings/posisjoneringsfeil	CODAM (Ptil) + næringen
9	Lekkasje fra undervanns produksjonsanlegg/rørledning/-stigerør/ brønnstrømsrørledning/lastebøye/lasteslange	CODAM (Ptil)
10	Skade på undervanns produksjonsutstyr/rørlednings-systemer/ 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	H ₂ S utslipp	Datainnsamling*
21	Fallende gjenstand	Datainnsamling*

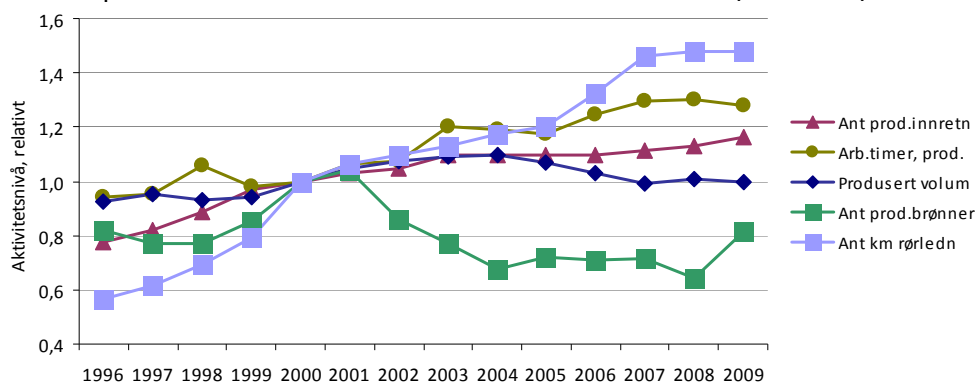
3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå

Figur 1 og Figur 2 viser utviklingen over perioden 1996-2009 for produksjons- og letevirksomhet, av de parametre som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå (alle tallene er relativt i forhold til år 2000, som er satt til 1,0). Vedlegg A til hovedrapporten (Ptil, 2010a) presenterer underlagsdata i detalj. Feil i datagrunnlaget i tidligere rapporter er korrigert.

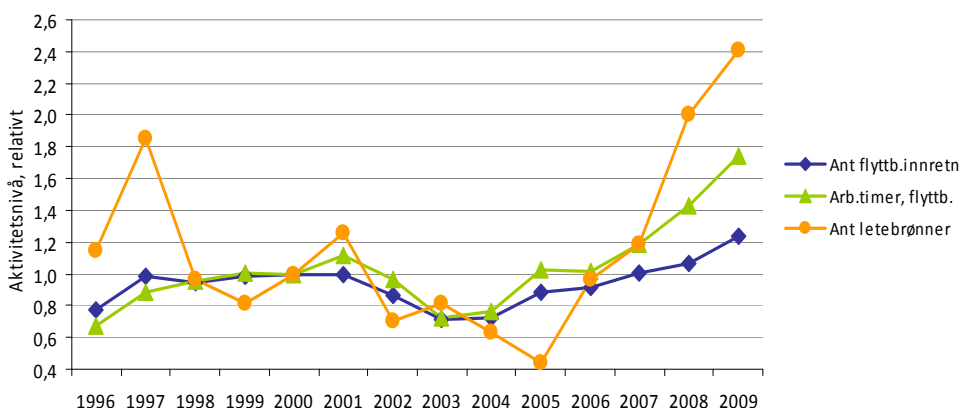
på produksjonsinnretninger har økt med nærmere 30 % i løpet av ti år. På flyttbare innretninger er variasjonene fra år til år enda større, i 2009 var antall letebrønner på sitt høyeste nivå noensinne. En framstilling av DFUer eller risiko kan derfor være forskjellig om man angir absolutte eller "normaliserte" verdier avhengig av normaliseringsparameter. Vi har i hovedsak gjennomført å framstille normaliserte verdier.

Endringene i aktivitetsnivå sett i forhold til de enkelte parametre er ulikt. Antall arbeidstimer

Tilsvarende aktivitetsoversikt for helikoptertransport er vist i delkapittel 6.1.



Figur 1 Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon



Figur 2 Utvikling av aktivitetsnivå, letevirksomhet

3.4 Dokumentasjon

Analysen, vurderinger og resultater er dokumentert som følger:

- Sammendragsrapport – norsk sokkel for året 2009 (norsk og engelsk versjon)
- Hovedrapport – norsk sokkel for året 2009
- Rapport for landanleggene for året 2009.

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

gjennomført en studie av rammebetingelsers betydning for HMS-arbeid i norsk petroleumsvirksomhet, basert på intervjuer med informanter knyttet til oljeselskap, entreprenører og underleverandører.

Metodikken for statistiske analyser er videreført fra tidligere år, med kun mindre endringer. Det er nye indikatorer for vedlikeholdsstyring. Også arbeidet med alvorlige personskader knyttet til arbeidsulykker har vært gjennomført som tidligere år.

4. Omfang

Den samfunnsvitenskapelige analysen består av spørreskjemaundersøkelsen som gjentas hvert annet år. I 2009/2010 er det også

Indikatorer for støy er uendret fra de siste år, mens det er gjort noen mindre endringer for indikatorer for kjemisk arbeidsmiljø i 2009, se kapittel 10. Det er også startet et arbeid med utvikling av indikatorer for ergonomi.

Del 3: Resultater fra 2009

5. Spørreskjemaundersøkelsen

I denne delen av rapporten presenteres resultatene fra en spørreskjemaundersøkelse gjennomført blant ansatte i norsk petroleumsindustri offshore i perioden 4. januar til 14. februar 2010. På et overordnet nivå er målet med spørreskjemaundersøkelsen å måle ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk petroleumsindustri. Dette er femte gang data samles inn ved hjelp av dette spørreskjemaet, etter at den første kartleggingen ble gjennomført i desember 2001. Deretter er den gjentatt annet hvert år. En tilsvarende undersøkelse er gjennomført for andre gang for landanleggene, resultatene presenteres i hovedrapporten for landanleggene (Ptil, 2010b).

7165 skjema ble returnert, som er et noe høyere tall enn ved forrige spørreskjemaundersøkelse, hvor 6529 skjema ble returnert. Basert på antall arbeidstimer på innretningene i fjerde kvartal 2009, er svarprosenten anslått til å være på ca 30 %. En svarprosent på 30 er relativt lav. Likevel er antall besvarelser tilstrekkelig stort til å kunne utføre statistiske analyser og splitte datamaterialet opp på ulike grupperinger. Til sammenlikning kan det opplyses at i de nasjonale levekårsundersøkelsene som gjennomføres av Statistisk Sentralbyrå hvert tredje år er det 176 tilfeldig utvalgte personer som representerer hele petroleumsnæringen. Forutsetningene er at de som har svart utgjør et representativt utvalg av de som arbeider på sokkelen. Vi kan kontrollere om dataene er systematisk skeivfordelt eller ikke i forhold til bestemte, målbare kriterier. Det vil i praksis si at vi undersøker om bestemte grupper er over- eller underrepresenterte. Dette kontrolleres ved å sammenlikne resultatene med kjente demografiske forhold og med de tidligere undersøkelser. På de fleste demografiske variable er det en god representativitet. Det er imidlertid noe overvekt av besvarelser fra personer i lederstillingen. Dette har også vært tilfellet tidligere år.

5.1 Generelt om HMS-relaterte forhold

Basert på indeksverdiene, er tendensen at sikkerhetsklimaet i stor grad rapporteres likt som foregående år. Indeksen for negativt formulerte utsagn om HMS-klima viser en signifikant forbedring, noe som også gjelder HMS indeksten for de positive utsagnene, men

denne forbedringen er svakere. Det er også en svak forbedring fra 2008 knyttet til vurderinger av en rekke arbeidsmiljø indekser; respondentene rapporterer en noe mindre fysisk eksponering og ergonomisk belastning enn tilfellet var ved forrige måling.

Opp mot en tredjedel av de som har svart på spørreskjemaet oppgir at de har hatt fravær knyttet til egen sykdom det siste året. Andelen som oppgir personskade har ligget omtrent konstant siden kartleggingen i 2005. Når det gjelder rapportering av skader, er det er en forholdsvis stor andel som oppgir å ha vært involvert i en arbeidsulykke som ikke har rapportert skaden til nærmeste leder eller sykepleier (22%)..

Vurdering av egen arbeidsevne – både fysisk og psykisk – er lik for alle de tre siste spørreskjemakartleggingene. Arbeidsmiljøforhold som omfatter kognitive krav (oppmerksomhet og konsentrasjon), kontroll og sosial støtte (fra ledere og kollegaer) rapporteres i stor grad likt som i de to foregående undersøkelsene.

I 2010 oppgir halvparten av alle ansatte at de har vært plaget av smerter i nakke/skuldre/arm, to av fem offshoreansatte oppgir at de har hatt smerter i rygg de siste tre månedene, 25% er litt plaget av svekket hørsel og 5% er ganske/svært plaget. Videre er 21% er litt plaget og 6% ganske/svært plaget av hudlidelser. For alle disse plagene, utenom smerter i rygg, finner vi en nedgang i andelen som rapporterer å være ganske/svært plaget.

Opplevelsen av fare forbundet med ulike ulykkes scenarier økte fra 2005 til 2008, men viser en nedgang i denne målingen. Reduksjonen var signifikant for åtte av våre 13 risiko scenarie indikatorer. Den opplevde faren for å kollidere med skip/fartøy/drivende gjenstander var imidlertid økende sammenlignet med 2008.

5.2 Forbedringspotensial

Til tross for at årets undersøkelse kan vise til positiv utvikling på en del områder, er det likevel muligheter for forbedring. For de negativt formulerte utsagnene om HMS-klima vil vi trekke frem seks utsagn som har relativt lave gjennomsnittsverdier, til tross for at en del av dem har forbedret seg markant sammenlignet med forrige måling. Spesielt de to første utsagnene ligger lavt (gjennomsnittsverdi mindre enn 3, på en skala hvor 5

er det beste), og alle er her rangert etter laveste verdier:

- "Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten"
- "Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet" (forbedring)
- "Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte 'pyntet på'" (forbedring)
- "Økt samarbeid mellom innretning og land gjennom bruk av IT-systemer har ført til mindre sikre operasjoner" (uendret)
- "Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at alle ikke snakker samme språk" (signifikant forbedring)
- "I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS" (signifikant forbedring)

Når det gjelder positivt formulerte utsagn om HMS-klima, er det også muligheter for forbedring blant disse. De tre første påstandene nedenfor har gjennomsnittsverdier høyere enn 2 (på en skala hvor 1 er mest positive verdi), hvorav det første ligger tett opp mot verdien 3. Utsagnene er rangert med dårligste verdier først:

- "Jeg synes det er lett å finne fram i styr-ende dokumenter (krav og prosedyrer)" (forbedring)
- "Bemanningen er tilstrekkelig til at HMS ivaretas på en god måte" (forverring)
- "Jeg føler meg tilstrekkelig uthvilt når jeg er på jobb" (forbedring)
- "Jeg har blitt informert om risikoen ved de kjemikaliene jeg arbeider med" (signifikant forbedring)
- "Innspill fra verneombudene blir tatt seriøst" (uendret)
- "Jeg har fått tilstrekkelig opplæring innen arbeidsmiljø" (signifikant forbedring)
- "Informasjon om uønskede hendelser blir effektivt benyttet for å hindre gjentakelser" (signifikant forbedring)

På de nye spørsmålene relatert til fysisk arbeidsmiljø er det mange som rapporterer forholdsvis høyt på ergonomiske belastninger som over tid kan føre til belastningsskader (ensidige bevegelser, tunge løft, hender i/over skulderhøyde og å sitte på huk/knær). Det er også en del som rapporterer om mye stillesittende arbeid. Det fysiske arbeidsmiljøet gjenspeiles i de plagene som blir rapportert. Smarter i nakke, skuldre, arm, rygg, knær og hofter skærer høyt, sammen med hodepine, svekket hørsel, hudplager og

øresus. Dersom vi ser hvilke plager som respondentene i størst grad forbinder med arbeidssituasjonen, er dette svekket hørsel, øresus, smerter i nakke/skulder/arm og knær/hofter.

En del opplever at de sjelden eller aldri får tilbakemelding fra nærmeste leder på arbeid som er utført. Samtidig er det også mange som mener at de har så mange arbeidsoppgaver at det er vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave. Signifikant flere rapporterer dessuten om nødvendigheten av høyt arbeidstempo på arbeidsplassen sammenlignet med 2008. Her er det rom for forbedring, ettersom positive tilbakemeldinger fra ledere kan bidra til at en hektisk arbeidssituasjon i større grad preges av pågangsmot og mestring enn opplevelse av stress. Sett i lys av de rapporterte helseplagene, mener nesten 30% av dem som oppgir å ha psykiske plager at dette helt eller delvis skyldes arbeidssituasjonen.

6. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser

Samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene er videreført i 2010, med noen endringer. Det er blant annet kommet til en ny helikopteroperatør, Blueway Offshore Norge AS. 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, 2010a) har ytterligere informasjon om omfang, begrensninger og definisjoner. Siste storulykke som medførte omkomne på norsk sokkel var i september 1997 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. I 2009 var det flere alvorlige helikopterulykker i petroleumsvirksomheten på verdensbasis, som omtalt i RNNP sammendragsrapport for 2008. Helikopterrelatert risiko utgjør en stor del av den totale risikoeksponering en arbeider på sokkelen utsettes for. Hendelsene i 2009 viser med all tydelighet viktigheten av å ha meget høy fokus på helikoptersikkerhet.

Det har vært gjort endringer for to av de tre hendelsesindikatorene som har vært benyttet i flere år, mens aktivitetsindikatorene er videreført uten endringer. Endringene er forklart nedenfor. Aktivitetsindikatorene angir hvordan eksponering for helikopterrisiko

utvikler seg, og er på den måten er mer proaktiv indikator. Indikatorer er forklart i detalj i hovedrapporten. Det har vært kontakt med SINTEF og deres HSS3 (Helicopter Safety Study 3) prosjekt i forbindelse med revisjon av indikatorene. SINTEFs forslag til ledende indikatorer i RNNP anses å være kompliserte å få data til, i alle fall på kort sikt.

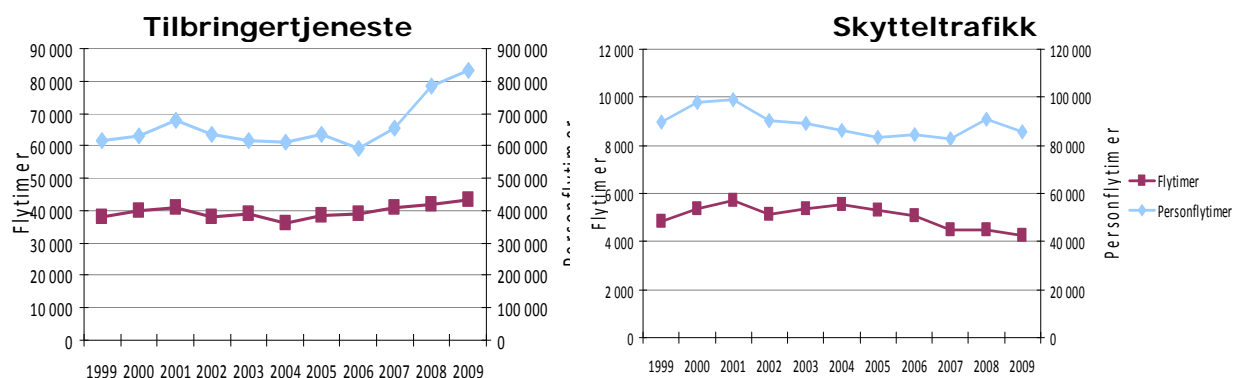
Indikatorene benyttet i dette arbeidet viser ingen klare trender med tanke på utvikling i risikonivå, men det er en forventning om at de nye indikatorene på sikt bedre kan gjenspeile trender. Det er også viktig å bemerke at denne type indikatorer vanskelig kan fange opp kortsiktige endringer i hendelsesfrekvens.

