

SAMMENDRAGSRAPPORT - UTVIKLINGSTREKK 2013 - 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 benyttet denne kompetansen ved å legge opp til åpne prosesser og invitert ressurspersoner fra både operatørselskaper, 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.

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, 24. april 2014

Finn Carlsen,  
Fagdirektør, Ptil

## **INNHold**

1. Formål og begrensninger .....	1
1.1 Hensikt .....	1
1.2 Formål .....	1
1.3 Sentrale begrensninger .....	1
2. Konklusjoner .....	3
3. Gjennomføring .....	7
3.1 Gjennomføring av arbeidet .....	7
3.2 Bruk av risikoindikatorer .....	8
3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå .....	8
3.4 Dokumentasjon .....	10
4. Omfang .....	10
5. Spørreskjemaundersøkelsen .....	11
5.1 HMS-klima .....	11
5.2 Opplevd ulykkesrisiko .....	11
5.3 Arbeidsmiljø .....	12
5.4 Fritidsforhold .....	12
5.5 Helse og sykefravær .....	12
5.6 Sammenligning av HMS-vurderinger offshore og land .....	12
6. Årsaksforhold og tiltak knyttet til konstruksjonsrelaterte hendelser .....	13
6.1 Øke kvalitet og mengde av granskinger av konstruksjons- og maritime hendelser .....	13
6.2 Bedre informasjonsutveksling mellom aktører og mellom ulike faser .....	13
6.3 Styrke kunnskap og praksis knyttet til maritime systemer .....	14
6.4 Behov for et mer systematisk sikkerhetsarbeid og forebygging av storulykker knyttet til både konstruksjonshendelser og maritime hendelser .....	14
7. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser .....	15
7.1 Aktivitetsindikatorer .....	15
7.2 Hendelsesindikatorer .....	16
8. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning .....	19
8.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko .....	19
8.2 Risikoindikatorer for storulykker .....	19
8.3 Totalindikator for storulykker .....	26
9. Status og trender – barrierer mot storulykker .....	28
9.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene .....	28
9.2 Barrierer knyttet til maritime systemer .....	30
9.3 Indikatorer for vedlikeholdsstyring .....	30
10. Status og trender – arbeidsulykker med dødsfall og alvorlig personskade .....	33
10.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger .....	33
10.2 Alvorlige personskader, flyttbare innretninger .....	34
10.3 Sammenligning av ulykkesstatistikk mellom engelsk og norsk sokkel .....	35
11. Risikoindikatorer – støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi .....	36
11.1 Hørselsskadelig støy .....	36
11.2 Kjemisk arbeidsmiljø .....	38
11.3 Ergonomi .....	40
12. Andre indikatorer .....	42
12.1 DFU21 Fallende gjenstand .....	42
12.2 Øvrige DFUer .....	43
13. Definisjoner og forkortelser .....	44
13.1 Definisjoner .....	44
13.2 Forkortelser .....	44
14. Referanser .....	45

### Oversikt over tabeller

Tabell 1	Oversikt over DFUer og datakilder .....	9
Tabell 2	Overordnede beregninger og sammenligning med bransjekrav for barriereelementene.....	30

### Oversikt over figurer

Figur 1	Utvikling av aktivitetsnivå, produksjon .....	9
Figur 2	Utvikling av aktivitetsnivå, letevirksomhet .....	10
Figur 3	Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2013.....	15
Figur 4	Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006–2013 .....	16
Figur 5	Helidekkforhold, 2008–2013 .....	17
Figur 6	ATM-aspekter, 2008–2013 .....	18
Figur 7	Kollisjon med fugl, 2008–2013 .....	18
Figur 8	Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier .....	19
Figur 9	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 1996-2013.....	20
Figur 10	Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 1996-2013, vektet etter risikopotensial .....	20
Figur 11	Trend, lekkasjer, normalisert mot innretningsår, bemannede produksjonsinnretninger .....	21
Figur 12	Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2009–2013.....	21
Figur 13	Sammenlikning av gass-/tofase- og oljelekkasjer på norsk og britisk sokkel nord for 59°N per 100 innretningsår, gjennomsnitt 2000-2012.....	22
Figur 14	Brønnehendelser etter alvorlighet per 100 brønner boret, for lete- og produksjonsboring .....	23
Figur 15	Fordeling av brønnkontrollhendelser på områder, 1996-2012 .....	23
Figur 16	Brønnkategorisering – kategori rød, oransje, gul og grønn, 2013 .....	24
Figur 17	Utvikling av brønnkategorisering, 2009-2013 .....	24
Figur 18	Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2013 .....	25
Figur 19	Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredsstillere kriteriene til DFU8.....	26
Figur 20	Totalindikator, produksjonsinnretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt .....	27
Figur 21	Totalindikator, flyttbare innretninger, normalisert mot arbeidstimer, årlige verdier og tre års rullerende gjennomsnitt .....	27
Figur 22	Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2013 .....	28
Figur 23	Andel feil for stigerørs ESD ventiler (lukketest).....	29
Figur 24	Utvikling 2010-2013 over totalt etterslep av FV per år for produksjonsinnretninger på norsk sokkel .....	31
Figur 25	Utvikling 2010-2013 over total mengde utestående KV per år for produksjonsinnretninger på norsk sokkel .....	31
Figur 26	Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer.....	34
Figur 27	Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger .....	34
Figur 28	Gjennomsnittlig støyeksposering for stillingskategorier og innretningstype, 2013 .....	36
Figur 29	Planer for risikoreduserende tiltak.....	37
Figur 30	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – faste produksjonsinnretninger .....	38
Figur 31	Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – flyttbare innretninger.....	39
Figur 32	Styring av risiko for kjemisk eksponering for flyttbare og produksjonsinnretninger .....	40
Figur 33	Gjennomsnittlig risikoskåre for samtlige arbeidsoppgaver fordelt på arbeidstakergrupper på produksjons- og flyttbare innretninger.....	41
Figur 34	Utløsende årsaker fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser, 2002-2013.....	42

Figur 35 Utløsende årsaker fordelt på detaljerte kategorier av arbeidsprosesser,  
2002-2013.....43



## 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 petroleumssinnretninger 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 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

I denne rapporten er fokus personrisiko, og innbefatter storulykker, arbeidsulykker og arbeidsmiljøfaktorer. Både kvalitative og kvantitative indikatorer benyttes. En spørreskjemaundersøkelse gjennomføres i regi av RNNP annethvert år. Det er gjennomført en slik undersøkelse til denne rapporten. Det er også gjennomført en kvalitativ analyse av årsaksforhold og tiltak knyttet til konstruksjonsrelaterte hendelser.

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 forvaltningsområde inngår med data 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 2014.

## 2. Konklusjoner

I dette arbeidet søker Ptil å måle utvikling i risikonivå med hensyn til sikkerhet, arbeidsmiljø og ytre miljø<sup>1</sup>, 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 til dels store årlige variasjoner. Petroleumsnæringen bør derfor, spesielt sett i lys av Stortingets mål om at norsk petroleumsvirksomhet skal være 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 2013 ble det for syvende gang gjennomført en omfattende spørreskjemaundersøkelse blant de som jobber på norsk sokkel. Undersøkelsen har blitt gjennomført annet hvert år siden 2001. Selv om spørreskjemaet er under stadig utvikling, er kjernen i undersøkelsen den samme. Dette gir et unikt datamateriale med muligheter for inngående studier.

Resultatene fra spørreskjemaundersøkelsen som presenteres i rapporten gir et overordnet bilde av de ansattes vurdering av sikkerhet og arbeidsmiljø på sin egen arbeidsplass. Den overordnede vurderingen er at HMS-klimaet er blitt bedre. Samtidig ser man at de samme områdene som tidligere år fortsatt er utfordrende. Disse er blant annet knyttet til mengden prosedyrer og rutiner, mangelfullt vedlikehold og utfordringer i forbindelse med at ikke alle snakker samme språk.

Samlet sett oppleves ulykkesrisikoen uendret fra 2011, men på noen områder vurderes den som høyere, dette gjelder fare knyttet til helikopterulykke, sabotasje/terror og sammenbrudd i bærende konstruksjoner eller tap av oppdrift/flyteevne. De ansatte opplever at den høyeste ulykkesrisikoen er knyttet til fallende gjenstander, gasslekkasje og alvorlige arbeidsulykker.

De ansattes vurdering av det fysiske, kjemiske og ergonomiske arbeidsmiljøet ser ikke ut til å ha endret seg i særlig grad sammenlignet med 2011. Der det er signifikante endringer, er det til det bedre. De områdene som tidligere år har blitt fremhevet som utfordrende, som for eksempel det å arbeide på huk, arbeide med hender over skulderhøyde, ha stillesittende arbeid og løfte med overkroppen vridd eller bøyd, er fortsatt utfordrende områder. Godt over en tredjedel av de ansatte svarer at de er utsatt for et høyt støynivå, dette er uforandret fra 2011. Derimot er det positive signifikante endringer knyttet til hudkontakt med f.eks olje eller kjemikalier, og kjemikalielukt og støv i luften. Når det gjelder det psykososiale arbeidsmiljøet, viser resultatene signifikante forbedringer knyttet til støtte, hjelp og tilbakemeldinger fra leder.

---

<sup>1</sup> 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.



De fleste som svarte på undersøkelsen, vurderer sin egen helse og arbeidsevne knyttet til psykisk og fysiske krav som god eller svært god. Man ser samtidig at mange av de ansatte har en eller flere helseplager i liten eller større grad. Som tidligere år, er de helseplagene som flest svarer at de har, smerter i nakke/skuldre/arm, smerter i rygg, smerter i knær/hofte og svekket hørsel.

I 2013 ble det registrert 9 hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s. Dette er det nest laveste antallet som er registrert i perioden (1996-2013). Antallet lekkasjer i 2013 utgjør en 50 % økning sammenlignet med 2012. Det er registrert én lekkasje i kategorien 1-10 kg/s i 2013, mens de andre lekkasjene var mellom 0,1 og 1 kg/s. Dette medfører at risikobidraget i 2013 er ett av de laveste som er registrert i perioden 1996-2013. En sammenligning av lekkasjefrekvens per operatør viser at det fortsatt er relativt store forskjeller mellom operatørene.

I 2013 ble det registrert 13 brønnkontrollhendelser. 11 av disse hendelsene var i laveste risikokategori, mens de to resterende ligger i middels kategori. Dette er samme antall hendelser som i 2011 og en liten nedgang fra 2012. Nedgangen av hendelser innen produksjonsboring er signifikant. Innen leteboring er variasjonen mye større. Nivået de siste fire år ligger over nivået i den foregående fireårsperioden.

I 2013 var det ingen lekkasjer fra stigerør innenfor sikkerhetssonen til bemannede innretninger.

Hendelser knyttet til konstruksjoner og maritime systemer viste en økning fra tre hendelser i 2010 til 12 i 2012. I 2013 var det 10 hendelser, hvorav tre av hendelsene er knyttet til forankringssystemer, én hendelse relatert til DP-systemer, tre hendelser relatert til stabilitet, én relatert til interne sprekker og to relatert til sprekker i hovedbærekonstruksjonen. Det høye antall hendelser de tre siste år tyder på at den positive trenden som ble observert i perioden før, er brutt. En egen kvalitativ studie for å se nærmere på konstruksjons- og maritime hendelser er omtalt i årets RNNP rapporter.

Det er kun registrert to skip på kollisjonskurs i 2013, og dette er det laveste som er registrert i perioden 2002-2013. Nivået i 2013 er signifikant lavere enn gjennomsnittet i perioden 2005 til 2012. Her må effekten av kontrollerte havområder rundt innretningene fra dedikerte trafikksentraler tilskrives som en klar årsaksfaktor.

De andre indikatorene som reflekterer tilløpshendelser med storulykkespotensial, viser et stabilt nivå med relativt små endringer fra 2012 til 2013.

Totalindikatoren som reflekterer potensial for tap av liv dersom registrerte tilløpshendelser utvikler seg til reelle hendelser, er et produkt av antall registrerte hendelser og deres potensielle 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. Eller med andre ord – at risikostyringen blir bedre.

Totalindikatoren er i 2013 på sitt laveste nivå i perioden fra 1996. Dette kommer av at antall hendelser har gått ned, og ingen av hendelsene har hatt et svært stort ideoende potensial til å gi mange omkomne dersom de hadde utviklet seg. Verdien i 2013 ligger på grensen til å være en signifikant reduksjon. Også når man vurderer utviklingen i lys av et tre års rullerende gjennomsnitt er man på grensen til en signifikant reduksjon. Totalindikatoren (tre års rullerende gjennomsnitt), både for produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger har de siste 4-5 årene flatet ut på et nivå som ligger lavere enn foregående periode.

Helikopterrisiko utgjør en stor del av den totale risikoeksponeringen arbeidstakere på sokkelen utsettes for. Hensikten med risikoindikatorerne som benyttes i dette arbeidet er å fange opp reell risiko forbundet med hendelsene som inngår i undersøkelsen og

identifisere områder med potensial for forbedring. 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 liten økning fra 2012 til 2013, konservativt vurdert. De siste fem årene har det ikke blitt registrert hendelser med "liten gjenværende sikkerhetsmargin". For 2013 er det to hendelser i indikatoren med "middels gjenværende sikkerhetsmargin"; én relatert til en nødlanding med helikoptertypen Sikorsky S92 på grunn av et problem med hovedrotor, og én hendelse relatert til en unnamanøver på grunn av en værballong.

Barriereindikatorer er et eksempel på proaktive (ledende) indikatorer. Indikatorene viser at det er til dels store nivåforskjeller mellom innretningene, ikke bare i 2013, men også for de siste ti årene. Noen innretninger har relativt sett dårlige resultater for enkelte barrieresystemer.

Det er samlet inn data om vedlikeholdsstyring i fire år. Tallene fra 2010 til 2013 viser ingen vesentlig forbedring knyttet til styring av vedlikehold. For produksjonsinnretninger er total mengde utestående korrigerende vedlikehold og etterslep på forebyggende vedlikehold i 2013 på samme nivå som i 2012. Nivået for utestående korrigerende vedlikehold i 2013 er imidlertid betraktelig høyere enn for 2010 og 2011. Utestående korrigerende vedlikehold av de mengdene som er rapportert vil bidra til risiko i seg selv.

De innrapporterte data for etterslep i forebyggende vedlikehold og utestående korrigerende vedlikehold for flyttbare innretninger viser store variasjoner. Dette er tilsvarende hva vi har sett de siste årene. Ptil vil etablere en dialog med næringen gjennom Rederiforbundet knyttet til dette temaet.

Alvorlige personskader har hatt en positiv utvikling de senere årene. Skadefrekvensen er nå 0,48 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 2013 i forhold til foregående tiårs periode. I 2013 økte skadefrekvensen for operatøransatte (på produksjonsinnretninger) i forhold til 2012, mens den reduserte for entreprenøransatte. Skadefrekvensen for entreprenøransatte på produksjonsinnretninger lå i 2013 under forventningsverdien basert på de foregående år, noe som er en svært positiv utvikling. Skadefrekvensen på flyttbare innretninger viste en liten økning i 2013 sammenlignet med 2012, men er fremdeles betydelig lavere enn nivået i perioden 2003-2008.

Støyindikatoren viser en forbedring på to av elleve stillingskategorier fra 2012 til 2013. Dette gjelder for stillingskategoriene overflatebehandler og riggmekaniker. For åtte stillingskategorier er det en negativ trend over det siste året etter at det for en rekke av dem har vært en positiv utvikling over flere år. Støyindikator for stillingskategoriene maskinist og overflatebehandler er markert høyere enn for andre grupper. 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. Ut fra årets resultat har ikke dette arbeidet 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 risikoforhold forbundet med kjemikalieeksponering for stillingskategorier viser at korttidsvurdering for mekaniker og prosessoperatør kommer

høyest ut for faste innretninger. Korttidsvurdering for mekaniker og fullskiftsvurdering for overflatebehandler kommer høyest ut for flyttbare innretninger.

Indikatorene som beskriver ergonomiske risikoforhold viser at de seks utvalgte stillingskategoriene på produksjonsinnretninger, hadde en nedgang i rød score for samlet vurdering av samtlige arbeidsoppgaver sammenlignet med 2012. I forhold til perioden 2010 til 2012 der overflatebehandlere hadde høyest score for samlet vurdering, var det i 2013 boredekkarbeidere og stillas som rapporterte høyest score for samlet vurdering. For boredekkarbeiderne er det arbeidsstilling som utgjør den største ergonomiske risikoen, mens for stillas er det løft og bæring og deretter arbeidsstilling som utgjør den største ergonomiske risikoen. På flyttbare innretninger er det fortsatt boredekkarbeidere som på tross av nedgang fra 2012 har høyest score for samlet vurdering av samtlige arbeidsoppgaver. Både for boredekkarbeidere, forpleining og mekaniker er det arbeidsstilling og løft og bæring som utgjør den største ergonomiske risikoen.

