

SAMMENDRAGSRAPPORT - UTVIKLINGSTREKK 2012 - NORSK SOKKEL

RNNP

RISIKONIVÅ I NORSK PETROLEUMSVIRKSOMHET



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.

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 at den valgte utviklingsbanen 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. I 2010 ble den første RNNP rapporten relatert til akutte utslipp til sjø publisert. Rapporten er basert på RNNP data i kombinasjon med data fra Environmental Web databasen til Norsk Olje og Gass. På grunn av perioden for datainnsamling i Environmental Web blir ikke RNNP rapporten om akutte utslipp rapporten publisert før høsten.

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 den anvendte metoden 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 føre for langt å liste opp alle bidragsyterne, men jeg vil spesielt nevne den positive holdningen vi har møtt i kontakt med partene i forbindelse med utføring og videreutvikling av arbeidet.

Stavanger, 25. april 2013

Øyvind Tuntland
Fagdirektør, Ptil

INNHOOLD

1. Formål og begrensninger	1
1.1 Hensikt	1
1.2 Formål	1
1.3 Sentrale begrensninger	1
2. Konklusjoner	3
3. Gjennomføring	6
3.1 Gjennomføring av arbeidet	6
3.2 Bruk av risikoindikatorer	7
3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå	7
3.4 Dokumentasjon	9
4. Omfang	9
5. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser	10
5.1 Aktivitetsindikatorer	10
5.2 Hendelsesindikatorer	11
6. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning	14
6.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko	14
6.2 Risikoindikatorer for storulykker	15
6.3 Totalindikator for storulykker	22
7. Status og trender – barrierer mot storulykker	24
7.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene	24
7.2 Barrierer knyttet til maritime systemer	26
7.3 Indikatorer for vedlikeholdsstyring	26
8. Status og trender – arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade	29
8.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger	29
8.2 Alvorlige personskader, flyttbare innretninger	30
8.3 Sammenligning av ulykkesstatistikk mellom engelsk og norsk sokkel	31
9. Risikoindikatorer – støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi	32
9.1 Hørselsskadelig støy	32
9.2 Kjemisk arbeidsmiljø	34
9.3 Ergonomi	35
10. Andre indikatorer	38
10.1 DFU21 Fallende gjenstand	38
10.2 Øvrige DFUer	39
11. Definisjoner og forkortelser	40
11.1 Definisjoner	40
11.2 Forkortelser	40
12. Referanser	41

Oversikt over tabeller

Tabell 1	Oversikt over DFUer og datakilder	8
Tabell 2	Overordnede beregninger og sammenligning med bransjekrav for barriereelementene.....	26

Oversikt over figurer

Figur 1	Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon	8
Figur 2	Utvikling av aktivitetsnivå, letevirsomhet	9
Figur 3	Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2012.....	10
Figur 4	Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006-12.....	11
Figur 5	Helidekkforhold, 2008-2012	13
Figur 6	ATM-aspekter, 2008-2012	13
Figur 7	Kollisjon med fugl, 2008-2012	13
Figur 8	Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier	14
Figur 9	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 1996-2012.....	15
Figur 10	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 1996-2012, vektet etter risikopotensial	16
Figur 11	Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, bemannede produksjonsinnretninger	16
Figur 12	Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2008-2012.....	17
Figur 13	Sammenlikning av gass-/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel nord for 59°N per 100 innretningsår, gjennomsnitt 2000-2011	18
Figur 14	Brønnhendelser etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring	19
Figur 15	Fordeling av brønnkontrollhendelser på områder, 1996-2012	19
Figur 16	Brønnkategorisering – kategori rød, oransje, gul og grønn, 2012	20
Figur 17	Utvikling av brønnkategorisering, 2009-2012	20
Figur 18	Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2012	21
Figur 19	Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller kriteriene til DFU8.....	22
Figur 20	Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt	23
Figur 21	Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt	23
Figur 22	Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2012	24
Figur 23	Andel feil for stigerørs ESD ventiler (lukketest).....	25
Figur 24	Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold, produksjonsinnretninger	27
Figur 25	Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold, flyttbare innretninger	28
Figur 26	Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer.....	30
Figur 27	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger	31
Figur 28	Gjennomsnittlig støyeksponering for stillingskategorier og innretningstype, 2012	32
Figur 29	Planer for risikoreduserende tiltak.....	33
Figur 30	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger	34
Figur 31	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – flyttbare innretninger.....	35
Figur 32	Gjennomsnittlig risikoskåre for samtlige arbeidsoppgaver fordelt på arbeidstakergrupper på produksjons- og flyttbare innretninger.....	36
Figur 33	Utløsende årsaker fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser, 2002-2012.....	38
Figur 34	Utløsende årsaker fordelt på detaljerte kategorier av arbeidsprosesser, 2002-2012.....	39

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 petroleumsinnetninger 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. Aktørbildet er også i ferd med å endres ved at stadig nye aktører deltar i aktiviteter på norsk sokkel. I tillegg til dette er nåværende aktivitetsnivå i næringen veldig høyt. Utviklingen i petroleumsvirksomheten skal skje i et perspektiv der HMS-forholdene stadig bedres. Det er derfor viktig å måle effekten av det samlede sikkerhetsarbeidet i virksomheten.

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 effekter av det samlede sikkerhetsarbeidet i virksomheten.

1.2 Formål

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 benyttes. I 2012 er det ikke gjennomført noen kvalitativ undersøkelse i regi av RNNP.

Arbeidet er begrenset til forhold som faller inn under Ptils myndighetsområde med hensyn til sikkerhet og arbeidsmiljø. I tillegg er all persontransport med helikopter inkludert, i samarbeid med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene på norsk sokkel. Følgende områder er omfattet:

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

Landanlegg i Ptils forvaltningsmateriale inngår fra 1.1.2006. Datainnsamlingen startet fra denne dato, og det er utgitt egne rapporter siden da. Resultater og analyser for landanlegg og resultatene fra disse anleggene inngår ikke i denne sammendragsrapporten. Det er fra 2010 utgitt en årlig egen rapport med fokus på akutte

utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten til havs. Neste års rapport vedrørende akutte utslipp forventes høsten 2013.

2. Konklusjoner

I dette arbeidet søker Ptil å måle utvikling i risikonivå med hensyn til sikkerhet, arbeidsmiljø og ytre miljø¹, 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.

Hovedfokuset er trender. En må forvente at noen indikatorer, spesielt innen et begrenset område, viser tildels store årlige variasjoner. Petroleumsnæringen bør derfor, spesielt sett i lys av regjeringens mål 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 til dels svært forskjellig nivå. I denne rapporten ses det spesielt på risikoindikatorer knyttet til:

- Storulykker, inkludert helikopter
- Utvalgte barrierer knyttet til storulykker
- Alvorlige personskader
- Risikofaktorer i arbeidsmiljøet
 - Kjemisk arbeidsmiljø
 - Hørselsskadelig støy
 - Ergonomiske forhold
- Kvalitative vurderinger rettet mot utvalgte områder.

I 2012 er det ikke gjennomført noen kvalitativ undersøkelse som en del av RNNP. Vi opplever at de kvalitative undersøkelsene vi gjennomførte i 2011 og 2012, vedrørende årsaksforhold knyttet til henholdsvis hydrokarbonlekkasjer og brønnkontrollhendelser, har skapt et stort engasjement i næringen. Dette har vært ressurskrevende for Ptil og har vært medvirkende til at en ikke har utført denne type studie i 2012.

Næringen har de senere år fokusert mye på å redusere antall hydrokarbonlekkasjer. Det har blitt etablert spesifikke reduksjonsmål flere ganger, først maksimalt 20 lekkasjer større enn 0,1 kg/sek i 2005, så maksimalt 10 lekkasjer i 2008 og deretter en videre årlig reduksjon. Det første målet ble nådd i 2005, og i 2007 ble det registrert 10 lekkasjer av denne typen. I perioden fra 2008 til 2010 var det en økning i antall lekkasjer. I 2011 observerte vi en reduksjon som er forsterket i 2012, med totalt 6 lekkasjer større enn 0,1 kg/s – det laveste nivået som er registrert. Likevel er to av lekkasjene større enn 10 kg/s, noe som gir et betydelig risikobidrag, det tredje høyeste registrerte i perioden 1996-2012.

Antall brønnkontrollhendelser viste en liten økning i 2012 (16) i forhold til 2011 (13). Elleve av disse hendelsene var i laveste risikokategori, mens én hendelse var i nest laveste kategori. Normaliseres brønnkontrollhendelsene på antall borede brønner ser vi at økningen i 2012 var innen leteboring.

I 2012 var det ingen lekkasjer fra stigerør innenfor sikkerhetssonen til bemannede innretninger.

Hendelser knyttet til konstruksjoner og maritime systemer viser en økning fra tre hendelser i 2010 til 12 i 2012, hvorav 8 er knyttet til flyttbare innretninger. Seks av hendelsene er knyttet til forankringssystemer, to hendelser relatert til DP-systemer, tre hendelser relatert til stabilitet og én relatert til sprekker. For flyttbare innretninger er disse hendelsene største bidragsyter til totalrisikoindikatoren for 2012, med et bidrag på over 90 %.

¹ Data samlet inn gjennom RNNP benyttes sammen med data fra Environmental Web databasen til å vurdere akutte utslipp til sjø. Resultatene presenteres i en egen rapport som publiseres om høsten.

Antall skip på kollisjonskurs viser en betydelig reduksjon og nivået i 2012 er signifikant lavere enn gjennomsnittet i perioden 2005 til 2011. Her må effekten av kontrollerte havområder rundt innretningene fra dedikerte trafikksentraler tilskrives som en klar årsaksfaktor. I 2012 var det én kollisjon mellom innretning og feltrelaterte fartøy (forsyningsfartøy).

De andre indikatorene som reflekterer tilløpshendelser med storulykkespotensial, viser et stabilt nivå med relativt små endringer i 2012.

Totalindikatoren som reflekterer potensial for tap av liv dersom registrerte tilløpshendelser utvikler seg til reelle hendelser, er et produkt av frekvens (sannsynlighet) og potensiell konsekvens. En risikoindikator basert på historikk uttrykker ikke risiko, men kan benyttes til å vurdere utvikling i forhold som bidrar til risiko. En positiv utvikling i en underliggende trend på denne typen 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 5–6 år flatet ut på et nivå som ligger lavere enn foregående periode. I 2012 observeres en økning for både produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger. Økningen i totalindikatoren for flyttbare innretninger i 2012 er signifikant i forhold til gjennomsnittet i perioden 2005 til 2011. Siden enkelthendelser med stort potensial påvirker indikatoren relativt mye fra år til år er vurderingen basert på 3-års rullerende gjennomsnitt. I et overordnet perspektiv bør denne type indikator vise en kontinuerlig positiv trend for å være i tråd med målsetningen om å være verdensledende innen HMS. Den trenden er brutt i perioden 2010 til 2012, men økningen i totalindikatoren som inkluderer alle innretningstyper er ikke statistisk signifikant.

Helikopterrisiko utgjør en stor del av den totale risikoeksponeringen arbeidstakere på sokkelen utsettes for. Risikoindikatorene som benyttes i dette arbeidet ble sterkt omarbeidet i 2009/2010 for bedre å fange opp reell risiko forbundet med hendelsene som inngår i undersøkelsen. Blant annet er det etablert en ekspertgruppe i regi av RNNP som vurderer risikoen forbundet med de mest alvorlige hendelsene. Ekspertgruppen består av personell med pilot-, teknisk-, ATM- og risikokompetanse.

Indikatoren som reflekterer de mest alvorlige hendelsene, og som blir vurdert av ekspertgruppen, viser en positiv utvikling fra 2011 til 2012. De siste fire årene har det ikke blitt registrert hendelser med "liten gjenværende sikkerhetsmargin". For 2012 er det én hendelse i indikatoren med "middels gjenværende sikkerhetsmargin" relatert til helikoptertypen EC225LP (Super Puma), og gjaldt et teknisk problem med bremsene ved parkering på et helikopterdekk.

Barriereindikatorer er et eksempel på proaktive (ledende) indikatorer. Indikatorene viser at det er til dels store nivåforskjeller mellom innretningene, ikke bare i 2012, men også for de siste ti år. Flere innretninger har relativt sett dårlige resultater for enkelte barrieresystemer. For noen indikatorer ligger også gjennomsnittsnivået over forventningsnivået. Med det fokuset som bransjen den siste tiden har hatt på forebygging av storulykker, skulle en forvente at det burde være mulig å få til større forbedringer på dette området enn det dataene fra de senere årene viser.

Det er samlet inn data om vedlikeholdsstyring i fire år. Tallene fra 2009 til 2012 viser at flere aktører har utfordringer med hensyn til det å oppfylle regleverkskravene til vedlikeholdsstyring. Flyttbare innretninger har de største utfordringene.

Utfordringene er knyttet til merking og klassifisering av utstyr, til etterslep av forebyggende vedlikehold og til utestående korrigerende vedlikehold, inkludert HMS-kritisk vedlikehold.

Alvorlige personskader har vist en positiv utvikling de senere årene. Skadefrekvensen er nå 0,51 alvorlige personskader per million arbeidstimer for hele sokkelen. Det er signifikant lavere enn gjennomsnittet for foregående tiårsperiode. For produksjonsinnretninger var det en signifikant reduksjon i 2012 i forhold til foregående tiårsperiode. I 2012 øker skadefrekvensen for entreprenøransatte (på produksjonsinnretninger) marginalt i forhold til 2011. Vi ser en svært positiv utvikling for operatøransatte på produksjonsinnretninger i 2012 og skadefrekvensen ligger under forventningsverdien basert på de foregående år. Skadefrekvensen på flyttbare innretninger viser en reduksjon i 2012 sammenlignet med 2011, men er fremdeles høyere enn nivået i 2009 og 2010.

Støyindikatoren viser en svak forbedring på seks av elleve stillingskategorier fra 2011 og for fem av stillingskategoriene er det nå en svak positiv trend over de siste tre år. Gjennomsnittlig støyindikator for sokkelaktiviteten er for 2012 89,1 mot 89,3 i 2011.

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

Det er forventninger til at industriprosjektet for støyreduksjon i petroleumsvirksomheten som ble startet i 2011 vil kunne gi forbedring av støyindikatoren over tid. Det er lite trolig at dette arbeidet har gitt effekter for inneværende rapporteringsperiode.

Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil viser at det fortsatt er stor variasjon mellom innretninger når det gjelder antall kjemikalier i bruk. Variasjonen gjenspeiler i noen grad innretningstype og aktiviteter på innretningen. Faste innretninger har jevnt over et høyere antall kjemikalier i omløp enn flyttbare innretninger.

Indikatoren som beskriver risiko forbundet med kjemikalieeksponering for stillingskategorier viser at korttidsvurdering for mekaniker og prosessoperatør kommer høyest ut for faste innretninger, og mekaniker og shakeroperatør korttidsvurdering kommer høyest ut for flyttbare innretninger.

Ergonomiindikatoren viser at overflatebehandlere i likhet med tidligere år har høyest rød score for samlet vurdering av arbeidsoppgaver. For både boredekkarbeidere, mekanikere og stillas er det løft og bæring og arbeidsstillinger som utgjør de største ergonomiske risikoene. Sammenlignet med tallmaterialet fra 2010 og 2011 er dette en økning i rød score for disse tre gruppene. For overflatebehandlere er det håndholdt verktøy, ensidighet og arbeidsstillinger som utgjør de største risikoene. For boredekkarbeidere og stillas har risikofaktorene arbeidsstilling og ensidighet hatt en svak nedgang i rød score.

Del 2: Gjennomføring og omfang

3. Gjennomføring

Arbeidet i 2012 er en videreføring av tidligere års aktiviteter, gjennomført i 2000–2011, se OD (2001), OD (2002), OD (2003), Ptil (2004), Ptil (2005), Ptil (2006), Ptil (2007), Ptil (2008), Ptil (2009), Ptil (2010), Ptil (2011) og Ptil (2012). (Fullstendige referanser er gitt i hovedrapporten, samt www.ptil.no/rnnp). I dette året har en videreført de generelle prinsipper og videreutviklet rapporteringen med spesiell fokus på:

- Arbeidet med å analysere og vurdere data relatert til definerte fare- og ulykkesituasjoner er videreført, både på innretningene og for helikoptertransport.
- Det er samlet inn betydelige mengder av erfaringsdata for barrierer mot storulykker, som er analysert på tilsvarende måte som i perioden 2003–2011. Det er lagt større vekt på nyanser i data for brønnbarrierer og BOP-data.
- Indikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi er videreført.
- Data fra landanlegg er analysert og presentert i en egen rapport.
- Inntrufne akutte utslipp til sjø og potensielle utslipp til sjø er i ferd med å bli analysert, og vil bli presentert i en egen rapport.