6.1 Aktivitetsindikatorer

Figur 3 viser aktivitetsindikator 1 (tilbringertjeneste) og aktivitetsindikator 2 (skytteltrafikk) i antall flytimer og antall personflytimer per år i tidsperioden 1999-2009. For tilbringertjenesten har det vært en klar økning av volumet de siste to til tre år. Det har vært en økning i volumet av skytteltrafikken til 2001, og deretter en viss reduksjon i personflytimer og flytimer.

Aktivitetsindikator 1, volum tilbringertjeneste per år må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel. I 2009 øker aktivitetsnivået (arbeidstimer) på norsk sokkel med 4,4 %, mens antall flytimer øker med ca 3,9 %, og personflytimer øker med 6,4 %. Den større økningen av personflytimer enn flytimer kan forklares med bedre utnyttelse av helikoptrene, og at de nye helikoptrenes har mulighet for å ta av med maks antall passasjerer under så å si alle værforhold.

Skytteltrafikk blir til en viss grad operert med større helikoptre enn før. Dette kan i noen grad forklare nedgangen i antall flytimer.



Figur 3 Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2009

6.2 Hendelsesindikatorer

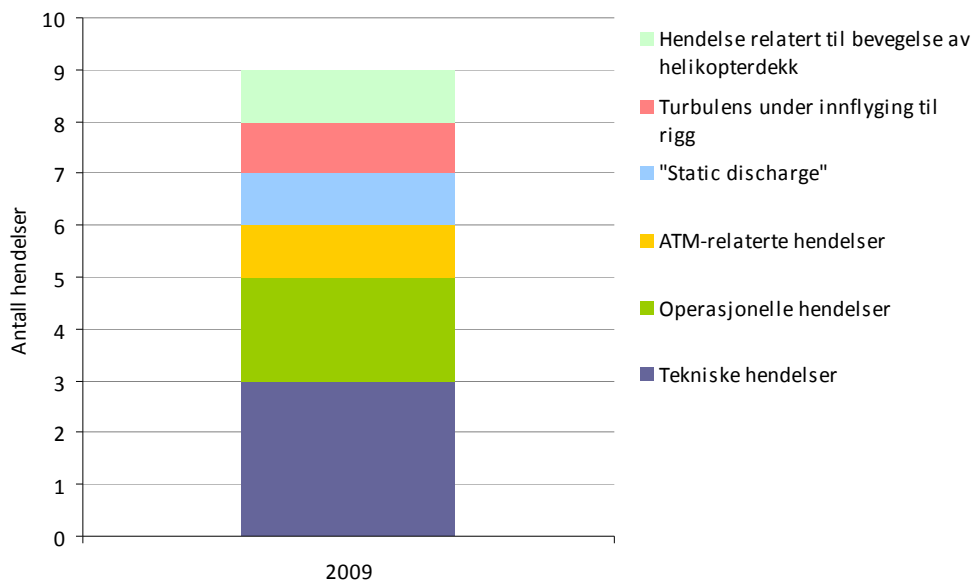
6.2.1 Hendelsesindikator 1 – alvorlige tilløpshendelser

Figur 4 viser antall hendelser som inngår i en ny hendelsesindikator 1. Ettersom det er en ny definisjon av innholdet i denne indikatoren, er det ikke data for tidligere år.

Hendelsesindikator 1 har tidligere vært basert på data innrapportert av helikopteroperatørene, uten vesentlige justeringer. Vi så etter hvert at det var betydelige forskjeller i selskapenes praksis for klassifisering, samtidig som klassene i risikomatrixene som benyttes er grove. Fra 2009 er derfor de alvorligste tilløpshendelsene som selskapene innrapporterer gjennomgått av en ekspertgruppe bestående av operativt og teknisk personell fra helikopteroperatørene, fra oljeselskapene, og personell fra Ptils prosjektgruppe, for å klassifisere hendelsene på en finere skala, ut fra følgende kategorier:

- Liten gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke: Ingen gjenværende barrierer
- Middels gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke: En gjenværende barriere
- Stor gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke: To (eller flere) gjenværende barrierer.

Hendelsesindikator 1 omfatter de hendelser som har liten eller middels gjenværende margin mot fatal ulykke for passasjerer, dvs. ingen eller en gjenværende barriere. I 2009 var det ikke hendelser uten gjenværende barrierer, mens ni hendelser hadde kun en gjenværende barriere mot fatal ulykke. Som tidligere er hendelser i parkert fase ikke inkludert.



Figur 4 Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2009

Fire av ni hendelser er tilknyttet S-92, som er et av de nyeste helikoptrene på norsk sokkel. Trafikkmessig står S-92 for ca 60–70 % av flytid, mens ulike generasjoner av Super Puma står i hovedsak for resten. Med den nye indikatoren er det derfor ingen grunn til å hevde at S-92 er overrepresentert blant alvorlige tilløpshendelser. Av de fire hendelsene i tilknytning til S-92 var det kun en hendelse som hadde tekniske årsaker, de andre hadde bl.a. operasjonelle årsaker samt sterk turbulens fra konstruksjoner på innretningen.

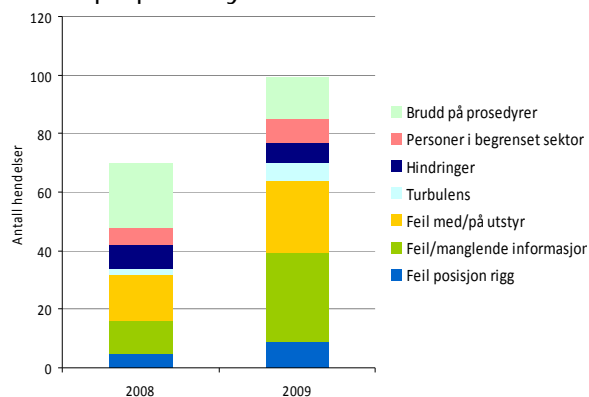
6.2.2 Hendelsesindikatorer knyttet til årsakskategorier

Hendelsesindikator 3 er fra 2009 erstattet av hendelsesindikatorer basert på årsakskategorier, med følgende innhold:

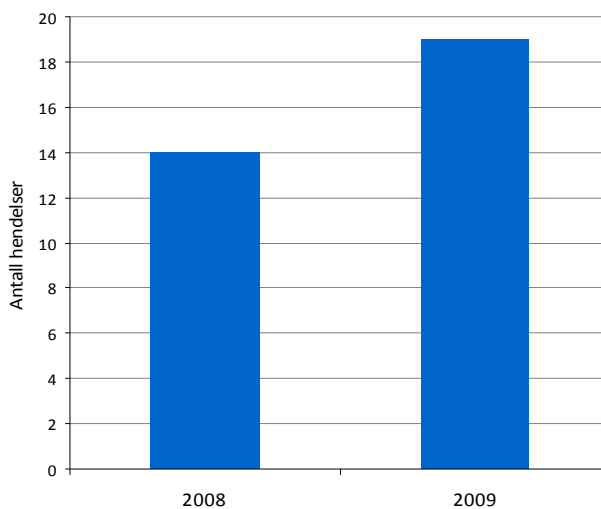
- Helidekk forhold
 - Feil informasjon om posisjon av helidekk
 - Feil/manglende informasjon
 - Utstysrfeil
 - Turbulens
 - Hindringer i inn-/utflygingssektor eller på dekk
 - Personer i begrenset sektor
 - Brudd på prosedyrer
- Flykontroll (ATM) aspekter
- Kollisjon med fugl.

Alle alvorlighetsgrader utover "ingen sikkerhetsmessig effekt" inngår i disse indikatorene. Data er framstilt i Figur 5–Figur 7 både for 2008 og 2009. For 2008 kan det være noen få hendelser som mangler, men ikke så

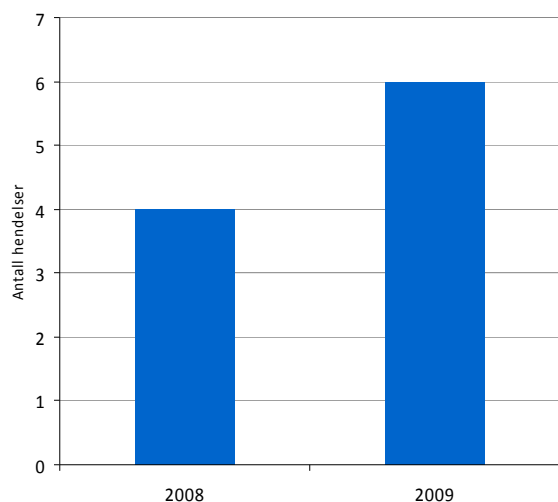
mange at det ikke blir en klar økning til 2009. Økningen til 2009 er særlig tydelig for gal og manglende informasjon, mens det er færre brudd på prosedyrer.



Figur 5 Helidekk forhold, 2008–09



Figur 6 Flykontroll aspekter, 2008–09



Figur 7 Kollisjon med fugl, 2008–09

Med utgangspunkt i disse årsaksrelaterte indikatorene er det i hovedrapporten (Ptil, 2010a) indikert områder og forhold der en bør søke å få til forbedringer.

7. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning

Indikatorene for storulykkesrisiko fra tidligere år 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 6.

Det har ikke vært storulykker, i henhold til vår definisjon, på innretninger på norsk sokkel etter 1990. 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-

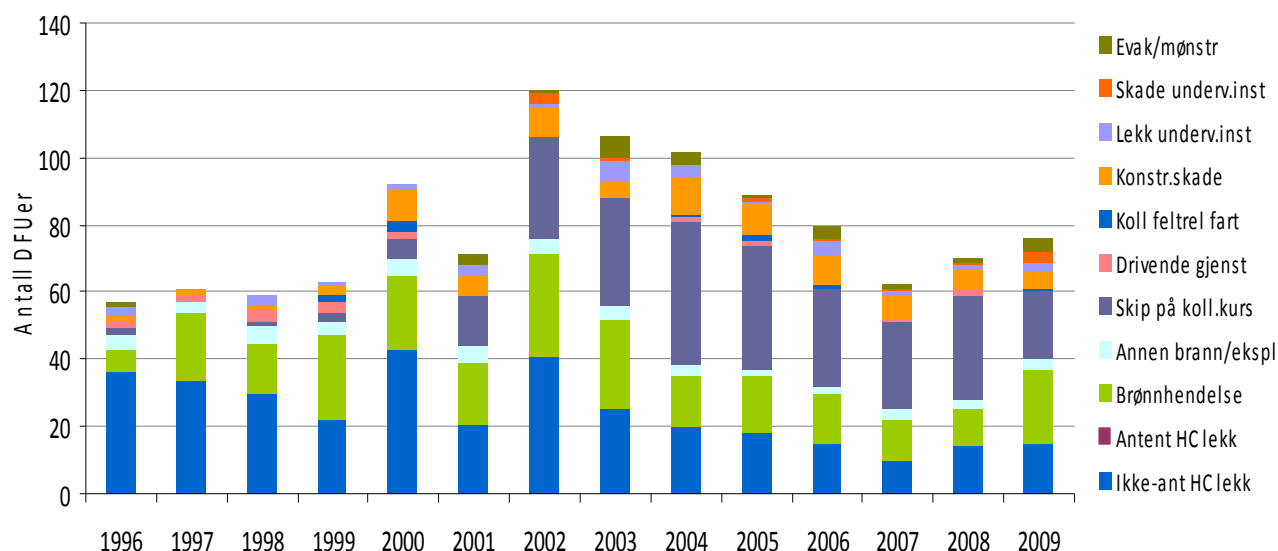
gass utblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard", se også side 11 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund. Det har heller ikke vært antent hydrokarbonlekkasje fra prosess-systemene siden 1992, bortsett fra en og annen mindre lekkasje som er vurdert til ikke å ha potensial for å gi storulykker.

De viktigste individuelle indikatorene for produksjons- og flyttbare innretninger diskuteres i dette kapitlet, de andre DFUene er diskutert i hovedrapporten. Indikatoren for totalrisiko er diskutert i delkapittel 7.3.

7.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

Figur 8 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer i perioden 1996-2008. Det er viktig å understreke at disse DFUene har svært ulikt bidrag til risiko.

Gjennomsnittlig nivå etter år 2000 er høyere enn gjennomsnitt i perioden 1996-99. Nivået har etter 2002 vært jevnt synkende, og var i 2007 nede på nivået i perioden 1996-99. Antall tilløp har økt med 10 % i 2008, men er fortsatt under nivået i perioden 2000-06. Spesielt DFU5 (skip på kollisjonskurs) har etter vår vurdering hatt underrapportering i tidligere år. Dette gjelder i mindre grad for de DFUer som er knyttet til lekkasje av hydrokarboner og tap av brønnkontroll. Figur 8 viser at disse dominerer i antall helt framtil 2003, men andelen faller under 50 % fra og med 2004. Økningen i DFU5 (skip på kollisjonskurs) i Figur 8 er ikke en god indikasjon på risikoutviklingen.



Figur 8 Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier

7.2 Risikoindikatorer for storulykker

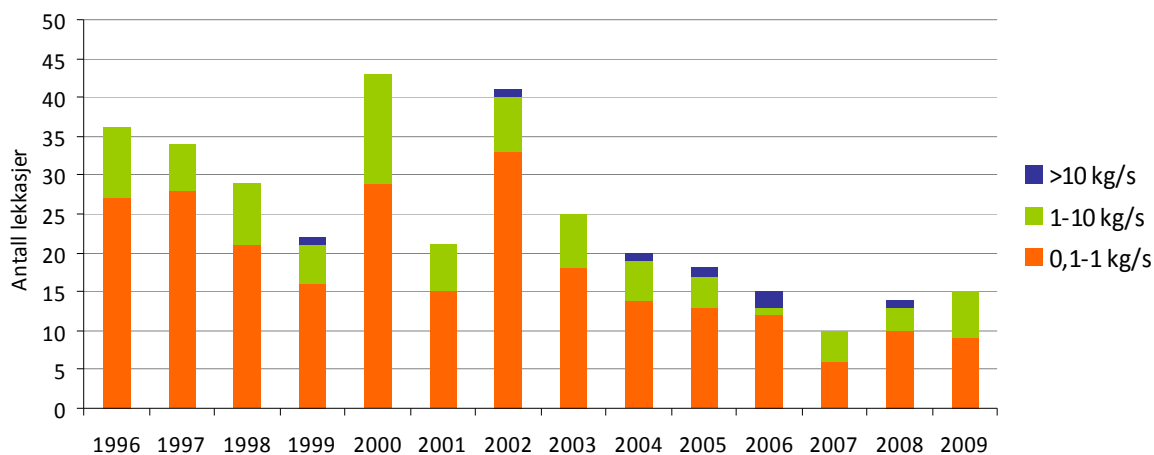
7.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 9 viser samlet antall lekkasjer over 0,1 kg/s i perioden 1996–2008. Fram til 1999 var det en nedadgående utvikling, deretter er det betydelig variasjon fra år til år. Det har vært klar nedgang etter 2002, fram til 2007.