## Del 2: Gjennomføring og omfang

### 3. Gjennomføring

Arbeidet i 2013 er en videreføring av tidligere års aktiviteter, gjennomført i 2000–2013, se OD (2001), OD (2002), OD (2003), Ptil (2004), Ptil (2005), Ptil (2006), Ptil (2007), Ptil (2008), Ptil (2009), Ptil (2010), Ptil (2011), Ptil (2012) og Ptil (2013). (Fullstendige referanser er gitt i hovedrapporten, samt [www.ptil.no/rnnp](http://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 2003-2012. Det er lagt større vekt på nyanser i data for brønnbarrierer og BOP-data.
- Omfattende spørreskjemaundersøkelse.
- Indikatorer for støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi er videreført.
- Kvalitativ studie av DFU8 - konstruksjons- og maritime hendelser.
- 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 2013. 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 videre arbeid. (partssammensatt)
- **Rådgivningsgruppe:** Partssammensatt rådgivningsgruppe for RNNP for å gi råd til Petroleumstilsynet om videreutviklingen av arbeidet. (partssammensatt)

Følgende eksterne har bistått Petroleumstilsynet med spesifikke oppdrag:

- Terje Dammen, Jorunn Seljelid, Beate R. Wagnild, Robert Ekle, Grethe Lillehammer, Aud Børsting, Inger Krohn Halseth, Rolf Johan Bye, Reidun Værnes, Trond Stillaug Johansen, Kai Arne Jenssen, Lina Berentsen, Asbjørn Gilberg, Stein Haugen, Stian Antonsen, Vibeke F. Een og Helene Kjær Thorsen, Safetec
- Astrid Solberg, Randi Austnes-Underhaug, Kathrine Skoland og Stian Bayer, IRIS
- Ptils arbeidsgruppe består av: Einar Ravnås, Bjørnar Heide, Øyvind Lauridsen, Mette Vintermyr, Arne Kvitrud, Trond Sundby, Hilde Nilsen, Inger Danielsen, Elisabeth Lootz, Sigvart Zachariassen, Brit Gullesen, Hans Spilde, Semsudin Leto, Eivind Jåsund 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, Morten Haugseng, CHC Helikopter Service
- Kjetil Heradstveit, Tom Idar Finnestad, Caspar Smith, Bristow Norway 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:

- Definerede fare- og ulykkessituasjoner, med følgende hovedkategorier:
  - Ukontrollert utslipp av hydrokarboner, branner (dvs. prosesslekkasjer, brønnhendelser/grunn gass, stigerørslekkasjer, 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 tre til 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 databaser som Synergi.

### 3.3 Utviklingen av aktivitetsnivå

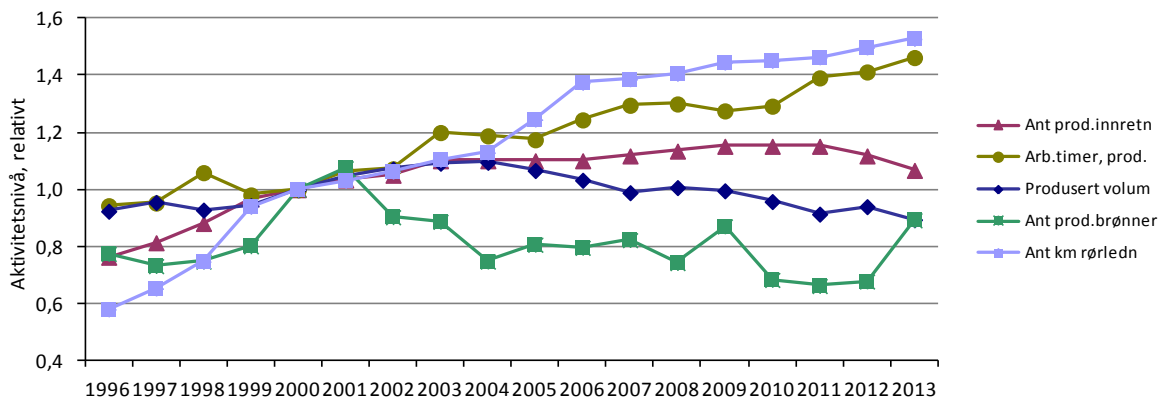
Figur 1 og Figur 2 viser utviklingen over perioden 1996-2013 for produksjons- og letevirksomhet, av de parametere som benyttes for normalisering mot aktivitetsnivå (alle tallene er relative i forhold til år 2000, som er satt til 1,0). Vedlegg A til hovedrapporten (Ptil, 2014a) presenterer underlagsdata i detalj.

**Tabell 1 Oversikt over DFUer og datakilder**

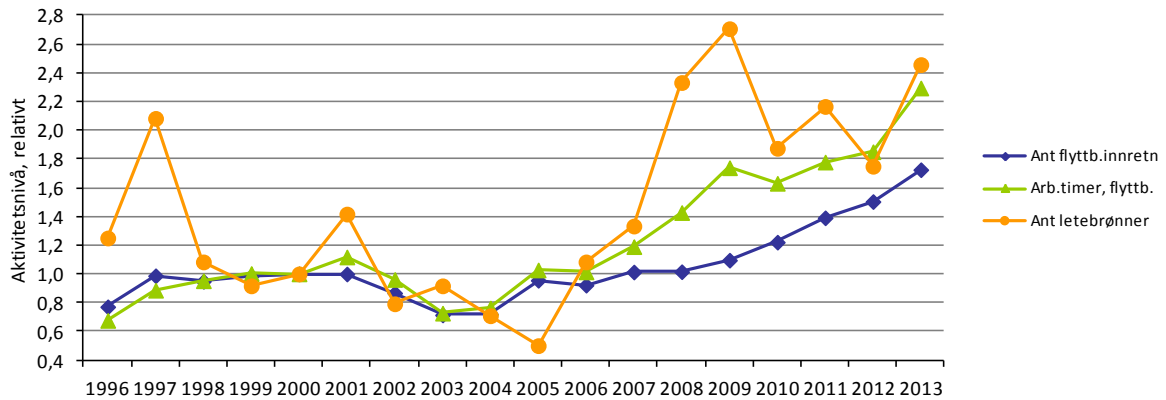
DFU nr	DFU beskrivelse	Datakilder
1	Ikke-antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
2	Antent hydrokarbonlekkasje	Datainnsamling*
3	Brønnehendelse/tap av brønnskroll	DDRS/CDRS + hendelsesrapporter (Ptil)
4	Brann/eksplosjon i andre områder, antennbar væske	Datainnsamling*
5	Skip på kollisjonskurs	Datainnsamling*
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/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 <sub>2</sub> 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 2013. På flyttbare innretninger er variasjonene fra år til år større enn for produksjonsinnretninger, men også der er antall arbeidstimer i 2013 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 0.

### 3.4 Dokumentasjon

Analyser, vurderinger og resultater er dokumentert som følger:

- Sammenendragsrapport – norsk sokkel for året 2013 (norsk og engelsk versjon)
- Hovedrapport – norsk sokkel for året 2013
- Rapport for landanleggene for året 2013
- Rapport for akutt utslipp til sjø for norsk sokkel 2013, utgis høsten 2014
- Metoderapport, 2013

Rapportene kan lastes ned gratis fra Petroleumstilsynets nettsider ([www.ptil.no/rnnp](http://www.ptil.no/rnnp)).

## 4. Omfang

Den samfunnsvitenskapelige analysen består av spørreskjemaundersøkelsen som gjentas hvert annet år samt i 2013 også en utredning om årsaksforhold og tiltak knyttet til konstruksjonsrelaterte hendelser.

Metodene for statistiske analyser i rapporten er videreført fra tidligere år, med kun mindre endringer.



## 5. Spørreskjemaundersøkelsen

Det ble gjennomført en spørreskjemaundersøkelse blant alle som var offshore i perioden 14. oktober til 24. november 2013. På et overordnet nivå er målet med spørreundersøkelsen å få kunnskap om ansattes opplevelse av HMS-tilstanden i norsk petroleumsvirksomhet. Det er syvende gangen en slik undersøkelse blir gjennomført på sokkelen. Første gang var i 2001, og siden har den blitt gjennomført annet hvert år. Parallelt med denne undersøkelsen blir en tilsvarende undersøkelse gjennomført på petroleumsanlegg på land. Resultatene fra landanleggene presenteres i en egen rapport.

Spørreskjemaet omfatter følgende tema: Demografi, HMS-klima, opplevd ulykkesrisiko, rekreasjonsforhold, arbeidsmiljø, arbeidsevne, helse, sykefravær, søvn, restitusjon og arbeidstid.

Til sammen svarte 7924 på undersøkelsen. Svarprosenten for årets undersøkelse ligger på 29,5 % for flyttbare innretninger og 26 % for produksjonsinnretninger. Ser man hele sokkelen under ett ligger svarprosenten på 27,3 %. Svarprosenten er beregnet ut fra antall arbeidstimer som selskapene har rapportert inn til Petroleumstilsynet. Selv om dette er en relativt lav svarprosent, er antall besvarelser likevel tilstrekkelig stort nok til å kunne utføre statistiske analyser og splitte datamaterialet opp på ulike grupperinger. For å vurdere hvorvidt utvalget er representativt for populasjonen kan det være greit å se på de demografiske kjennetegnene for utvalget. Det er ikke store endringer i de demografiske kjennetegnene fra 2011 til 2013. Sammensetningen samsvarer også godt med fordelingen av innrapporterte timer på produksjons- og flyttbare innretninger, samt med fordeling på entreprenør og operatøransatte. Som tidligere år er det relativt sett mange med lederansvar som svarer på undersøkelsen.

### 5.1 HMS-klima

Generelt viser resultatene at det er bedring på mange områder knyttet til HMS-klimaet. Gjennomsnittskårene for HMS-klima (både positive og negative formuleringer) er blitt bedre. Samtidig ser man at de samme områdene som tidligere år var utfordrende, fortsatt er det. Listen under viser de utsagnene som ble vurdert mest negativt i et HMS-perspektiv.

- Det finnes ulike prosedyrer og rutiner for de samme forholdene på ulike innretninger, og dette utgjør en trussel mot sikkerheten (35,4 % er helt eller delvis enig i dette).
- Mangelfullt vedlikehold har ført til dårligere sikkerhet (37,9 % er helt eller delvis enig i dette).
- Det oppstår farlige situasjoner på grunn av at ikke alle snakker samme språk (35,5 % er helt eller delvis enig i dette).
- Jeg synes det er lett å finne fram i styrende dokumenter (krav og prosedyrer) (28,6 % er helt eller delvis uenig i dette).
- Rapporter om ulykker eller farlige situasjoner blir ofte "pyntet på" (25,2 % er helt eller delvis enig i dette).
- I praksis går hensynet til produksjonen foran hensynet til HMS (22,9 % er helt eller delvis enig i dette).
- Økt samarbeid mellom innretning og land gjennom bruk av IT-systemer har ført til mindre sikre operasjoner (15,8 % er helt eller delvis enig i dette).
- Mangelfullt samarbeid mellom operatør og entreprenører fører ofte til farlige situasjoner (13,6 % er helt eller delvis enig i dette).

### 5.2 Opplevd ulykkesrisiko

Samlet sett er den opplevde ulykkesrisikoen uendret sammenliknet med 2011. Men på noen områder opplever de ansatte høyere risiko enn i 2011. Dette gjelder fare knyttet til helikopterulykke, sabotasje/terror og sammenbrudd i bærende konstruksjoner eller tap av oppdrift/flyteevne. De områdene som de ansatte opplever høyest risiko knyttet til, er fallende gjenstander, gasslekkasje og alvorlige arbeidsulykker.

### 5.3 Arbeidsmiljø

Det fysiske, kjemiske og ergonomiske arbeidsmiljøet ser ikke ut til å ha endret seg i særlig grad sammenlignet med 2011. Der det er signifikante endringer, er det til det bedre. Det som er verdt å merke seg, er at de områdene som i 2011 ble fremhevet som utfordrende ergonomiske forhold, som for eksempel å arbeide på huk, arbeide med hender over skulderhøyde, ha stillesittende arbeid og løfte med overkroppen vridd eller bøyd), fortsatt oppleves som utfordrende områder. Godt over en tredjedel av de ansatte svarer at de er utsatt for et høyt støynivå, dette er også uforandret fra 2011. Derimot er det positive signifikante endringer knyttet til hudkontakt med f.eks. olje eller kjemikalier og kjemikalielukt og støv i luften.

Når det gjelder det psykososiale arbeidsmiljøet, visere resultatene signifikante forbedringer, særlig knyttet til støtte, hjelp og tilbakemeldinger fra leder. De aller fleste av de ansatte opplever også at de får hjelp og støtte av sine kolleger når de trenger det. Som i 2011 opplever rundt en fjerdedel at det er nødvendig å arbeide i høyt tempo. Samtidig opplever de fleste at de kan bestemme arbeidstempo selv, og de færreste opplever at de har så mange oppgaver at det blir vanskelig å konsentrere seg om hver enkelt oppgave.

### 5.4 Fritidsforhold

De ansatte er generelt fornøyde med de fleste forholdene knyttet til fritiden og søvnforholdene offshore.

### 5.5 Helse og sykefravær

De fleste av de som svarte på undersøkelsen, vurderer sin egen helse og arbeidsevne knyttet til psykisk og fysiske krav som god eller svært god. Det gjorde de også i forrige undersøkelse, men svarene i 2013 er enda litt bedre enn i 2011. Man ser samtidig at mange av de ansatte har én eller flere helseplager i liten eller større grad. Som tidligere år, er det helseplagene smerter i nakke/skuldre/arm, smerter i rygg, smerter i knær/hofter og svekket hørsel som flest rapporterer at de har. Det er ikke store endringer i sykefraværet fra 2011 til 2013. Andel ansatte som har vært utsatt for skade har økt fra 2011, men andelen av disse som var fraværsskader, har gått ned sammenlignet med 2011.

### 5.6 Sammenligning av HMS-vurderinger offshore og land

Ansatte på landanlegg og offshore vurderer HMS-klimaet overordnet sett positivt. Men der man i offshoreresultatene kan se at vurderingen har forbedret seg på flere områder, har de flere steder hatt negativ endring på landanlegg. Mange av de samme HMS-områdene er utfordrende offshore og på landanlegg, nemlig utsagnene som handler om prosedyrer og styrende dokumenter, mangelfullt vedlikehold og språkutfordringer. Overordnet er opplevelsen av ulykkesrisiko offshore uendret sammenlignet med 2011. På land opplever de ansatte ulykkesrisikoen som større i 2013 enn i 2011.

Jevnt over kan man si at selv om resultatene overordnet viser nokså positive vurderinger av HMS-klima, arbeidsmiljø og helse for de ansatte, er utviklingen på landanleggene mer negativ enn den er offshore. Offshore har man jevnt over forbedringer eller uendrede vurderinger, mens man på landanleggene har en forverring på en god del områder. Det er mulig at utvalget til dels kan forklare forskjellene i utviklingen mellom land og offshore. Ser man på kjennetegnene ved utvalget som har svart, er andelen med lederansvar høyere offshore enn den er på land.

## 6. Årsaksforhold og tiltak knyttet til konstruksjonsrelaterte hendelser

I 2013 satte Petroleumstilsynet i gang en studie om årsaker til konstruksjons- og maritime hendelser.<sup>2</sup> Bakgrunnen for studien var den negative utviklingen for rapporterte konstruksjons- og maritime hendelser på norsk sokkel de tre siste årene, samt de alvorlige hendelsene på Floatel Superior og Scarabeo 8 i 2012. Studien er rettet mot hendelser som kan lede til storulykker. Målsettingene kan oppsummeres som følger:

- Innhente data fra litteratur, granskinger, intervjuer og spørreskjema om årsaksforhold og tiltak for konstruksjons- og maritime hendelser.
- Foreta en helhetlig vurdering og analyse av menneskelige, tekniske og organisatoriske årsaksforhold og bakenforliggende faktorer.
- På grunnlag av identifiserte årsaker, foreslå områder for forbedring og konkrete tiltak som næringen bør ta tak i.

Fagekspertene fra operatørselskaper, engineeringsselskaper, redere, andre sentrale leverandører og forskningsmiljø bidro som informanter i studien. Sett i lys av storulykkepotensialet, viser studien at oppmerksomheten mot konstruksjons- og maritime hendelser og involverte fagområder ikke er tilstrekkelig. Granskningene av maritime hendelser er av varierende og til dels svak kvalitet, mens det er få konstruksjonshendelser som granskes. Samlet bidrar granskningene i mindre grad enn ønskelig til god forståelse for bakenforliggende årsaker og som grunnlag for gode risikoreduserende tiltak. Videre opplever næringens egne eksperter at statusen til konstruksjonsfaget er svekket og at det er nødvendig å ha mer oppmerksomhet rettet mot maritime systemer og operasjoner. Basert på resultatene i denne studien ble fire hovedutfordringer identifisert med påfølgende anbefalinger:

### 6.1 Øke kvalitet og mengde av granskinger av konstruksjons- og maritime hendelser

Ett av studiens hovedfunn er knyttet til utilstrekkelig kvalitet og kvantitet på granskinger.

- Operatørselskap og redere bør vurdere om flere konstruksjonshendelser kan granskes. Kriteriene for når slike granskinger skal utføres bør gjennomgås, og det må vurderes hvilken granskingsmetode som er best egnet til å gi bedre forståelse av konstruksjonshendelser.
- Det bør gjennomføres tiltak for å heve kvaliteten på granskinger på flyttbare innretninger slik at både direkte utløsende og bakenforliggende årsaker til hendelsene avdekkes. Det kan for eksempel vurderes å etablere en felles pool av granskingsressurser som små og mellomstore redere kan dra nytte av. Dette kan bidra til kompetanseheving hos alle aktører over tid og kan også bidra til bedre kvalitet og økt nytteverdi i granskinger fra forskjellige selskaper.

### 6.2 Bedre informasjonsutveksling mellom aktører og mellom ulike faser

Studien har avdekket et behov for styrket informasjonsutveksling mellom aktører og mellom faser i en innretnings livssyklus. Det må arbeides for styrket informasjonsutveksling mellom engineeringsselskap og operatørselskap / redere i form av for eksempel erfaringer med hvordan konseptvalg og tekniske løsninger fungerer i praksis, eller i form av styrket praksis med å anvende data fra innretninger som fjernes som kilde til erfaringslæring. God informasjonsutveksling mellom aktører og faser, krever også at det er tilstrekkelig med ressurser for å drive godt oppfølgingsarbeid i prosjekterings- og byggefasen.