3.1 Gjennomføring av arbeidet

Arbeidet med årets rapport startet høsten 2012. 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 helikoptervirksomhet og kvalitetssikring av data, analyser og konklusjoner
- **Helikopteroperatørene:** Bidra med data og informasjon om virksomhet i helikoptertransporten
- **HMS-faggruppe:** Vurdere framgangsmåte, datagrunnlag, synspunkter på utviklingen, (utvalgt fagpersonell) vurdere trender, gi forslag til konklusjoner
- **Sikkerhetsforum:** Kommentere framgangsmåte, resultater og gi anbefalinger for (partssammensatt) videre arbeid.
- **Rådgivningsgruppe:** Partssammensatt rådgivningsgruppe for RNNP for å gi råd til (partssammensatt) Petroleumstilsynet om videreutviklingen av arbeidet.

Følgende eksterne har bistått Petroleumstilsynet med spesifikke oppdrag:

- Terje Dammen, Jorunn Seljelid, Grethe Lillehammer, Bjørnar Heide, Aud Børsting, Inger Krohn Halseth, Rolf Johan Bye, Reidun Værnes, Trond Stillaug Johansen, Anders Karlsen, Øystein Skogvang, Marie Horn Saltnes, Cecilie Å. Nyrønning, Kai Roger Jensen, Reidun Værnes og Astrid Lovise Westvik, Safetec
- Ptils arbeidsgruppe består av: Einar Ravnås, Øyvind Lauridsen, Mette Vintermyr, Arne Kvitrud, Trond Sundby, Jorunn Elise Tharaldsen, Hilde Nilsen, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Sigvart Zachariassen, Brit Gullesen, Anne Mette Eide, Hans Spilde, Semsudin Leto og Torleif Husebø.

Følgende personer har bidratt i arbeidet med indikatorer for helikopterrisiko:

- Erik Hamremo, Norsk olje og gass ved LFE
- Egil Bjelland, Dag Vidar Jensen, Trond Arild Nilsen, Inge Antonsen, CHC Helikopter Service

- Per Skalleberg, Kjetil Heradstveit, Arne Martin Gilberg, Tormod Veiby, Caspar Smith, Bristow Norway AS
- Finn Mikkelsen, Blueway Offshore Norge AS

Utover dette har en rekke personer bidratt i gjennomføringen.

3.2 Bruk av risikoindikatorer

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

- Definerte fare- og ulykkessituasjoner, med følgende hovedkategorier:
 - Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, branner (dvs. prosesslekkasjer, brønnhendelser/grunn gass, stigerørlekkasjer, andre branner)
 - Konstruksjonsrelaterte hendelser (dvs. konstruksjonsskader, kollisjoner, kollisjonstrussel)
- Testdata knyttet til ytelse av barrierer mot storulykker på innretningene, herunder data om brønnstatus og vedlikeholdsstyring
- Ulykker og hendelser i helikoptertransporten
- Arbeidsulykker
- Støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi
- Dykkerulykker
- Andre fare- og ulykkessituasjoner med konsekvenser av mindre omfang eller beredskapsmessig betydning.

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

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

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

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

Tabell 1 viser en oversikt over de 19 DFUene, og hvilke datakilder som er benyttet. Næringen har lagt til grunn de samme kategoriene for registrering av data gjennom databasen Synergi.

3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå

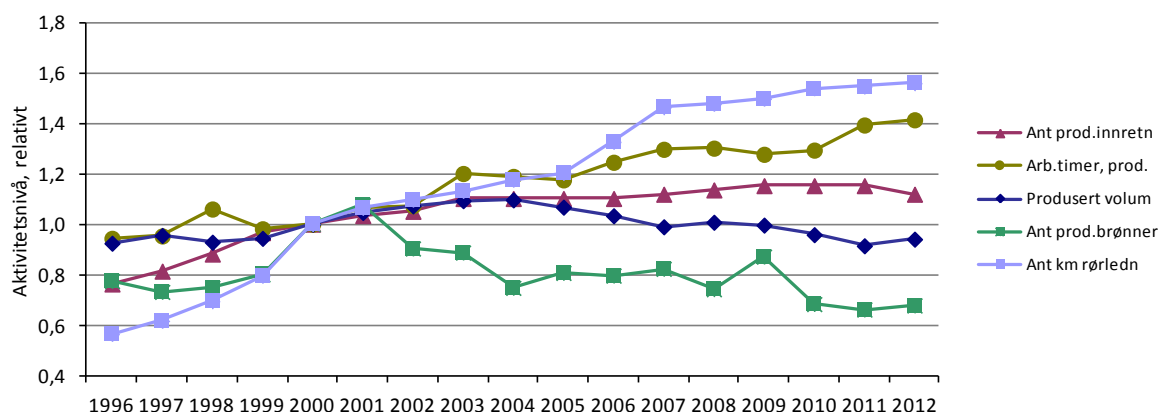
Figur 1 og Figur 2 viser utviklingen over perioden 1996-2012 for produksjons- og letevirksomhet, av de parametere som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå (alle tallene er relative i forhold til år 2000, som er satt til 1,0). Vedlegg A til hovedrapporten (Ptil, 2013a) presenterer underlagsdata i detalj. Feil i datagrunnlaget i tidligere rapporter er korrigert.

Tabell 1 Oversikt over DFUer og datakilder

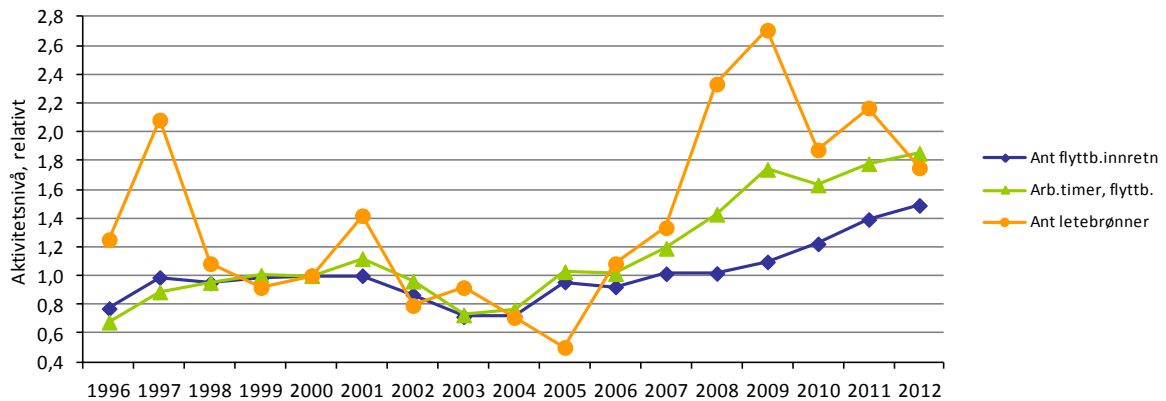
DFU nr	DFU beskrivelse	Datakilder
1	Ikke-antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
2	Antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
3	Brønnhendelse/tap av brønnkontroll	DDRS/CDRS + hendelsesrapporter (Ptil)
4	Brann/eksplosjon i andre områder, antennbar væske	Datainnsamling*
5	Skip på kollisjonskurs	Datainnsamling*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

* Datainnsamling gjennomført i samarbeid med operatørselskapene

En ser at antall arbeidstimer på produksjonsinnretninger er på sitt høyeste i 2012. På flyttbare innretninger er variasjonene fra år til år større enn for produksjonsinnretninger, men også der er antall arbeidstimer i 2012 det høyeste i perioden. En framstilling av DFUer eller risiko kan noen ganger være forskjellig om man angir absolutte eller "normaliserte" verdier avhengig av normaliseringsparameter. Det er i hovedsak gjennomført å framstille normaliserte verdier.



Figur 1 Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon



Figur 2 **Utvikling av aktivitetsnivå, letevirksomhet**

Tilsvarende aktivitetsoversikt for helikoptertransport er vist i delkapittel 5.1.

3.4 Dokumentasjon

Analyser, vurderinger og resultater er dokumentert som følger:

- Sammendragsrapport – norsk sokkel for året 2012 (norsk og engelsk versjon)
- Hovedrapport – norsk sokkel for året 2012
- Rapport for landanleggene for året 2012
- Rapport for akutt utslipp til sjø for norsk sokkel 2012, utgis høsten 2012

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

4. Omfang

Metoden for statistiske analyser er videreført fra tidligere år, med kun mindre endringer.

Del 3: Resultater fra 2012

5. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser

Samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene er videreført i 2012. Luftfartsdata som er innhentet fra involverte helikopteroperatører, omfatter hendesstype, risikoklasse, alvorlighetsgrad, type flygning, fase, helikoptertype og informasjon om avgang og ankomst. Hovedrapporten (Ptil, 2012a) har ytterligere informasjon om omfang, begrensninger og definisjoner. Siste storulykke som medførte omkomne på norsk sokkel var i september 1997 i forbindelse med helikopterulykken på Nornefeltet utenfor Brønnøysund.

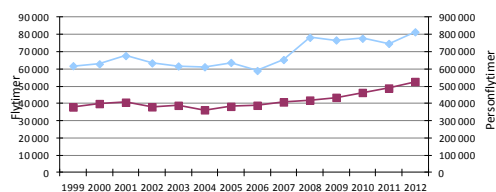
I 2012 var det vært to nødlandinger på sjø i britisk sektor, og en kontrollert nødlanding på en innretning i norsk sektor. Alle disse skjedde med helikoptertypen EC225 Super Puma. Luftfartstilsynet har, med støtte fra helikopterselskapene og oljeselskapene innført begrensninger på bruken av helikoptertypen og den benyttes i skrivende stund ikke i tilbringertjeneste eller skytteltrafikk.

Det ble i 2009 gjort endringer for to av de tre hendelsesindikatorene som har vært benyttet i flere år samt tilføyd to nye hendelsesindikatorer, mens aktivitetsindikatorene er videreført uten endringer. Endringene i hendelsesindikatorene er videreført i 2012. Aktivitetsindikatorene angir hvordan eksponering for helikopterrisiko utvikler seg, og er på den måten en mer ledende indikator. Indikatorene er forklart i detalj i hovedrapporten. De nye indikatorene viser interessante trender, selv om det foreløpig er noe begrenset dataomfang, og dermed større usikkerhet.

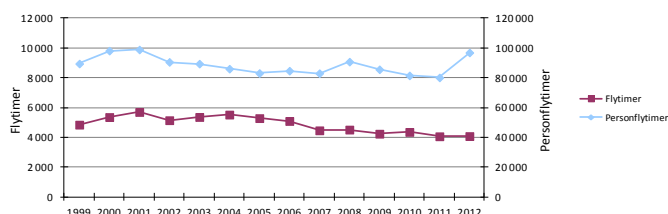
5.1 Aktivitetsindikatorer

Figur 3 viser aktivitetsindikator 1 (tilbringertjeneste) og aktivitetsindikator 2 (skytteltrafikk) i antall flytimer og antall personflytimer per år i tidsperioden 1999-2012. For tilbringertjenesten har det vært en økning de siste årene. Det er en svak reduksjon i volumet av skytteltrafikken for hele perioden sett under ett, men med en markant økning av personflytimer i 2012.

TILBRINGERTJENESTE



SKYTTELTRAFIKK



Figur 3 Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2012

Aktivitetsindikator 1, volum tilbringertjeneste per år, må ses i sammenheng med aktivitetsnivået på norsk kontinentalsokkel. Antall arbeidstimer på produksjonsinnretninger har vært svakt økende, mens antall arbeidstimer på flyttbare innretninger har variert en del, men med en generell økning etter 2003. Det er i utgangspunktet konstant behov for transport per arbeidstime, noe som skulle tilsi økning i både flytimer og personflytimer. I motsatt retning drar bedre utnyttelse av helikoptrene, og de nye helikoptrenes mulighet for å ta av med maks antall passasjerer under så å si alle værforhold.

På flere innretninger er skytteltrafikk en del av hverdagen. Mest skytteltrafikk er det på Ekofisk-feltet. Skytteltrafikk blir til en viss grad foretatt med større helikoptre enn før. Dette kan i noen grad forklare den generelle nedgangen i antall flytimer. Økningen i volum personflytimer i 2012 kan ses i sammenheng med gjennomføring av et større vedlikeholdsprogram som har gjort det nødvendig å skyttle mellom innretningene i større

grad. I 2012 er antall flytimer i skytteltrafikk rapportert tilnærmet lik 2011, mens antall personflytimer øker kraftig (ca. 20,9 %) sammenliknet med år 2011.

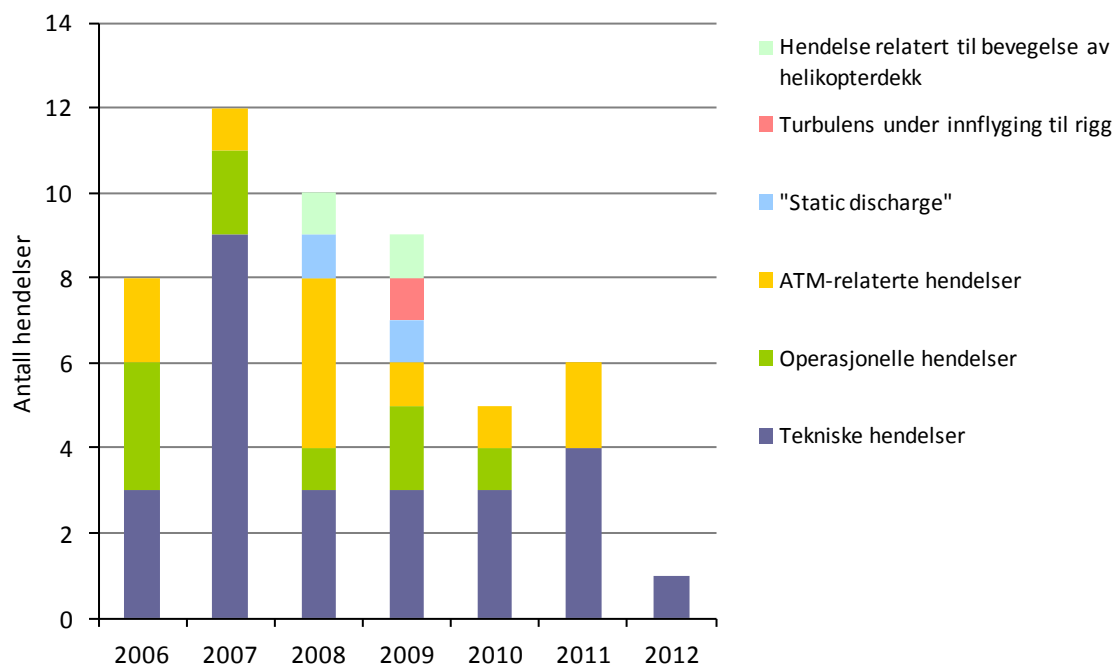
5.2 Hendelsesindikatorer

5.2.1 Hendelsesindikator 1 – alvorlige tilløpshendelser

Figur 4 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 1. Fra 2009 (samt for 2006, 2007 og 2008) er derfor de alvorligste tilløpshendelsene som selskapene innrapporterer gjennomgått av en ekspertgruppe bestående av operativt og teknisk personell fra helikopteroperatørene, fra oljeselskapene, og 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 årene 2006 og 2007 var det en hendelse hvert år uten gjenværende barrierer, mens det var to slike hendelser i 2008. Det var ikke hendelser uten gjenværende barrierer mot fatal ulykke i årene fra 2009 til 2012. Som tidligere er hendelser i parkert fase ikke inkludert.



Figur 4 Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006–12

Seks av tolv hendelser i 2007 var tilknyttet S-92, som er et av de nyeste helikoptrene på norsk sokkel. Trafikkmessig står S-92 for ca 60–65 % av flytiden, mens ulike generasjoner av Super Puma i hovedsak står for resten. Antall hendelser tilknyttet S-92 var tre i 2008, fire i 2009, tre i 2010 og to i 2011. Av totalt 18 hendelser med S-92 i perioden 2007–2011, er det 11 som hadde tekniske årsaker, de andre hadde blant annet operasjonelle årsaker samt sterk turbulens fra konstruksjoner på innretningen. EC-225, som også er et nytt Super Puma helikopter, har kun hatt fire hendelser i perioden, med teknisk årsak, deriblant hendelsen i 2012.