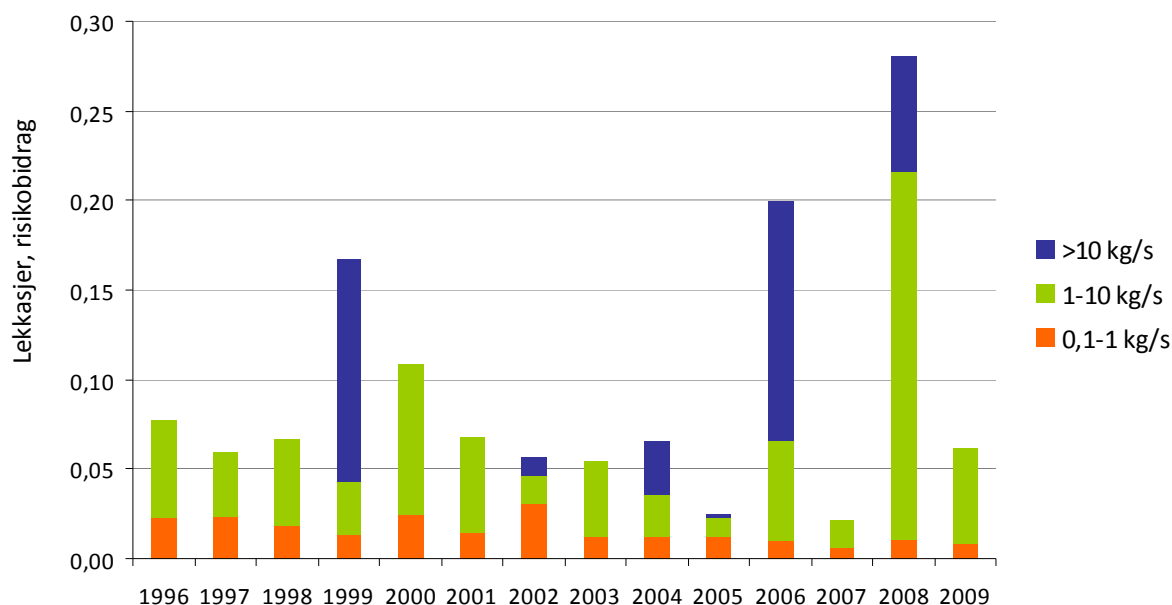
Antallet lekkasjer over 1 kg/s gikk ikke ned i samme grad i perioden 2003-05. I 2006 gikk også antall lekkasjer større enn 1 kg/s ned, men to av lekkasjene var større enn 10 kg/s. I 2009 er det ingen lekkasjer over 10 kg/s, men antallet lekkasjer over 1 kg/s er det høyeste etter 2003, seks lekkasjer. Hydrokarbonlekkasjene er fortsatt kategorisert etter lekkasjerate i grove klasser som vist i Figur 9, mens en finere inndeling er vist i hovedrapporten.

OLFs målsetting for 2009 var maksimalt ni lekkasjer over 0,1 kg/s. Antall lekkasjer i 2009 (15) er betydelig over denne målsettingen. Den reduksjonen som var i perioden 2002–07 synes å ha stoppet opp, kanskje til dels blitt reversert. Ett selskap har så å si doblet antall lekkasjer siden 2007.

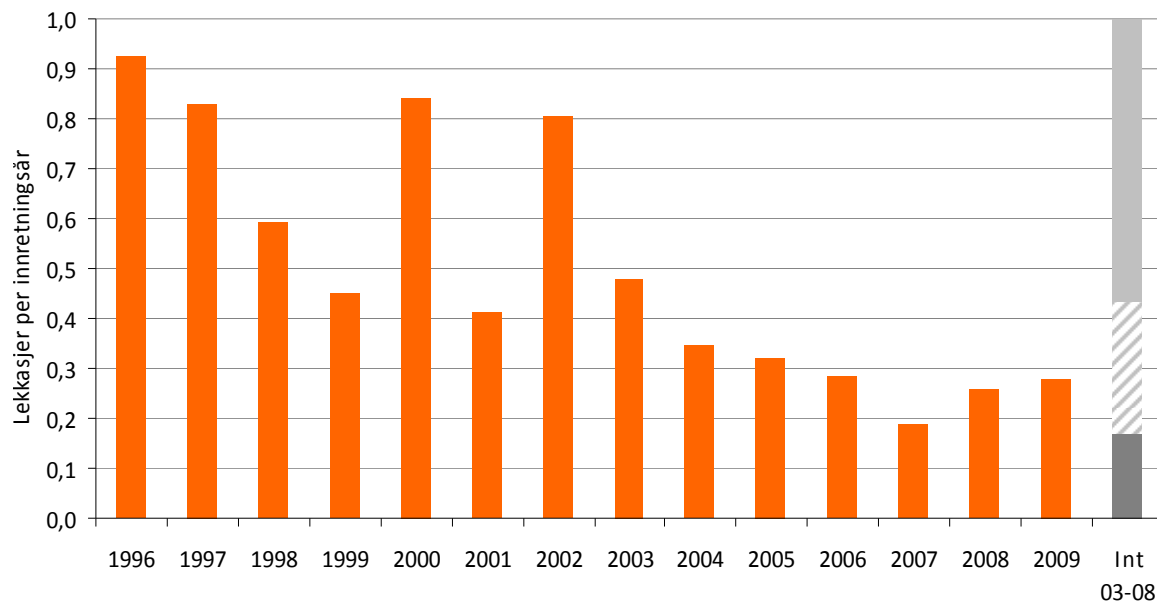
Figur 10 viser antall lekkasjer når disse blir vektet i forhold til det risikobidrag de er vurdert å ha. Litt forenklet kan en si at risikobidraget fra hver lekkasje er omtrent proporsjonalt med lekkasjeraten uttrykt i kg/s. Derfor har lekkasjene over 10 kg/s noen ganger størst bidrag, selv om det ikke er mer enn en eller to hendelser per år. Som oftest blir vekten for disse største lekkasjene vurdert særskilt ut fra de konkrete omstendighetene, mens de øvrige vektet ut fra en formel. I 2009 har det ikke vært slike lekkasjer som har vært vurdert spesielt ut fra omstendighetene.



Figur 9 Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s, 1996-2009



Figur 10 Antall hydrokarbonlekkasjer over 0,1 kg/s, 1996-2009, vektet etter risikopotensial



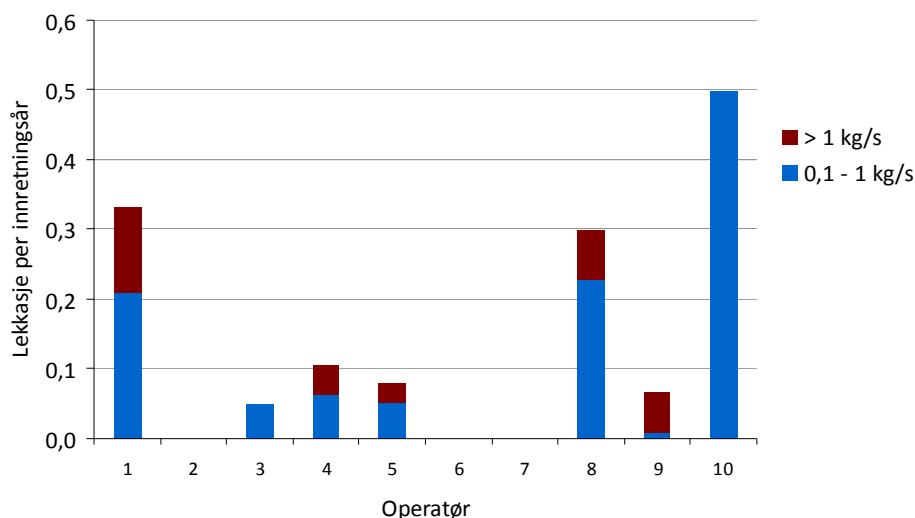
Figur 11 Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, bemannede produksjonsinnretninger

Figur 11 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 i RNNP. Figur 11 viser at antall lekkasjer per innretningsår i 2009 er på linje med gjennomsnittet for perioden 2003-08. Lekkasje er diskutert normalisert både mot arbeidstimer og mot antall innretninger i hovedrapporten.

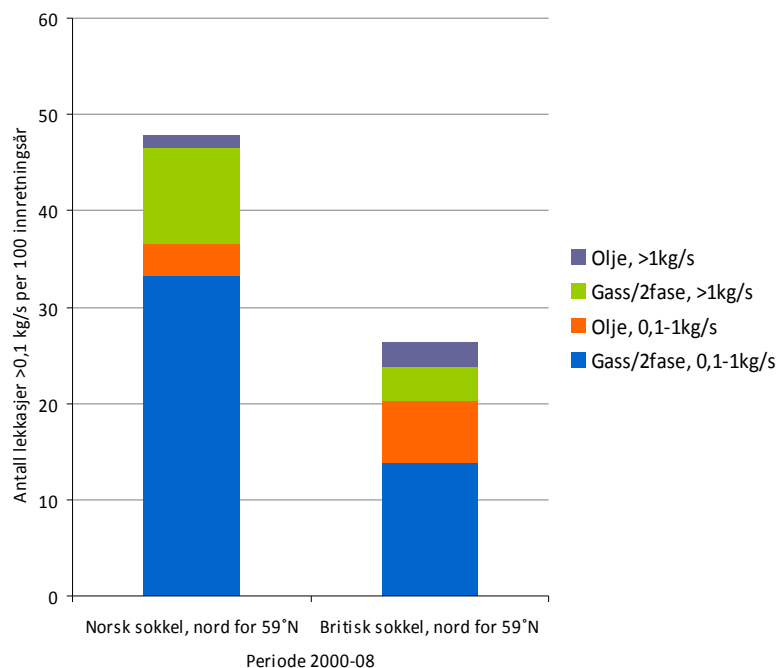
Det er betydelige variasjoner mellom operatører mht hyppighet av lekkasjer over 0,1 kg/s, noe som viser at det fremdeles eksisterer et klart forbedringspotensial. Dette understrekes også av Figur 12 som viser gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innret-

ningsår 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 i hovedsak de samme selskaper som fortsatt har de høyeste frekvenser.

Det er gjort en systematisk sammenligning for gass-, kondensat- og oljlekkasjer 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 1.4.2008-31.3.2009 (som sammenlignes med 2008 på norsk sokkel).



Figur 12 Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2005-09



Figur 13 Sammenlikning av gass/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel per 100 innretningsår, gjennomsnitt 2000-08

Figur 13 viser en sammenlikning mellom norsk og britisk sokkel, der både gass/tofaselekkasjer og oljelekkasjer inngår, og der det er normalisert mot innretningsår, for de to lands sokler nord for 59°N. Figuren gjelder for perioden 2000-08. Data som inngår i figuren er begrenset til prosessutstyr, når det gjelder oljelekkasjer. I tillegg er det i perioden om lag en lekkasje i skaft i forbindelse med lagerceller per år på nordlig del av britisk sokkel, samt en lekkasje hvert tredje år i forbindelse med tankoperasjoner på produksjons- eller lagringskip. Tilsvarende lekkasjer har ikke skjedd i perioden på norske produksjonsinnretninger, men i 2008 var det en stor olje- og gasslekkasje i skaftet på Statfjord A på norsk sokkel. Disse lekkasjene er ikke inkludert i figuren.

Antall lekkasjer på norsk sokkel har blitt betydelig lavere siden 2002, derfor er perioden som betraktes av en viss betydning. Eksempelvis viser dataene følgende observasjoner:

- For alle lekkasjer over 0,1 kg/s er gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår på norsk sokkel i forhold til britisk sokkel:
 - 86 % høyere for i perioden 2000-08
 - 21 % høyere for i perioden 2006-08.

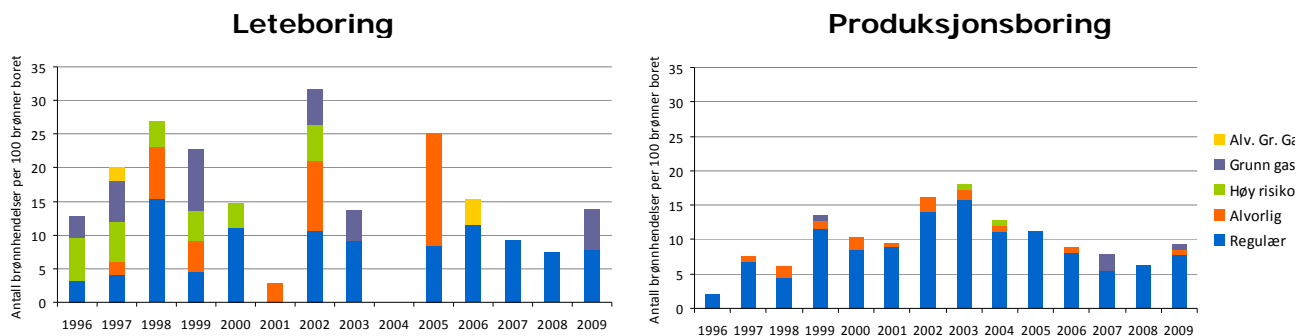
På norsk sokkel er det ikke registrert noen antent hydrokarbonlekkasje (> 0,1 kg/s) siden 1992. Antall hydrokarbonlekkasjer > 0,1 kg/s siden 1992 er sannsynligvis minst

430. 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.

7.2.2 Tap av brønnkontroll, utblåsningspotensial, brønnintegritet

Figur 14 viser opptreden av brønnhendelser og grunn gass hendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner. Både leteboring og produksjonsboring er vist samlet og med felles skala, for sammenlikning.

For leteboring har det vært store variasjoner i hele perioden, kanskje rundt et stabilt gjennomsnitt på nivå med 1996. Det har vært en halvering i fra 2006 til 2008, mens nivået i 2009 igjen er nesten oppe på nivået fra 2006. Antall letebrønner som har vært boret har vært relativt høyt siste år (se Figur 2), og antall arbeidstimer i denne sektoren er også høyt. Begrenset kompetanse kan være en medvirkende faktor. Produksjonsboring hadde en gjennomgående økende trend fram til 2003, med mindre variasjoner. I perioden 2004–08 har det vært nedgang, mens frekvensen er tilbake på 2006 nivå i 2009, også for produksjonsboring. Med ett unntak er alle brønnhendelsene i 2009 i kategorien regulær, dvs hendelser med mindre potensial. Det er i tillegg fem hendelser med grunn gass i 2009, herav fire ved leteboring, som er det høyeste antallet i ett år noen gang.

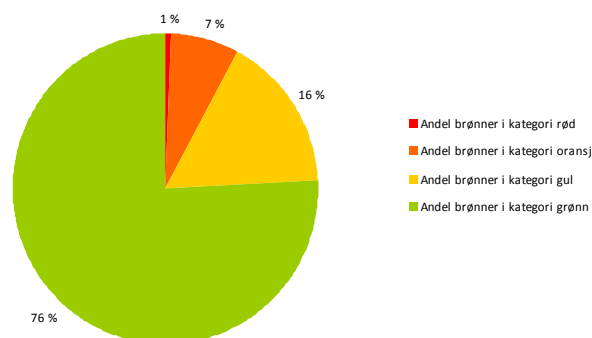


Figur 14 Brønnhendelser etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring

Well Integrity Forum (WIF) etablerte et pilotprosjekt for måleparametre (KPI) for brønnintegritet i 2008. Operatørselskapene har gjennomgått alle sine "aktive" brønner på norsk sokkel, totalt 1712 brønner, med unntak av letebrønner og permanent pluggede brønner. Dette ble rapportert første gang i 2008 i henhold til WIFs liste av brønnkategorier, med utgangspunkt i foreliggende definisjoner og undergrupper per kategori. WIF har følgende brønnkategorisering;

- Rød; en barriere feilet og den andre degradert/ikke verifisert eller med ekstern lekkasje
- Oransje; en barriere feilet og den andre er intakt, eller en enkeltfeil kan forårsake lekkasje til omgivelsene
- Gul; en barriere lekker innenfor akseptkriteriene eller barrieren er degradert, den andre er intakt
- Grønn; intakt brønn, ingen eller ubetydelige integritetsaspekter.

Kartleggingen av totalt 1712 brønner, omfatter åtte operatørselskaper; BP, ConocoPhillips, Exxon Mobil, Norske Shell, Statoil, Marathon, Talisman og Total (i tilfeldig rekkefølge).



Figur 15 Brønn kategorisering - kategori rød, oransje, gul og grønn, 2009

Kartleggingen viser en oversikt over brønnkategorisering fordelt på prosent andel av totale utvalget av brønner på 1712 brønner.