- Det bør etableres nye arenaer eller styrke allerede eksisterende arenaer for diskusjon og samhandling mellom aktørene innenfor konstruksjonsfaget.

<sup>2</sup> Kriterier for rapportering av konstruksjons- og maritime hendelser i RNNP er beskrevet i Petroleumstilsynet (2012) "Metoderapport - vektning av hendelser på konstruksjoner og maritime systemer (DFU 8) i RNNP" på [www.ptil.no](http://www.ptil.no).

- Det bør etableres mer systematisk erfaringsoverføring fra operatørselskap og redere til engineeringsselskapene. Dette kan bidra til læring hos engineeringsselskapene og bedre konstruksjonsløsninger, både på konseptnivå og for utforming av detaljer. Eksempelvis er det behov for informasjon til engineeringsselskap om hvordan inspeksjonsarbeidet utføres i praksis (etter hvilke metoder og målepunkter), formidling av funn fra granskingsrapporter, formidling av driftserfaringer.
- Det er behov for styrket oppfølging av engineeringsselskaper og verft fra bestiller av innretninger. Når det blir tildelt kontrakter til engineeringsselskaper og verft som har ingen eller liten erfaring fra norsk sokkel, anbefales det å styrke oppfølgingen av konstruksjonssikkerhet og maritime systemer.
- Det er delte oppfatninger i bransjen om forbedrede analyseverktøy fører til mer eller mindre robuste konstruksjoner. Det anbefales at robusthetsbegrepet i regelverk og standarder for konstruksjoner klargjøres. Det er uansett sentralt å opprettholde ingeniørfaglig kompetanse slik at forståelse for analyseverktøyenes muligheter og begrensninger sikres.

### **6.3 Styrke kunnskap og praksis knyttet til maritime systemer**

Det er behov for styrket kunnskap og praksis når det gjelder maritime systemer. Styrket kunnskap og praksis vil sikre at maritime systemer får nødvendig oppmerksomhet og at risikoen for maritime hendelser blir redusert eller bedre håndtert.

- Det bør gjennomføres studier for å skaffe bedre kunnskap om de faktiske lastene på forankringssystemer.
- Vedlikehold av forankringssystemer, spesielt på eldre flyttbare innretninger, må bedres for å redusere antall utrasinger.
- Det må på bakgrunn av forankringsanalyser sikres at det velges tilstrekkelig ankerlinekapasitet, spesielt på store halvt nedsenkbare flyttbare innretninger.
- Skjermer og utstyr for kontroll av ballastsystemer på flyterigger bør forbedres og utformes i tråd med anerkjente standarder og retningslinjer for kontrollromsutstyr.
- Kompetanse for stabilitetsoperatører er et kritisk område og kvaliteten på opplæring i Norge bør bedres. Det må videre sikres familiarisering knyttet til innretningsspesifikt utstyr og personell. Det bør videre vurderes å utvikle og innføre opplæring basert på metoder som fremhever samhandlingstrening, scenariobasert trening og simulatortrening.

### **6.4 Behov for et mer systematisk sikkerhetsarbeid og forebygging av storulykker knyttet til både konstruksjonshendelser og maritime hendelser**

For konstruksjonshendelser har studien identifisert at konstruksjonsfaget er under press. For konstruksjonshendelser er det behov for å sikre at konstruksjonsfaglige vurderinger når frem i organisasjonene slik at dilemmaer mellom for eksempel kostnader og designvalg løses på en hensiktsmessig og forsvarlig måte, og slik at eventuelle tendenser til "drift into failure"<sup>3</sup> oppdages og korrigeres.

---

<sup>3</sup> Sikkerhetsforskeren Sidney Dekker (2011) anvender uttrykket "Drift into failure". Det dreier seg om langsomme utviklingstrekk som man ikke blir oppmerksom på fordi utviklingen skjer så langsomt at man venner seg til de små endringene, uten å se at det over tid kan medføre store endringer som påvirker risikobildet i negativ retning. Dekker påpeker betydningen av å avdekke, forstå og korrigere slike negative prosesser i tide for å unngå storulykker.

## 7. Status og trender – DFU12, helikopterhendelser

Samarbeidet med Luftfartstilsynet og helikopteroperatørene er videreført i 2013. Luftfartsdata som er innhentet fra involverte helikopteroperatører, omfatter hendelsestype, risikoklasse, alvorlighetsgrad, type flygning, fase, helikoptertype og informasjon om avgang og ankomst. Hovedrapporten (Ptil, 2013a) 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.

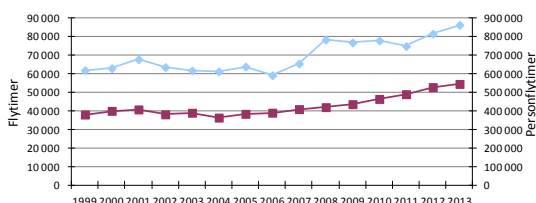
I 2012 var det to nødlandinger på sjø i britisk sektor, og en kontrollert nødlanding på en innretning i norsk sektor. Alle disse skjedde med helikoptertypen EC225 Super Puma. Luftfartstilsynet innførte, med støtte fra helikopterselskapene og oljeselskapene, i en periode begrensninger på bruken av helikoptertypen. Etter modifikasjoner og innføring av et monitoreringsprogram benyttes EC225-flåten igjen i tilbringertjeneste og skytteltrafikk.

Aktivitetsindikatorene angir hvordan eksponering for helikopterrisiko utvikler seg, og er på den måten en mer ledende indikator. Indikatorene er forklart i detalj i hovedrapporten.

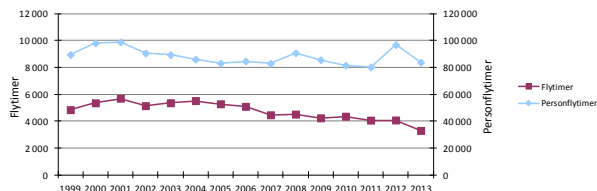
### 7.1 Aktivitetsindikatorer

Figur 3 viser aktivitetsindikator 1 (tilbringertjeneste) og aktivitetsindikator 2 (skytteltrafikk) i antall flytimer og antall personflytimer per år i perioden 1999-2013. 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 den markante økningen av personflytimer i 2012 er i 2013 redusert til tilnærmet 2011-nivå.

#### TILBRINGERTJENESTE



#### SKYTTELTRAFIKK



**Figur 3 Volum tilbringertjeneste og skytteltrafikk, personflytimer og flytimer, 1999-2013**

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 maksimalt 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 (20,9 %) kan ses i sammenheng med gjennomføring av et større vedlikeholdsprogram som har gjort det nødvendig å skyttle mellom innretningene i større grad. I 2013 er antall flytimer i skytteltrafikk redusert (ca. 19,2 %) i forhold til 2012, mens antall personflytimer er redusert (ca. 13,6 %) sammenliknet med 2012.

## 7.2 Hendelsesindikatorer

### 7.2.1 Hendelsesindikator 1 – alvorlige tilløpshendelser

Figur 4 viser antall hendelser som inngår i Hendelsesindikator 1. Fra 2009 (samt i ettertid 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*

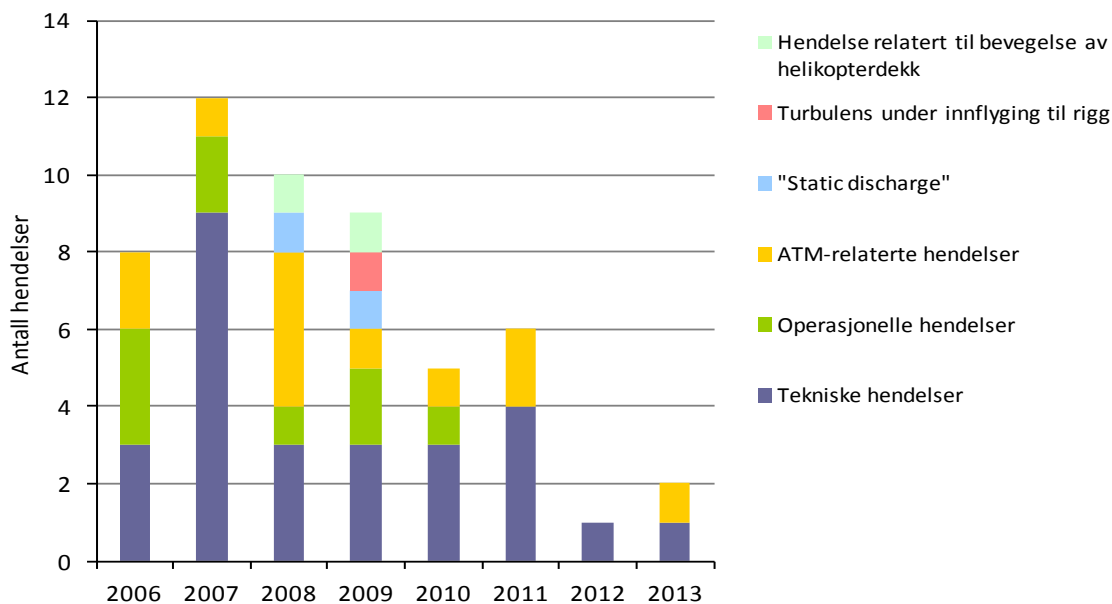
Middels gjenværende sikkerhetsmargin mot fatal ulykke:

*Én 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, det vil si ingen eller én gjenværende barriere. I årene 2006 og 2007 var det én hendelse hvert år uten gjenværende barrierer, mens det var to slike hendelser i 2008. Det har ikke vært hendelser uten gjenværende barrierer mot fatal ulykke i årene fra 2009 til 2013. Som tidligere er hendelser i parkert fase på land ikke inkludert.



**Figur 4** Hendelsesindikator 1, hendelser med liten eller middels gjenværende sikkerhetsmargin, 2006–2013

Den ene hendelsen i 2013 relaterer seg til en kontrollert nødlanding med en Sikorsky S92 på en innretning på grunn av et teknisk problem med hovedrotor. Den andre hendelsen i 2013 er registrert som en ATM-hendelse. Den relaterer seg til en unnamanøver på grunn av en værballong. Hendelsen er konservativt vurdert da det ikke er kjent hvilken skade værballongen kunne ha forvoldt. Begge hendelsene ble vurdert til å ha én barriere igjen.

### 7.2.2 Hendelsesindikatorer knyttet til årsakskategorier

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

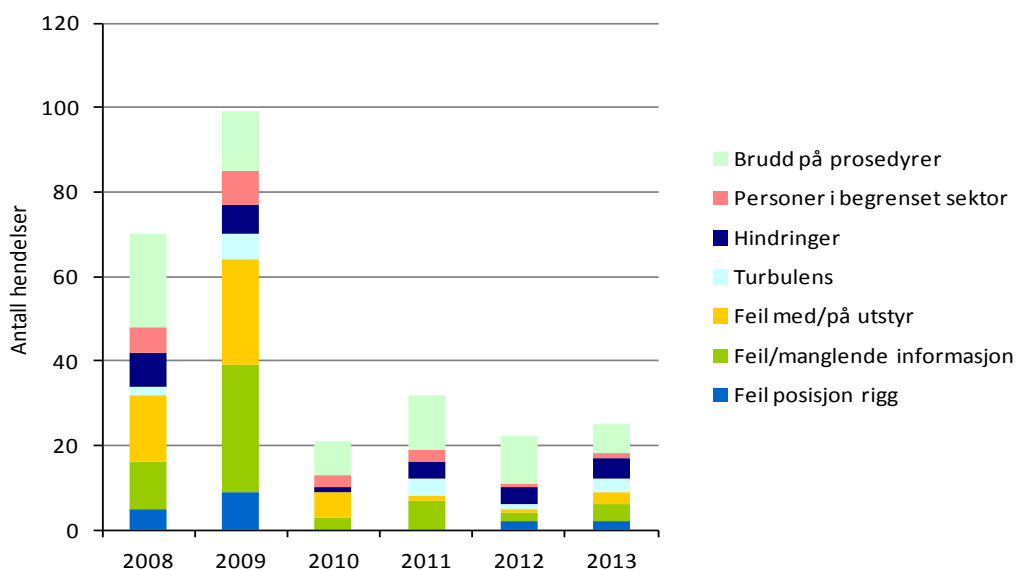
- Hendelsesindikator 3:  
Helidekk-forhold:
  - Feil informasjon om posisjon av helidekk
  - Feil/manglende informasjon
  - Utstysrfeil

- 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 2008–2013. I 2010 er det for helidekkforhold en sterk reduksjon i forhold til 2009. Antall hendelser i indikatoren har variert rundt dette nivået i årene etter. Helidekkhendelser utgjør i 2013 nærmere 20 % av det totale antallet hendelser uten sikkerhetseffekt. Den overveiende andelen hendelser kan også i 2013 relateres til flytende innretninger. 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 2012-2013 i forhold til 2011. Dette antas delvis å ha sammenheng med pågående prosjekter for å øke ATM-tilgjengelighet på norsk sokkel. Den absolutt største enkeltstående bidragsyteren til hendelser med sikkerhetseffekt er tekniske forhold. Denne årsaken er ikke reflektert i en egen indikator, men står i 2013 for over 45 % av det totale antallet hendelser rapportert med sikkerhetseffekt.

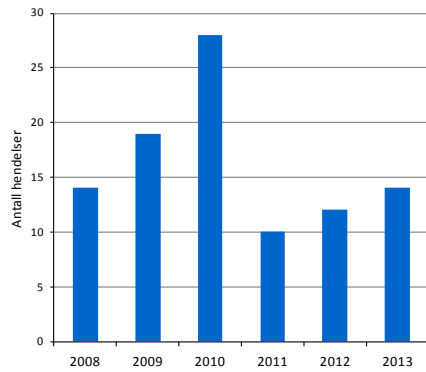
Med utgangspunkt i disse årsaksrelaterte indikatorene er det i hovedrapporten (Ptil, 2013a) indikert områder og forhold der en bør søke å få til forbedringer. Følgende nye forbedringsforslag er identifisert:

- Det anbefales at Samarbeidsforum for Helikoptersikkerhet og petroleumsoperatørene intensiverer arbeidet med å påvirke riggeiere til å etterleve prosedyrene i Helidekkmanualen. Samme forhold ble kommentert ifm RNNP-rapporten 2011 (anbefaling 7)
- Det anbefales at helikopterselskapene og olje- og gassoperatørene fokuserer mer på tekniske hendelser og feilhandlinger, og vurderer hvilke tiltak som kan settes inn for å bedre sikkerheten på dette området.

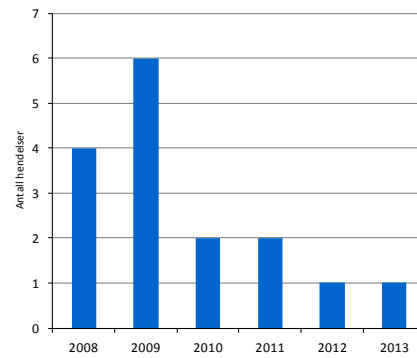


**Figur 5 Helidekkforhold, 2008–2013**





**Figur 6** ATM-aspekter, 2008–2013



**Figur 7** Kollisjon med fugl, 2008–2013

## 8. Status og trender – indikatorer for storulykker på innretning

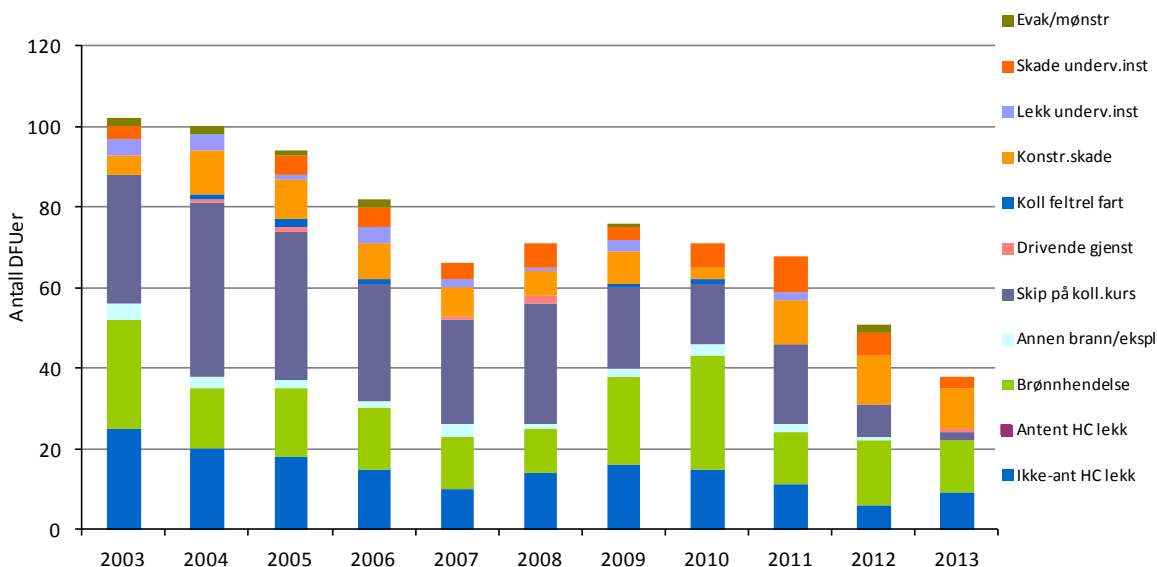
Indikatorerne for storulykkesrisiko fra tidligere år er videreført, med hovedvekt på indikatorer for hendelser og tilløp til hendelser med potensial for å føre til en storulykke. Indikatorer for storulykkesrisiko med helikopter er diskutert i kapittel 5, og barrierer mot storulykker i kapittel 9.