5.2.2 Hendelsesindikatorer knyttet til årsakskategorier

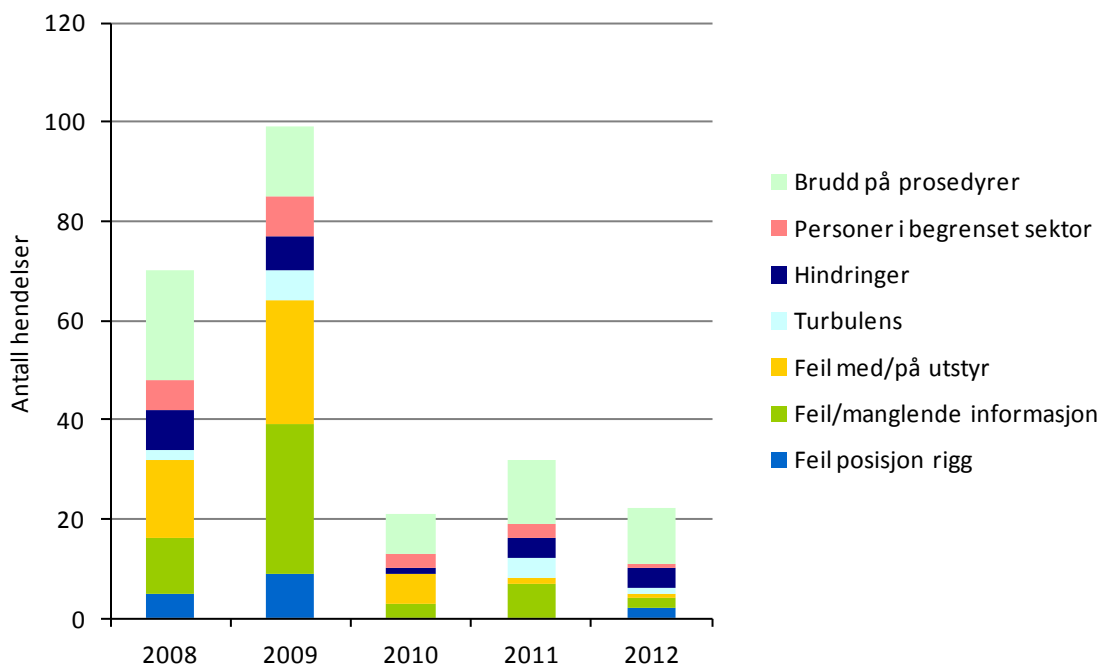
Hendelsesindikator 3 er fra 2009 erstattet av tre hendelsesindikatorer basert på årsakskategorier, med følgende innhold:

- Hendelsesindikator 3:
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
- Hendelsesindikator 4:
ATM-aspekter (lufttrafikkledelse)
- Hendelsesindikator 5:
Kollisjon med fugl.

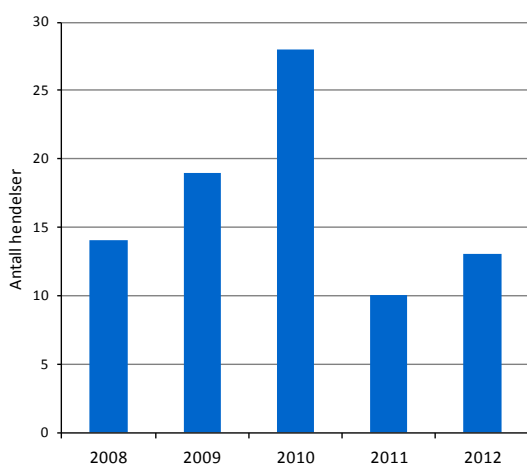
Alle alvorlighetsgrader utover "ingen sikkerhetsmessig effekt" inngår i disse indikatorene. Data er framstilt i Figur 5–Figur 7 for 2008–2012. I 2010 er det for helidekkforhold en sterk reduksjon i forhold til 2009. Antall hendelser i 2012 er rimelig lik 2010, men den var noe høyere i 2011. Den overveiende andelen hendelser kan relateres til flytende innretninger i 2012. Det kan synes å være en klar forbedring på oppfølging av prosedyrer og rutiner på faste innretninger, noe som trolig reflekterer næringens fokus på slike forhold. På den annen side har ATM-hendelser økt både i 2009, 2010 og 2011, mens indikatoren viser en kraftig reduksjon i 2012. Dette antas delvis å ha sammenheng med pågående prosjekter for å øke ATM-tilgjengelighet på norsk sokkel.

Med utgangspunkt i disse årsaksrelaterte indikatorene er det i hovedrapporten (Ptil, 2013a) indikert områder og forhold der en bør søke å få til forbedringer. Følgende nye forbedringsforslag er identifisert:

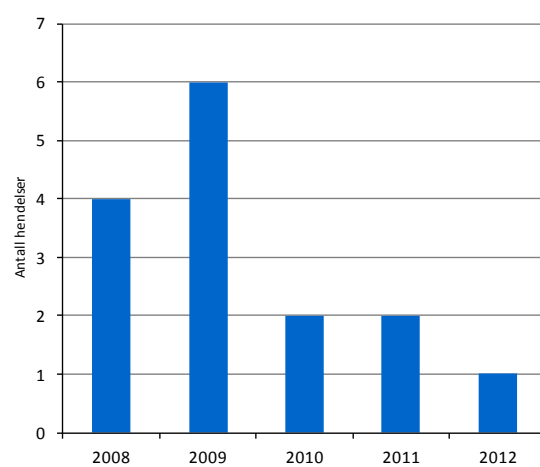
- Det anbefales at de oljeoperatører som tar i bruk de nye helikopterselskapene på NCS sørger for tett oppfølging for å sikre at aktiviteten skjer på en trygg og forsvarlig måte.
- Det anbefales at operatørselskapene sørger for at aktørene jobber målrettet og koordinert for å sikre utfasing av M-ADS koordinert mot innfasing av A-DSB for å unngå at det blir en periode med redusert overvåkning i angjeldende område.



Figur 5 Helidekkforhold, 2008–2012



Figur 6 ATM-aspekter, 2008–2012



Figur 7 Kollisjon med fugl, 2008–2012

6. 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 5, og barrierer mot storulykker i kapittel 7.

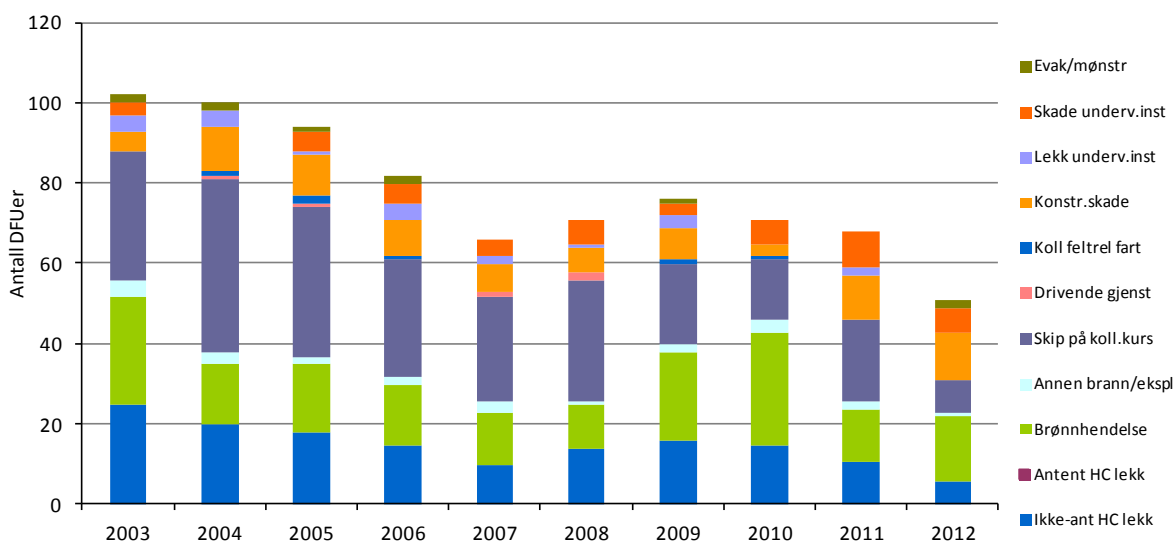
Det har ikke vært storulykker, i henhold til vår definisjon, på innretninger på norsk sokkel etter 1990. Ingen av de DFUene som angir storulykkesrisiko på innretning har medført omkomne i perioden. Siste gang det var omkomne i tilknytning til en av disse storulykkes-DFUene var i 1985, med grunnassutblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard", se også side 10 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund i 1997. Det har heller ikke vært antent hydrokarbonlekkasje fra prosesssystemene 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 delkapittel 6.2. De andre DFUene er diskutert i hovedrapporten. Indikatoren for totalrisiko er diskutert i delkapittel 6.3.

6.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

Figur 8 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer i perioden 2003–2012. Det er viktig å understreke at disse DFUene har svært ulikt bidrag til risiko. Den klart økende trenden i perioden 1996–2000 har vært diskutert i tidligere års rapporter og derfor utelatt fra figuren. Etter 2002 har det vært en reduksjon i antall hendelser fram til 2007. Etter 2007 observeres det mindre variasjoner rundt et stabilt nivå på om lag 70 hendelser per år. I 2012 er antall hendelser på sitt laveste de siste 10 år.

Det var vært en nedgang i antall hendelser som involverer hydrokarbonsystemer i perioden 2002–2007, fra brønner, prosesssystemer og rørledninger/stigerør. I 2002 var det 72 hendelser, mens det i 2007 var 25 hendelser og i 2008 26 hendelser i disse kategoriene. I 2009 og 2010 er det igjen betydelige økninger, til henholdsvis 41 og 43 hendelser. For 2011 ble hendelser med hydrokarboner blitt redusert til 26 og i 2012 er det nede i 22 hendelser. I all hovedsak skyldes dette færre prosesslekkasjer og brønnhendelser, som er nær halvert sammenlignet med 2010.

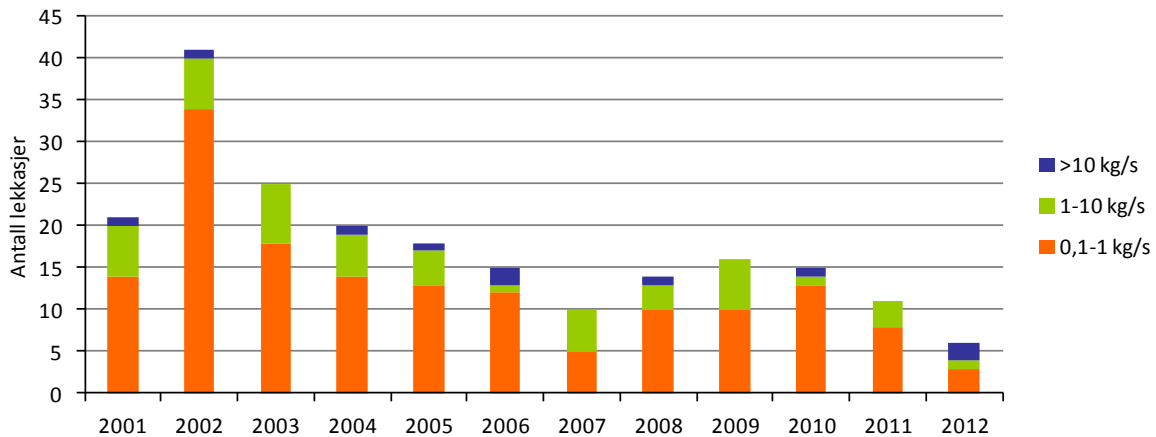


Figur 8 Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier

6.2 Risikoindikatorer for storulykker

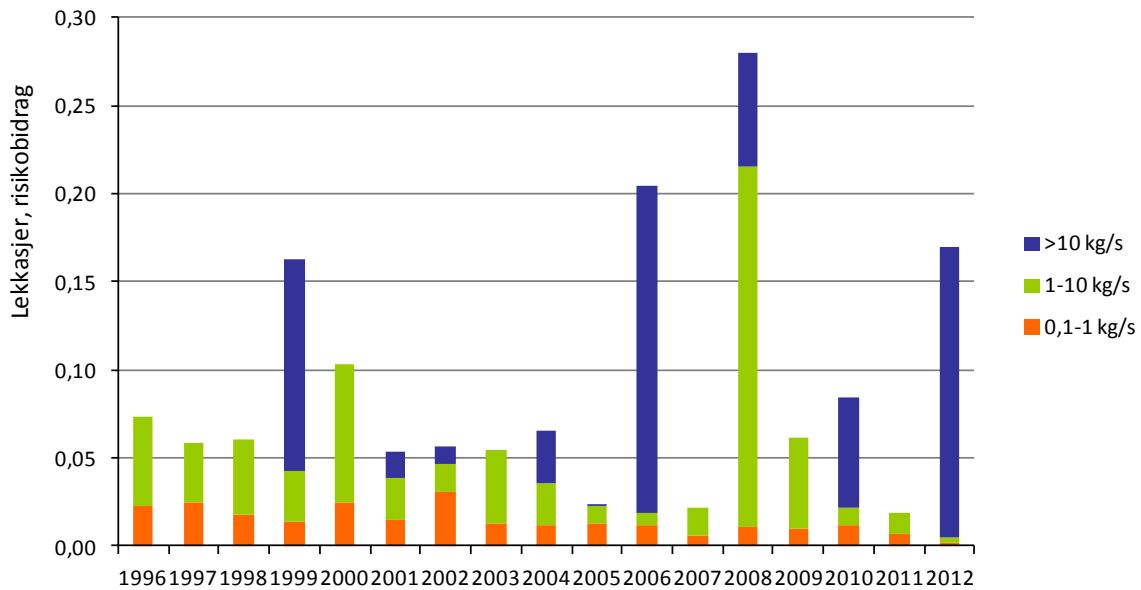
6.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 9 viser samlet antall lekkasjer større enn 0,1 kg/s i perioden 2001–2012. Fram til 1999 var det en nedadgående utvikling, deretter er det betydelig variasjon fra år til år. Det har vært klar nedgang fra 2002 til 2007, men antallet lekkasjer større enn 1 kg/s gikk ikke ned i samme grad. I 2012 er det registrert to lekkasjer med rate større enn 10 kg/s. Det er registrert en lekkasje i kategorien 1-10 kg/s i 2012, og dermed en reduksjon fra 2011. Det er registrert tre lekkasjer i kategorien 0,1-1 kg/s. Det er totalt seks lekkasjer større enn 0,1 kg/s i 2012. Det er ikke registrert færre lekkasjer per år enn i 2012 når man ser på hele perioden fra 1996-2012.



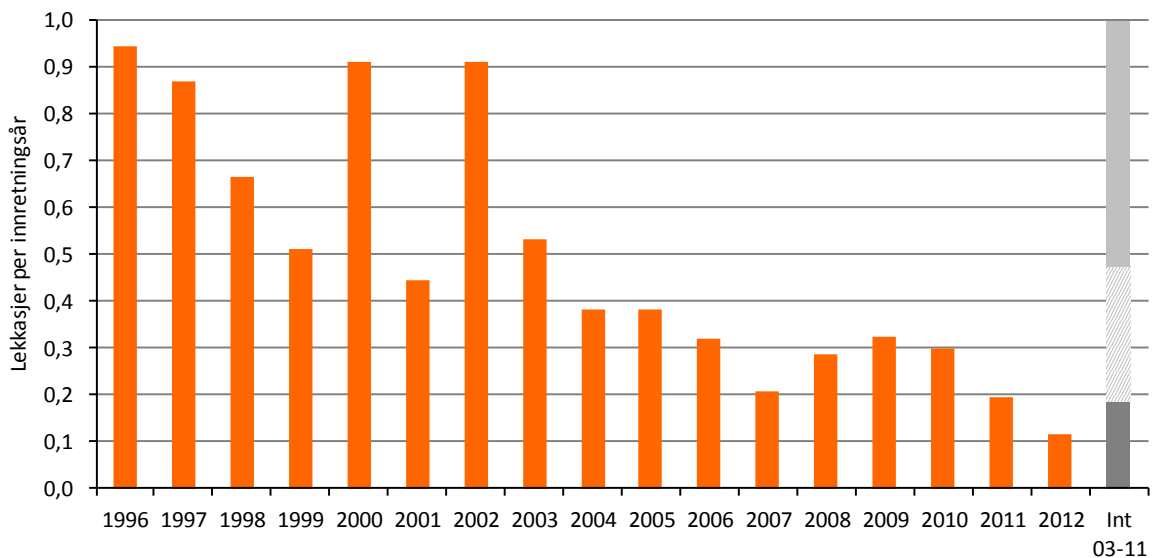
Figur 9 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 1996-2012

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 større enn 10 kg/s et stort bidrag, selv om det ikke er mer enn en eller to hendelser per år. Som oftest blir vektingen av disse største lekkasjene vurdert manuelt ut fra de konkrete omstendighetene, mens de øvrige vektes ut fra en formel. Figur 10 viser at risikobidraget i 2012 er det tredje høyeste som er registrert i perioden 1996-2012, og at det er en betydelig økning i forhold til 2011.



Figur 10 Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 1996-2012, vektet etter risikopotensial

Figur 11 viser trend av lekkasjer større enn 0,1 kg/s, normalisert mot innretningsår, for alle bemannede produksjonsinnretninger. Figuren illustrerer den teknikken som er gjennomgående anvendt for å vurdere den statistiske signifikansen (holdbarheten) av trender. Figur 11 viser at reduksjonen av antall lekkasjer per innretningsår er statistisk signifikant i år 2012 i forhold til gjennomsnittet for perioden 2003–11. Dette vises ved at høyden på søylen for 2012 faller under det midterste gråskraverte feltet i søylen helt til høyre i figuren ("Int 03–11", se også delkapittel 2.3.5 i pilotprosjektrapporten). Antall lekkasjer er normalisert både mot arbeidstimer og mot antall innretninger i hovedrapporten.