Resultatene viser at 8 % (11 % i 2008) av brønnene har redusert kvalitet i forhold til krav om to barrierer (rød + oransje kategori). 16 % (13 % i 2008) av brønnene er i kategori gul. Dette er også brønner med redusert kvalitet i forhold til krav om to barrierer, men selskapene har ved ulike tiltak kompensert forholdet på en slik måte at de anses å ivareta kravet om to barrierer. Resten av brønnene, dvs 76 % (som i 2008), er i kategori grønn. Disse anses fullt ut å ivareta kravet om to barrierer.

Det er imidlertid ingen av de rapporterte forholdene i kategori rød eller oransje som er av en slik art at det vurderes å være behov for tiltak, utover de tiltak selskapene selv har iverksatt.

7.2.3 Lekkasje/skade på stigerør, rørledninger og undervannsinnetninger

I 2009 ble det ikke rapportert inn noen tilfeller av lekkasje fra stigerør eller rørledninger innenfor sikkerhetssonen til bemannede innretninger. Dette følger trenden fra de fire foregående årene. De siste fem årene har vi hatt i gjennomsnitt tre alvorlige skader per år på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen. I 2009 er det rapportert inn følgende tre alvorlige skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen:

1. Skade i ytterkappe på 2" gassløftrør (FPSO)
2. Slitasjeskade i ytterkappe på 12" fleksibelt produksjonsstigerør (GBS)
3. Skade på statisk del av 18" gasseksport stigerør (FPU)

Alle disse skadene er på fleksible stigerør. Dette bekrefter tidligere trender med at feilraten (antall feil per år i drift) har vært høyere for fleksible stigerør enn for stive stigerør.

I tillegg til de alvorlige skadene nevnt tidligere så har det og vært flere mindre alvorlige skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen som enten er utbedret eller blir overvåket.

Det har vært enkelte mindre lekkasjer fra rørledninger og undervannsanlegg utenfor sikkerhetssonen i 2009. På grunn av plasseringen representerte disse lekkasjene liten risiko for personell, men de hadde potensial for en betydelig miljøkonsekvens.

Også alvorlige skader inngår i beregningen av totalindikator, men med lavere vekt enn lekkasjer. I 2009 var det tre slike skader. Figur 16 viser oversikt over de alvorligste skader i perioden 1996-2009.

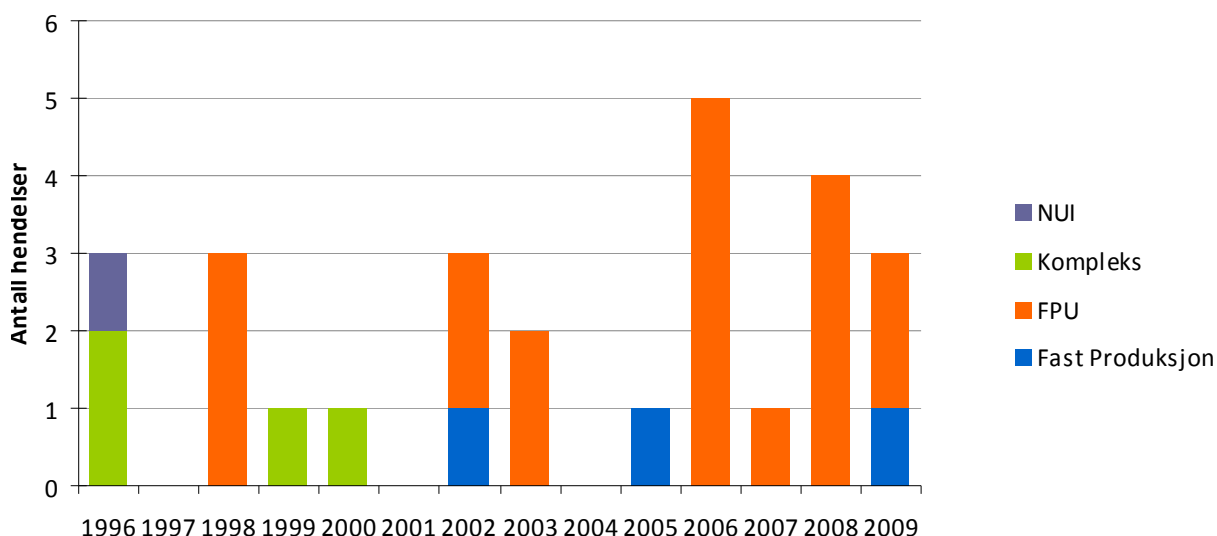
7.2.4 Skip på kollisjonskurs, konstruksjonsskader

Det er kun fire produksjonsinnretninger og noe flere flyttbare innretninger der innretningen selv eller beredskapsfartøyet står for overvåkning av passerende skip. De øvrige overvåkes fra trafikksentralene på Ekofisk og Sandsli. Det ville vært en forbedring, særlig for produksjonsinnretningene, om alle var overvåket fra trafikksentral, all erfaring tilsier at det gir en bedre overvåking enn det innretningene selv eller beredskapsfartøyet kan oppnå.

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. I 2008 ble det gjort en liten justering etter forslag fra Statoil Marin. Den nye indikatoren er uttrykt som forholdstallet mellom antall observerte skip på potensiell kollisjonskurs og totalt antall overvåkingsdøgn for alle innretninger som overvåkes av Statoil Marin på Sandsli.

Når det gjelder kollisjoner mellom fartøyer som er forbundet med petroleumsvirksomheten og innretninger på norsk sokkel, var det et høyt nivå i 1999 og 2000 (15 hendelser hvert år), særlig Statoil har gjort et stort arbeid for å redusere slike hendelser, og de siste årene har dette ligget rundt to til tre i året. En av de to slike kollisjonene var blant de mest alvorlige hendelser i 2009, ut fra potensialet for å gi skade på innretningene.

Big Orange XVIII (3424 dødvekttonn) kolliderte med Ekofisk 2/4-W. Den 8. juni 2009 var fartøyet på vei til 2/4-X-innretningen på Ekofisk-feltet for å utføre brønnstimulering. Autopiloten var ikke blitt deaktivert før entring av sikkerhetssonen, og med autopilot aktivert under innseilingen ble planlagte retningsendringer ikke utført som forventet. Fartøyet unngikk å kollidere med Ekofisk 2/4-X og Ekofisk 2/4-C, og passerte under broa mellom disse innretningene. Den unngikk også å kollidere med den oppjekkbare bolig-innretningen COSLRigmar, men støtte til slutt sammen med den ubemannede vanninnsprøytingsinnretningen Ekofisk 2/4-W.



Figur 16 Antall "major" skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2009

Big Orange XVIII hadde ved sammenstøtet en fart på 9,3 knop. Fartøyets størrelse og hastighet gir en kollisjonsenergi som er mye høyere enn den energien flere av de utsatte innretningene er dimensjonert for å motstå. Ingen personer kom fysisk til skade. Hendelsen forårsaket store materielle skader, både på innretningen og på fartøyet. Big Orange XVIII fikk utstyr på brotaket revet av og baugen ble trykket inn om lag to meter. Ekofisk 2/4-W ble delvis skjøvet ut av posisjon ved at flere stag løsnet fra hovedbærekonstruksjonen. I tillegg ble et vanninnsprøytingsstigerør kraftig bøyd og flere brønnhoder kom ut av stilling. Også broa som forbinder Ekofisk 2/4-W og brostøtta BS01, ble skjøvet kraftig ut av stilling. Under havflaten er det funnet store skader på flere stag. Produksjonen fra Ekofisk 2/4-A måtte stanses. I tillegg ble broene til Ekofisk 2/4-W fjernet. Når alle gjenværende brønner er plugget, skal Ekofisk 2/4-W fjernes. Fjerningen er planlagt utført i 2010. Ptils granskingsrapport er tilgjengelig på www.ptil.no.

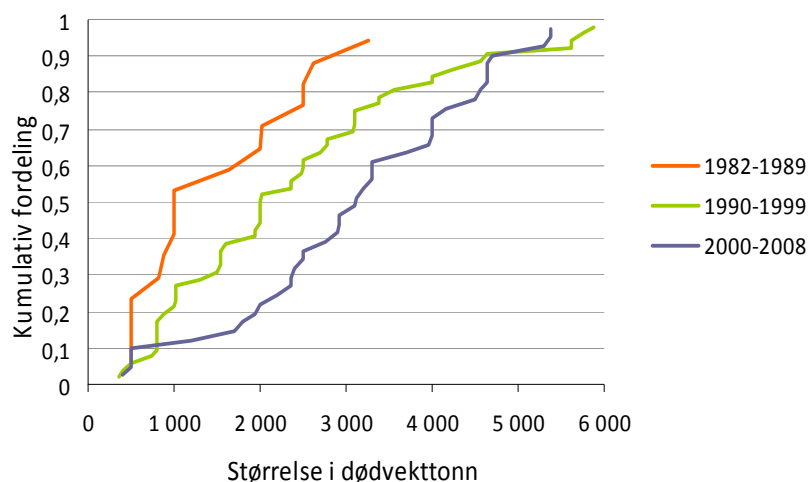
Sammenholder en størrelsen på de fartøyene som har kollidert med innretningene, kan en se av Figur 17 at gjennomsnittsstørrelsen på fartøyene er blitt vesentlig større. Gjennomsnittlig størrelse har økt med om lag 100 tonn i året siden 1980-tallet. Kollisjonsenergien øker proporsjonalt med størrelsen på fartøyene. Det vil si at med samme hastighet vil gjennomsnittsfartøyet kunne gjøre mye mer skade i dag enn for 20 år siden.

Dagens regelverk stiller krav til floteller og produksjonsinnretninger om å tåle tap av to ankerliner uten alvorlige konsekvenser. Tap av mer enn en ankerline skjer fra tid til annen, dette kan få store konsekvenser, men

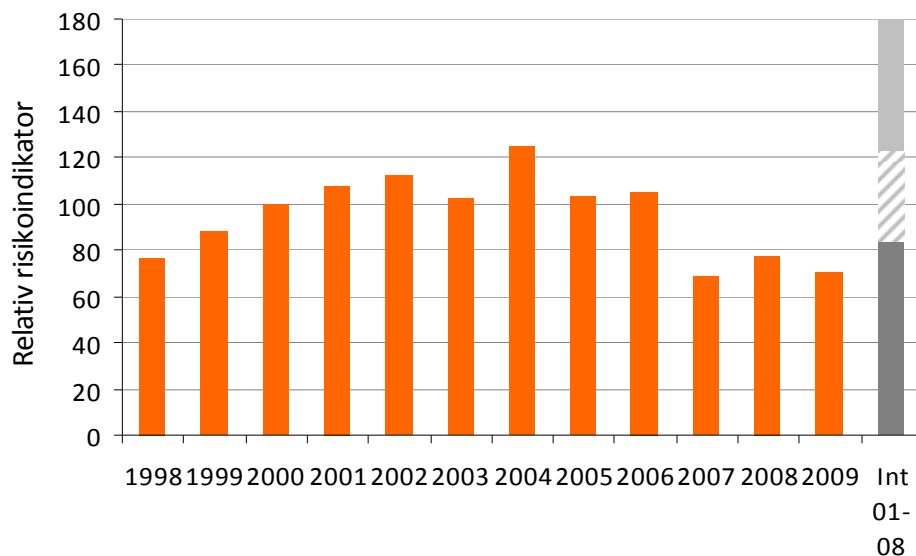
har sjelden så store følger som på Ocean Vanguard i 2004. Flyttbare boreinnretninger har bare krav om å tåle bortfall av en ankerline uten uønskede konsekvenser. Fram til 2006 var det mer enn to hendelser i snitt per år, mens det i 2006 var seks slike hendelser. I 2009 har det vært en tilsvarende hendelse, som er det laveste siden 2003.

Konstruksjonsskader og hendelser som er tatt med i RNNP er i stor grad klassifisert som utmattingsskader, men en del er stormskader. Av sprekker er det kun tatt med gjennomgående sprekker gjennom godstykkelsen. Erfaringene med Alexander Kielland gjør at en i ettertid har håndtert sprekker svært alvorlig i Norge. Sprekker har nok i hovedsak sine årsaker i feil i prosjektering, materialvalg og fabrikasjon. Flere av innretningene har imidlertid vært i bruk i en lengre tidsperiode enn det som var forutsetningen i analysene. Sammenhenger kan påvises på flyttbare innretninger mellom sprekkmengden og endringer i deplasement på flytende enheter siden innretningen var ny. Det er likevel mange andre forhold som også virker inn. Det er ikke noen klar sammenheng mellom alderen på innretningen og antall sprekker. Stormskadene er stort sett skader som er gjort på dekket av innretningene, men det er også oppsprekking i skrog. I de fleste tilfellene var det bølger som gjorde skader, og i ett tilfelle var det vind.

Det er i 2009 rapportert to hendelser med hull i skroget. Begge er i nærheten av fairlead, og har trolig sin årsak i ankerhåndtering. Antall skader er nokså konstant med en til tre alvorlige skader i året, uten noen spesiell trend.



Figur 17 Kumulativ fordeling av størrelsen på fartøyer (utenom tankskip) i dødvectonn som har kollidert, 1982–2009



Figur 18 Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt

7.3 Totalindikator for storulykker

Totalindikatoren gjelder for storulykkesrisiko på innretninger, mens risiko forbundet med helikoptertransport ble diskutert i kapittel 6. Beregningsmodellen gir DFUene en vekt ut fra sannsynligheten for å gi dødsfall. Det understrekes at denne indikatoren kun er et tillegg til de individuelle indikatorene, og er et uttrykk for utvikling i risikonivået relatert til potensial og frekvens for de inntrufne tilløpshendelser i å resultere i storulykker.

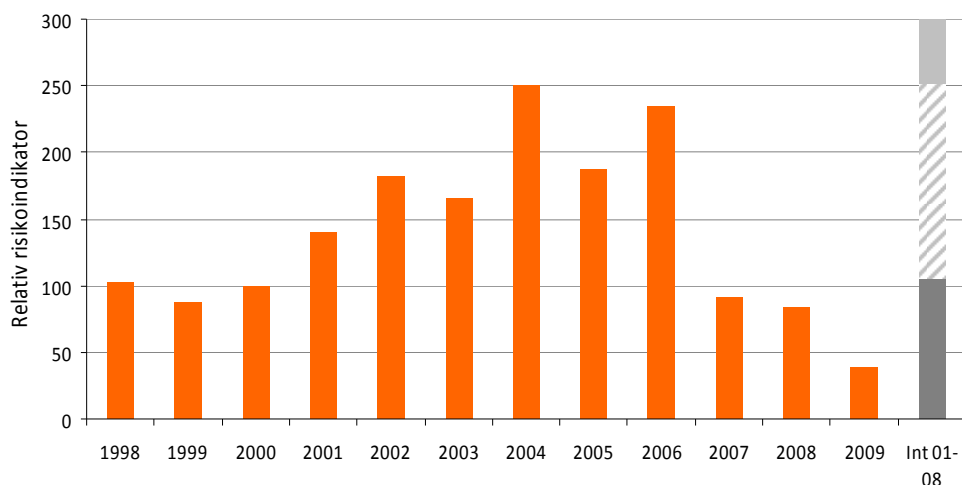
Totalindikatoren vektet bidragene fra observasjonene av de enkelte DFUer i henhold til potensial for tap av liv (se Pilotprosjekt-rapporten), og vil derfor variere i betydelig grad ut fra observasjonene av de enkelte DFUer. Figur 18 viser indikatoren med tre års rullerende gjennomsnitt. De store sprangene

fra år til år unngås på denne måten, slik at den langsiktige trenden blir tydeligere.