Det har ikke vært storulykker, i henhold til definisjonen benyttet i rapporten, på innretninger på norsk sokkel etter 1990. Ingen av 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, da det inntraff en grunnfassutblåsning på den flyttbare innretningen "West Vanguard", se også side 11 i forbindelse med helikopterulykken utenfor Brønnøysund i 1997. Det har heller ikke vært antent hydrokarbonlekkasje fra prosess-systemene siden 1992, bortsett fra noen mindre lekkasjer som er vurdert til ikke å ha potensial for å gi storulykker.

De viktigste individuelle indikatorne for produksjons- og flyttbare innretninger diskuteres i delkapittel 8.2. De andre DFUene er diskutert i hovedrapporten. Indikatoren for totalrisiko er diskutert i delkapittel 8.3.

### 8.1 DFUer knyttet til storulykkesrisiko

Figur 8 viser utviklingen i antall rapporterte DFUer i perioden 2003–2013. Det er viktig å understreke at disse DFUene gir svært ulike bidrag til risiko. Den klart økende trenden i perioden 1996-2000 har vært diskutert i tidligere års rapporter og er 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 var det en markant reduksjon som fortsatte i 2013. I 2013 er antall hendelser på sitt laveste de siste 10 år, og nivået i 2013 er signifikant lavere enn gjennomsnittet i perioden 2007 til 2012.

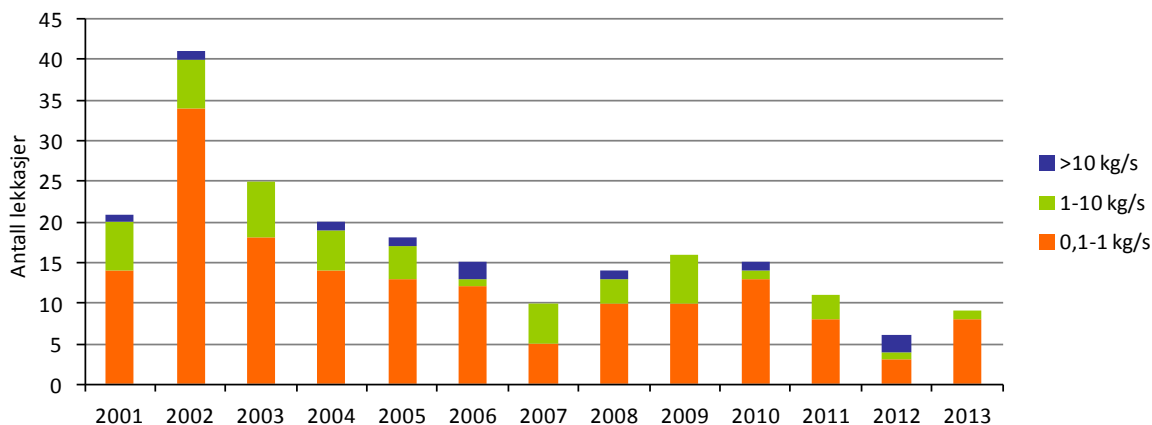


**Figur 8 Rapporterte DFUer (1-11) fordelt på kategorier**

### 8.2 Risikoindikatorer for storulykker

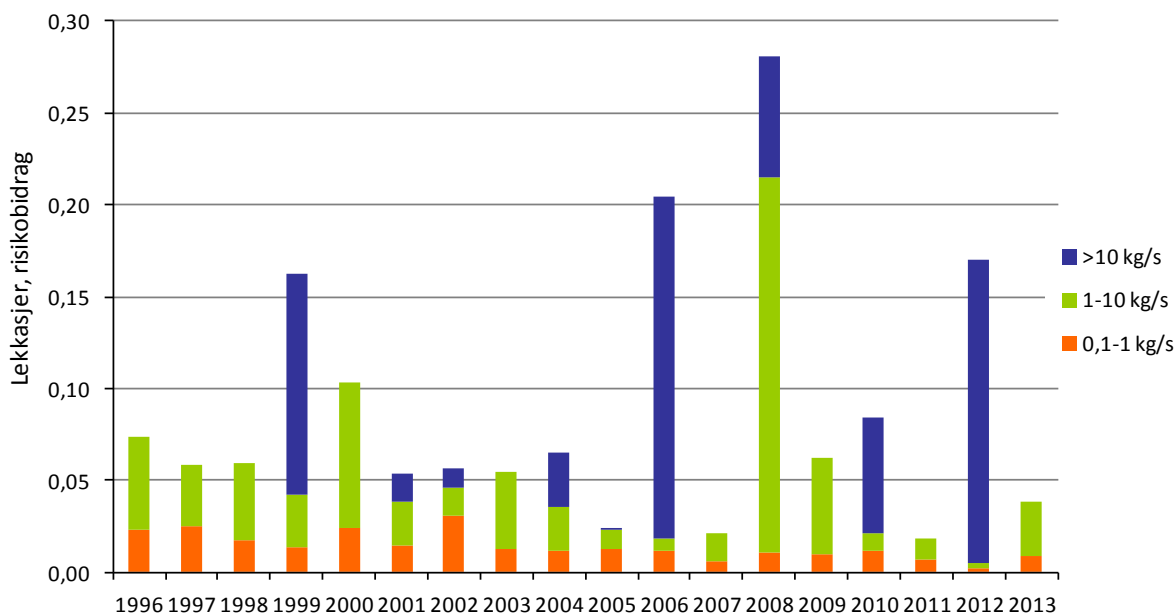
#### 8.2.1 Lekkasje av hydrokarboner i prosessområdet

Figur 9 viser antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s i perioden 2001–2013. Det har vært klar nedgang i antall hydrokarbonlekkasjer fra 2002 til 2007. Antall lekkasjer over 1 kg/s er nokså stabilt i samme periode. Det er registrert én lekkasje i kategorien 1-10 kg/s i 2013, og åtte i kategorien 0,1-1 kg/s. Det er dermed en 50 % økning i antall lekkasjer fra 2012.



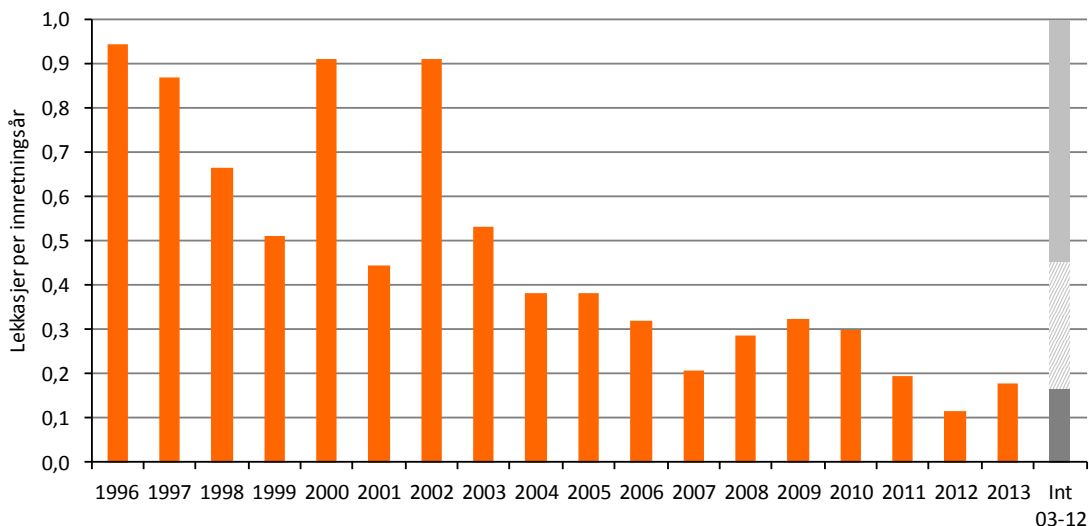
**Figur 9** Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 1996-2013

Figur 10 viser antall lekkasjer når disse blir vektet i forhold til det risikobidraget de er vurdert å ha. Litt forenklet kan en si at risikobidraget fra hver lekkasje er omtrent proporsjonalt med lekkasjeraten uttrykt i kg/s. Siden lekkasjene i 2013 alle var i den minste lekkasje kategorien, bortsett fra én, er samlet sett bidraget relativt lavt. Spesielt sammenliknet med 2012 der to store lekkasjer gjorde at risikobidraget er det tredje høyeste som er registrert i perioden.



**Figur 10** Antall hydrokarbonlekkasjer større enn 0,1 kg/s, 1996-2013, vektet etter risikopotensial

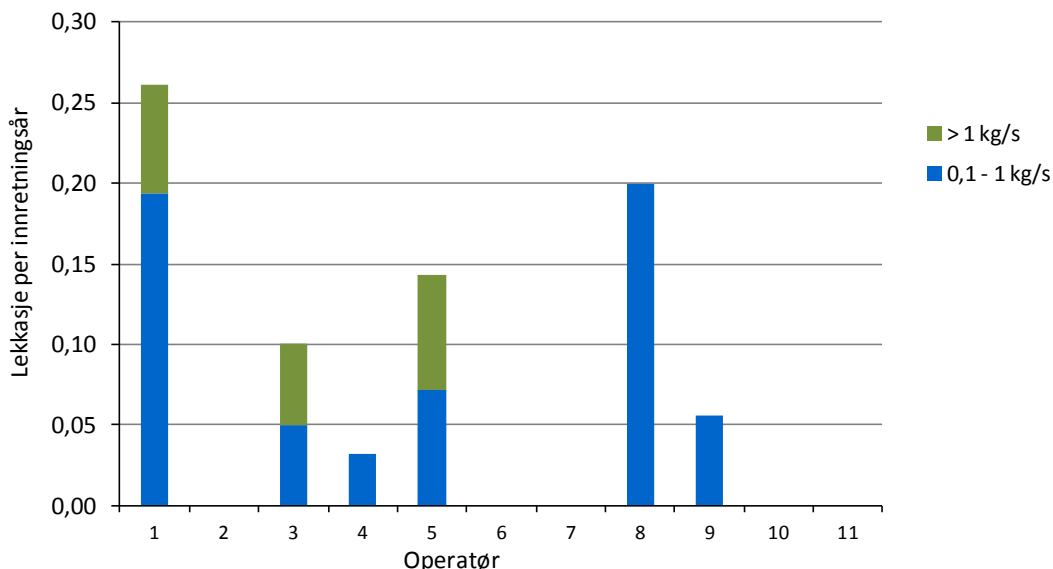
Figur 11 viser trend for lekkasjer større enn 0,1 kg/s, normalisert mot innretningsår, for alle bemannede produksjonsinnretninger. Figuren illustrerer den teknikken som gjennomgående er anvendt for å vurdere den statistiske signifikansen (holdbarheten) av trender. Figur 11 viser at reduksjonen av antall lekkasjer per innretningsår ligger rett over grensen til å være statistisk signifikant i år 2013 i forhold til gjennomsnittet for perioden 2003–13. Dette vises ved at høyden på søylen for 2013 ligger rett over det midterste gråskraverte feltet i søylen helt til høyre i figuren ("Int 03-12", se også delkapittel 2.3.5 i pilotprosjektrapporten). Antall lekkasjer er normalisert både mot arbeidstimer og mot antall innretningsår 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 i Figur 12 som viser gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår for operatørselskapene på norsk sokkel. Figuren viser data fra de siste fem årene.

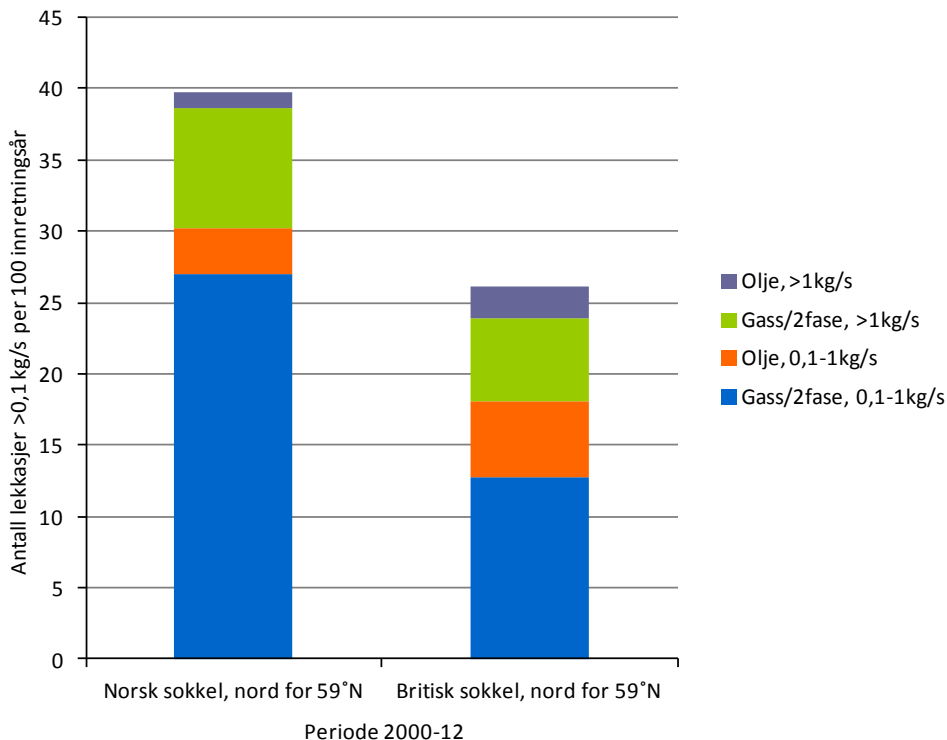
Når gjennomsnittlig lekkasjefrekvens framstilles for hver enkelt innretning, har de fire innretningene med høyest gjennomsnittsfrekvens i perioden 2009–2013 – alle med samme operatørselskap – samlet sett over 25 % av antall lekkasjer på norsk sokkel i perioden. To av de fem innretningene med høyest gjennomsnittsfrekvens er blant de fem øverste også på tilsvarende oversikter i RNNP rapporter fra og med 2005.



**Figur 12** Gjennomsnittlig lekkasjefrekvens per innretningsår, 2009–2013

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 1.4.2012–31.3.2013 (benevnes "2012"), som sammenlignes med 2012 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 2000-2012. 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 2000-2012**

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 2000–2012: Norsk sokkel 52 % høyere enn britisk sokkel
- Perioden 2008–2012: Norsk sokkel 14 % høyere enn britisk sokkel.

Det er utført en signifikanstest av forskjellen mellom antall lekkasjer over 0,1 kg/s på norsk og britisk sokkel for perioden 2008-2012. Det er ikke en signifikant forskjell mellom områdene.

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 460. Det er påvist at andelen antente lekkasjer er signifikant lavere enn på britisk sokkel, der ca 1,5 % av gass- og tofaselekkasjene siden 1992 har vært antent.

### **8.2.2 Tap av brønnkontroll, utblåsningspotensial, brønnintegritet**

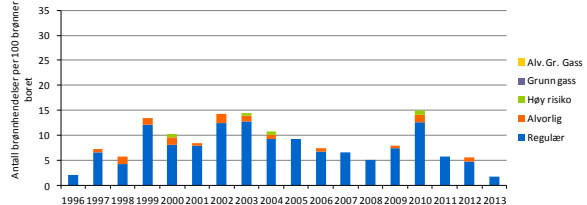
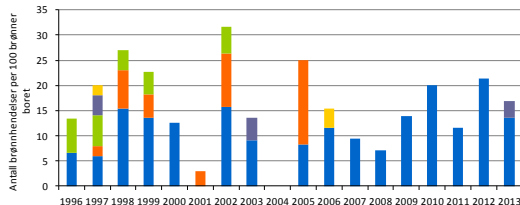
Figur 14 viser opptreden av brønnkontrollhendelser fordelt på leteboring og produksjonsboring, normalisert per 100 borede brønner. Både leteboring og produksjonsboring er vist samlet og med samme skala, for sammenlikning.

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 2009-2013. Nivået i denne perioden synes å

representere et brudd med den positive trenden i perioden 2005 – 2009. Hendelser ved produksjonsboring hadde en gjennomgående økende trend fram til 2003, med mindre variasjoner. I perioden fra 2004 til 2008 var det en nedgang, så en økning i 2009 og 2010. Etter 2010 har det vært en nedgående trend for produksjonsboring. Nedgangen i 2013 er statistisk signifikant sammenlignet med gjennomsnittet av perioden før. De fleste brønnhendelsene er i kategorien regulær, dvs. hendelser med mindre potensial.