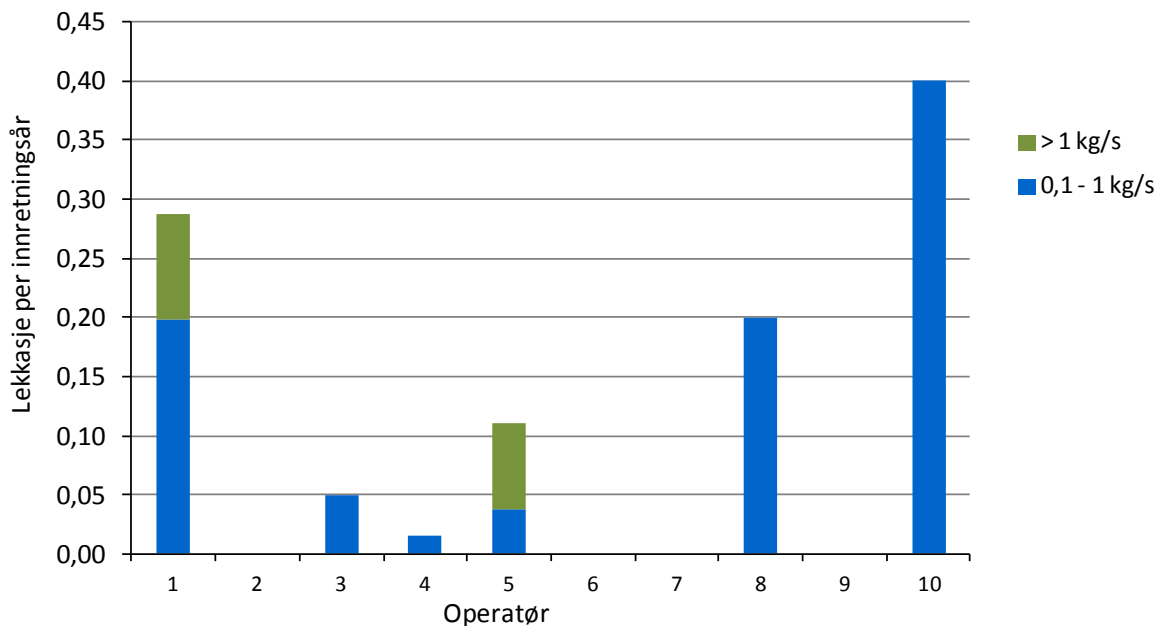


Figur 11 Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, bemannede produksjonsinnretninger

Det er betydelige variasjoner mellom operatører med hensyn til hyppighet av lekkasjer større enn 0,1 kg/s. Disse forskjellene har vært nærmest konstante over mange år, noe som viser at det fremdeles eksisterer et klart forbedringspotensial. Dette understrekes

også av Figur 12 som viser gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår for operatørselskapene på norsk sokkel. Figuren viser data fra de siste fem år. Det er fortsatt de samme selskaper som har de høyeste frekvenser, men de er ikke lenger så mye høyere enn noen av de andre selskapene.

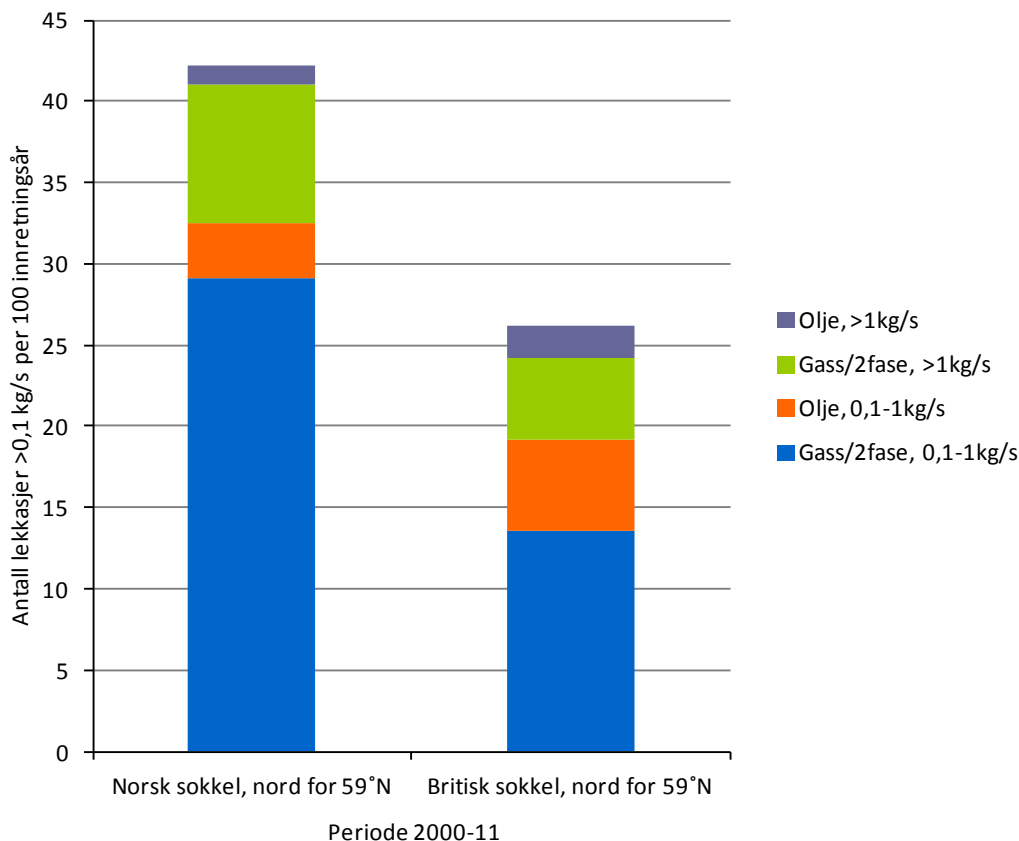
Når gjennomsnittlig lekkasjefrekvens framstilles for hver enkelt innretning, har de fire innretningene med høyest gjennomsnittsfrekvens i perioden 2008–2012 – alle med samme operatørselskap – samlet sett over 25 % av antall lekkasjer på norsk sokkel i perioden. To av de fem innretningene med høyest gjennomsnittsfrekvens var blant de fem øverste også på tilsvarende oversikter i RNNP rapporter fra og med 2005.



Figur 12 Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2008–2012

Det er gjort en systematisk sammenligning for gass-, kondensat- og oljelekkasjer på britisk og norsk sokkel for områdene nord for Sleipner (59°N), der innretningene på begge sokler er av noenlunde tilsvarende omfang og kompleksitet. Det må bemerkes at rapporteringsperiode for britisk sokkel går fram til 31.3. i hvert år. Siste periode som er tilgjengelig er 1.4.2011–31.3.2012 (benevnes "2011"), som sammenlignes med 2011 på norsk sokkel.

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 2000-2011. Data for oljelekkasjer som inngår i figuren er begrenset til prosessutstyr. Det er, som nevnt i tidligere års rapporter, utelatt noen oljelekkasjer som ikke er knyttet til prosessutstyr i figuren.



Figur 13 Sammenlikning av gass-/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel nord for 59°N per 100 innretningsår, gjennomsnitt 2000-2011

Antall lekkasjer på norsk sokkel har blitt betydelig lavere de siste år, derfor er perioden som betraktes av en viss betydning. Eksempelvis viser dataene følgende observasjoner når det gjelder gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår for alle lekkasjer over 0,1 kg/s:

- Perioden 2000–2011: Norsk sokkel 61 % høyere enn britisk sokkel
- Perioden 2007–2011: Norsk sokkel 19 % høyere enn britisk sokkel.

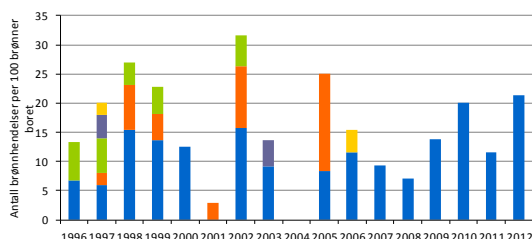
På norsk sokkel er det ikke registrert noen antent hydrokarbonlekkasje (større enn 0,1 kg/s) siden 1992. Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s siden 1992 er sannsynligvis om lag 450. Det er påvist at andelen antente lekkasjer er signifikant lavere enn på britisk sokkel, der ca 1,5 % av gass- og tofaselekkasjene siden 1992 har vært antent.

6.2.2 Tap av brønnkontroll, utblåsningspotensial, brønnintegritet

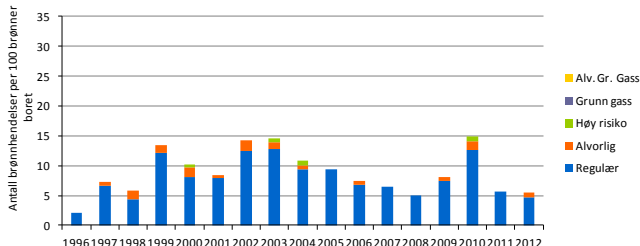
Figur 14 viser opptreden av brønnhendelser og grunn gass hendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner. Både leteboring og produksjonsboring er vist samlet og med samme skala, for sammenlikning.

For leteboring har det vært store variasjoner i hele perioden, kanskje rundt et stabilt gjennomsnitt på nivå med 1996. Det var en betydelig reduksjon i perioden 2005–2008 og en betydelig variasjon i perioden 2009-2012 med en økning 2012 i forhold til 2011. Produksjonsboring hadde en gjennomgående økende trend fram til 2003, med mindre variasjoner. I perioden fra 2004 til 2008 var det en nedgang og en økning i 2009 og 2010. Her er det en reduksjon i 2011 og 2012. De fleste brønnhendelsene er i kategorien regulær, dvs. hendelser med mindre potensial.

LETEBORING

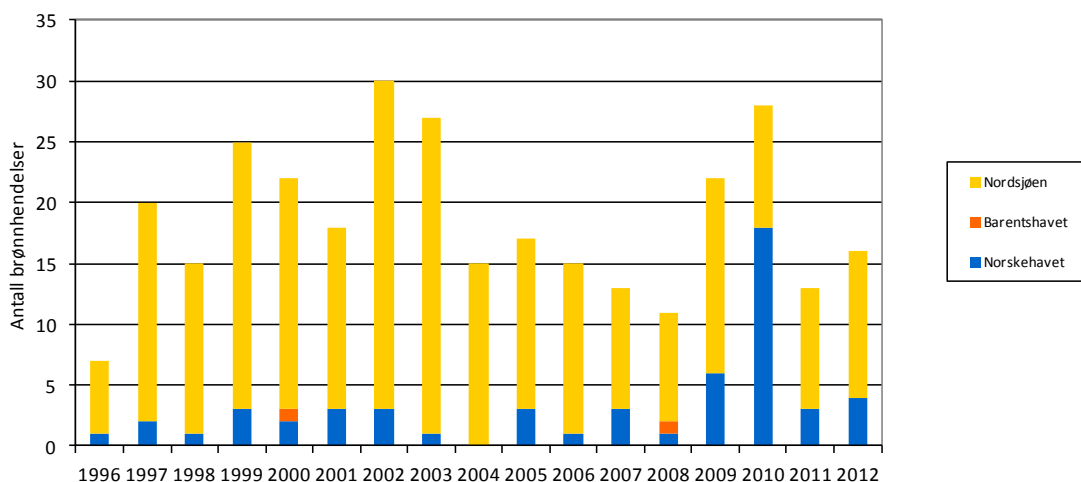


PRODUKSJONSBORING



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

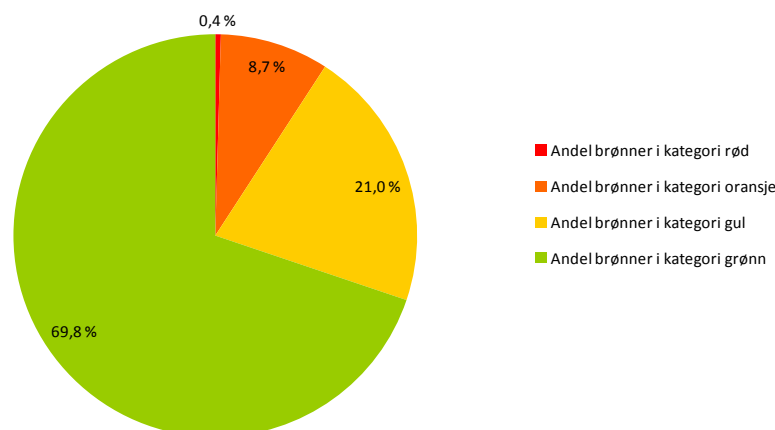
Figur 15 viser en oversikt over alle brønnkontrollhendelser (for lete- og produksjonsbrønner) i relasjon til hvilke områder på norsk sokkel der brønnkontrollhendelsene har inntruffet. Områdeinndelingen tilsvarer samme inndeling som gitt i Oljedirektoratets sokkelkart.



Figur 15 Fordeling av brønnkontrollhendelser på områder, 1996-2012

Well Integrity Forum (WIF) etablerte et pilotprosjekt for måleparametre (KPI) for brønnintegritet i 2007. Operatørselskapene har gjennomgått alle sine "aktive" brønner på norsk sokkel, totalt 1802 brønner, med unntak av letebrønner og permanent pluggede brønner, totalt 11 operatørselskaper. 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; én barriere feilet og den andre degradert/ikke verifisert eller med ekstern lekkasje
- Oransje; én barriere feilet og den andre er intakt, eller en enkeltfeil kan forårsake lekkasje til omgivelsene
- Gul; én barriere lekker innenfor akseptkriteriene eller barrieren er degradert, den andre er intakt
- Grønn; intakt brønn, ingen eller ubetydelige integritetsaspekter.

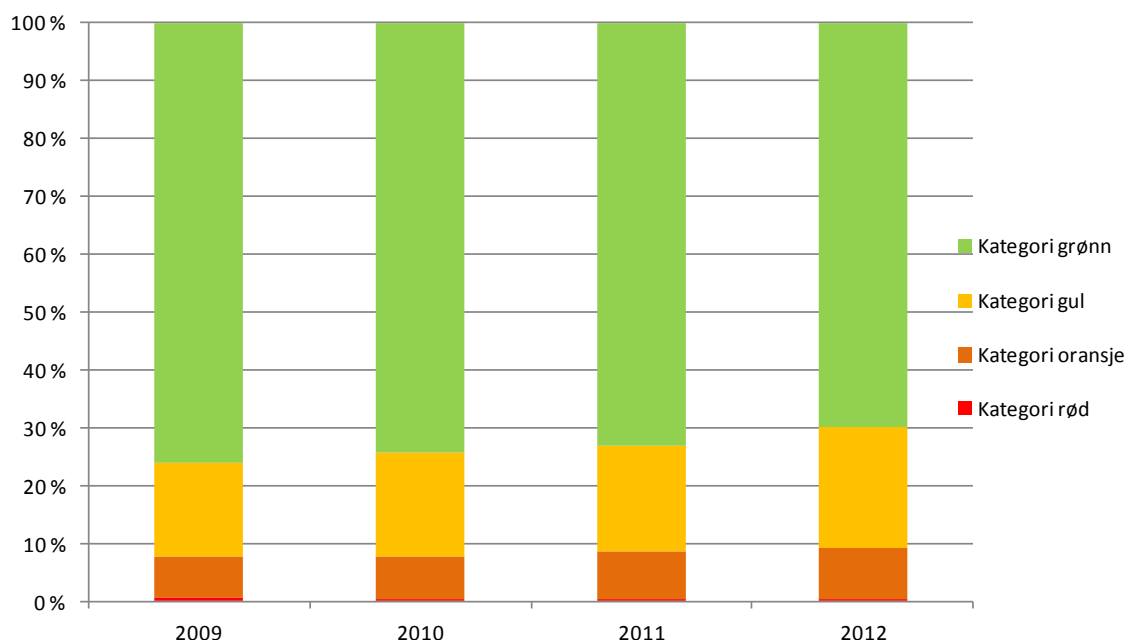


Figur 16 Brønncategorisering – kategori rød, oransje, gul og grønn, 2012

Kartleggingen viser en oversikt over brønncategorisering fordelt på prosentandel av det totale utvalget av brønner på 1802 brønner.

Resultatene viser at 9,2 % av brønnene har redusert kvalitet i forhold til krav om to barrierer (rød + oransje kategori). 21 % 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. 70 % er i kategori grønn. Disse anses fullt ut å ivareta kravet om to barrierer.

Det har vært en økning i andel brønner i de tre øverste kategoriene fra 24 til 30 % (90 flere brønner enn i 2009). Utviklingen i de ulike kategoriene er vis i Figur 17.