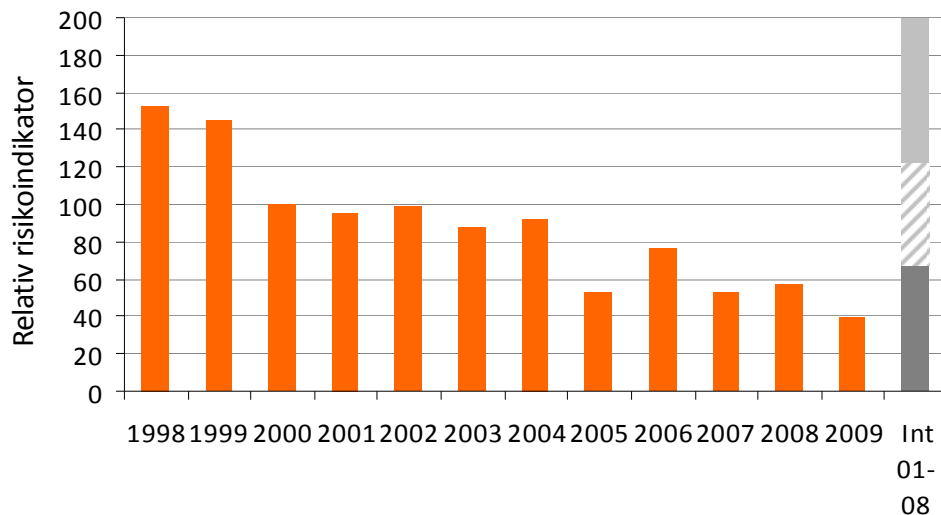
Arbeidstimer er benyttet som felles parameter for normalisering mot aktivitetsnivå. Nivået er satt til 100 i år 2000 (dvs. gjennomsnitt 1998–2000). Figur 18 viser utviklingen av totalindikatoren for alle produksjonsinnretninger.

Hovedinntrykket er et forholdsvis konstant nivå for perioden, med en reduksjon de siste fem år. Enkelthendelser med betydelig risikopotensial kan medføre større variasjoner, selv med tre års midling. Lekkasjen i utstyrsskafet på Statfjord A i mai 2008 er blant de som bidrar vesentlig.

Figur 19 viser indikator for storulykkesrisiko for flytende produksjonsinnretninger.



Figur 19 Totalindikator, kun flytende produksjonsenheter, normalisert mot antall innretninger, 3 års rullerende gjennomsnitt



Figur 20 Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, 3 års rullerende gjennomsnitt

Det er 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), men begge er ute fra 2009. Tilsvarende figur for faste produksjonsinnretninger viser et stabilt nivå for hele perioden under ett, uten noen reduksjon de siste årene.

Figur 20 viser utviklingen av totalindikatoren for flyttbare innretninger, med tre års rullerende gjennomsnitt. Det er 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 og grunn-gass utblåsninger i årene 2000–02, og i ennå større grad, konstruksjonsskader. De siste fem er det kun i 2008 at det har vært tilløp i den mest alvorlige kategorien.

8. Status og trender – barrierer mot storulykker

Rapportering og analyse av data om barrierer er videreført fra foregående år, inklusiv indikator for brønnstatus (Figur 15), men det er kommet i tillegg indikatorer for vedlikeholdsstyring. Som tidligere rapporterer selskapene testdata fra periodisk testing av utvalgte barriereelementer.

8.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene

Det er hovedvekt på barrierer relatert til lekkasje fra produksjons- og prosessanleggene, hvor følgende barrierefunksjoner inngår:

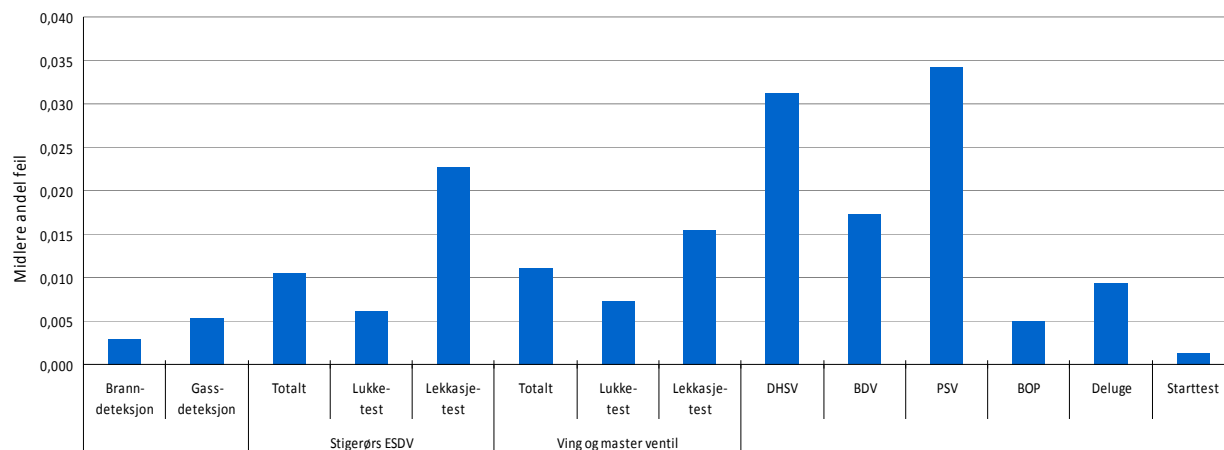
- Opprettholde integritet av hydrokarbon produksjons- og prosessanlegg (dekkes i betydelig grad av DFUene)
- Hindre tenning
- Redusere sky/utslipp
- Hindre eskalering
- Hindre omkomne.

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

Figur 21 viser andelen feil for de barriereelementer som det er samlet testdata for. Testdataene er basert på rapporter fra alle produksjonsoperatører på norsk sokkel.

Andelen feil ligger på samme nivå som industriens krav til nye innretninger, men de høyeste verdiene i figuren ligger over dette nivået. Samlet sett er det ikke noen entydige trender, det mest vanlige er et konstant nivå med mindre variasjoner. Unntaket er data fra mønstringsøvelser, der totalt antall øvelser og andelen som har møtt effektivitetskravene er så å si uendret fra år til år.

I hovedrapporten er det vist forskjellen mellom midlere andel feil, dvs. andel feil for hver innretning separat, og så midlet over alle innretninger, og "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. Midlere andel feil gir alle innretninger samme bidrag til gjennomsnittet, uavhengig av om de har mange tester eller få.



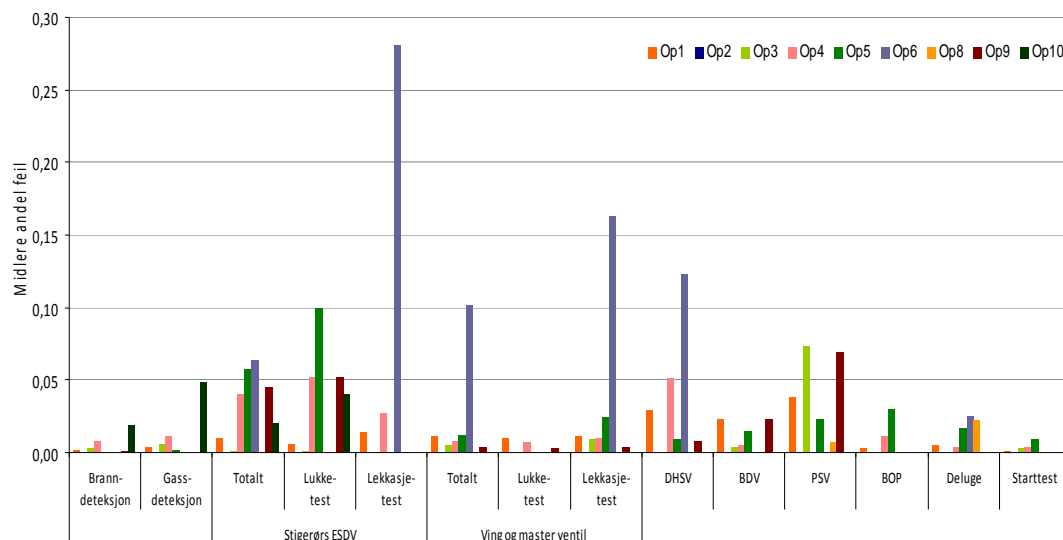
Figur 21 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2009

Total andel feil for brønnisolering med DHSV er 0,0312 for 2009. Ser en på perioden 2002-2009 er total andel feil 0,0218. Midlere andel feil er 0,0282 for 2009 og 0,0219 i gjennomsnitt for perioden 2002-2009. Dette er noe høyere enn tilgjengelighetskravene som benyttes i industrien, slik som Statoil sine interne retningslinjer som indikerer et nivå på 0,02. Det har også vært en vedvarende økning av andelen feil i perioden, ved testing av DHSV. På den annen side har det vært et økt fokus på at det er første test av ventilene som skal rapporteres, og dette kan være en medvirkende årsak til økende andel feil.

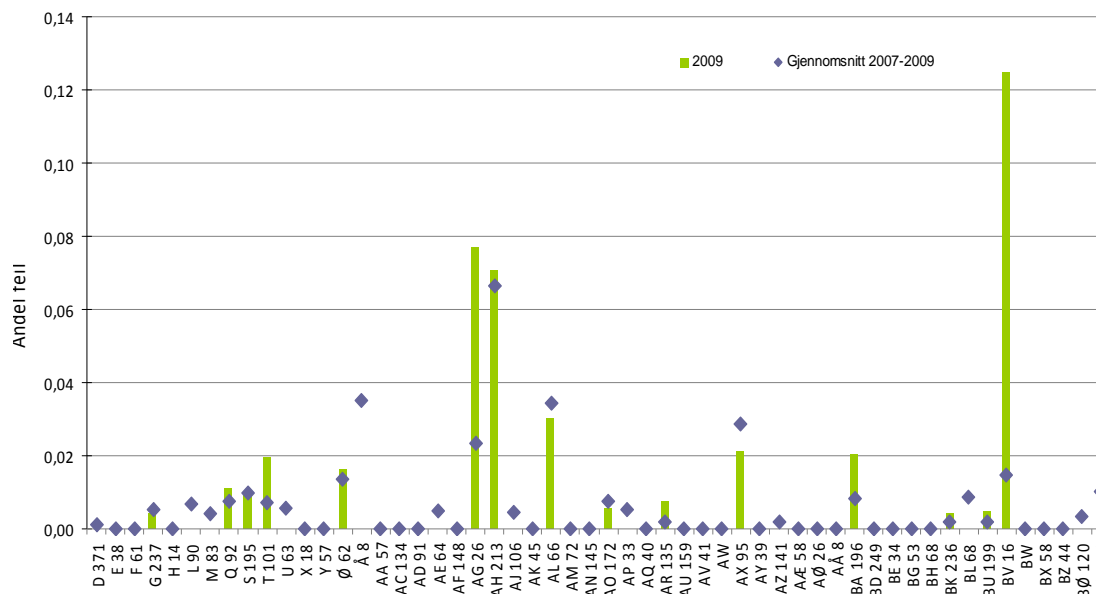
Innretninger som over tid har mange feil ved testing på mange barriereelementer er analysert for å sammenligne med antall lekkasjer over 0,1 kg/s på de samme innretninger. Tilsvarende analyse var gjort i 2007 og 2008, og resultatene er gjennomgående som i de tre årene (se ellers hovedrapporten for 2010, Ptil, 2010a).

Figur 22 viser total andel feil per barriereelement for de åtte operatørene som har rapportert testdata i 2008. Figuren viser at det er betydelig variasjon i andel feil mellom de ulike operatørene. Variasjonen skyldes flere faktorer, som er drøftet i hovedrapporten):

- Forskjell i testintervall. Total andel feil er beregnet som X/N hvor X er antall feil og N antall tester. Dersom feilraten, dvs. antall feil per tidsenhet, antas å være konstant, er det rimelig å anta at andelen total andel feil vil minke dersom hyppigheten på testene øker. Det er observert forskjell i testintervall, uten at effekten av dette er nærmere vurdert.
- Forskjell i antall innretninger operatørene har ansvar for. Færre innretninger og komponenter gir større variasjon.
- Forskjell i antall tester. Variasjonen er normalt størst for barriereelement som har relativt få tester.



Figur 22 Total andel feil presentert per barriereelement for operatør 1 til 10



Figur 23 Andel feil for lukketest av ving og master ventil

Feilkriteriene for ESDV (i hovedsak akseptabel intern lekkasjerate) kan variere mellom innretningene og selskapene, ettersom kriteriet skal være fastlagt med basis i risikoberegning. Akseptabel intern lekkasjerate for ving- og masterventil er gitt av API, og er derfor felles for alle innretninger og selskaper.

Figur 22 viser gjennomsnittsnivåer for hvert av operatørselskapene, og viser store variasjoner for flere av barriereelementene. Enda større variasjoner blir det når en ser på hver enkelt innretning, slik det er gjort for alle barriereelementer i hovedrapporten. Figur 23 viser et eksempel på slik sammenligning for lukketest av ving- og master ventil. Hver enkelt innretning er gitt en bokstavkode, og figuren viser andel feil i 2009, gjennomsnittlig andel feil i perioden 2007-09, samt samlet antall tester gjennomført i 2009. De fleste innretninger har gjennomsnitt under 0,02, men det er en innretning med gjennomsnittlig andel feil opp mot 0,05. Tre innretninger har hatt et høyt antall feil i 2009, med mer enn 10 % feil av antall tester.

8.2 Barrierer knyttet til maritime systemer

Det har i 2009 vært samlet inn data for barriereelementer knyttet til maritime systemer for:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Forankringssystemet
 - Antall situasjoner med en bremse tatt ut av funksjon

- 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)
- Metasenterhøyde for flytende innretninger.

Det er ikke rapportert data for situasjoner med bremsertatt ut av funksjon.

Datainnsamlingen er gjennomført både for flytende produksjons- og flyttbare innretninger. 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 og 2008 er redusert til under 0,5 %. Verdiene i 2009 er på 1 %. For flyttbare innretninger varierer antall tester og andel feil i en viss grad mellom innretningene. Gjennomsnittsverdier er til dels lavere enn for flytende produksjonsinnretninger, når det gjelder test av vanntette dører og ventiler i ballastsystemer.

Fra 2008 er at data om metasenterhøyden (GM) er etterspurt. Dette er avstanden fra metasenteret (M) til tyngdepunktet (G) på innretningen. En stor positiv verdi tilsier god intaktstabilitet. Innretningen er stabil når metasenterhøyden er positiv og den er ustabil med negative verdier. Denne verdien vil i hovedsak fange opp vektendringer på innretningene, men også om det er gjort endringer av oppdriftsvolumer. Både gjennomsnittlig og minimum metasenterhøyde 31.12.2009 har økt noe fra 2008 til 2009.

8.3 Indikatorer for vedlikeholdsstyring

I 2006 startet Ptil prosjektet *Vedlikehold som virkemiddel for å forebygge storulykker; vedlikeholdsstatus og utfordringer i den forbindelse*. Målet var blant annet å oppdatere status for vedlikeholdsstyringen i petroleumsvirksomheten med tanke på betydningen vedlikeholdet har for forebygging av storulykker. Prosjektet viste at statusen med hensyn til klassifisering av systemer og utstyr ikke var forbedret i forhold til det som framkom i St.meld. nr. 7 (2001-2002). Ptils tilsyn i 2006, 2007 og 2008 avdekket en rekke avvik fra regelverkskrav hos samtlige selskaper som var gjenstand for tilsyn. Mye det samme ble avdekket i 2009. De gjennomgående avvikene er:

- mangelfull klassifisering av systemer og utstyr,
- mangelfull bruk av klassifisering,
- mangelfull kontroll med utestående vedlikehold,
- mangelfull dokumentering,
- mangelfull kompetanse,
- manglende evaluering av vedlikeholdseffektivitet.