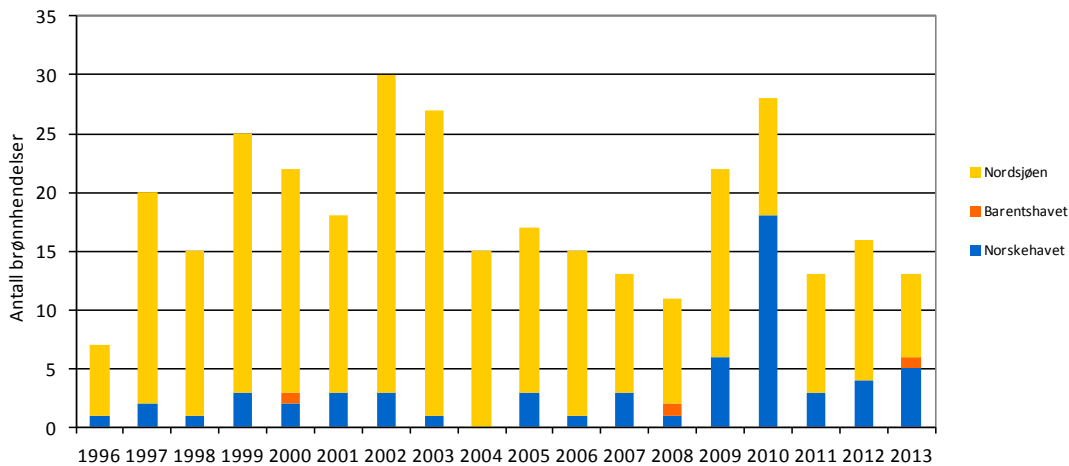
**LETEBORING**

**PRODUKSJONSBORING**



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

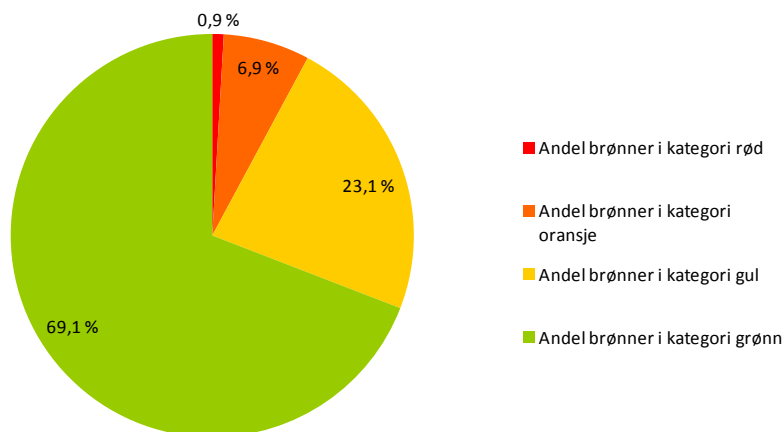
Figur 15 viser en oversikt over alle brønnkontrollhendelser (for lete- og produksjonsbrønner) i relasjon til hvilke områder på norsk sokkel der brønnkontrollhendelsene har inntruffet. Områdeinndelingen tilsvarer samme inndeling som gitt i Oljedirektoratets sokkelkart.



**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 1866 brønner, med unntak av letebrønner og permanent pluggede brønner, hos totalt 15 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.

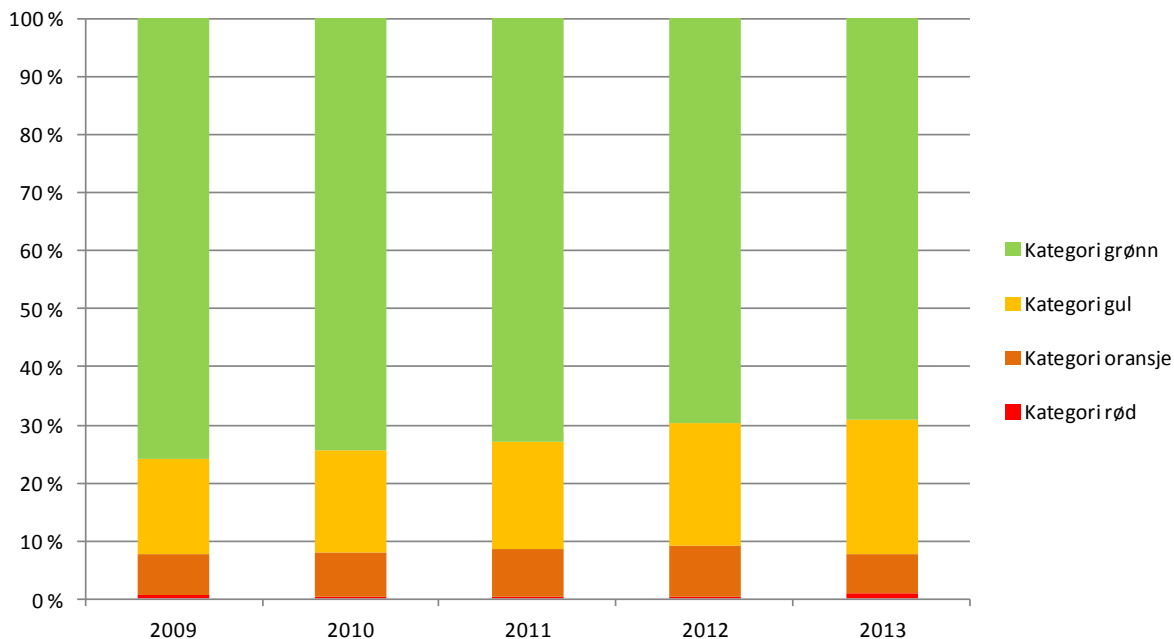


**Figur 16 Brønncategorisering – kategori rød, oransje, gul og grønn, 2013**

Kartleggingen viser en oversikt over brønncategorisering fordelt på prosentandel av det totale utvalget av brønner på 1866 brønner.

Resultatene viser at 7,8 % av brønnene har redusert kvalitet i forhold til krav om to barrierer (rød + oransje kategori). 23,1 % 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. 69,1 % 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 31 % (154 flere brønner enn i 2009). Utviklingen i de ulike kategoriene er vis i Figur 17.



**Figur 17 Utvikling av brønncategorisering, 2009-2013**

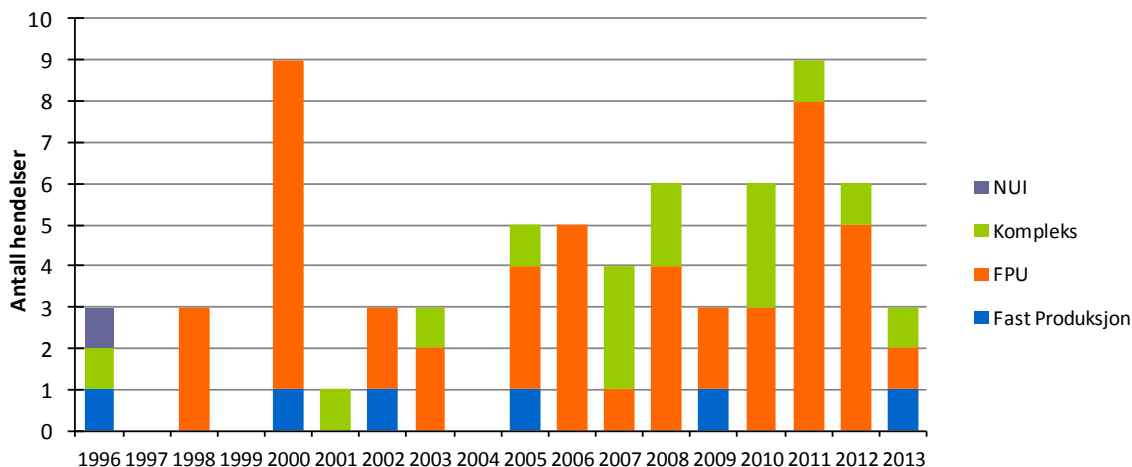
### 8.2.3 Lekkasje/skade på stigerør, rørledninger og undervannsinnetninger

I 2013 ble det ikke rapportert noen lekkasjer fra stigerør til bemannede innretninger. Det ble heller ikke rapportert lekkasjer fra rørledninger i 2013. Foregående år ble det rapportert to lekkasjer fra fleksible stigerør til bemannede innretninger.

I 2013 er det rapportert inn tre alvorlige skader på stigerør og rørledninger innenfor sikkerhetssonen.



Også alvorlige skader inngår i beregningen av totalindikator, men med lavere vekt enn lekkasjer. Figur 18 viser oversikt over de alvorligste skadene i perioden 1996-2013.



**Figur 18** Antall alvorlige skader på stigerør & rørledninger innenfor sikkerhetssonen, 1996-2013

#### 8.2.4 Skip på kollisjonskurs, konstruksjonsskader

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

I ti år har det vært en indikator for DFU5 der antall skip rapportert på mulig kollisjonskurs er normalisert i forhold til antall innretninger som er overvåket fra trafikksentralen på Sandsli, uttrykt som totalt antall overvåkingsdøgn for alle innretninger som overvåkes av Statoil Marin på Sandsli. Antall registrerte tilfeller av skip på kollisjonskurs har gått betydelig ned de seinere 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 tre kollisjonshendelser i 2013; forsyningsfartøyet Skandi Nova mot en utstikkende ramme for en livbåt på hoveddekket til Eldfisk B; forsyningsfartøyet Viking Lady berørte en legg på Valhall Flanke Nord med observerte skader på leder; Far Symphony støtte mot Maersk Innovator i to omganger da de hadde problemer med å gjenvinne kontrollen over skipet etter første støt.

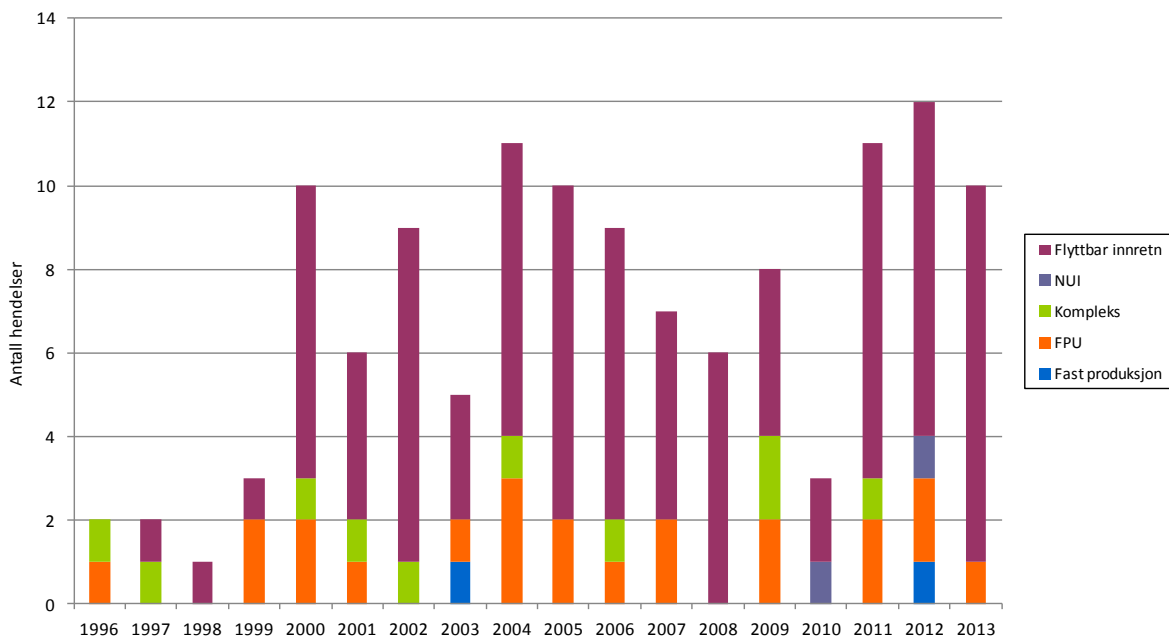
Større ulykker knyttet til konstruksjoner og maritime systemer er sjeldne. Selv om det har vært flere svært alvorlige hendelser i Norge er de for få til å kunne måle trender. Det er derfor valgt hendelser og skader med mindre alvorlighetsgrad som mål for endringer i risikoen. Det er også antatt at det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

innretningen og antall sprekker. Antall DFU8-hendelser i perioden 1996-2013 er vist i Figur 19.

I 2013 er det total registrert ti konstruksjonsskader, hvorav tre er knyttet til ankerliner, en DP-hendelse, tre hendelser med vann på avveie inne i skroget og én hendelse med sprekker mellom to tanker (utmatting). Ingen av hendelsene i 2013 er kategorisert som spesielt alvorlige. Det høye antallet hendelser i perioden 2011-2012 synes å utgjøre et brudd med den positive trenden som ble observert i perioden 2004-2010.



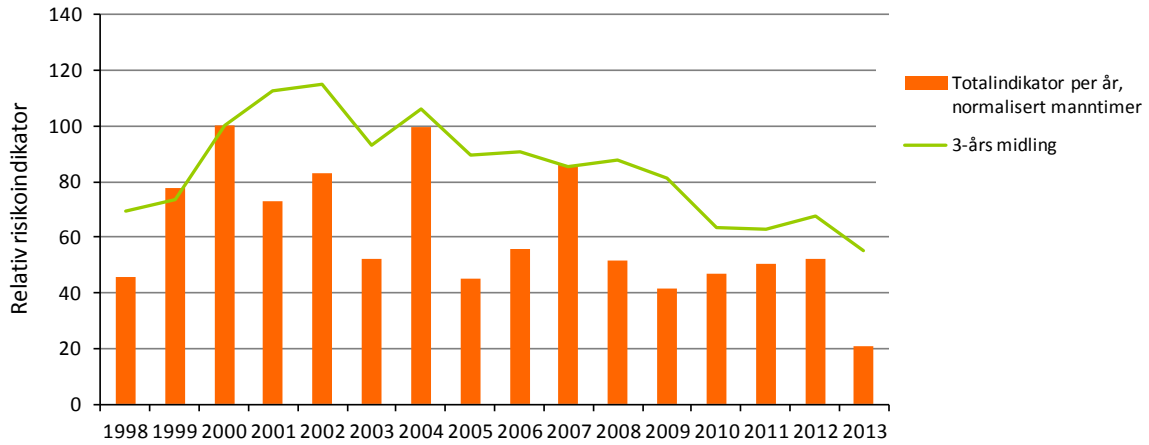
**Figur 19** Antall alvorlige hendelser og skader på konstruksjoner og maritime systemer som tilfredstiller kriteriene til DFU8

### 8.3 Totalindikator for storulykker

Totalindikatoren gjelder for storulykkesrisiko på innretninger, mens risiko forbundet med helikoptertransport ble diskutert i kapittel 5. Beregningsmodellen gir de DFU relaterte hendelsene en vekt ut fra sannsynligheten for dødsulykke dersom hendelsen utvikler seg. 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. Indikatoren uttrykker med andre ord effekter av risikostyring.

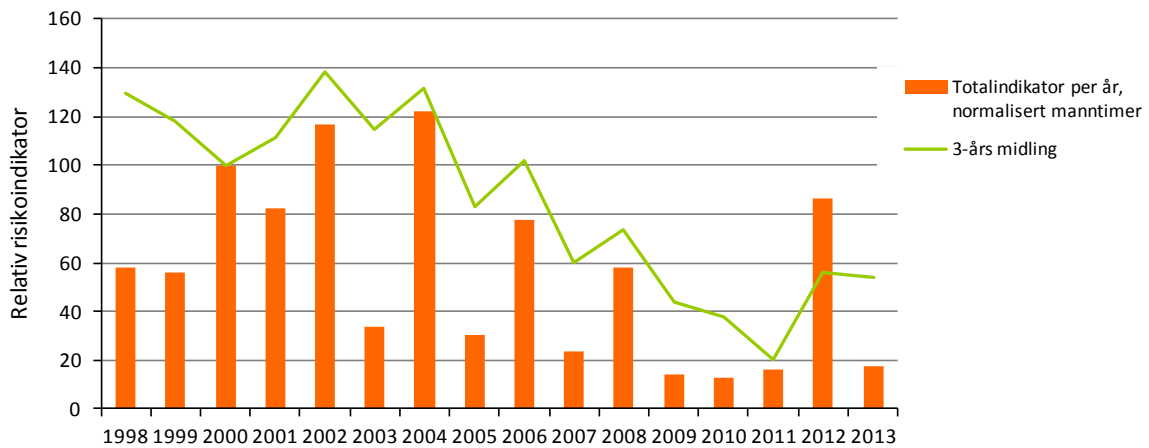
Totalindikatoren vekter bidragene fra observasjonene av de enkelte DFUer i henhold til potensial for tap av liv (se Pilotprosjektrapporten), og vil derfor variere i betydelig grad ut fra observasjonene av de enkelte DFUer. Figur 20 viser indikatoren for produksjonsinnretninger med årlige verdier samt tre års rullerende gjennomsnitt. De store sprangene fra år til år reduseres 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.

For produksjonsinnretninger er hovedinntrykket er et forholdsvis konstant nivå fram til 2004 når man ser på tre års midling. Fra 2005 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 (utblåsningen på Snorre A) og 2010 (brønnehendelsen på Gullfaks C). I 2013 har det ikke vært noen svært alvorlige hendelser, og antall hendelser totalt er relativt lavt. Dette resulterer i den laveste registrerte relative risikoindikatoren i perioden 1998-2013



**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. Variasjonene er større enn for produksjonsinnretningene. Med unntak av for 2012 er verdiene i perioden 2009 – 2013 på et lavt nivå. I 2012 var økningen signifikant økning, dette skyldes i all hovedsak konstruksjonsrelaterte hendelser.



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

## 9. 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 rutinemessig periodisk testing av utvalgte barriereelementer.