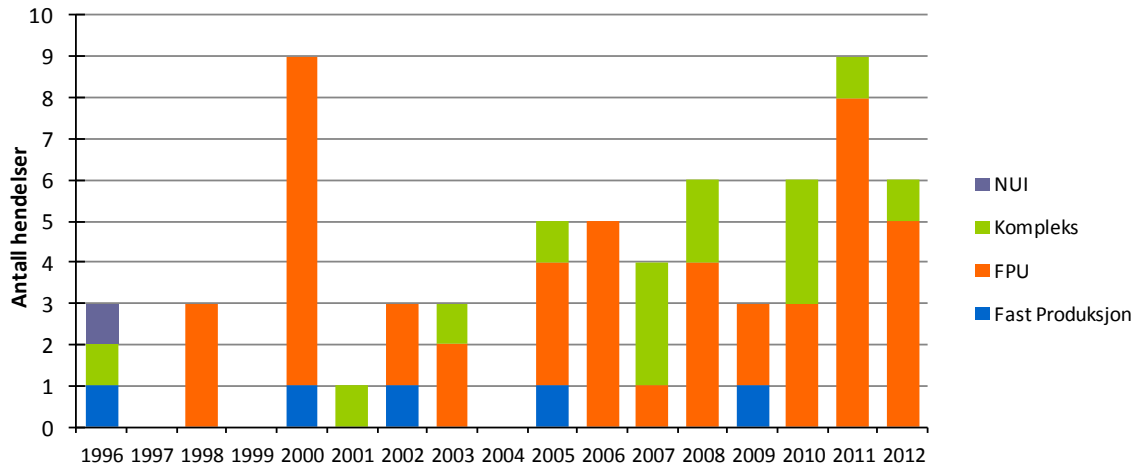
Figur 17 Utvikling av brønncategorisering, 2009-2012

6.2.3 Lekkasje/skade på stigerør, rørledninger og undervannsinneirer

I 2012 ble det ikke rapportert noen lekkasjer fra stigerør til bemannede inneirer. Det ble heller ikke rapportert lekkasjer fra rørledninger i 2012. Foregående år ble det rapportert to lekkasjer fra fleksible stigerør til bemannede inneirer.

I 2012 er det rapportert inn seks alvorlige skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen. I tillegg har data for tidligere år blitt oppdatert med bakgrunn i ny informasjon. Det er lagt til 21 hendelser som er vurdert som alvorlige fra år 2000 til 2011. Det medfører at data og oversikter er justert tilsvarende. Også disse hendelsene er i all hovedsak knyttet til fleksible rørledninger og stigerør.

Også alvorlige skader inngår i beregningen av totalindikator, men med lavere vekt enn lekkasjer. Figur 18 viser oversikt over de alvorligste skadene i perioden 1996-2012.



Figur 18 Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2012

6.2.4 Skip på kollisjonskurs, konstruksjonsskader

Det er kun en håndfull produksjonsinnretninger og noe flere flyttbare innretninger der innretningen selv eller beredskapsfartøyet står for overvåking av passerende skip på mulig kollisjonskurs. De øvrige overvåkes fra trafikkssentralene på Ekofisk og Sandsli.

I ti år har det vært en indikator for DFU5 der antall skip rapportert på mulig kollisjonskurs ble normalisert i forhold til antall innretninger som er overvåket fra trafikkssentralen på Sandsli, uttrykt som totalt antall overvåkingsdøgn for alle innretninger som overvåkes av Statoil Marin på Sandsli. Antall skip registrert på kollisjonskurs har gått betydelig ned de senere år.

Når det gjelder kollisjoner mellom fartøyer som er knyttet til 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.

Det var én kollisjonshendelse i 2012. Forsyningsfartøyet Siddis Skipper støtte den 11. mars inn i styrbord søyle 1 på boreinnretningen COSLPioneer under lasting til fartøyet. Som følge av værforholdene klarte ikke Siddis Skipper å holde posisjonen. Det ble påvist avskrapet maling i et område på om lag 50x50 cm på søyle 1.

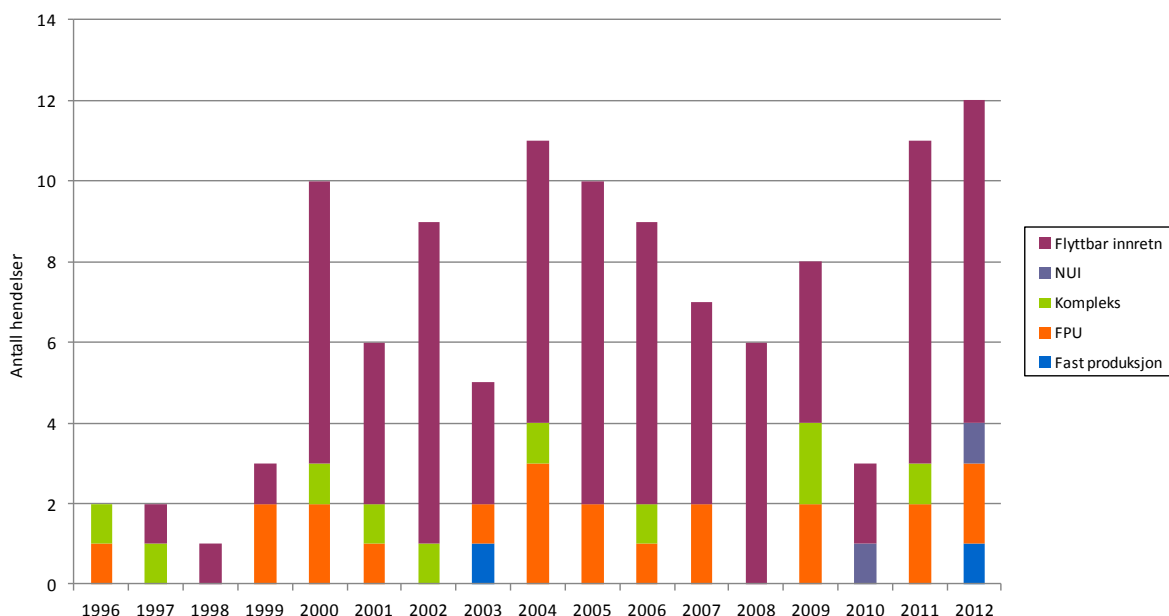
Større ulykker knyttet til konstruksjoner og maritime systemer er sjeldne. Selv om det har vært flere svært alvorlige hendelser i Norge er de for få til å kunne måle trender. Det er derfor valgt hendelser og skader med mindre alvorlighetsgrad som mål for endringer i risikoen. Det er også antatt at det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

Dagens regelverk stiller krav til floteller og produksjonsinnretninger om å tåle tap av to ankerliner uten alvorlige konsekvenser. Tap av mer enn én ankerline skjer fra tid til annen. Dette kan få store konsekvenser, men har sjelden så store følger som på *Ocean*

Vanguard i 2004. Flyttbare boreinnretninger har bare krav om å tåle bortfall av én ankerline uten uønskede konsekvenser.

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. Det er ikke noen klar sammenheng mellom alderen på innretningen og antall sprekker. Antall DFU8-hendelser i perioden 1996-2012 er vist i Figur 19.

I 2012 er det total registrert 12 konstruksjonsskader, hvorav seks er knyttet til ankerlinjer, to DP-hendelser, tre hendelser med vann på avveie inne i skroget og én hendelse med sprekker i hovedbærekonstruksjon (utmatting). Tre av hendelsene i 2012 er kategorisert som alvorlige. For flyttbare innretninger er disse hendelsene største bidragsyter til totalrisikoindikatoren for 2012, med et bidrag på over 90 %.



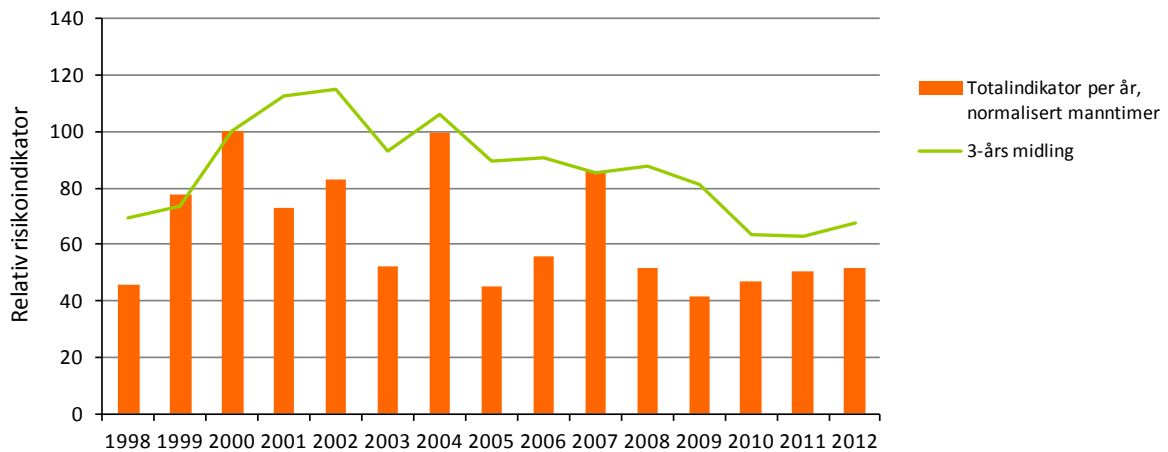
Figur 19 Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstiller kriteriene til DFU8

6.3 Totalindikator for storulykker

Totalindikatoren gjelder for storulykkesrisiko på innretninger, mens risiko forbundet med helikoptertransport ble diskutert i kapittel 5. Beregningsmodellen gir DFUene en vekt ut fra sannsynligheten for dødsulykke. Det understrekes at denne indikatoren kun er et tillegg til de individuelle indikatorene, og er et uttrykk for utvikling i risikopåvirkende faktorer relatert til storulykker.

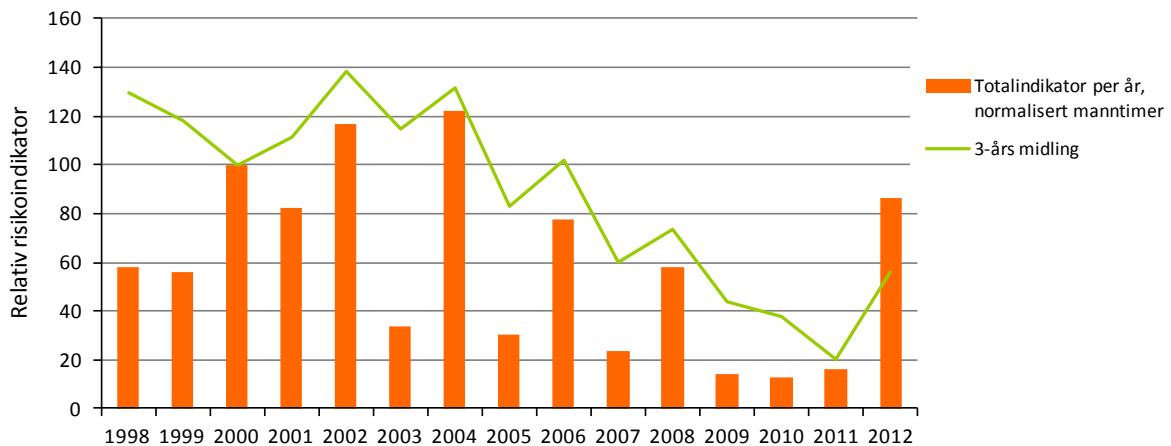
Totalindikatoren vekter bidragene fra observasjonene av de enkelte DFUer i henhold til potensial for tap av liv (se Pilotprosjektrapporten), og vil derfor variere i betydelig grad ut fra observasjonene av de enkelte DFUer. Figur 20 viser indikatoren for produksjonsinnretninger med årlige verdier samt tre års rullerende gjennomsnitt. De store sprangene fra år til år forsvinner når en betrakter tre års rullerende gjennomsnitt, slik at den langsiktige trenden blir tydeligere. Arbeidstimer er benyttet som felles parameter for normalisering mot aktivitetsnivå. Nivået for normalisert verdi er satt til 100 i år 2000, noe som også gjelder verdien for tre års rullerende gjennomsnitt.

Hovedinntrykket er et forholdsvis konstant nivå fram til 2006 når man ser på tre års midling. Fra 2007 har nivået vært noenlunde konstant på et lavere nivå og svakt synkende. Enkelthendelser med betydelig risikopotensial kan medføre større variasjoner, og har en effekt over tre år, på grunn av midlingen, slik figuren viser tydelig for 2004 (Snorre A utblåsning) og 2010 (brønnehendelsen på Gullfaks C). I 2012 er det flere alvorlige hendelser, deriblant to store hydrokarbonlekkasjer.



Figur 20 Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt

Figur 21 viser utviklingen av totalindikatoren for flyttbare innretninger, med årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt. Verdiene i 2009, 2010 og 2011 er de laveste tre års midlede verdier i hele perioden. I 2012 ser man en signifikant økning, dette skyldes i all hovedsak konstruksjonsrelaterte hendelser.



Figur 21 Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt

7. Status og trender – barrierer mot storulykker

Rapportering og analyse av data om barrierer er videreført uten vesentlige justeringer fra foregående år. Som tidligere rapporterer selskapene testdata fra periodisk testing av utvalgte barriereelementer.

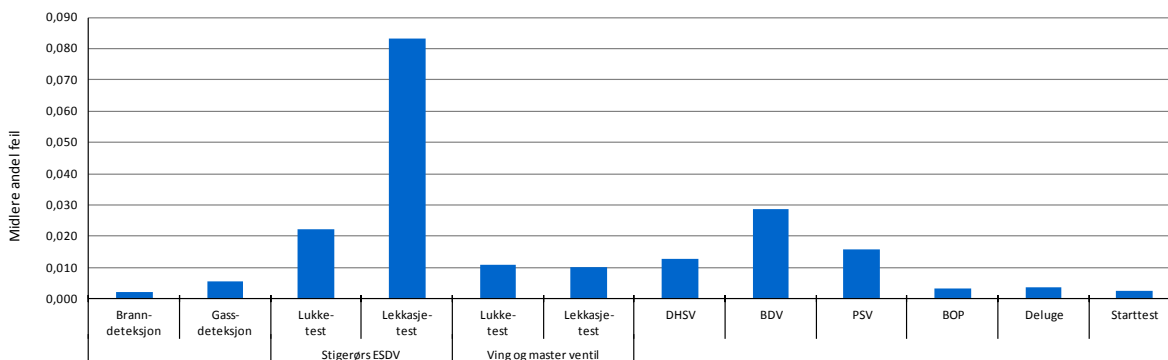
7.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene

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

- 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 22 viser andelen feil for de barriereelementer knyttet til produksjon og prosess, som det er samlet testdata for. Testdataene er basert på rapporter fra alle produksjonsoperatører på norsk sokkel.

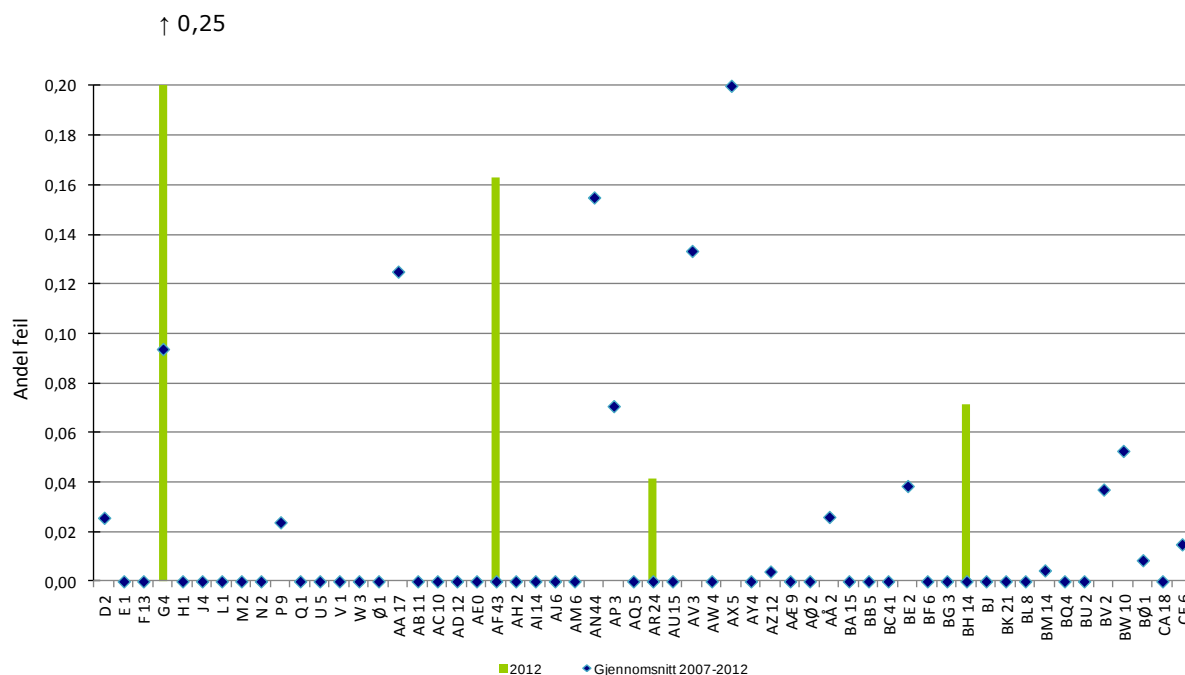


Figur 22 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2012

I hovedrapporten er det vist forskjellen mellom midlere andel feil (Figur 22), dvs. andel feil for hver innretning separat, 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. Til midlere andel feil gir alle innretninger samme bidrag til gjennomsnittet, uavhengig av om de har mange eller få tester.

Dataene viser store variasjoner i gjennomsnittsnivåer for hvert av operatørselskapene, og 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 test av nødavstengningsventiler (ESDV) på stigerør og brønnstrømsledninger. Hver enkelt innretning er gitt en bokstavkode, og figuren viser andel feil i 2012, gjennomsnittlig andel feil i perioden 2007–12, samt samlet antall tester gjennomført i 2012 (som tekst på X-aksen, sammen med innretningskoden). Figuren viser at det, med noen unntak, er registrert få feil på ESDV lukketest i 2012.