Som følge av dette ønsket vi å kartlegge status for vedlikeholdsstyringen over tid, både for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger på sokkelen. Vi konsentrerer oss særlig om *beslutningsgrunnlaget for vedlikeholdsstyring*, det vil si merking ("tagging") av systemer og utstyr på innretningene, klassifiseringen av det som er merket, og hvor stor del av det som er klassifisert å være kritisk med hensyn til helse, miljø og sikkerhet ("HMS-kritisk"). I tillegg ønsker vi å få en oversikt over *statusen for utført vedlikehold*,

det vil si timer brukt til forebyggende og korrigerende vedlikehold, etterslep for forebyggende vedlikehold, og utestående korrigerende vedlikehold; også med hensyn til HMS-kritisk(e) utstyr og systemer. Rapporteringsklassene er som følger:

Beslutningsgrunnlaget for vedlikeholdsstyring:

- Antall merket ("tagged") utstyr totalt*
- Antall "tag" som er klassifisert*
- Antall "tag" klassifisert som HMS-kritisk*
- Klassifisering sist utført

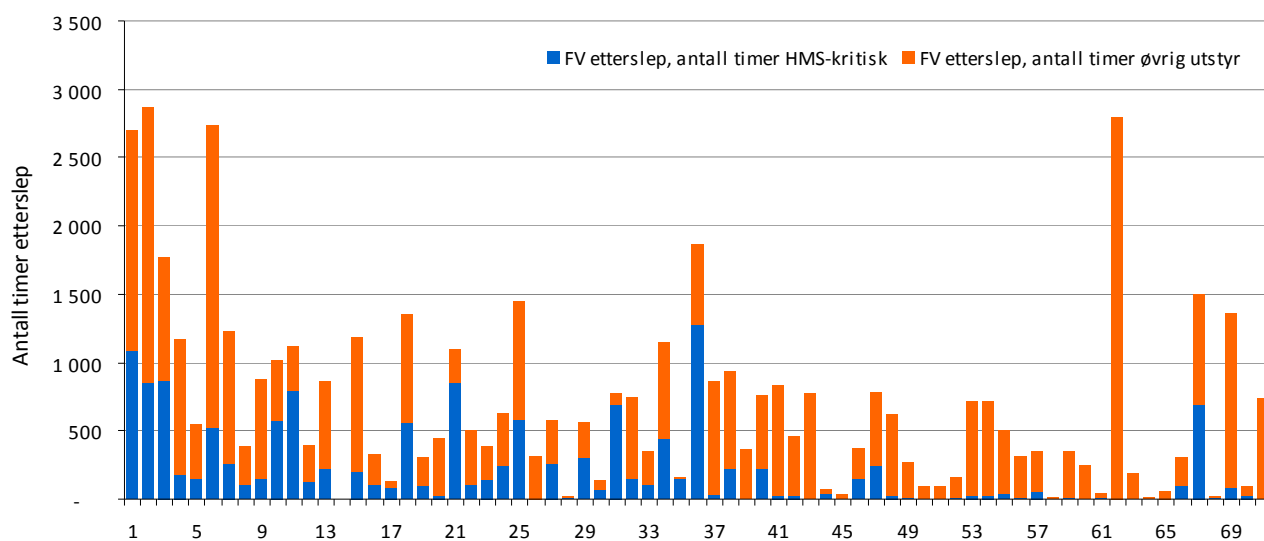
Status for utført vedlikehold:

- Antall timer FV
- Antall timer KV
- Antall timer modifikasjoner og prosjekt
- Antall timer revisjonsstans
- FV etterslep, antall timer totalt*
- FV etterslep, antall timer HMS-kritisk*
- KV utestående, antall timer totalt*
- KV utestående, antall timer HMS-kritisk*

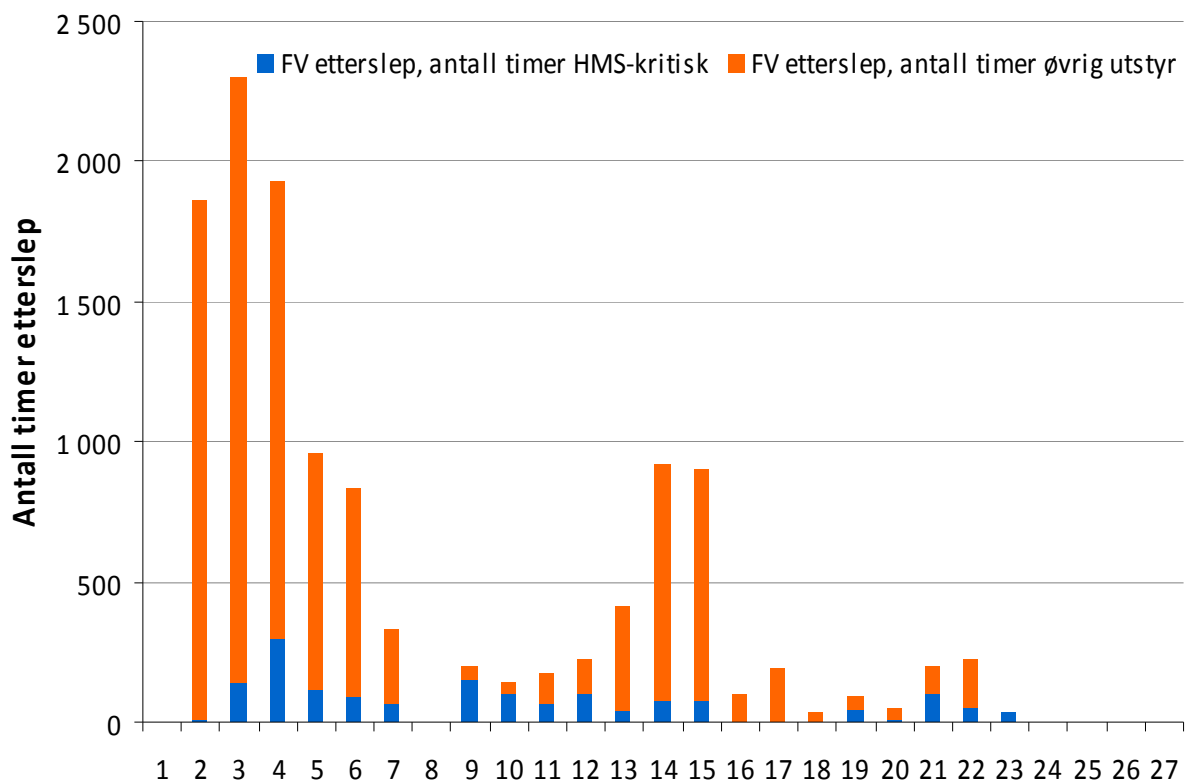
De som er merket med stjerne er de som er fokusert på i pilotfasen. Hovedrapporten viser alle indikatorer, her er kun vist to av de.

Figur 24 viser stor grad av etterslep for forebyggende vedlikehold for produksjonsinnretninger, mens Figur 25 viser stor grad av etterslep for flyttbare innretninger.

Det er altså mye planlagt vedlikehold som ikke er utført, også for HMS-kritisk(e) systemer og utstyr. Etterslep i vedlikeholdet introduserer bidragsyttere til risiko. Det er således viktig at en fører streng kontroll med etterslepet og den risikoen det representerer.



Figur 24 Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold, produksjonsinnretninger



Figur 25 Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold, flyttbare innretninger

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

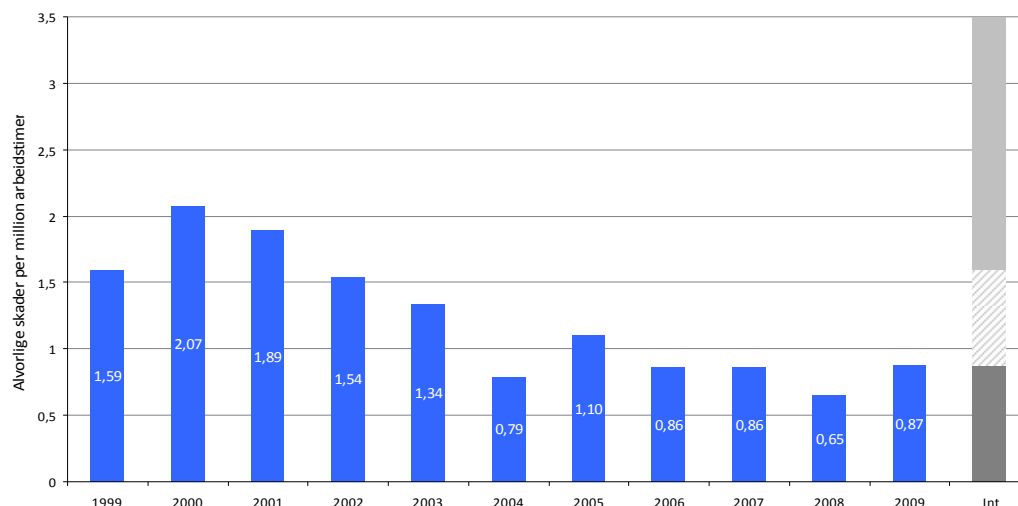
For 2009 har Ptil registrert 329 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2008 ble det rapportert 414 personskader. Det var i 2009 en dødsulykke innen Ptils myndighetsområde på sokkelen, på Oseberg B, 7. mai 2009, under demontering av stillas. Det er i tillegg rapportert 64 skader klassifisert som fritidsskader og 144 førstehjelpsskader i 2009. I 2008 var det til sammenlikning 60 fritidsskader og 174 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller.

I perioden fra 1990 til 2000 har det vært små endringer i den totale skadefrekvensen for produksjonsinnretninger. Fra 2000 til 2004 har det vært en klar og jevn nedgang fra 26,4 til 11,3 per million arbeidstimer i 2004. Fra 2004 til 2008 har den samlede skadefrekvensen stort sett vært uforandret rundt 11 skader per million arbeidstimer. I 2009 ser vi en signifikant nedgang fra 11 til 8,5 skader per million arbeidstimer. I 2009 er det rapportert 244 personskader på produksjonsinnretninger.

På de flyttbare innretninger har det på samme måte skjedd små endringer i perioden 1990 til 2000. Frekvensen har fra 2000 gått jevnt ned fra 33,7. til 11,1 i 2006. I 2007 fikk vi igjen en økning i skaderaten. I 2008 viste frekvensen igjen en positiv utvikling og for 2009 fortsetter denne positive utviklingen med en reduksjon på 2,3 skader per mill. arbeidstimer fra 8,9 til 6,6 skader per million arbeidstimer i 2009. Nedgangen er signifikant. Frekvensen for flyttbare innretninger er klart under nivået for produksjonsinnretninger. I 2009 var det 85 personskader på flyttbare innretninger mot 94 i 2008.

9.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger

Figur 26 viser alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer. Frekvensen har hatt en nedadgående trend fra 2000 frem til 2008. Det har i de senere år vært en positiv utvikling i frekvensen av alvorlige personskader for produksjonsinnretninger, men fra 2008 til 2009 har det igjen vært en økning i frekvensen fra 0,65 i 2008 til 0,87 i 2009. Frekvensen i 2009 ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående ti år. På produksjonsinnretninger har det skjedd 25 alvorlige personskader i 2009 mot 19 i 2008. Antall arbeidstimer er redusert fra 29,1 millioner i 2008 til 28,6 millioner i 2009.



Figur 26 Alvorlig personskader per million arbeidstimer, produksjonsinnretninger

9.2 Alvorlig personskader, flyttbare innretninger

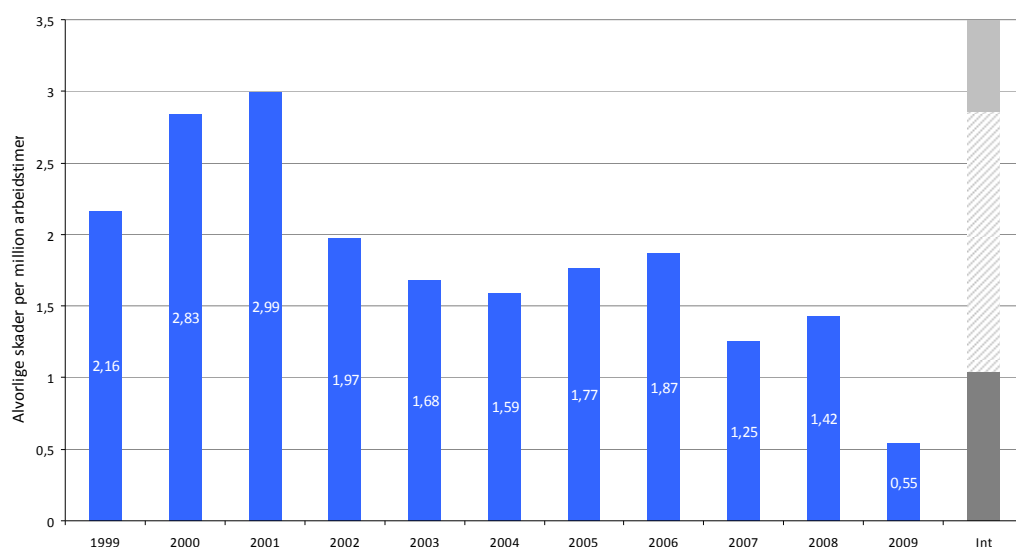
Frekvensen er i 2009 på 0,55 (se Figur 27) mot et gjennomsnitt for de foregående ti år på 1,95. Fra 2002 til 2005 har vi hatt mindre endringer i skadefrekvens. I 2009 ser vi en kraftig reduksjon av frekvensen for alvorlig personskade per million arbeidstimer. Nivået i 2009 er 39 % i forhold til skadefrekvensnivået i 2008 samtidig som vi har hatt en økning i aktiviteten. Timeantallet som er rapportert for de flyttbare innretninger har hatt en økning med 2,3 millioner fra 10,5 til 12,8 millioner. Antallet av alvorlige personskader er sju i 2009 mot 15 i 2008.

9.3 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. Klassifiseringen er justert i dialog med britiske myndigheter slik at de omfatter tilsvarende virksomhetsområder.

Beregning av gjennomsnittlig skadefrekvens for død og alvorlig personskader for perioden 2001 til og med 1. halvår 2009 viser at det har vært 0,95 skader per million arbeidstimer på norsk side og 1,01 på britisk sokkel. Forskjellen er ikke signifikant. Forskjellen på frekvensen for dødsulykker i samme periode er derimot større. Gjennomsnittlig frekvens for omkomne på britisk sokkel er 2,7 per 100 million arbeidstimer mot 1,5 på norsk sokkel, denne forskjell er imidlertid ikke signifikant. På britisk sokkel omkom det 11 personer i nevnte periode mot fire på norsk sokkel.



Figur 27 Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger

10. Risikoindikatorer – støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi

Det er lagt vekt på at indikatorene skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsaks-kjeden som leder til en yrkesbetinget skade eller sykdom og dessuten at de skal være attraktive for bruk i selskapenes forbedringsarbeid.

Når det gjelder støy og kjemisk arbeidsmiljø er det med få unntak registrert data fra alle innretninger og landanlegg. Når det gjelder støy bærer datasettet preg av en felles forståelse av rapporteringskriteriene og indikatoren ser ut til å gi et realistisk og konsistent bilde av de faktiske forhold. Den ser også ut til å ha god følsomhet for endringer. Indikatorene for kjemisk arbeidsmiljø er endret noe for å gi bedre robusthet

Nytt i år er innrapportering av data som grunnlag for en risikoindikator for utvikling av muskel-/skjelettplager. Det er rapportert data fra et utvalg, til sammen 38 innretninger.