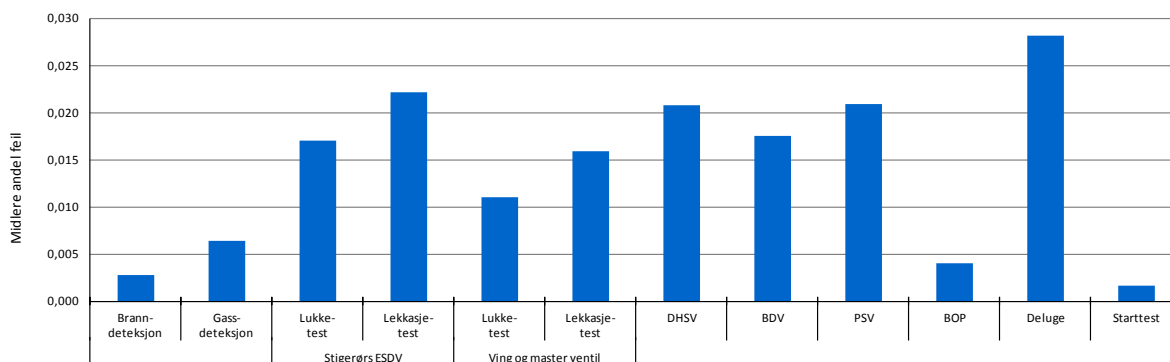
### 9.1 Barrierer i produksjons- og prosessanleggene

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

- Integritet av hydrokarbon produksjons- og prosessanlegg (dekket i betydelig grad av DFUene)
- Hindre tenning
- Redusere sky/utslipp
- Hindre eskalering
- Hindre omkomne

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

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

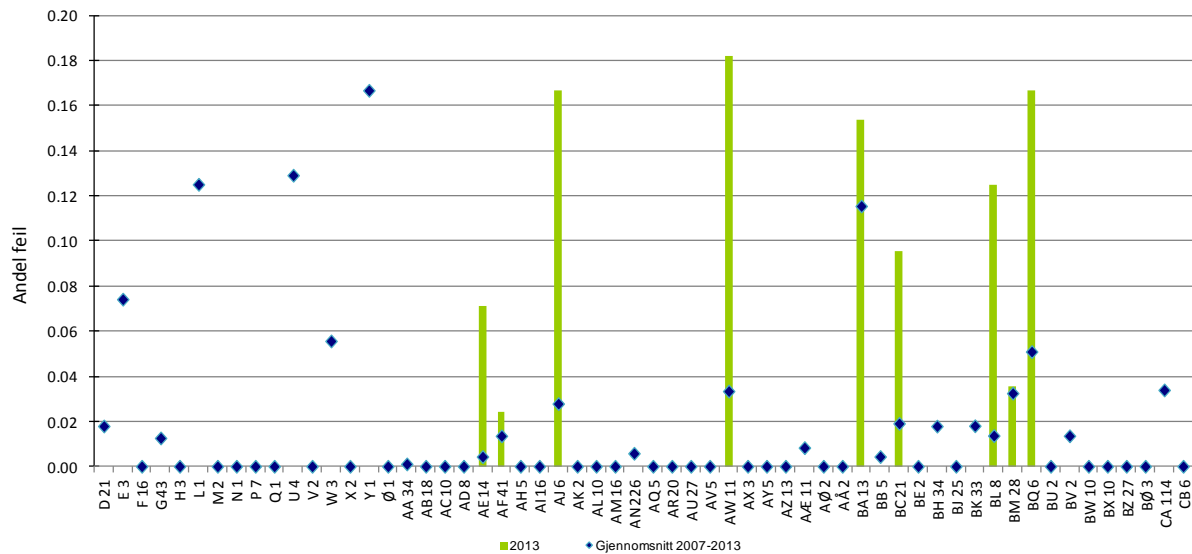


**Figur 22 Midlere andel feil for utvalgte barriereelementer, 2013**

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 2013, gjennomsnittlig andel feil i perioden 2007–2013, samt samlet antall tester gjennomført i 2013 (som tekst på X-aksen, sammen med innretningskoden). Figuren viser at det, med noen unntak, er registrert få feil på ESDV lukketest i 2013.

Bransjekravet for ESDV lukketest er 0,01, og figuren over viser at ni innretninger ligger over bransjekravet for andel feil i 2013 og 19 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 2013 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 2013 og for perioden 2002–2013. 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. Som i fjorårets RNNP-rapport ser en at midlere andel feil for 2013 og midlere andel feil 2002–2013 for stigerørs-ESDV og trykkavlastningsventil (BDV)<sup>4</sup> ligger over bransjekravet. Det samme gjelder gjennomsnittsverdien fra 2002–2013 til DHSV som også i 2013 ligger noe over bransjekravet. Nytt for 2013 er at delugeventil er kommet over bransjekravet både for når det gjelder midlere andel feil for 2013 og midlere andel feil 2002–2013.

<sup>4</sup> Bransjekravet på 0,005 for BDV er relativt strengt, men selv med et mindre strengt bransjekrav, for eksempel på 0,02 som for DHSV og juletre, vil et betydelig antall innretninger fortsatt ligge langt over bransjekravet.

**Tabell 2 Overordnede beregninger og sammenligning med bransjekrav for barriereelementene**

Barriereelementer	Antall innretninger hvor det er utført tester i 2013	Gjennomsnitt, antall tester, for innretninger hvor det er utført tester i 2013	Antall innretninger med andel feil 2013 (og gj. snitt 02-13) høyere enn bransjekrav	Midlere andel feil i 2013	Midlere andel feil 2002-2013	Bransjekrav til tilgjengelighet (Statoil)
Branneteksjon	68	856	7 (7)	0,003	0,004	0,01
Gassdeteksjon	69	434	12 (18)	0,006	0,009	0,01
Nedstengning:						
· Stigerørs-ESDV	60	25	9, 7 (19, 15)* <sup>5</sup>	<b>0,018</b>	<b>0,020</b>	0,01
· Ving og master (juletre)	65	264	8, 11 (3, 8)* <sup>2</sup>	0,011	0,01	0,02
· DHSV	66	133	16 (23)	0,02	<b>0,0202</b>	0,02
Trykkavlastningsventil (BDV)	56	66	22 (43)	<b>0,017</b>	<b>0,023</b>	0,005
Sikkerhetsventil (PSV)	66	190	10 (12)	0,021	0,026	0,04
Isolering med BOP	27	104		0,004	0,021	* <sup>6</sup>
Aktiv brannsikring:						
· Delugeventil	68	32	11 (21)	<b>0,028</b>	<b>0,012</b>	0,01
· Starttest	58	151	5 (10)	0,002	0,004	0,005

## 9.2 Barrierer knyttet til maritime systemer

Det har i 2013 blitt samlet inn data for følgende maritime barrierer på flyttbare innretninger:

- Vanntette dører
- Ventiler i ballastsystemet
- Dekkshøyde (airgap) for oppjekkable 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 2013 gjort ca 18.000 tester av vanntette dører og ca 99.000 tester av ballastventiler.

Feilfrekvensene på disse systemene i 2013 er på 0,0038 for tester av vanntette dører og på 0,0044 for tester av ballastventiler. Feilfrekvensen for testing av vanntette dører og testing av ventiler i ballastsystemet er en god del lavere for flyttbare innretninger sammenlignet med denne feilandelen for produksjonsinnretninger.

## 9.3 Indikatorer for vedlikeholdsstyring

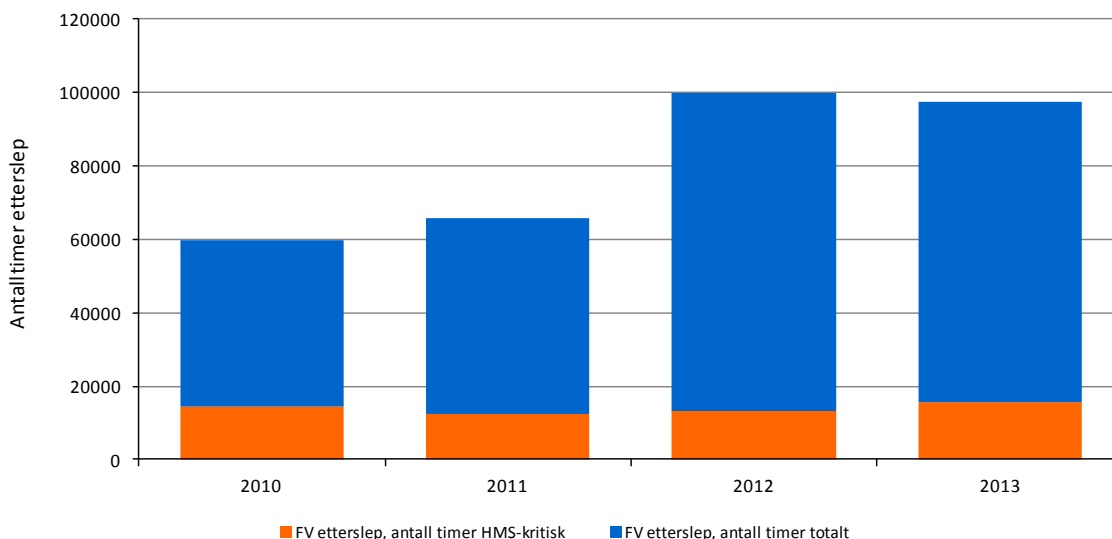
Vedlikehold er en sentral forutsetning for innretningenes tekniske tilstand generelt, og for barrierer mot ulykker spesielt. Vedlikeholdseffektivitet må derfor ha høy prioritet både hos aktørene og myndighetene. Ptil har siden 2010 samlet inn data fra aktørene for å følge opp utvikling av et utvalg indikatorer, som kan supplere informasjon blant annet fra

<sup>5</sup> For stigerørs-ESDV og ving- og masterventil gjelder tallene hhv. *lukketest* og *lekkasjetest*.

<sup>6</sup> 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.

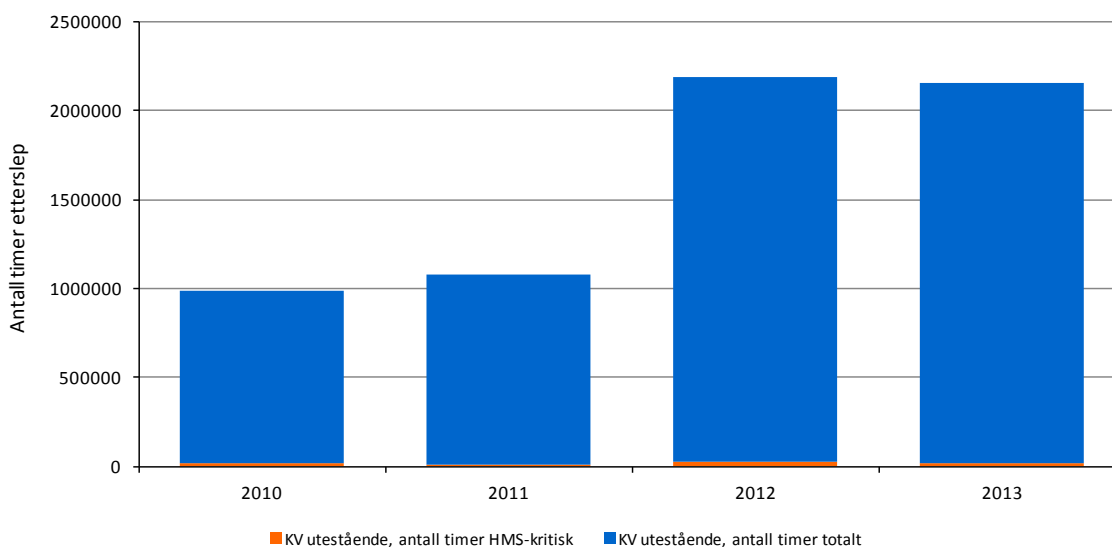
tilsyn av aktørenes vedlikeholdsstyring. Målsettingen er å få frem viktig informasjon om utvikling av vedlikeholdseffektivitet tidlig nok for å kunne rette nødvendig oppmerksomhet og ressurser mot der det kan være signaler om økt risiko.

De innsamlede dataene reflekterer operatørenes egne tall og system for vedlikeholdsstyring. Hovedrapporten viser alle indikatorer, her er kun vist to av disse. Figur 24 og Figur 25 **Error! Reference source not found.** viser utviklingen for henholdsvis totalt etterslep av forebyggende vedlikehold og total mengde utestående korrigerende vedlikehold per år, samlet for alle produksjonsinnretninger på norsk sokkel.



**Figur 24** *Utvikling 2010-2013 over totalt etterslep av FV per år for produksjonsinnretninger på norsk sokkel*

Samlet for produksjonsinnretningene på norsk sokkel viser Figur 24 at etterslep av forebyggende vedlikehold for HMS-kritiske systemer og HMS-kritisk utstyr har hatt en økning i 2013 fra året før. Etterslep i det HMS-kritiske forebyggende vedlikeholdet kan innebære dårligere teknisk tilstand og dermed økt ulykkesrisiko.



**Figur 25** *Utvikling 2010-2013 over total mengde utestående KV per år for produksjonsinnretninger på norsk sokkel*



Figur 25 viser samlet mengde utestående korrigerende vedlikehold for produksjonsinnretninger på norsk sokkel. Vi ser at den totale mengden utestående korrigerende vedlikehold de siste to årene er høy, er over dobbelt så høy som for 2010 og 2011. Det totale bildet for 2013 har ikke endret seg vesentlig i forhold til året før.

Ptil har ved flere anledninger presisert at det er nødvendig for operatørene å vurdere mengden av utestående korrigerende vedlikehold som bidragsyter til ett samlet risikobilde for hver av innretningene.

De innrapporterte data for etterslep i forebyggende vedlikehold og utestående korrigerende vedlikehold for flyttbare innretninger viser store variasjoner. Dette er tilsvarende hva vi har sett de siste årene. Ptil vil etablere en dialog med næringen gjennom Rederiforbundet knyttet til dette temaet.

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

For 2013 har Ptil registrert 348 personskader på innretninger i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel som oppfyller kriteriene død, fravær inn i neste skift eller medisinsk behandling. I 2012 ble det rapportert 342 personskader. Det var ingen dødsulykker innen Ptils myndighetsområde på sokkelen i 2013.

Det er i tillegg rapportert 38 skader klassifisert som fritidsskader og 39 førstehjelpsskader i 2013. I 2012 var det til sammenlikning 43 fritidsskader og 57 førstehjelpsskader. Førstehjelpsskader og fritidsskader inngår ikke i figurer og tabeller.

I de senere årene har vi sett en klar reduksjon i antall innrapporterte skader på NAV-skjema. I 2013 ble hele 35,6 % av skadene ikke rapportert til oss 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.

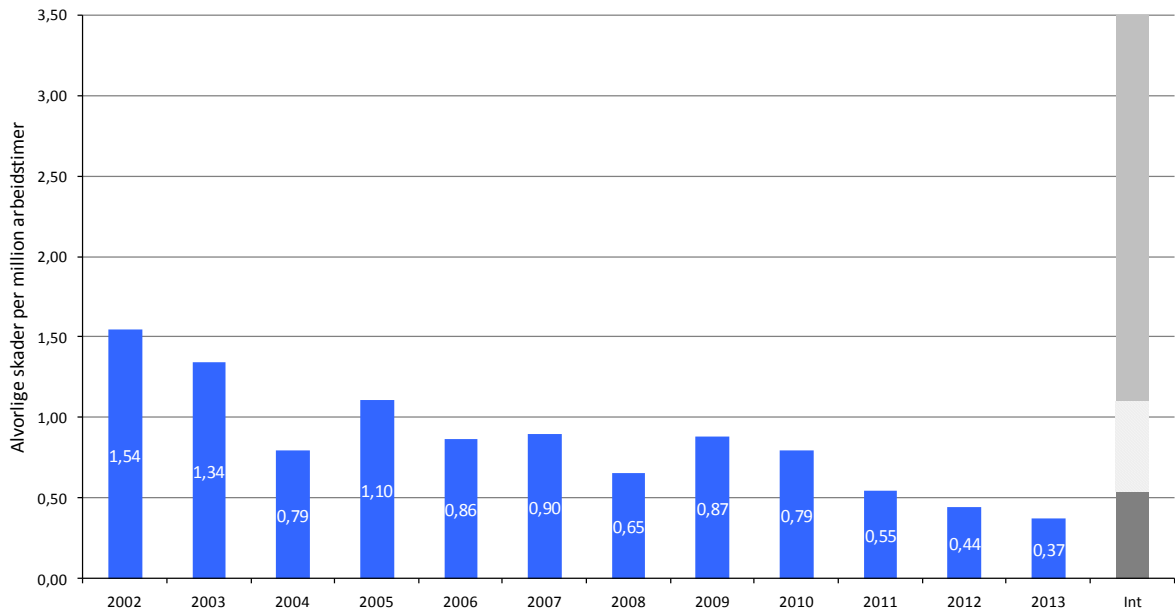
På produksjonsinnretninger var det i perioden 2003 til 2004 en klar nedgang fra 15 til 11,3 skader per million arbeidstimer. Fra 2004 til 2008 har den samlede skadefrekvensen stort sett vært uforandret rundt 11 skader per million arbeidstimer. I 2009 var det en signifikant nedgang fra 11 til 8,6 skader per million arbeidstimer. Denne positive trenden fortsatte også de neste tre årene og den samlede skadefrekvensen var i perioden i underkant av 8 skader per million arbeidstimer. I 2013 er skadefrekvensen 7,2. Det er en marginal nedgang i forhold til nivået i 2012.

På flyttbare innretninger har det på samme måte som for produksjonsinnretninger vært en positiv utvikling. Den totale skadefrekvensen har de tre siste årene jevnet seg ut og ligger nå rundt syv personskader per million arbeidstimer. I 2010 noterte vi den lavest registrerte frekvensen (5,8) i hele perioden. I likhet med produksjonsinnretninger har også flyttbare innretninger hatt en positiv utvikling på lang sikt, frekvensen er mer enn halvert i forhold til nivået i 2003. Skadefrekvensen har gått jevnt ned fra 14,2 i 2003 til 6,7 i 2013.

### 10.1 Alvorlige personskader, produksjonsinnretninger

Figur 26 viser frekvensen av alvorlige personskader på produksjonsinnretninger per million arbeidstimer. På lang sikt har det vært en svært positiv utvikling av frekvensen av alvorlig personskade på produksjonsinnretninger. I 2013 var frekvensen mindre enn en tredjedel av nivået i 2003 da frekvensen var på sitt høyeste nivå i perioden. 2004 og 2008 utpeker seg svært positiv i forhold til foregående år. Begge disse årene etterfølges av midlertidig tilbakegang; i 2005 var det en økning i frekvensen med 0,3 i forhold til foregående år og i 2009 økte frekvensen med 0,2. Etter 2009 har det vært en jevn nedadgående trend helt frem til 2013 hvor vi noterer den laveste skadefrekvensen på produksjonsinnretninger i hele rapporteringsperioden. I 2013 økte imidlertid skadefrekvensen for operatøransatte i forhold til 2012, mens den reduseres for entreprenøransatte. Skadefrekvensen for entreprenøransatte på produksjonsinnretninger ligger i 2013 under forventningsverdien basert på de foregående år, noe som er en svært positiv utvikling.