Bransjekravet for ESDV lukketest er 0,01, og figuren viser at flere innretninger ligger over bransjekravet, åtte for andel feil i 2012 og 18 for gjennomsnittsverdi.



Figur 23 Andel feil for stigerørs ESD ventiler (lukketest)

For produksjonsinnretninger er det nå samlet inn barrieredata for 10 år for de fleste barrierene. Samlet sett er det mange enkeltinnretninger som for flere av barriereelementene har prestert dårligere eller betydelig dårligere enn bransjekravene, både i 2012 og i gjennomsnitt for hele perioden. Med det fokuset som bransjen den siste tiden har hatt på forebygging av storulykker, skulle en forvente at det burde være mulig å få til større forbedringer på dette området enn det dataene fra de senere årene viser.

Tabell 2 viser hvor mange innretninger som har utført tester for hvert barriereelement, totalt antall tester, gjennomsnittlig antall tester for de innretningene som har utført tester, total andel feil og midlere andel feil for 2012 og for perioden 2002–2012. Dette kan så sammenlignes med tilgjengelighetskrav for sikkerhetskritiske systemer. Uthevet tall angir at andel feil ligger over bransjekrav.

Tabellen viser at de fleste barriereelementene totalt sett ligger under eller tilnærmet på bransjekrav til tilgjengelighet. Dette gjelder imidlertid ikke for stigerørs-ESDV og for trykkavlastningsventil (BDV), hvor andel feil totalt sett ligger betydelig over bransjekravet for 2012 samt for perioden 2002–2012. Bransjen har med andre ord klart forbedringspotensial for disse barrierene.

Tabell 2 Overordnede beregninger og sammenligning med bransjekrav for barriereelementene

Barriereelementer	Antall innretninger hvor det er utført tester i 2012	Gjennomsnitt, antall tester, for innretninger hvor det er utført tester i 2012	Antall innretninger med andel feil 2012 (og gj. snitt 02-12) høyere enn bransjekrav	Midlere andel feil i 2012	Midlere andel feil 2002-2012	Bransjekrav til tilgjengelighet (Statoil)
Branneteksjon	70	801	2 (8)	0,0020	0,0029	0,01
Gassdeteksjon	70	390	10 (18)	0,0052	0,0071	0,01
Nedstengning:						
· Stigerørs-ESDV	61	21	10, 4 (16, 13)* ²	0,021	0,014	0,01
· Ving og master (juletre)	55	287	6, 6 (3, 7)* ²	0,005	0,008	0,02
· DHSV	57	155	14 (19)	0,015	0,021	0,02
Trykkavlastnings-ventil (BDV)	56	65	21 (42)	0,020	0,023	0,005
Sikkerhetsventil (PSV)	70	171	9 (14)	0,021	0,032	0,04
Isolering med BOP	29	122		0,007	0,008	* ³
Aktiv brannsikring:						
· Delugeventil	68	30	3 (19)	0,005	0,009	0,01
· Starttest	59	141	6 (9)	0,002	0,003	0,005

7.2 Barrierer knyttet til maritime systemer

Det har i 2012 blitt samlet inn data for følgende maritime barrierer på flyttbare innretninger:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Dekkshøyde (airgap) for oppjekkbare innretninger
- GM-verdier for flytere ved årsskiftet.

Datainnsamlingen er gjennomført både for flytende produksjons- og flyttbare innretninger. Det er store variasjoner i antall tester per innretning fra daglige tester til to ganger i året. Det er i 2012 gjort ca 26.000 tester av vanntette dører og ca 109.000 tester av ballastventiler.

Feilfrekvensene på disse systemene i 2012 er på 0.0046 for tester av vanntette dører og på 0.0003 for tester av ballastventiler. Disse feilfrekvensene er på omtrent samme nivå som for produksjonsinnretninger.

7.3 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

² For stigerørs-ESDV og ving- og masterventil gjelder tallene hhv. *lukketest* og *lekkasjetest*.

³ For denne barrieren har man ikke noe krav å sammenligne med da tilgjengelighetskrav ikke anses som egnet. I de interne retningslinjene til Statoil anbefales det å følge opp feil på denne barrieren ved hjelp av trendanalyser.

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 perioden 2006–2009 avdekket en rekke avvik fra regelverkskrav hos samtlige selskaper som var gjenstand for tilsyn. 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.

Indikatorene for vedlikeholdsstyring fokuserer på *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 inngår *status 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 i de innledende faser:

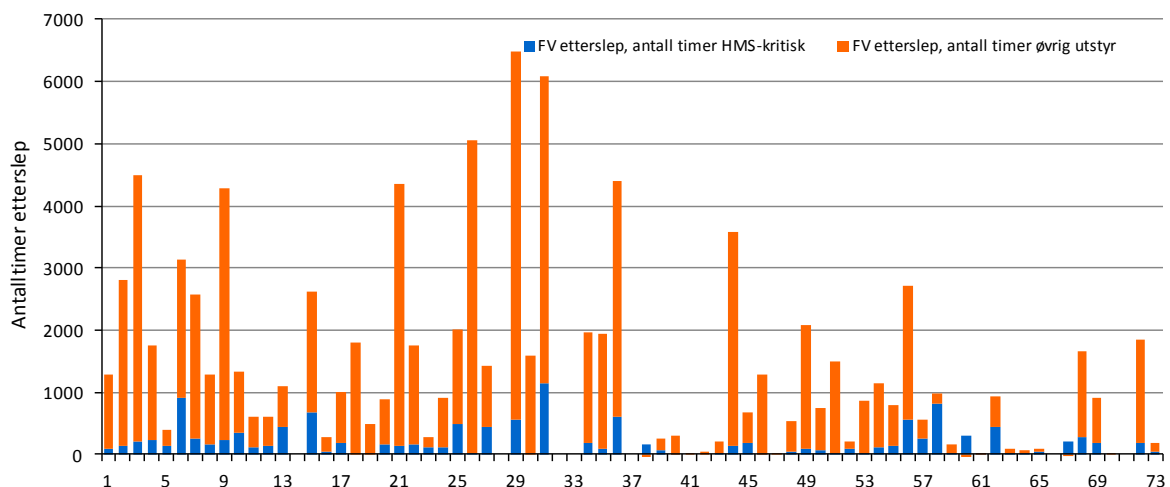
Beslutningsgrunnlaget for vedlikeholdsstyring:

- Antall merket ("tagged") utstyr totalt
- Antall "tag" som er klassifisert
- Antall "tag" klassifisert som HMS-kritisk

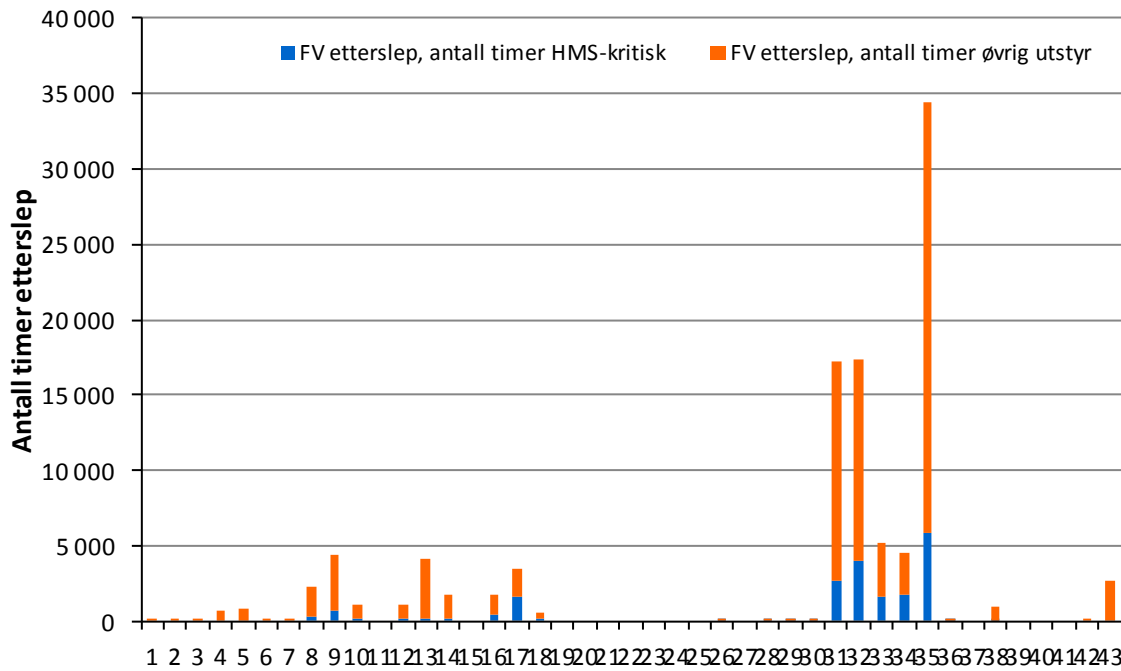
Status for utført vedlikehold:

- FV etterslep, antall timer totalt
- FV etterslep, antall timer HMS-kritisk
- KV utestående, antall timer totalt
- KV utestående, antall timer HMS-kritisk

Hovedrapporten viser alle indikatorer, her er kun vist to av disse. Figur 24 viser grad av etterslep for forebyggende vedlikehold for produksjonsinnretninger, mens Figur 25 viser grad av etterslep for forebyggende vedlikehold for flyttbare innretninger.



Figur 24 Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold, produksjonsinnretninger



Figur 25 Oversikt over etterslep av forebyggende vedlikehold, flyttbare innretninger

Det er til dels 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.

Vedrørende merking og klassifisering av utstyr viser tallene fra 2012 at flere produksjonsinnretninger har merket systemer og utstyr enn i 2011. Flyttbare innretninger har fremdeles lave tall for merking og klassifisering. For enkelte innretninger er nivået av klassifisering så lavt at det kan være vanskelig å etablere et risikobasert beslutningsgrunnlag for vedlikeholdsformål.

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

For 2012 har Ptil registrert 336 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2011 ble det rapportert 335 personskader. Det var ingen dødsulykker i Ptils myndighetsområde på sokkelen i 2012.

Det er i tillegg rapportert 39 skader klassifisert som fritidsskader og 51 førstehjelpsskader i 2012. I 2011 var det til sammenlikning 65 fritidsskader og 105 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller.

I de senere årene har det vært en klar reduksjon i antall innrapporterte skader på NAV-skjema. I 2012 er hele 36 % av skadene ikke rapportert til Ptil på NAV-skjema, men er registrert basert på opplysninger mottatt i forbindelse med kvalitetssikringen av data. Det er også alvorlige personskader blant skadene som ikke er rapportert på NAV-skjema.

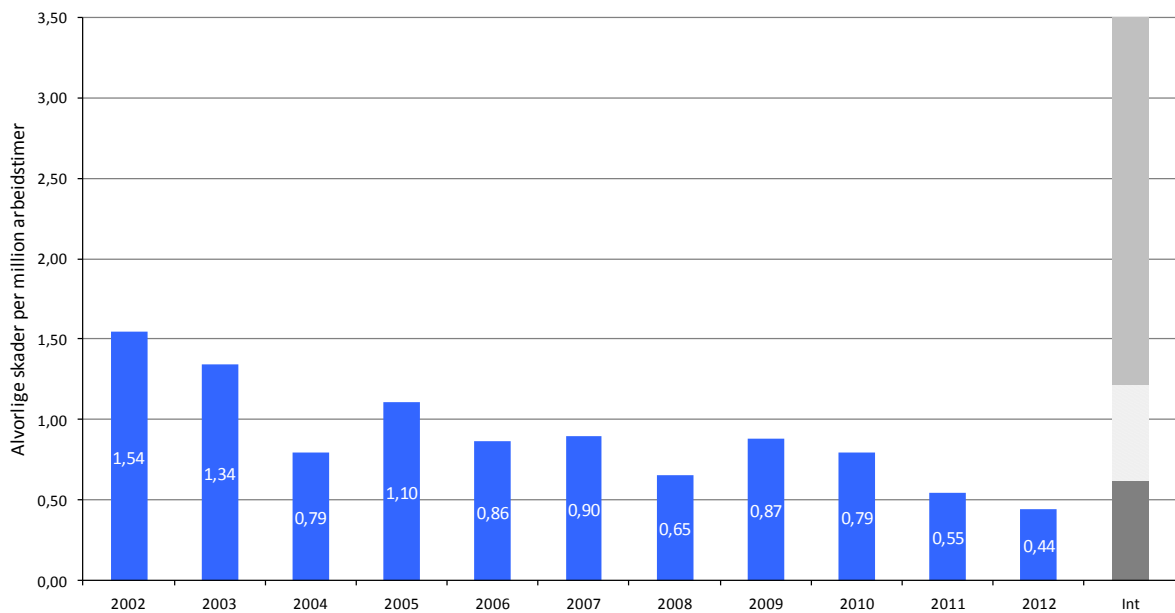
På produksjonsinnretninger var det i perioden 2002 til 2004 en klar og jevn nedgang fra 18,2 til 11,3 skader per million arbeidstimer i 2004. Fra 2004 til 2008 har den samlede skadefrekvensen stort sett vært uforandret rundt 11 skader per million arbeidstimer. I 2009 var det en signifikant nedgang fra 11 til 8,6 skader per million arbeidstimer. Denne positive utviklingen fortsetter fra 2009 til 2010. I 2011 og 2012 er skadefrekvensen 7,8 per mill. arbeidstimer.

På de flyttbare innretninger har det på samme måte som for produksjonsinnretninger, vært en positiv utvikling de siste ti årene, fra 2002 har frekvensen gått jevnt ned fra 15,8 til 11,1 i 2006. I 2007 var det en økning i skadehyppigheten, men fra 2008 har det vært en positiv utvikling og 2010 har den lavest registrerte frekvensen i hele perioden. I 2011 derimot økte frekvensen igjen fra 5,8 i 2010 til 7,0 per million arbeidstimer i 2011. Siste år ser vi igjen en positiv utvikling og skadefrekvensen i 2012 er 6,6 personskader per million arbeidstimer. I 2012 var det 90 personskader på flyttbare innretninger mot 93 i 2011.

8.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger

Figur 26 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer. Frekvensen har hatt en nedadgående trend fra 2002 frem til 2004. Fra 2005 har det igjen vært en positiv trend frem til 2008 hvor den positive utviklingen snudde. I 2009 fikk vi en midlertidig tilbakegang, men i de senere år ser man igjen en positiv trend og i 2012 er skadefrekvensen på produksjonsinnretninger på sitt laveste nivå. Det har vært en reduksjon i skadefrekvensen siste år på produksjonsinnretninger på 0,11 skader per mill. arbeidstimer. Skadefrekvensen har gått fra 0,55 i 2011 til 0,44 i 2012. For produksjonsinnretninger har det vært en signifikant reduksjon i både 2011 og 2012 i forhold til foregående tiårs periode.

På produksjonsinnretninger har det skjedd 14 alvorlige personskader i 2012 mot 17 i 2011. Antall arbeidstimer er økt med 0,5 millioner timer fra 31,18 millioner i 2011 til 31,65 millioner i 2012.

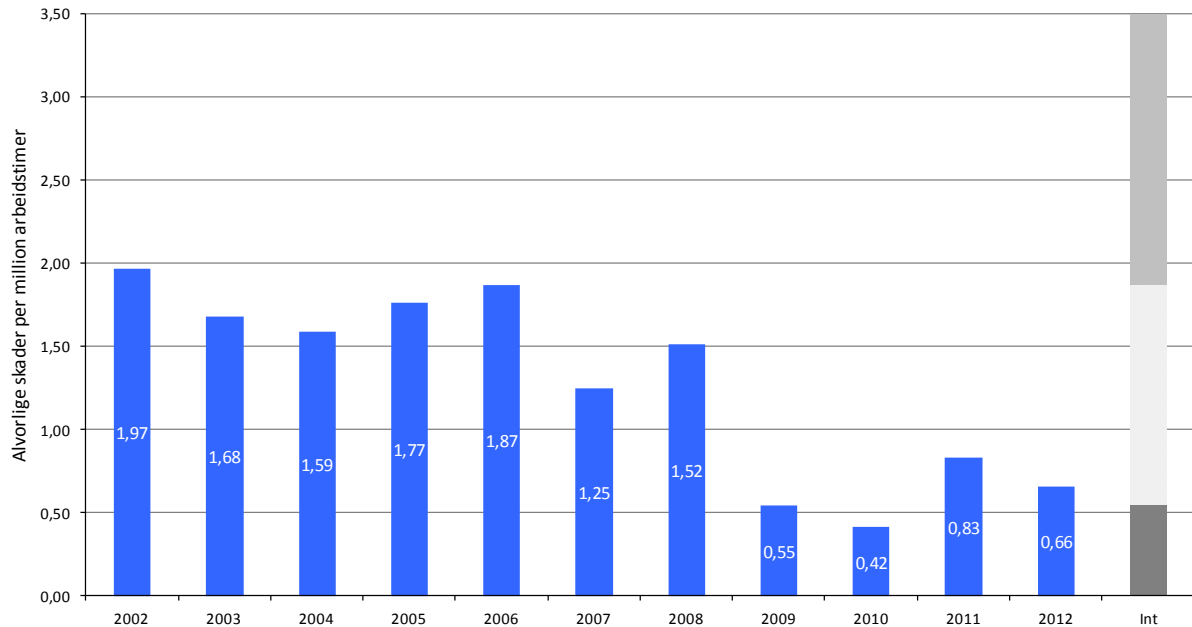


Figur 26 Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

8.2 Alvorlige personskader, flyttbare innretninger

Figur 27 viser frekvensen for alvorlige personskader per million arbeidstimer på flyttbare innretninger. På lang sikt har vi hatt en markert nedgang de siste årene fra toppen i 2002. Utviklingen i perioden fra 2002 til 2006 var preget av mindre endringer i skadefrekvens, mens det i 2007 var en mer markant reduksjon. I 2008 hadde vi igjen en tilbakegang i frekvensen, men de etterfølgende to årene preges av en meget positiv utvikling og i 2010 noteres frekvensen med det laveste nivå noensinne. I 2012 har vi en reduksjon i frekvensen av alvorlige personskader på 0,2 skader per million arbeidstimer fra 0,83 i 2011 til 0,66 i 2012. Skadefrekvensen ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående ti årene.