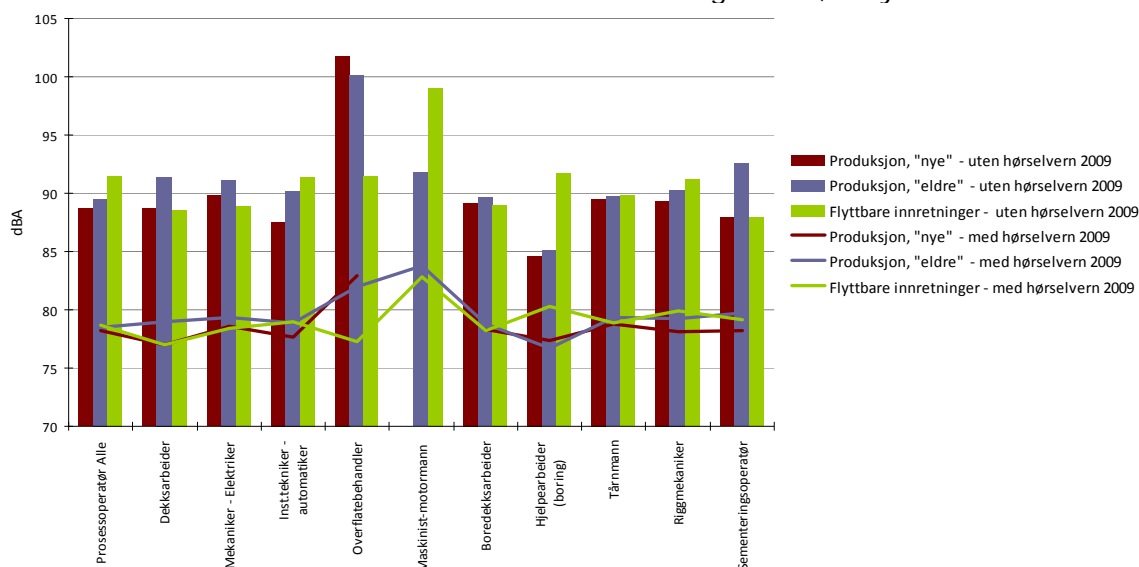
Tilbakemeldingen fra selskapene har i hovedsak vært positiv. Det er skapt engasjement og ledelsesoppmerksomhet omkring indikatorene, og forutsetningene for prioritert risikoreduksjon er forbedret. Det har vært en viktig målsetning ved etableringen av indikatorene at de skulle understøtte gode prosesser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

Indikatorene baserer seg på et standardisert datasett og vil bare fange opp deler av et sammensatt risikobilde. Indikatorene kan derfor ikke erstatte selskapenes plikt til gjennomføring av eksponerings- og risikovurderinger som grunnlag for gjennomføring av risikoreduserende tiltak.

10.1 Hørselsskadelig støy

Indikatoren for støyeksponering dekker 11 forhåndsdefinerte stillingskategorier. Til sammen er det rapportert data som representerer 2572 personer offshore, som er en økning fra 2008 hvor det ble rapportert 2400 personer. Gjennomsnittlig støyindikator for de 2400 personene som inngår i undersøkelsen er 90,7, som er en svak økning fra nivå som for 2008 var 90,2 (90,4 i 2007). Fordelingen på ulike stillingskategorier og innretningsgrupper er vist i Figur 28 (flere detaljer i hovedrapporten, Ptil, 2010a). Resultatene viser en forbedring på 34 av til sammen 73 innretninger, noe som er en nedgang fra 2008. Tallene viser en markert forverring for spesielt fire nye produksjonsinnretninger, med en økning fra 12,5 dBA-15,8 dBA.

Dersom en antar at støyindikatoren gjenspeiler reell støyeksponering, har de fleste stillingskategorier som er omfattet av denne undersøkelsen en støyeksponering over 83 dBA 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 støyeksponering som ligger innenfor kravet. Selv om det er lagt til grunn en konservativ beregning for hørselsverns dempingseffekt, betyr ikke dette at situasjonen er



Figur 28 Gjennomsnittlig støyeksponering for stillingskategorier og innretningstype, 2009

tilfredsstillende. Hørselsvern har klare begrensninger som forebyggende tiltak. Vedvarende høy rapportering av hørselsskader indikerer at dette ikke er en effektiv barriere. Gjennomsnitt støyindikator med hørselsvern for de 2572 personene som inngår i undersøkelsen er 79, hvor det i 2008 var på 79,2.

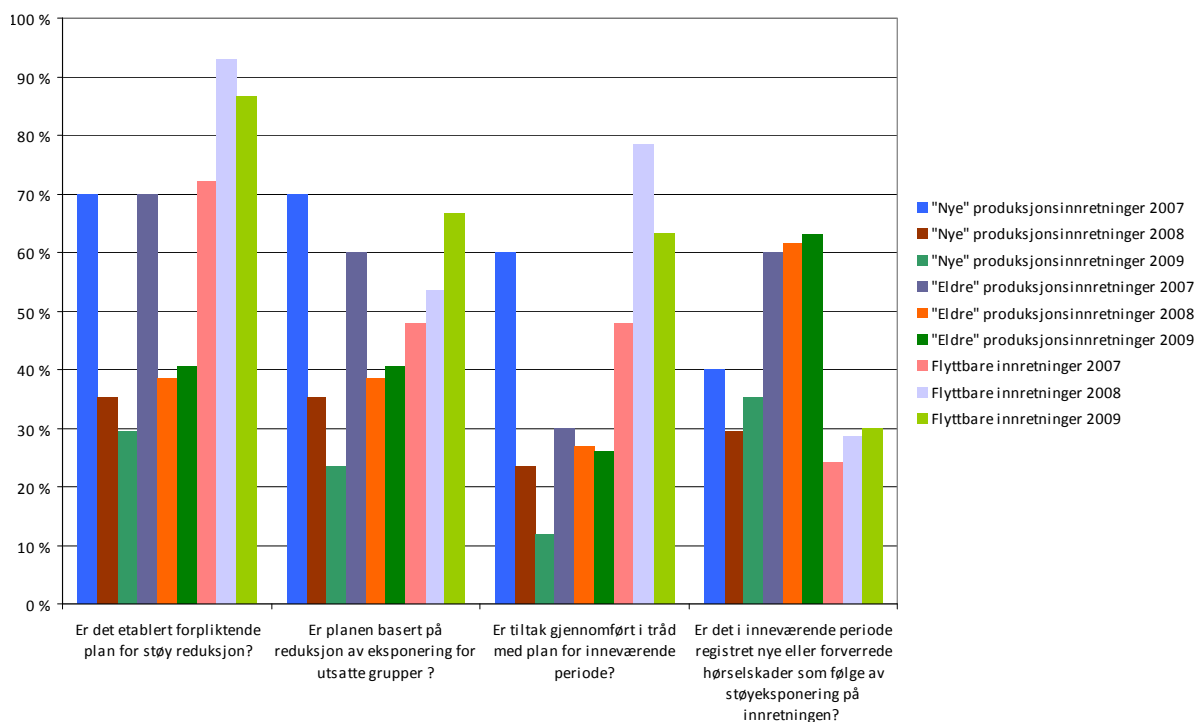
Indikatoren beregner også usikkerheten i resultatet og 95 % persentilen for indikatorverdien som typisk ligger 6-8 dB høyere/lavere enn gjennomsnittsverdiene som er vist i figurene. Dette betyr at et relativt høyt antall arbeidstakere kan ha langt høyere eksponering enn gjennomsnittstallene gir uttrykk for.

Støyindikator for stillingskategorien maskinist er markert høyere enn for andre grupper og for denne gruppen er også støyindikator innberegnet hørselsvern relativt høy. For de fleste stillingskategorier er støyindikatoren lavere på "nye" innretninger enn på "eldre". For flyttbare innretninger har fire av 11 stillingskategorier lavere støyeksponering sammenlignet med nye og eldre innretninger.

Det er 19 innretninger som har rapportert at det er utført tekniske tiltak som til sammen har medført redusert støyeksponering med henholdsvis 1 dB, 11 innretninger med reduksjon på 3 dB, åtte innretninger med reduksjon på 5dB og to innretninger med reduksjon på 8 dB for enkelte stillingskategorier, noe som er en forbedring i forhold til 2008.

Innrapportering bekrefter at flere selskaper har formalisert og implementert ordninger for arbeidstidsbegrensning, av 71 innretninger er det 11 innretninger som ikke har innført slike ordninger for noen grupper. Dette gjelder spesielt for flyttbare innretninger. Det er som tidligere år 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, jmfør Figur 29. Bildet har utviklet seg i negativ retning sammenlignet med 2008. Dette gjelder for nye produksjonsinnretninger og flyttbare. Bildet for eldre produksjonsinnretninger er endret sammenlignet med de foregående årene, hvor vi kan se en noe positiv retning. For flyttbare innretninger har ca 90 % etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon. Det er registrert et forbedringspotensial i forhold til å gjennomføre tiltak i tråd med plan. Dette gjelder spesielt for nye produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger. Det er registrert noen flere nye og forverrede hørselskader i perioden 2009 for alle innretninger.



Figur 29 Planer for risikoreduserende tiltak

Det er for 2009 rapportert 397 støyrelaterte skader til Petroleumstilsynet. Dette representerer et lavere nivå enn det en har registrert de siste årene, hvor tallet de siste to årene har vært ca 600 tilfeller. Ptil er kjent med at flere selskaper de siste årene har ryddet opp i sine støyskadedata og trolig rapportert inn etterslep fra tidligere år. Det har også vært usikkerhet knyttet til endrede rapporteringskriterier som kan ha medført ekstra høye tall i 2007 og 2008.

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 støyreduserende tiltak er stort.

10.2 Kjemisk arbeidsmiljø

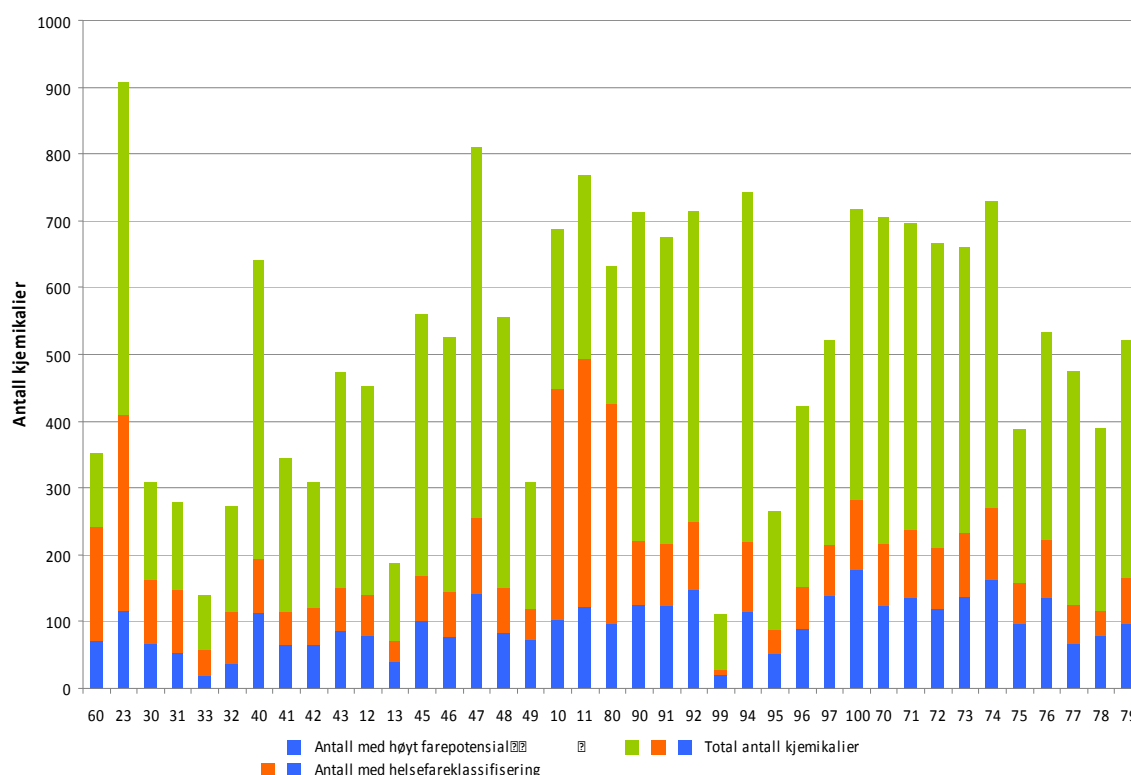
Indikator for kjemisk arbeidsmiljø har to elementer. Det ene er antall kjemikalier i bruk fordelt på helsefarekategorier, kjemikaliespekterets fareprofil, samt data om substitusjon. Det andre elementet er knyttet til faktisk eksponering for definerte stillingsgrupper hvor en søker å fange opp eksponering med høyest risiko.

Kjemikaliespekterets fareprofil viser antall kjemikalier som er i omløp per innretning og

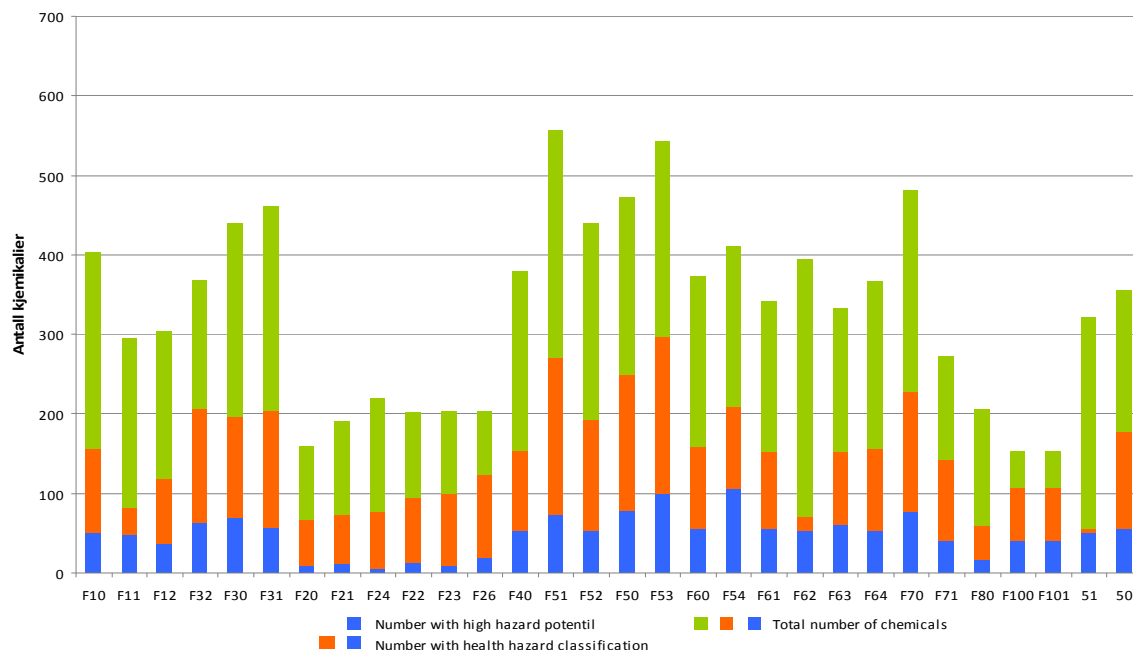
antall kjemikalier som har et høyt og definert farepotensial. Indikatoren har begrensninger ved at den ikke tar hensyn til hvordan kjemikaliene faktisk brukes og den risiko dette representerer. Den sier likevel noe om selskapenes evne til å begrense forekomsten og bruk av potensielt farlige kjemikalier. Det er anerkjent faglig at sannsynligheten for helse-skadelig eksponering øker med antall helseskadelige kjemikalier som er i bruk.

Det er i 2009 liten utvikling i denne indikatoren. Sett i lys av bransjens forbedringsprosjekt og høyt fokus på kjemisk arbeidsmiljø i de enkelte selskapene er dette skuffende (fig 31 og 32)

Modellen fra 2008 med bruk av en standardisert fargekodet risikomatrix for å illustrere faktisk eksponering er videreutviklet og rapporteringskriteriene er strammet inn etter innspill fra selskapene. I matrisen brukes eksponeringsdata og helsefareinformasjon til å synliggjøre risiko for fire definerte stillingskategorier. Det er de situasjoner/arbeidsoperasjoner som etter selskapenes vurdering har høyest risiko som er rapportert. Det er ikke gyldig sammenligningsgrunnlag for denne indikatoren og det er derfor vanskelig å trekke konklusjoner. I hovedrapporten (Ptil, 2010a) er det nærmere beskrivelse og vurdering av resultater.