På produksjonsinnretninger har det skjedd 12 alvorlige personskader i 2013 mot 14 i 2012. Antall arbeidstimer er økt med 1,1 millioner timer fra 31,65 millioner i 2012 til 32,78 millioner i 2013.

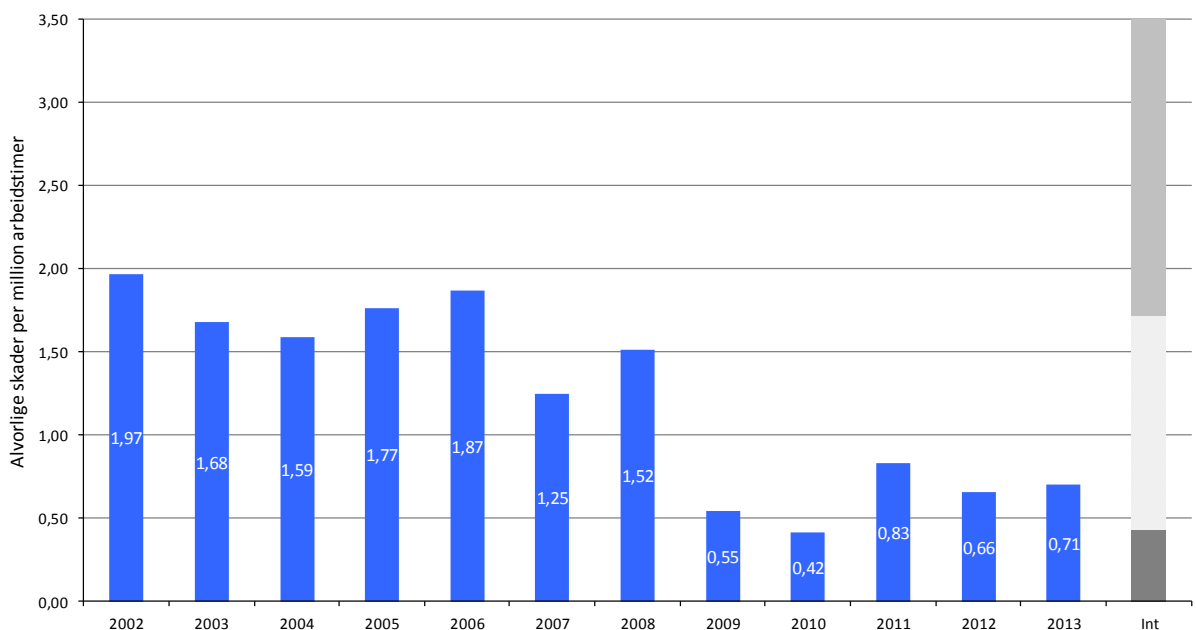


**Figur 26** Alvorlige personskader på produksjonsinnretninger relatert til arbeidstimer

### 10.2 Alvorlige personskader, flyttbare innretninger

Figur 27 viser frekvensen for alvorlige personskader per million arbeidstimer på flyttbare innretninger. Vi ser at det har vært en markert nedgang de siste fem årene sammenlignet med perioden fra 2003 til 2008 og i 2010 var frekvensen på det laveste nivå noensinne. I 2011 øker igjen skadefrekvensen, men trenden flater så ut de neste to årene. I 2013 har vi en marginal oppgang i frekvensen for alvorlige personskader på 0,05 skader per million arbeidstimer fra 0,66 i 2012 til 0,71 i 2013. Skadefrekvensen ligger innenfor forventningsverdien basert på de foregående 10 årene.

Timeantallet som er rapportert for de flyttbare innretninger er i 2013 økt med 3,28 millioner fra 13,7 til 16,9 millioner, dette er en økning på 24 %. Antallet av alvorlige personskader er tolv i 2013 mot ni i 2012.



**Figur 27** Alvorlige personskader per million arbeidstimer, flyttbare innretninger

### **10.3 Sammenligning av ulykkesstatistikk mellom engelsk og norsk sokkel**

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

Beregning av gjennomsnittlig skadefrekvens for død og alvorlig personskade for perioden 2008 til og med 1. halvår 2013 viser at det har vært 0,6 skader per million arbeidstimer på norsk side og 0,7 på britisk sokkel.

Gjennomsnittlig frekvens for omkomne på britisk sokkel er 0,6 per 100 million arbeidstimer mot 0,4 på norsk sokkel. Denne forskjellen er ikke statistisk signifikant. På britisk sokkel omkom det to personer i nevnte periode mot én på norsk sokkel.

## 11. Risikoindikatorer – støy, kjemisk arbeidsmiljø og ergonomi

Det er lagt vekt på at disse indikatorene skal uttrykke risikoforhold tidligst mulig i årsakskjeden som kan lede 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 2013 er indikatoren uforandret.

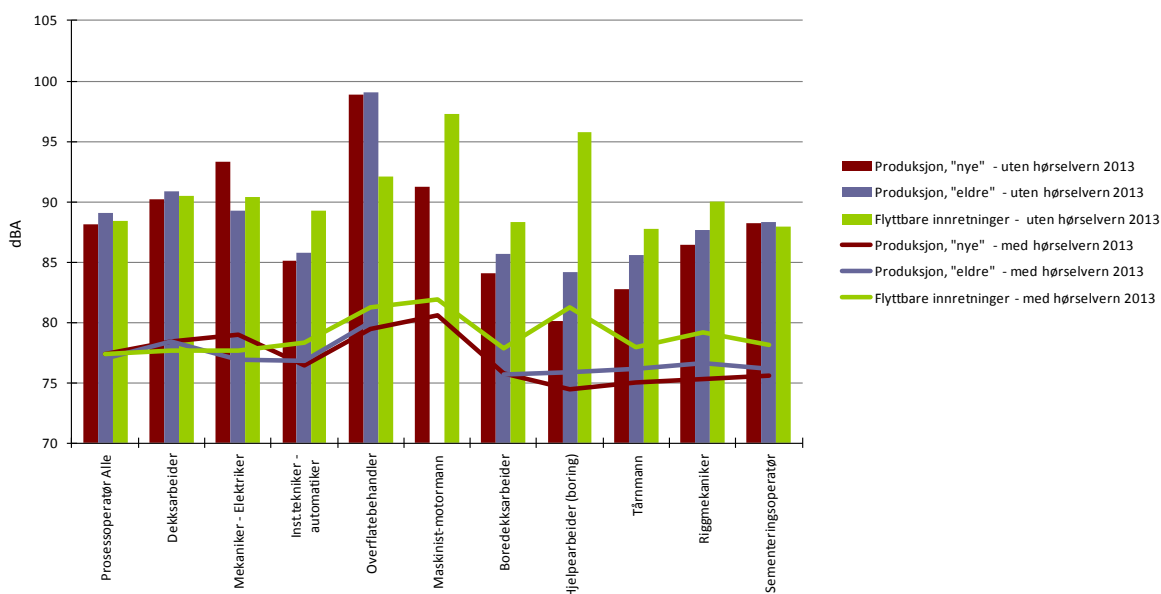
Indikatorer for ergonomiske faktorer er innrapportert årlig i perioden 2009-2013. Innrapporteringen for 2009 var en pilot, og endringer som ble gjort i 2010 innebar at tallene for 2009 ikke kunne sammenlignes med senere års resultater. I 2012 ble det gjort noen endringer av spørsmålene om risikostyring, hvilket medførte at noen av resultatene her ikke kan sammenlignes med 2011-resultatene. De fleste resultatene kan imidlertid sammenlignes i perioden 2010-2013. I 2013 ble det gjort endringer i layout, og skjemaet ble utformet i Excel. Denne endringen førte både til forenkling i selve rapporteringen og til bedre statistisk materiale.

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 risikoreducerende tiltak.

### 11.1 Hørselsskadelig støy

Det er for 2013 rapportert data fra 80 innretninger, 43 faste produksjonsinnretninger og 37 flyttbare. I tillegg har to floteller rapportert inn data. Blant de faste produksjonsinnretningene er 18 innretninger "nye" og 25 "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 for 2837 personer noe som representerer ca 7500 ansatte offshore. Dette er en økning, da antall personer i 2012 var på 2669.

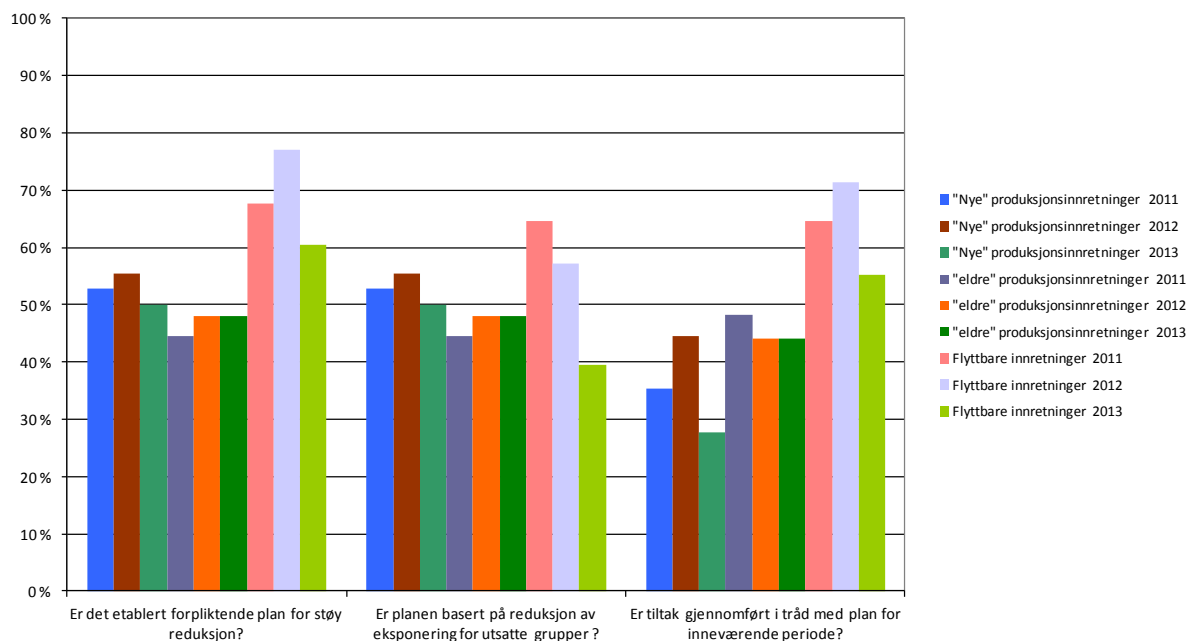


**Figur 28 Gjennomsnittlig støyeksponering for stillingskategorier og innretningstype, 2013**

Resultatene viser en forbedring på to av elleve stillingskategorier fra 2012 til 2013. Dette gjelder for stillingskategoriene overflatebehandler og riggmekaniker. For åtte stillingskategorier vises en negativ trend over det siste året etter at det for en rekke av dem har vært en positiv utvikling over flere år. Ser en på gjennomsnittsverdien for støyindikator for hele sokkelaktiviteten, har den endret seg fra 90,2 i 2010, 89,3 i 2011, 89,1 i 2012 og 89,7 i 2013. Dette kan ha å gjøre med at tallene for bemanning i enkelte stillingskategorier er oppjustert. På innretningsnivå er det også en del årsvariasjoner som ikke kan tilskrives forbedring, men aktivitetsnivå og aktivitetstyper. Gjennomsnittlig støyindikator for innretningene påvirkes f. eks. mye av hvor mange overflatebehandlere som har arbeidet om bord på innretningen i rapporteringsåret. Sett under ett er det utviklingen i støyindikator per stillingsgruppe som gir det beste vurderingsgrunnlaget for endring.

Innrapporteringen bekrefter at flere selskaper har formalisert og implementert ordninger for arbeidstidsbegrensninger. Av 80 innretninger er det seks 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 indikatorene peker i retning av høy eksponering, er det fortsatt flere av innretningene som ikke har etablert tiltaksplaner for risikoreduksjon, se Figur 29. Bildet har utviklet seg i en negativ retning sammenlignet med 2012 for "nye" og flyttbare innretninger. For "eldre" produksjonsinnretninger er bildet likt fra foregående år.



**Figur 29 Planer for risikoreducerende tiltak**

Det er i 2013 rapportert 403 nye eller forverrede tilfeller av hørselsreduksjon mot 684 i 2012. For øresus er tallene 82 tilfeller i 2013 mot 173 i 2012. Det har fra år til år vært relativt store forskjeller i innrapporterte skader. Dette skyldes blant annet selskapenes rapporteringsrutiner. Nivået for 2013 ligger omtrent på gjennomsnittet for rapporteringen de siste 7-8 årene og det er derfor for tidlig å si om 2013-tallene representerer en nedadgående trend.

Petroleumstilsynet har registrert at det de siste årene både generelt i petroleumsvirksomheten og i selskapene har vært økende oppmerksomhet og større vilje til å gjennomføre risikoreducerende tiltak.

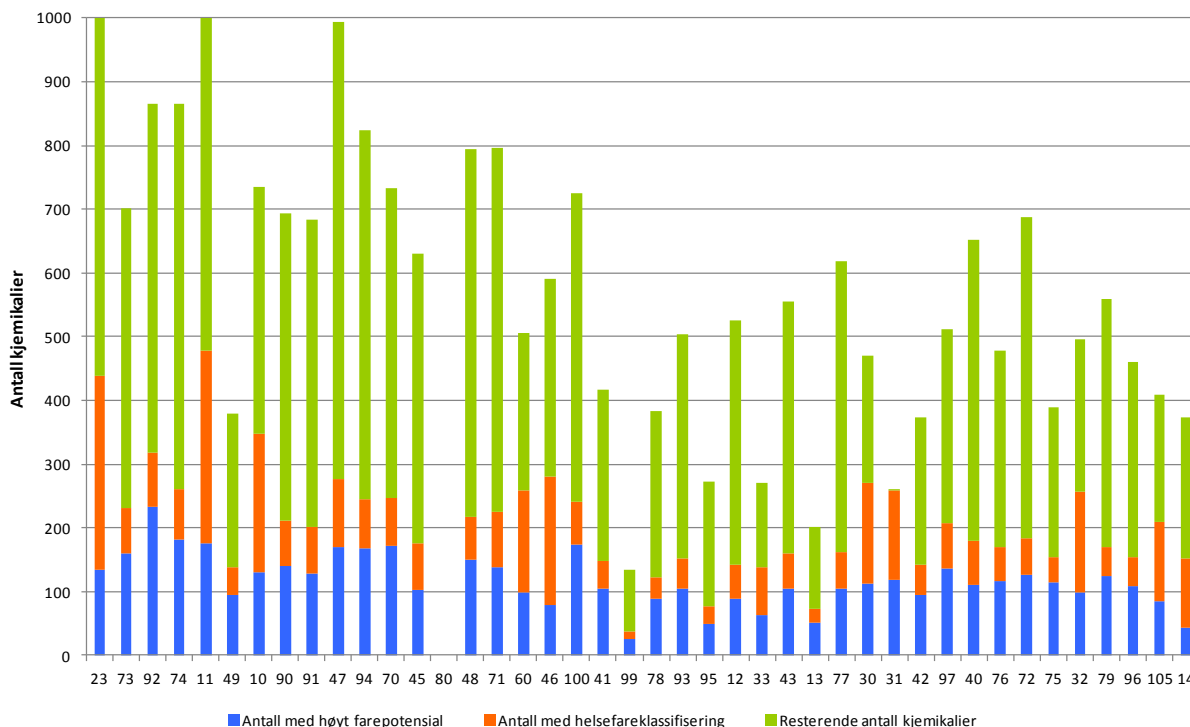
## 11.2 Kjemisk arbeidsmiljø

Indikatoren 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.

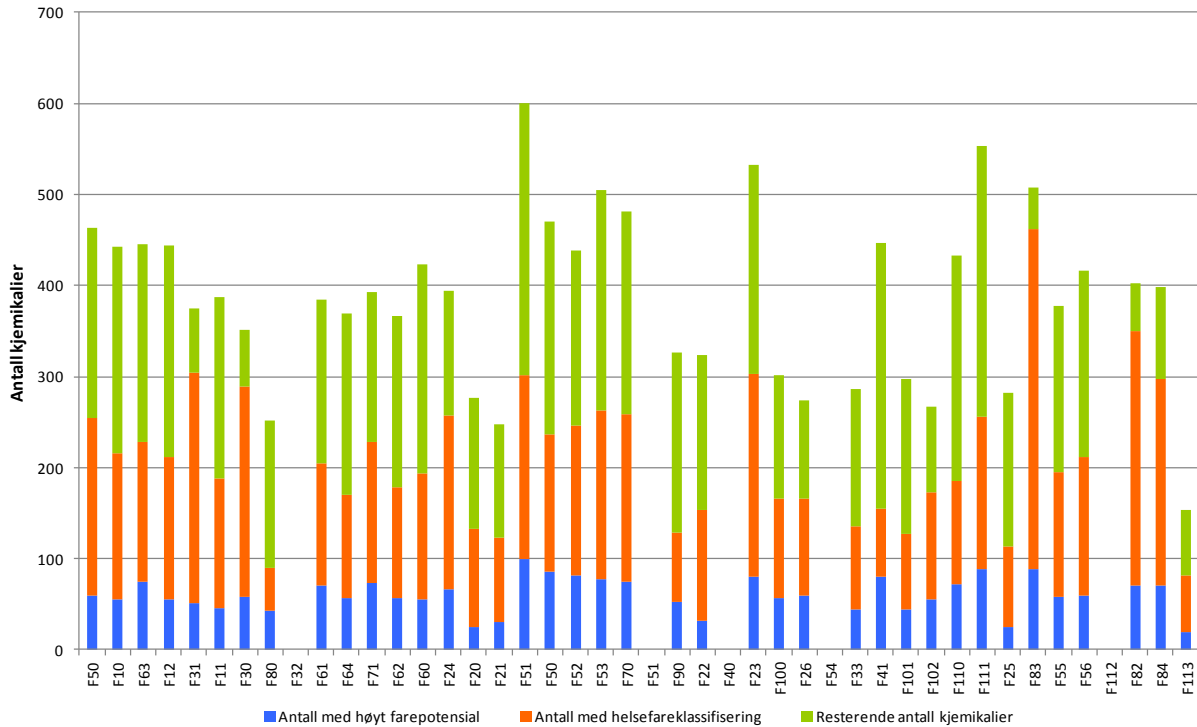
Indikatoren for kjemikaliespekterets fareprofil gir et bilde av antall kjemikalier som er i omløp per innretning og hvor mange av disse som har et høyt og definert farepotensial. Indikatoren har begrensninger ved at den ikke tar hensyn til hvordan kjemikaliene faktisk brukes og risikoen dette representerer. Den sier likevel noe om selskapenes evne til å begrense forekomst og bruk av potensielt farlige kjemikalier. Det er et anerkjent faglig argument at sannsynligheten for helseskadelig eksponering øker med antall helseskadelige kjemikalier i bruk.