Timeantallet som er rapportert for de flyttbare innretninger er i 2012 økt med 0,5 millioner fra 13,2 til 13,7 millioner. Antallet av alvorlige personskader er 9 i 2012 mot 11 i 2011.



Figur 27 Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger

8.3 Sammenligning av ulykkesstatistikk mellom engelsk og norsk sokkel

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

Beregning av gjennomsnittlig skadefrekvens for død og alvorlig personskader for perioden 2007 til og med 1. halvår 2012 viser at det har vært 0,65 skader per million arbeidstimer på norsk side og 0,73 på britisk sokkel. Forskjellen er ikke signifikant.

Gjennomsnittlig frekvens for omkomne på britisk sokkel er 0,97 per 100 million arbeidstimer mot 0,89 på norsk sokkel. Denne forskjell er heller ikke signifikant. På britisk sokkel omkom det tre personer i nevnte periode mot to på norsk sokkel.

9. Risikoindikatorer – støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi

Det er lagt vekt på at disse indikatorene skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsakskjeden 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. For 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. For kjemisk arbeidsmiljø er det gjort endringer og tilpasninger slik at indikatorene best mulig skal gjenspeile reelle risikoforhold. For 2012 er indikatoren uforandret.

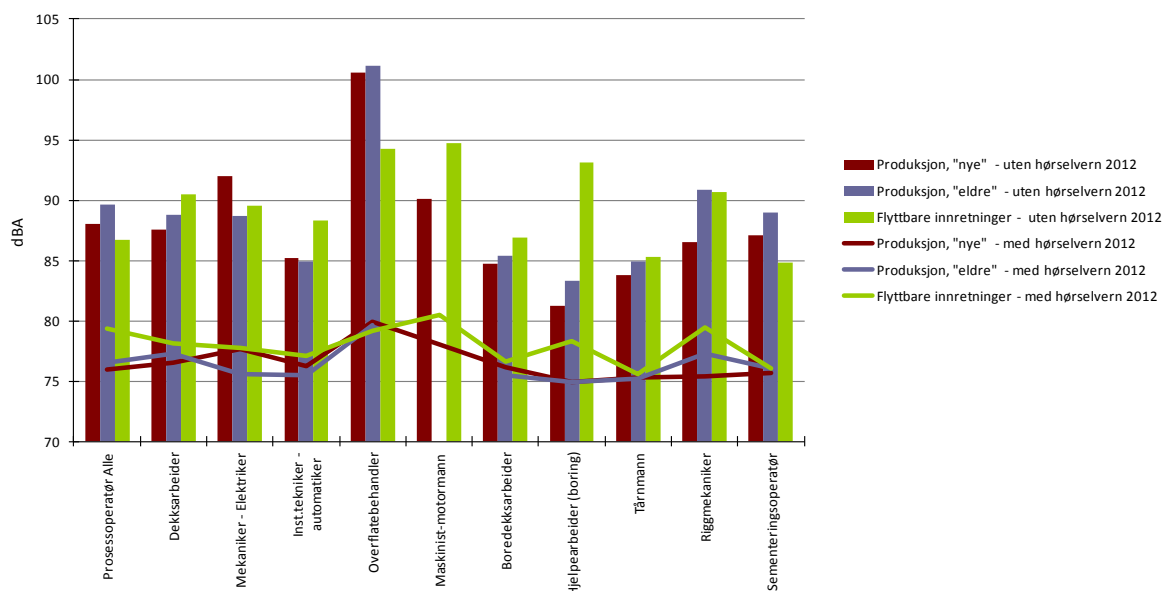
Indikatorer for ergonomiske faktorer er innrapportert for 2009 til 2012. Indikatoren for 2009 ble endret i 2010, slik at tallene for 2009 og 2010 var ikke sammenlignbare. Det er mulig å sammenligne tallene fra 2010 til 2012.

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.

9.1 Hørselsskadelig støy

Det er rapportert data fra 81 innretninger, 45 faste produksjonsinnretninger og 36 flyttbare. Blant produksjonsinnretningene er 18 innretninger "nye" og 27 "eldre". Med nye innretninger menes innretninger som har godkjent plan for utbygging og drift (PUD) etter 1.8.1995. På dette tidspunkt ble det innført skjerpede og detaljerte krav til støy (SAM-forskriften).

Indikatoren for støyeksponering dekker elleve forhåndsdefinerte stillingskategorier. Til sammen er det rapportert data som representerer ca 7500 ansatte på sokkelen.



Figur 28 Gjennomsnittlig støyeksponering for stillingskategorier og innretningstype, 2012

Resultatene viser en forbedring på seks av elleve stillingskategorier fra 2011 og for fem av stillingskategoriene er det en svak positiv trend over de siste tre år. Ser en på gjennomsnittsverdien for støyindikator for hele sokkelaktiviteten, har den endret seg fra 90,2 i 2010, 89,3 i 2011 til 89,1 i 2012. Dette har i første rekke å gjøre med at tallene for bemanning i enkelte stillingskategorier er oppjustert. På innretningsnivå er det også en del årsvariasjoner som ikke kan tilskreves forbedring, men aktivitetsnivå og

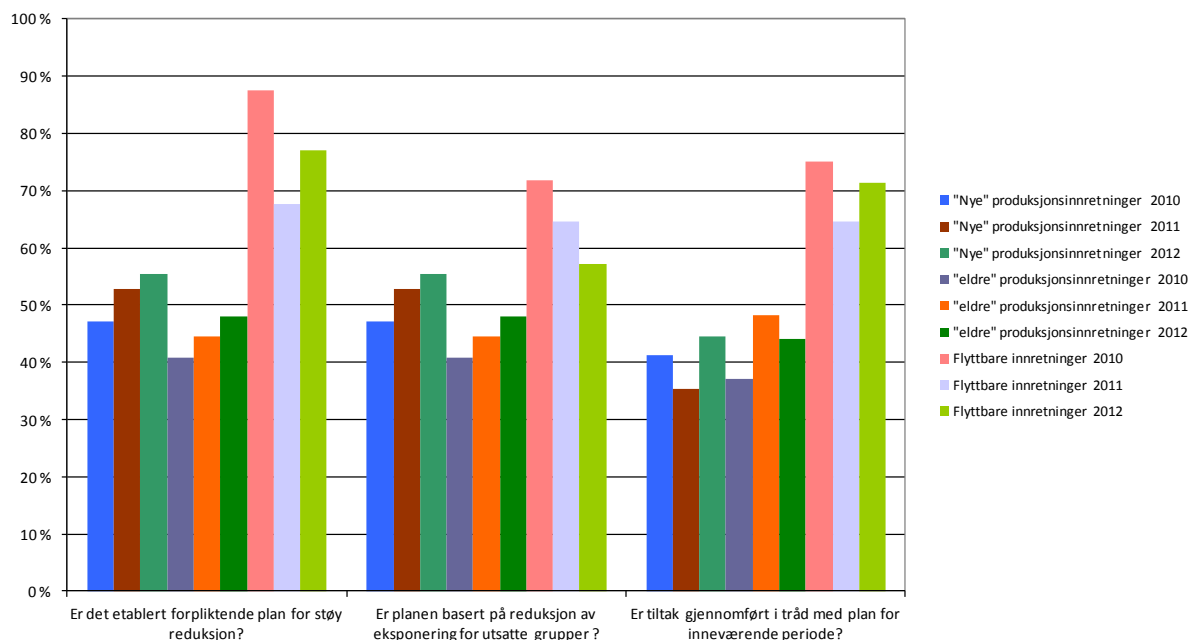
aktivitetstyper. Gjennomsnittlig støyindikator for innretningene påvirkes mye av hvor mange overflatebehandlere som har arbeidet om bord på innretningen. Sett under ett er det utviklingen i støyindikator per stillingsgruppe som gir det beste vurderingsgrunnlaget for endring.

Støyindikator for stillingskategoriene maskinist og overflatebehandler 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". Det er åtte innretninger som har rapportert at det er utført tekniske tiltak som til sammen har medført redusert støyeksponering med henholdsvis 1 dB, fem innretninger med reduksjon på 3 dB, fire innretninger med reduksjon på 5 dB og én innretning med reduksjon på 5 dB for enkelte stillingskategorier. Dette er en forbedring i forhold til foregående år, men representerer likevel et tiltaksnivå som gir liten reduksjon i eksponering.

Innrapporteringen bekrefter at flere selskaper har formalisert og implementert ordninger for arbeidstidsbegrensning. Av 81 innretninger er det fem innretninger som ikke har innført slike ordninger for noen stillingskategorier. Dette gjelder spesielt for flyttbare innretninger. Det er som tidligere år fortsatt et potensial for forbedring innenfor dette området for 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 mer robuste tekniske tiltak.

Til tross for at indikatoren peker i retning av høy eksponering, er det fortsatt flere av innretningene som ikke har tiltaksplaner for risikoreduksjon, se Figur 29. Bildet har utviklet seg i en mer positiv retning sammenlignet med 2010 for "nye"- og "eldre" produksjonsinnretninger. Indikatoren for flyttbare har utviklet seg i negativ retning.



Figur 29 Planer for risikoreduserende tiltak

Det er for 2012 rapportert 646 (710 i 2011) tilfeller av redusert hørsel og 173 (126 i 2011) tilfeller av øresus til Petroleurstilsynet. 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. Det er forventninger til at industriprosjektet for støyreduksjon i petroleumsvirksomheten som ble startet i 2011 vil kunne gi forbedring av støyindikatoren over tid. Det er lite trolig at dette arbeidet har gitt effekter for inneværende rapporteringsperiode.

9.2 Kjemisk arbeidsmiljø

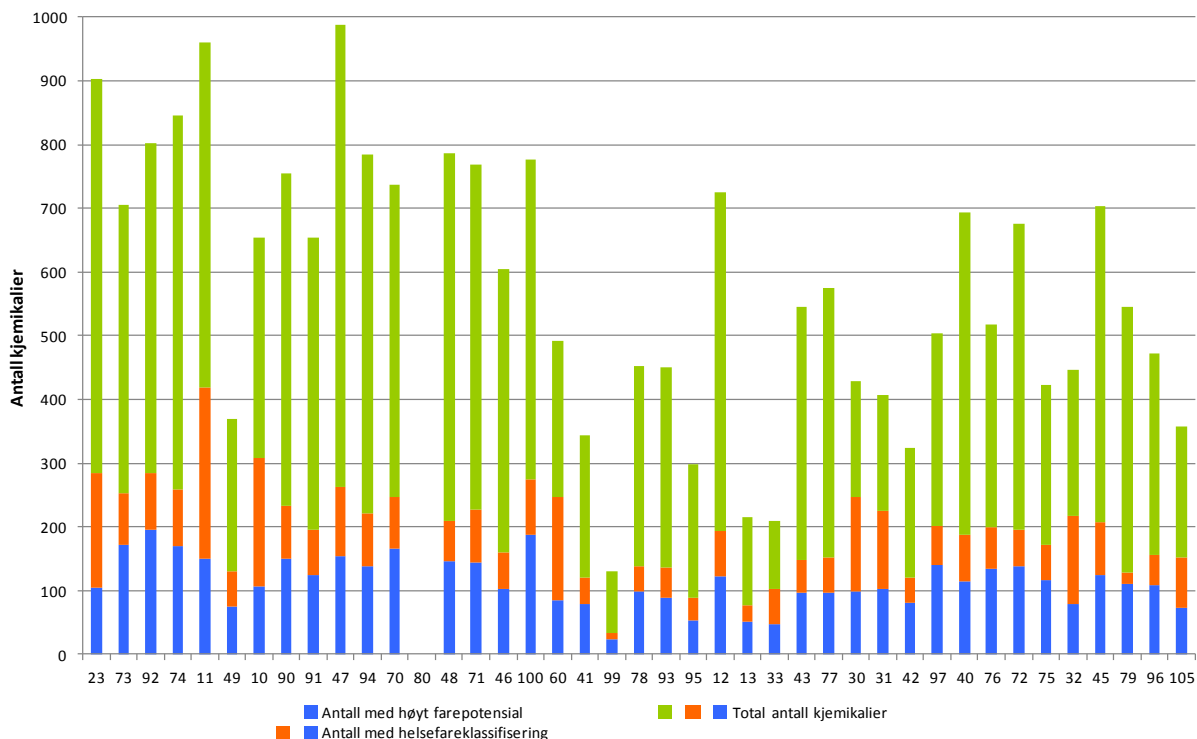
Indikator for kjemisk arbeidsmiljø består av to elementer. Det ene er antall kjemikalier i bruk fordelt på helsefarekategori (kjemikaliespekterets fareprofil) samt faktisk eksponering for definerte stillingsgrupper hvor en søker å fange opp eksponering med høyest risiko. I tillegg er det rapportert supplerende opplysninger som gir indikasjoner på selskapenes styring av risiko for kjemikalieeksponering. Etablering av forpliktende planer og oppfølging av disse står sentralt i denne sammenheng.

Det er for 2012 rapportert inn data fra i alt 75 innretninger, 40 faste produksjonsinnretninger og 35 flyttbare. Dataene for 2012 viser at det er stor variasjon mellom selskapene når det gjelder antall kjemikalier i bruk (Figur 30 og Figur 31).

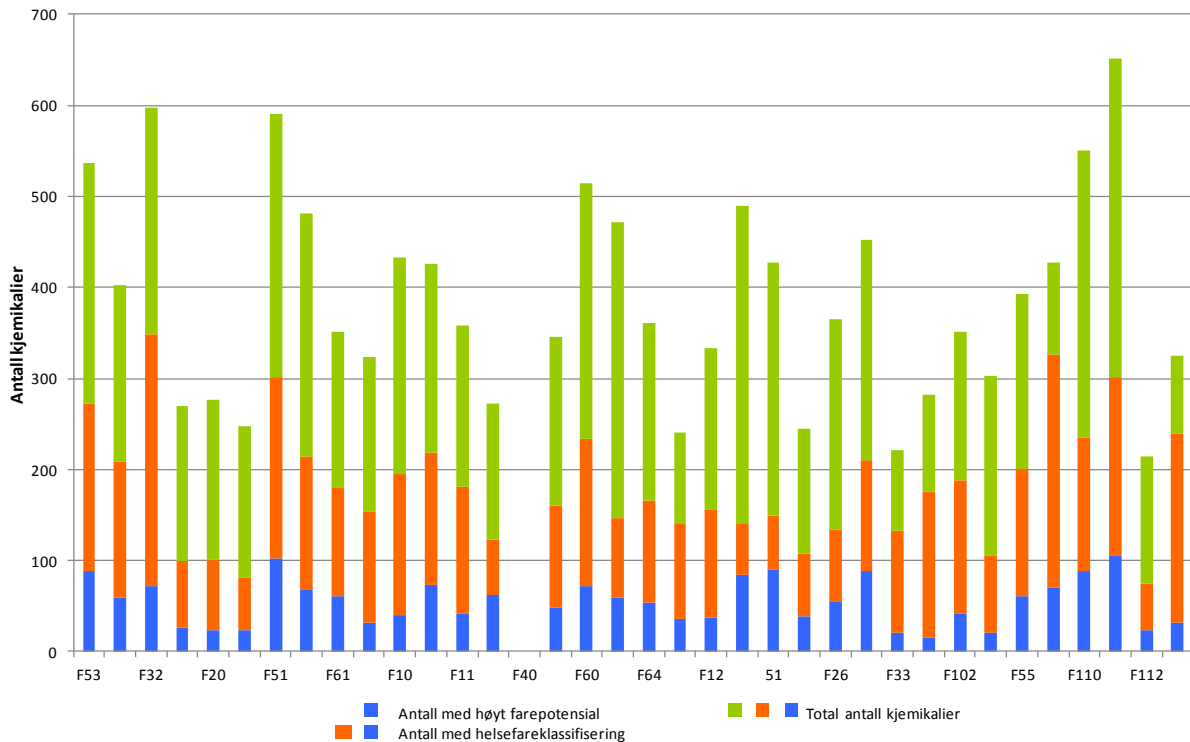
For faste innretninger har det vært en negativ utvikling for kjemikalier med høyt farepotensial. Antall kjemikalier med høyt farepotensial har i perioden fra 2004 til 2012 økt med rundt 31 %.