Figur 30 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger



Figur 31 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil - flyttbare innretninger

For produksjonsinnretninger er det en liten nedgang i total antall kjemikalier i forhold til foregående år. For flyttbare innretninger er det en økning i total antall kjemikalier i forhold til foregående år.

10.3 Indikator for ergonomi

Indikatorer for ergonomiske risikofaktorer er nye i 2009. Selskapene har rapportert data for to arbeidsoppgaver med høy risiko for utvikling av muskelskjelettplager for noen definerte arbeidstakergrupper. Arbeidsoppgavene som er vurdert er oppgaver som utføres jevnlig og med en viss varighet. Indikatorene er utviklet i samarbeid med fagmiljøer i selskapene og STAMI. I 2008 ble det utarbeidet en statusoversikt "Arbeid som årsak til muskelskjelettlidelse" av Stami på oppdrag fra Arbeidstilsynet og Ptil. Resultatene fra dette arbeidet er brukt i utviklingen av indikatorene. Forskrift om tungt og ensformig arbeid med veiledning angir vurderingskriteriene som skal ligge til grunn for rapportering. Bruk av ergonomisk fagpersonell i kvalitetssikring av vurderingene er poengtert fra Ptils side.

Det framkommer interessante opplysninger om ergonomiske risikofaktorer, men det er i denne omgang ikke grunnlag for å trekke vidtrekkende konklusjoner. Det er påkrevd med noe videreutvikling av indikatorene før de vil kunne gi et representativt risikobilde for de aktuelle gruppene. I hovedrapporten (Ptil, 2010a) er foreløpige resultater og vurderinger presentert.

11. Rammebetingelsers betydning for HMS

Resultater fra Ptils arbeid med HMS i kontrakter, granskninger og internasjonal forskning viser at rammebetingelser er sentrale for forebygging av storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. Selskapene i petroleumsvirksomheten har også selv i møter med Ptil tatt opp sentrale rammebetingelser, eksempelvis svingninger i markedet, kontraktsforhold og organisering av arbeid gjennom kampanjevedlikehold som betydningsfulle for HMS-arbeidet i virksomheten, i de enkelte selskapene og ansvarsfordeling mellom selskaper. På denne bakgrunn ønsket Ptil at rammebetingelsers betydning for utvikling i risikonivå skulle være tema for den kvalitative delen av RNNP i 2009.

Med "rammebetingelser" menes *forhold som påvirker de praktiske mulighetene en organisasjon, organisasjonsenhet, gruppe eller individ har til å holde storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko under kontroll.*

Definisjonen innebærer at rammebetingelser utøver en *indirekte* påvirkning på arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko, ved at de påvirker handlingsrom, samhandlingsmuligheter, ressurser, incentiver m.v. for aktørene som er nevnt ovenfor. Det dreier seg om forhold som de aktuelle aktørene ikke selv har en effektiv og umiddelbar kontroll over. Rammebetingelsene kan eksempelvis være skapt av markedet, gjennom tidligere beslutninger, gjennom beslutninger i en annen

organisasjon eller på et annet organisasjonsnivå. I noen tilfelle kan imidlertid aktørene arbeide strategisk for å endre rammebetingelsene de står overfor.

Ut fra denne arbeidsdefinisjonen kan eksempelvis kontraktmessige forhold, nomadetilværelse, kunnskap og kompetanse, incentivordninger og organisatoriske endringsprosesser oppfattes som rammebetingelser i den utstrekning disse forholdene påvirker de praktiske mulighetene for å kontrollere storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. Kontrakter er et eksempel på at enkelte rammebetingelser kan ha betydning for en rekke andre rammebetingelser – i dette tilfellet forhold som er regulert i kontraktene.

Rammebetingelser kan virke både positivt og negativt på HMS-arbeidet. Studien fokuserer ikke ensidig på å identifisere hindre og begrensninger for ulike aktørers HMS-arbeid. Det er minst like viktig å synliggjøre og systematisere positive erfaringer. Det er fokusert på følgende problemstillinger:

1. Hvordan påvirker lavkonjunkturen rammebetingelser for HMS-arbeid i entreprenørsjiktet i petroleumsvirksomheten?
2. Hvordan påvirker integrasjonen av Statoil og Hydro rammebetingelser for HMS-arbeid hos entreprenører og underleverandører?
3. Hvordan påvirker hyppig skifte av arbeidssted ("nomadetilværelse") rammebetingelsene for HMS-arbeid?

Studien har ikke avdekket dramatiske HMS-effekter av lavkonjunkturen i de tre undersøkelsesbedriftene. Nær halvparten av informantene sa at de ikke hadde merket noe til finanskrisen i sin virksomhet. Ut fra metodikken i studien er det imidlertid ikke grunnlag for å generalisere denne konklusjonen til norsk petroleumsvirksomhet som helhet.

Noen av informantene pekte på følgende faktiske og mulige effekter av lavkonjunkturen:

- Kravene til å rettferdiggjøre HMS-investeringer og -tiltak har blitt skjerpet. Det ble trukket fram at det kan være vanskeligere å få gjennomslag for tiltak som ikke er klart nødvendige for å overholde regelverket og det er eksempler på at det tar lenger tid å få gjennomført tiltak
- Innsparing på reiseutgifter kan føre til at det blir mindre rom for å kommunisere ansikt til ansikt. E-post og videokonferanser erstatter møter ansikt til ansikt og

dette kan ifølge enkelte gå på bekostning av relasjonsbygging og kunnskapsdeling

- Bruken av anbud øker. Dette kan gi mindre langsiktighet i kunde-leverandør relasjoner
- Kostbare tekniske tiltak kan bli erstattet av billigere former for HMS-arbeid (atferdsfokus)
- Noen leverandører opplever press på prisene. Det kan enten skje gjennom økt bruk av anbud eller gjennom at det legges direkte press på leverandørene i en kontrakt om å kutte kostnader
- Usikker arbeidssituasjon i forbindelse med nedbemanning og bedriftsnedleggelse kan gi negative psykososiale konsekvenser
- Lavkonjunkturen kan også gi fordeler i form av bedre tilgang på kvalifisert personell, mer stabil bemanning, færre nomader, mindre press på de ansatte og bedre tid for operative ledere til å ivareta HMS.

Informantene hadde også synspunkter på hvordan aktørene i petroleumsvirksomheten kan ivareta HMS under en lavkonjunktur. De la særlig vekt på betydningen av langsiktige relasjoner mellom kunde og leverandør for kunnskapsdeling, kulturbygging, og vilje til å investere i HMS-tiltak. Det er skissert en hypotese om hvordan operative ledere kan fungere som "kontinuitetsagenter" i et leverandørhierarki og bidra til å gjøre HMS-arbeidet motstandsdyktig i forhold til uønskede effekter av konjunkturedringer. Det vil være en viktig utfordring å sikre at lokale investeringer i relasjonsbygging og kunnskapsdeling ikke går tapt i jakt på kortsiktige besparelser. En annen utfordring er å sikre at HMS-arbeid ikke blir en salderingspost dersom konkurransen mellom entreprenører og underleverandører blir hardere. Videre å sikre at investeringer og tiltak som har betydning for HMS i et langsiktig perspektiv prioriteres også i perioder med lavkonjunktur.

Ingen informanter på entreprenør- og underleverandørnivå ga uttrykk for at integreringen av Statoil og Hydro hadde hatt alvorlige negative effekter på deres HMS-arbeid. Entreprenørene på landanlegget har merket mindre til omstillingsprosessen enn entreprenører og underleverandører offshore:

- Flere informanter uttrykte bekymringer knyttet til om Statoils markedsrett kunne føre til at entreprenører og underleverandører ble presset så langt ned i pris at de ikke klarte å ivareta HMS.

Ingen hadde imidlertid konkrete eksempler på at dette faktisk hadde skjedd

- Det knyttet seg usikkerhet til om den nye driftsmodellen ville føre til økt bruk av kampanjevedlikehold, dels fordi dette kan føre til at flere personer ville gå over i en nomadetilværelse, og dels fordi det kunne påvirke evnen til å håndtere kritiske situasjoner
- Integrasjonen har krevd mye av tiden til Statoils vernetjeneste. Dette kan gå ut over samarbeidet med entreprenørens vernetjeneste
- Innføringen av styringssystemet "Arbeidsprosessorientert styring" (APOS) blir sett på som en ønsket standardisering, men enkelte entreprenører gir uttrykk for at Statoils krav om at entreprenørene tilpasser seg dette systemet har vært ressurskrevende

Kategorien "nomade" rommer ulike grupper ansatte med svært ulike rammebetingelser. Nye driftsformer, som økt bruk av kampanjevedlikehold, kan føre til at denne gruppen blir større. Nomader kan i prinsippet fungere som en slags HMS-agenter som påvirker det etablerte HMS-arbeidet i positiv retning ved å tilføre impulser utenfra. Imidlertid kan nomadenes arbeidsbetingelser være et hinder for at de blir godt integrert i HMS-arbeidet der de kommer, slik at de i stedet kan bli overlatt til seg selv. Samtidig er det en utfordring at selskapene hvor nomadene er ansatt, må forholde seg til mange arbeidssteder for hver ansatt. En kan også spørre seg hvem det er som skal målbære nomadenes situasjon i forhold til storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko.

Entreprenøransatte med nomadestatus er mer utsatt for ulykkes- og arbeidsmiljørisiko i forbindelse med sine arbeidsoppgaver enn operatøransatte med fast arbeidssted. Samtidig fungerer det systematiske HMS-arbeidet dårligere for nomadene, og nomadene har dårligere muligheter for å påvirke egne HMS-forhold. Dersom nye driftsformer fører til at det blir en vesentlig høyere andel nomader, er det tvilsomt om en kan opprettholde eller forbedre dagens HMS-nivå med mindre en klarer å sikre at nomadenes HMS-forhold (og muligheter for å påvirke egne HMS-forhold) er likeverdige med forholdene til den faste bemanningen. I denne sammenheng er det nødvendig å gripe tak i HMS-forholdene i full bredde, og ikke begrenset til ulykkesrisiko.

12. Andre indikatorer

12.1 DFU21 Fallende gjenstand

Det er rapportert 216 hendelser til dette arbeidet for 2009, som er samme nivå som i 2008 (220), men en større reduksjon fra gjennomsnittet for perioden 2002-08; som var 250. Det er varslet 188 hendelser til Ptil i 2008, mot et snitt på 110 varslede hendelser i perioden 1997-2008. Det langsiktige bildet er økning i varslede hendelser, og en langsom reduksjon av antall hendelser som rapporteres til RNNP. Det har vært økt fokus på fallende gjenstander over flere år, samt at det ikke er satt noen nedre grense for det som skal rapporteres. Tallene er ikke direkte sammenliknbare, og kan ikke brukes til å etablere trender.

En fallende gjenstand kan resultere i personskade, materiell skade, produksjonsstans, eller en kombinasjon av disse. Antallet skader har variert mellom to og 18 personskader per år, med et gjennomsnitt på ti skader per år. Det var sju personskader i 2009. Det er rapportert data for to indikatorer fra og med 2002:

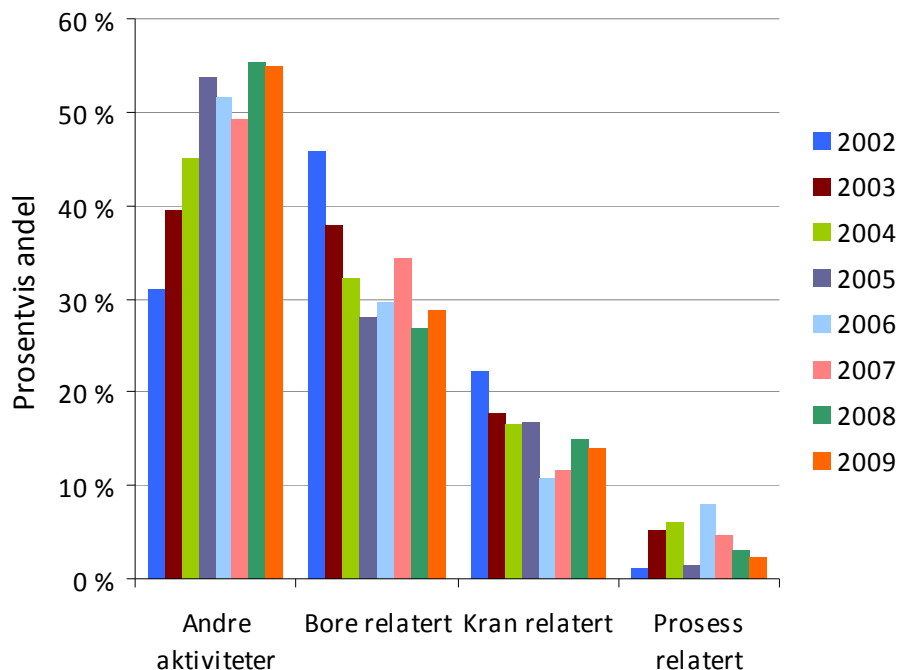
- Frekvens av fallende gjenstander for ulike arbeidsprosesser (boring, kran, prosess og andre)
- Frekvens av fallende gjenstander for ulike energiklasser (indikator for å se på potensialet i en fallende gjenstand til å skade utstyr, strukturer eller personer).

Alle rapporterte hendelser er klassifisert i forhold til den arbeidsprosess som pågikk da hendelsen inntraff eller som forårsaket at hendelsen inntraff. Hovedkategoriene arbeidsprosesser er:

- Borerelaterte arbeidsprosesser
- Kranrelaterte arbeidsprosesser
- Prosessrelaterte arbeidsprosesser
- Andre arbeidsprosesser

Figur 32 viser hvilken andel av det totale antall hendelser hver arbeidsprosess bidrar med. Siden 2003 har kategorien "Andre" bidratt med flest hendelser. Hendelser som involverer boreprosesser har det nest høyeste bidrag. Etter en sterk nedgang fra 108 hendelser i 2007 til 72 hendelser i 2008, er nivået nesten uendret i 2009 med 74 rapporterte hendelser.

Antallet prosessrelaterte hendelser får en nedgang på 25 % fra åtte hendelser i 2008 til seks hendelser i 2009. Antallet kranrelaterte hendelser minker med 10 % fra 40 i 2008 til 36 i 2009.



Figur 32 Prosentvis andel av hendelsene fordelt på arbeidsprosesser, 2002-09

Det kan se ut til at en oppnår å redusere antall hendelser der det er konkrete arbeidsprosesser, mens det blir flere uønskede hendelser med fallende last der det ikke er konkrete arbeidsprosesser.

12.2 Øvrige DFUer

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

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

CODAM	Database for skade på konstruksjoner og undervannsinstallasjoner
DDRS/-CDRS	Database for bore og brønnoperasjoner
DFU	Definerte fare- og ulykkesituasjoner
FV	Forebyggende vedlikehold
GM	Metasenterhøyde
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
KLIF	Klima- og forurensningsdirektoratet
KV	Korrektivt vedlikehold
MTO	Menneske, Teknologi og Organisasjon
OD	Oljedirektoratet
Ptil	Petroleumstilsynet
Stami	Statens arbeidsmiljøinstitutt

13. Definisjoner og forkortelser

13.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.9.1 - 1.9.3, samt 5.2 i hovedrapporten.

13.2 Forkortelser

For detaljert liste med forkortelser se Ptil, 2008. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Hovedrapport, 23.4.2009. De viktigste forkortelser i denne rapporten er:

14. Referanser

For detaljert referanseliste se hovedrapportene:

Ptil, 2010a. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Hovedrapport, Ptil 10-01, 22.4.2010

Ptil, 2010b. Utvikling i risikonivået – landbaserte anlegg i norsk petroleumsvirksomhet, Ptil 10-04, 22.4.2010