Det er for 2013 rapportert inn data fra i alt 80 innretninger, 41 faste produksjonsinnretninger og 39 flyttbare. I tillegg har to floteller rapportert inn data.

Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil viser at det fortsatt er stor variasjon mellom innretninger når det gjelder antall kjemikalier i bruk (Figur 30 og Figur 31). Variasjonen gjenspeiler i noen grad innretningstype og aktiviteter på innretningen. Faste innretninger har jevnt over et høyere antall kjemikalier i omløp enn flyttbare innretninger.



**Figur 30** Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – faste produksjonsinnretninger

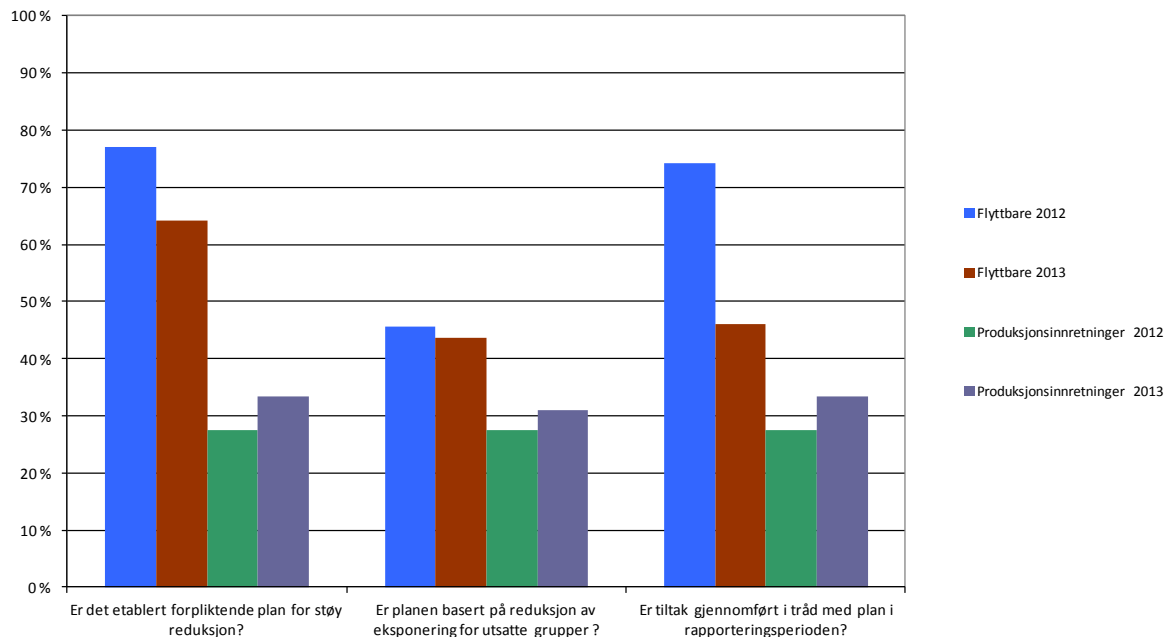


**Figur 31 Indikator for kjemikaliespekterets fareprofil – flyttbare innretninger**

Figur 32 gir et bilde av selskapenes styring av risiko for kjemisk eksponering. For faste innretninger rapporterer 33 % at det er etablert en forpliktende plan for reduksjon av kjemikalieeksponering på innretningen. Dette er en oppgang i forhold til 2012. 31 % rapporterer om en plan basert på reduksjon av eksponering for utsatte grupper, noe som er en forbedring fra foregående år. 33 % rapporterer at det er gjennomført tiltak i tråd med plan for rapporteringsperioden. Dette er en økning fra foregående år.

For flyttbare innretninger er bildet annerledes, hvor i overkant 60 % oppgir at det er etablert forpliktende plan for reduksjon av kjemikalieeksponering. Dette er en forverring fra foregående år hvor det lå på 77 %. Rundt 43 % rapporterer om en plan basert på reduksjon av eksponering for utsatte grupper og i overkant 46 % rapporterer at det er gjennomført tiltak i tråd med plan for rapporteringsperioden. Dette er en forverring i forhold til foregående år.





**Figur 32 Styling av risiko for kjemisk eksponering for flyttbare og produksjonsinnretninger**

Det ble i 2013 rapportert 43 nye tilfeller av yrkesbetinget hudsykdom som i hovedsak skyldes kjemikalieeksponering.

### 11.3 Ergonomi

Indikatorer for ergonomiske faktorer er innrapportert årlig i perioden 2009-2013. 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. Dette medfører at noen av resultatene her ikke kan sammenlignes med 2011-resultatene. De fleste resultatene kan imidlertid sammenlignes årene 2010-2013. I 2013 ble det gjort endringer i layout, og skjemaet ble utformet i Excel. Endringen bidro både til en forenklet rapportering for selskapene, og en kvalitetssikring av både datagrunnlaget og bearbeidingen av dataene. I forbindelse med endringen i 2013 ble det satt sammen en arbeidsgruppe bestående av deltagere med ergonomisk kompetanse fra næringen. Disse har gitt sine innspill til endringsbehov på tidligere skjema og tilbakemeldinger på pilotutgaven av rapporteringsskjemaet i Excel.

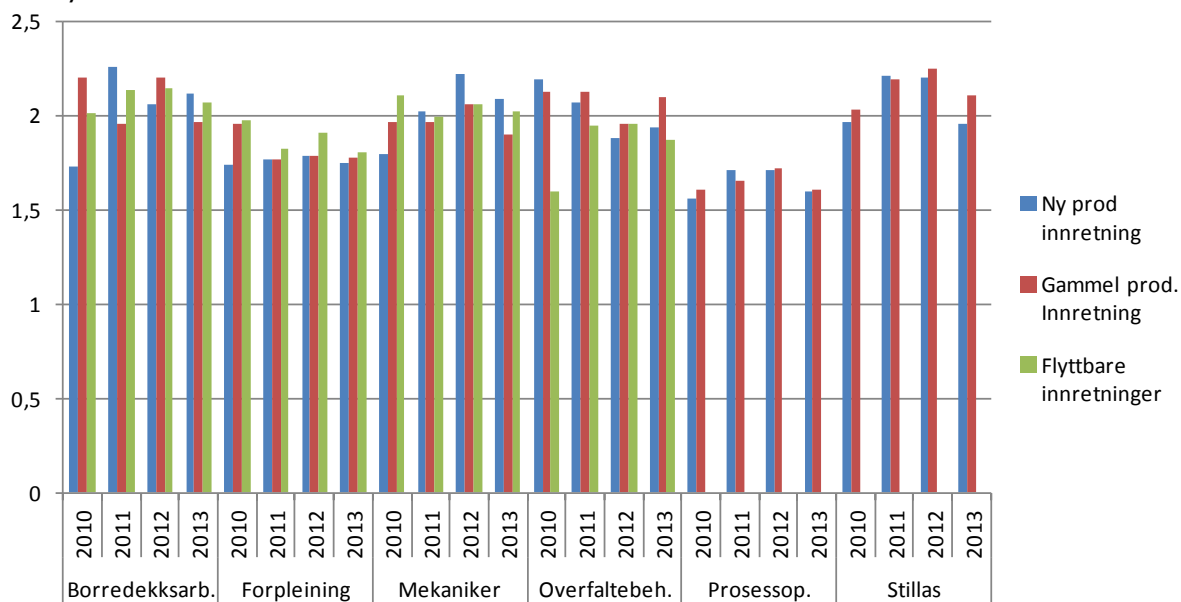
Indikatorene er utviklet i samarbeid med fagmiljøer i selskapene og STAMI. I 2008 ble det utarbeidet en statusoversikt "Arbeid som årsak til muskelskjelettlidelser" av STAMI på oppdrag fra Arbeidstilsynet og Petroleumstilsynet, som er brukt som grunnlag i utviklingen av indikatorene. Tidligere forskrift om tungt og ensformig arbeid med veiledning (endret 1.1.2013) angir vurderingskriteriene som skal ligge til grunn for rapportering. Disse kriteriene finner man nå igjen i forskrift om organisering, ledelse og medvirkning og forskrift om utførelse av arbeid, bruk av datautstyr og tilhørende tekniske krav. Bruk av ergonomisk fagpersonell i vurderingene er poengtert fra Petroleumstilsynets side.

Det er rapportert data fra 54 produksjonsinnretninger og 40 flyttbare innretninger. Fra produksjonsinnretninger er det rapportert inn 1179 arbeidsoppgaver og fra flyttbare innretninger er det rapportert inn 904 arbeidsoppgaver.

I rapporteringsskjemaet blir faktorene arbeidsstilling, ensidighet, løft/bæring og håndholdt verktøy omtalt som arbeidsmiljøfaktorer. Disse faktorene er vurdert til henholdsvis rødt, gult eller grønt. I rødt område er sannsynligheten for å pådra seg belastningslidelser meget høy. Endring av arbeidsforholdene fra rødt mot grønt vil være nødvendig. I gult område foreligger det en viss risiko for utvikling av belastningslidelser

på kort eller lang sikt og 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 belastningsslidelser for de fleste arbeidstakere

Innrapporteringen er i år kvalitativt bedre enn tidligere år. Dette har sammenheng med den nye malen som kom for rapportering i 2013. Det var imidlertid enkelte tilfeller der gammelt skjema ble benyttet. I disse tilfellene ble avsender kontaktet med anmodning om å bruke årets mal for rapportering. Ved endt rapportering forelå samtlige skjema i den nye Excel-malen



**Figur 33 Gjennomsnittlig risikoskåre for samtlige arbeidsoppgaver fordelt på arbeidstakergrupper på produksjons- og flyttbare innretninger**

Resultatene viser at det på nye produksjonsinnretninger og på flyttbare innretninger er boredekkarbeidere og mekanikere som har de høyeste risikoscorene, mens det på eldre produksjonsinnretninger er overflatebehandlere og stillas som har de høyeste risikoscorene. For flyttbare innretninger rapporteres det for samtlige arbeidstakergrupper en nedgang i risikoscore. På eldre produksjonsinnretninger rapporteres det for alle, utenom for overflatebehandlere, om uendret eller lavere risikoscore i 2013 sammenlignet med 2012. På nyere produksjonsinnretninger rapporteres det om tilsvarende eller lavere risikoscore for samtlige arbeidstakergrupper, bortsett fra boredekkarbeidere og overflatearbeidere som har en svak økning i risikoscore. Risikoscore for mekanikere på nyere produksjonsinnretninger er noe lavere enn i 2012, men høyere enn i 2011 og 2010. Samtlige arbeidstakergrupper på produksjonsinnretninger rapporterer betydelig bedre på flere faktorer knyttet til styring av ergonomisk risiko sammenlignet med 2012. Boredekkarbeidere er den gruppen som rapporterer best styring. På flyttbare innretninger er det overflatebehandlere som rapporterer best i forhold til styring av risiko. De øvrige arbeidstakergruppene på flyttbare innretninger har mindre endringer sammenlignet med 2012. Både på produksjonsinnretninger og flyttbare innretninger rapporterer i overkant av 97 % at ergonomifaglig kompetanse er blitt benyttet ved utfylling av RNNP-skjema.

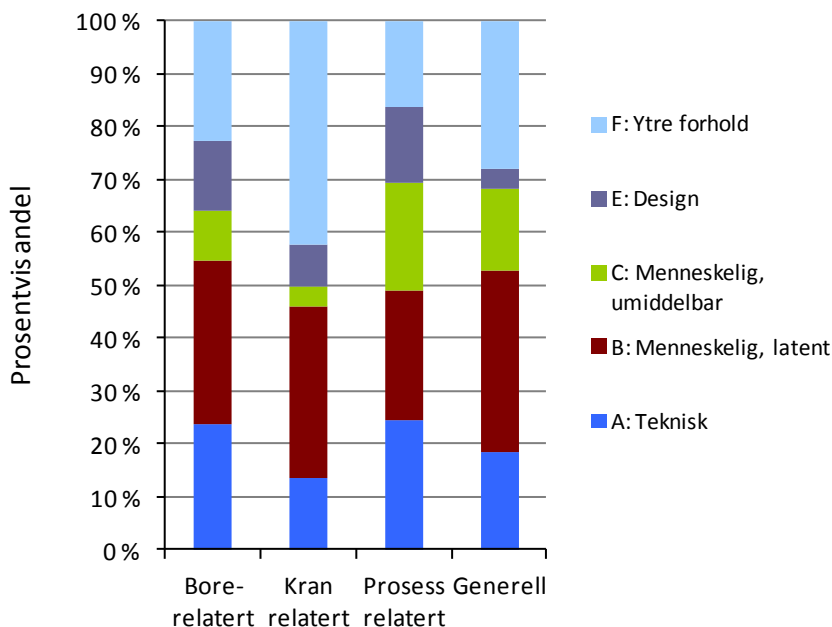
## 12. Andre indikatorer

### 12.1 DFU21 Fallende gjenstand

I perioden 2002–2013 har gjennomsnittlig 220 hendelser relatert til fallende gjenstander blitt rapportert til RNNP hvert år. I 2013 ble det rapportert til sammen 258 hendelser, som er det høyeste antall hendelser som er blitt rapportert siden 2008.

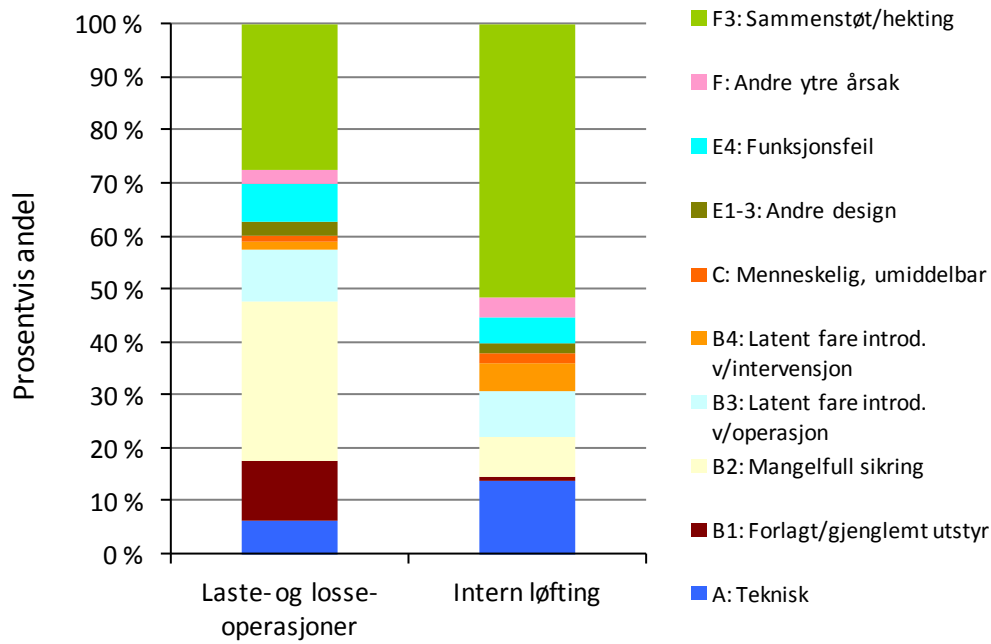
Det er gjennomført en analyse for å kategorisere hendelsene i henhold til initierende årsaker. Perioden 2006–2013 er i hovedsak vurdert. Kategoriseringen er gjort etter modell av kategorier utviklet i BORA-prosjektet, se hovedrapporten. Denne metoden er opprinnelig utviklet til bruk for kategorisering av hydrokarbonlekkasjer, men er generalisert og tilpasset bruk på hendelser med fallende gjenstander.

Figur 34 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 34 Utløsende årsaker fordelt på hovedkategorier av arbeidsprosesser, 2002-2013**

I Figur 35 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 35 Utløsende årsaker fordelt på detaljerte kategorier av arbeidsprosesser, 2002-2013**

### 12.2 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.

## 13. Definisjoner og forkortelser

### 13.1 Definisjoner

Se delkapitlene 1.9.1 – 1.9.3, samt 4.2 i hovedrapporten.

### 13.2 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

## 14. Referanser

For detaljert referanseliste se hovedrapportene:

Ptil, 2014a. Utvikling i risikonivået for norsk sokkel, Hovedrapport, 24.4.2014

Ptil, 2014b. Utvikling i risikonivået – landbaserte anlegg i norsk petroleumsvirksomhet, 24.4.2014