I 2012 er det rapportert inn i alt 482 substitusjoner med helserisikogevinst. Dette er en forbedring i forhold til 2011 da det var innrapportert i alt 205 substitusjoner med helserisikogevinst. Hovedtyngden av substitusjoner i 2012 er utført på 3 av 40 faste innretninger med total 190 substitusjoner. For flyttbare viser 2012 rapporteringen at flere innretninger har bidratt med substitusjoner, og for 2012 er det totalt 292 substitusjoner.

Indikatoren for faktisk kjemisk eksponering viser en forbedring på seks stillingskategorier i det som er vurdert å være høyeste kjemisk eksponering i forhold til foregående år.



Figur 30 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – produksjonsinnretninger



Figur 31 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – flyttbare innretninger

Det ble i 2012 rapportert 34 nye tilfeller av yrkesbetinget hudsykdom som i hovedsak skyldes kjemikalieeksponering mot 26 tilfeller i 2011.

9.3 Ergonomi

Indikatorer for ergonomiske faktorer er blitt innrapportert siden 2009. Innrapporteringen for 2009 var en pilot, og endringer som ble gjort i 2010 innebar at tallene for 2009 ikke kunne sammenlignes med senere års resultater. I 2012 ble det gjort noen endringer av spørsmålene om risikostyring, som medfører at noen av resultatene her ikke kan sammenlignes med tidligere år.

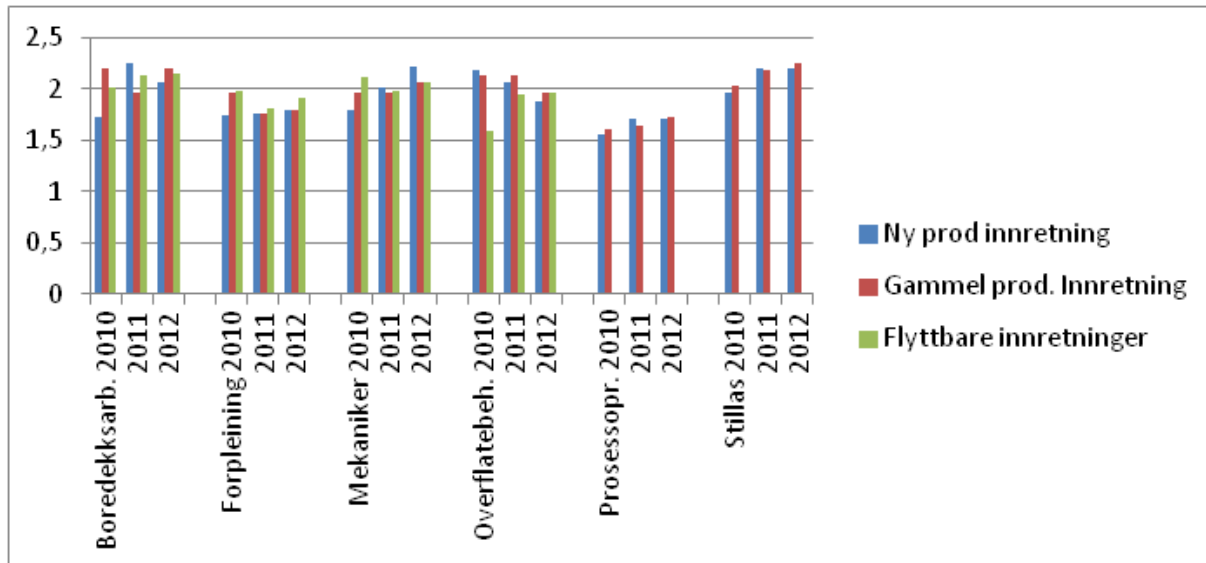
Indikatorene er utviklet i samarbeid med fagmiljøer i selskapene og STAMI. I 2008 ble det utarbeidet en statusoversikt "Arbeid som årsak til muskelskjelettlidelser" av STAMI på oppdrag fra Arbeidstilsynet og Ptil, som er brukt som grunnlag i utviklingen av indikatorene. Tidligere forskrift om tungt og ensformig arbeid med veiledning (endret 1.1.2013) angir vurderingskriteriene som skal ligge til grunn for rapportering. Bruk av ergonomisk fagpersonell er poengtert fra Ptils side.

Det er rapportert data fra 50 produksjonsinnretninger og 30 flyttbare innretninger. I rødt område er sannsynligheten for å pådra seg belastningsskader meget høy. I gult område foreligger det en viss risiko for utvikling av belastningsskader på kort eller lang sikt.

Belastningene må vurderes nærmere. Det er særlig forhold som varighet, tempo og frekvens av belastninger som er avgjørende. Kombinasjonen av belastningene kan ha en forsterket betydning. I grønt område foreligger det liten risiko for belastningsskader for de fleste arbeidstakere.

Innrapporteringen er i år kvalitativt bedre enn i fjor. Dette kan ha sammenheng med at Ptil i forkant av utsending av skjema for 2012 arrangerte seminar med fokus på RNNP ergonomiindikatoren, resultater fra 2011 og utfylling av skjema for 2012. Imidlertid ser vi også i år manglende utfylling av skjema for samlet risiko av hver av faktorene arbeidsstilling, ensidighet, løft og bæring, samt håndholdt verktøy. Mange har dessuten ikke i stor nok grad holdt seg til de forhåndsdefinerte arbeidsoppgavene. Flere har også unnlatt å fylle ut data for styring av risiko. Mangelfulle skjema ble i en del tilfeller

returnert avsender med anmodning om konkrete utbedringer. Skjemaene som kom i retur etter slik revisjon var som regel blitt godt utfyllt.



Figur 32 Gjennomsnittlig risikoskåre for samtlige arbeidsoppgaver fordelt på arbeidstakergrupper på produksjons- og flyttbare innretninger

På vertikalsaksen representerer verdiene risikovurderingen på følgende måte:
grønt = 1; gult = 2; rødt = 3

Totalt sett er resultatene nokså like fra 2011. Rapporteringen viser at det er boredekkstarbeidere, mekanikere og stillas som har de høyeste risikoscorene i 2012. For mekanikere ser vi en svak økning på nye produksjonsinnretninger. Forpleining holder en relativt stabil risikoscore sammenlignet med 2011. I 2010 var tendensen at boredekkstarbeidere, forpleining og mekanikere hadde høyere score på gamle innretninger enn på nye. Denne tendensen ser vi har endret seg. I 2012 er det kun forpleining som scorer høyere på flyttbare innretninger enn på produksjonsinnretninger.

Det er gjort endringer i noen av spørsmålene i 2012, og spørsmålet om hvorvidt ergonomifaglig kompetanse har blitt brukt i prosessen med årets innrapportering er nytt. Dette gjør at en ikke kan sammenligne alle svar fra 2012 med 2010 og 2011. Det har vært stor variasjon i svarprosent på disse spørsmålene, men en klar forbedring fra år til år. Når det gjelder spørsmål om ergonomifaglig kompetanse har vært delaktig, har svarprosenten vært lav, spesielt for flyttbare innretninger, der ca. 25 % ikke besvarer spørsmål om ergonomifaglig kompetanse har vært brukt i prosessen med utfylling av RNNP-skjema.

På produksjonsinnretninger skiller overflatebehandlere seg ut som den yrkesgruppen som det rapporteres best for når det gjelder de fleste spørsmål om styring av risiko. For forpleiningsassistenter rapporteres at mellom 85 og 90 % har etablert forpliktende planer, gjennomført tiltak og at de har involvert brukerne i dette arbeidet. Boredekkstarbeidere ligger her lavest på 55-59 %. Forpleining ligger imidlertid bare på 60 % når det gjelder involvering av ergonomifaglig kompetanse, både når det gjelder arbeidet med planer og tiltak og i RNNP-arbeidet. Ordning med formalisert arbeidstidsbegrensning som tiltak for å minske ergonomisk risiko brukes i minst grad hos boredekkstarbeiderne, kun 39 %.

På flyttbare innretninger skiller forpleining seg ut som den yrkesgruppen som rapporterer best når det gjelder styring av risiko. Over 80 % rapporterer at de har etablert forpliktende planer for gjennomføring av tiltak for å forbedre ergonomisk risiko, at det er gjennomført tiltak i tråd med plan og at prioritering og gjennomføring av tiltak har blitt utført i samarbeid med brukere. Det er stor variasjon i rapporteringen på disse spørsmålene blant de andre arbeidsgruppene. For overflatebehandlere oppgis det i

samtlige rapporteringer at de har formalisert arbeidstidsbegrensning, men de scorer lavest på forpliktende planer og gjennomført tiltak i tråd med plan.

Brukerinvolveringen rapporteres til over 70 % for samtlige arbeidsgrupper. Ergonomifaglig kompetanse brukes i varierende grad i arbeidet med planer og tiltak, fra 52 % (boredekkarbeider) til 83 % (overflatebehandlere). I arbeidet med RNNP-rapporteringen brukes imidlertid ergonomifaglig kompetanse i større grad.

Følgende arbeidsoppgaver for innretninger på sokkelen er vurdert med høyest risiko i 2012 (tallene representerer gjennomsnittlig risikoskår):

- Nålepikking: 2,71
- Håndtering av "chicksan": 2,65
- Sette/trekke/løfte manuelle "slips": 2,52
- Sette/trekke/løfte manuelle "slips": 2,45
- Vannjet/høytrykkspyling: 2,44
- Rigging: 2,44
- Nålepikking: 2,43
- Bygging/riving stillas: 2,42

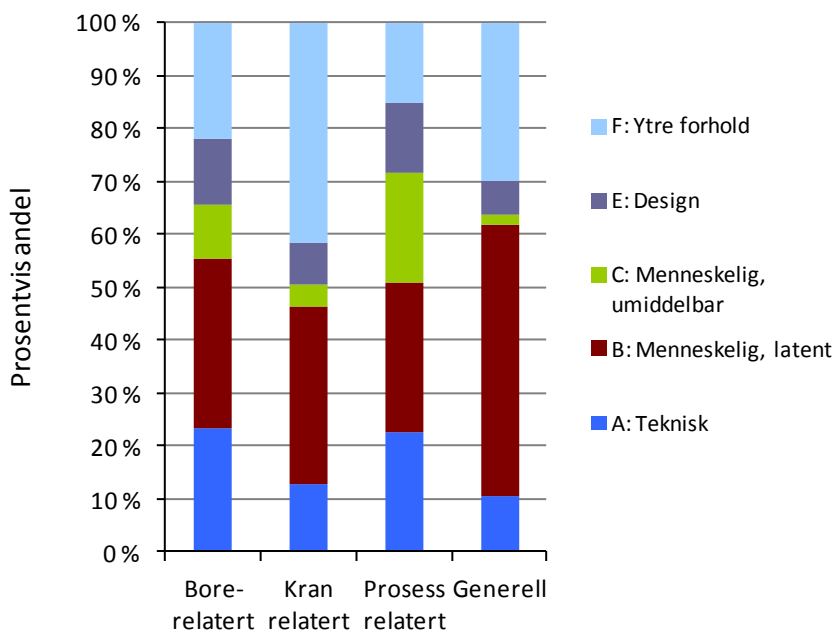
10. Andre indikatorer

10.1 DFU21 Fallende gjenstand

I perioden 2002–2012 har gjennomsnittlig 220 hendelser relatert til fallende gjenstander blitt rapportert til RNNP hvert år. Nivået på årlig antall rapporterte hendelser har vært nokså jevnt i perioden 2002–2009, men nivået for 2010–2012 er litt lavere, med 162 hendelser i 2012. På norsk sokkel har det vært to dødsfall og 97 personskader relatert til fallende gjenstander siden 2002.

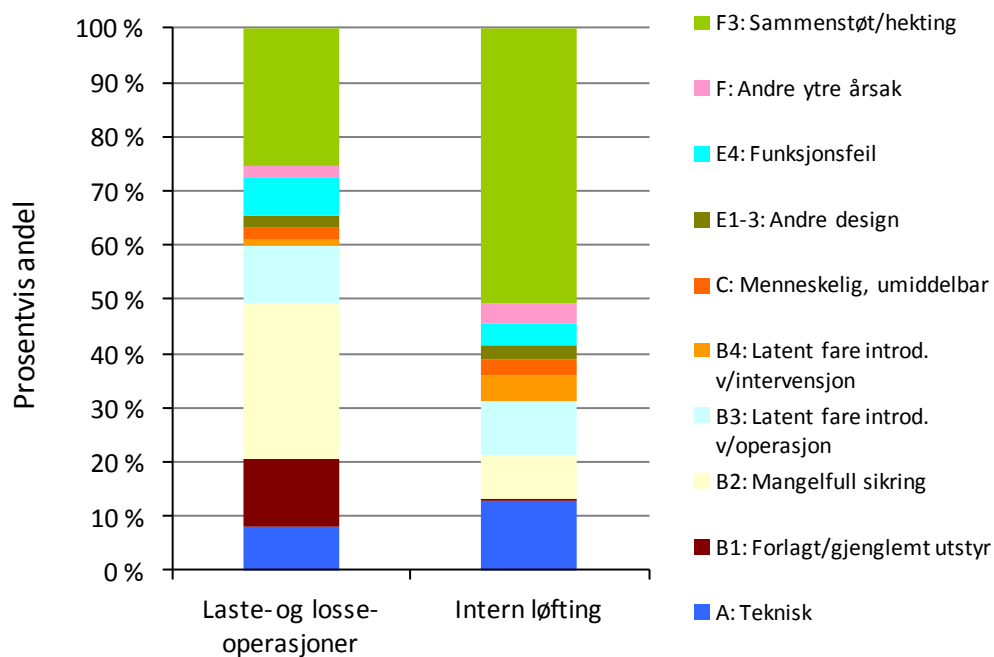
Det er gjennomført en analyse for å kategorisere hendelsene i henhold til initierende årsaker. Perioden 2006–2012 er i hovedsak vurdert. Kategoriseringen er gjort etter modell av kategorier utviklet i BORA-prosjektet, se hovedrapporten. Denne metoden er opprinnelig utviklet til bruk for kategorisering av hydrokarbonlekkasjer, men er generalisert og tilpasset bruk på hendelser med fallende gjenstander.

Figur 33 viser fordeling av hendelser i hovedkategorier av arbeidsprosesser. Fordelingen av årsaker fordeler seg ulikt på de ulike arbeidsprosessene. For kranrelaterte hendelser dominerer årsakskategori F og B; Ytre forhold og Menneskelig aktivitet som introduserer latent fare. Hendelser med fallende gjenstander relatert til kranrelaterte arbeidsprosesser er også spesielt interessant ettersom hendelsene er konsentrert i de to høyeste energiklassene.



Figur 33 Utløsende årsaker fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser, 2002-2012

I Figur 34 presenteres en detaljert fremstilling av årsaker til fallende gjenstander i forbindelse med arbeidsprosessene laste- og losseoperasjoner (fra fartøy) og løft som foregår internt på innretning. Datamaterialet for disse arbeidsprosessene inkluderer registrerte hendelser tilbake til 2002. Kategorien F3 – innvirkning fra sammenstøt/hekting utgjør en forholdsvis stor andel av hendelsene i hovedkategorien kranrelaterte arbeidsprosesser. En stor andel av disse hendelsene finnes innenfor løft som foregår internt på innretningen. I hovedrapporten er det presentert en mer omfattende analyse.



Figur 34 Utløsende årsaker fordelt på detaljerte kategorier av arbeidsprosesser, 2002-2012

10.2 Øvrige DFUer

I hovedrapporten er det presentert data for hendelser som er rapportert til Petroleumstilsynet, samt for øvrige DFUer, som ikke har storulykkespotensial DFU10; 11; 13; 16 og 19, se Tabell 1.

11. Definisjoner og forkortelser

11.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.9.1 – 1.9.3, samt 4.2 i hovedrapporten.

11.2 Forkortelser

For detaljert liste med forkortelser se Ptil, 2013a. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Hovedrapport, 25.4.2013. De viktigste forkortelser i denne rapporten er:

API	American Petroleum Institute
CODAM	Database for skade på konstruksjoner og undervannsinstallasjoner
DDRS/CDRS	Database for bore og brønnoperasjoner
DFU	Definerte fare- og ulykkessituasjoner
FV	Forebyggende vedlikehold
GM	Metasenterhøyde
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
KPI	Ytelsesindikator
KV	Korrektivt vedlikehold
OD	Oljedirektoratet
Ptil	Petroleumstilsynet
STAMI	Statens arbeidsmiljøinstitutt
WIF	Well Integrity Forum

12. Referanser

For detaljert referanseliste se hovedrapportene:

Ptil, 2013a. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Hovedrapport, 25.4.2013

Ptil, 2013b. Utvikling i risikonivået – landbaserte anlegg i norsk petroleumsvirksomhet, 25.4.2013